EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja
OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE
it akadémia

Modul 5:

Používanie databáz

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY
www.itakademia.sk
ITMS2014+: 312011F057

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja
OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE
it akadémia

Modul 5: Používanie databáz

Databázová filozofia

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY
www.itakademia.sk
ITMS2014+: 312011F057

1 Databázová filozofia

1.1 Základné pojmy

Časť základné pojmy je venovaná pojmom, ktoré budeme používať v celom študijnom materiály.

1.1.1 Rozumieť čo je databáza

Databáza je súbor informácii, ktorý sa vzťahuje k určitému predmetu alebo účelu, ako je sledovanie štúdia a študijných výsledkov (napr. Akademický informačný systém), evidencia kníh a výpožičiek v Univerzitnej knižnici alebo ekonomický systém organizácie (napr. Sofia).

Podľa definície na wikipedia.org je databáza (iné názvy: báza údajov, báza dát, dátová báza; zriedkavo: databanka, banka dát, banka údajov) množina štruktúrovaných dát alebo informácií uložených v počítačovom systéme, takým spôsobom, že počítačový program alebo človek môže použiť dopytovací jazyk (napr. SQL) na získavanie týchto informácií. Takto získané informácie môžu byť použité pri rozhodovacom procese.

Odborníci na univerzite v Princetone, USA definujú databázu ako **utriedený súhrn súvisiacich informácií**.

Pokiaľ databáza nie je uložená v počítači alebo ak je v počítači uložená len čiastočne, je potrebné sledovať informácie z celého radu zdrojov, ktoré musíte sami koordinovať a organizovať. Okrem písania textov a prípravy tabuliek je v kancelárskej praxi treťou základnou prácou s informáciami zhromažďovanie, triedenie a vyberanie dát, teda činnosti, ktoré môžeme označiť ako práca s elektronickou kartotékou. Pre túto prácu sú určené aplikácie, ktoré súhrne označujeme ako databázové systémy.

Typický databázový dopyt odpovedá na otázky typu "Koľko párov topánok vyrobených pod značkou Baťa sa predalo v marci v Bratislave a Košiciach?" Na to, aby databáza bola schopná zodpovedať takúto otázku, je potrebné, aby mala informácie, koľko akých topánok sa predalo vrátane dátumu a miesta predaja. Termín databáza vznikol v prostredí výpočtovej techniky. Hoci jeho význam sa rozšíril a môže označovať aj neelektronické databázy. Kolekcie dát podobné databázam existovali už pred priemyselnou revolúciou napríklad vo forme účtovníckych záznamov a kníh a neskôr kartoték (wikipedia.org,).

K databázovým systémom patrí aj program z kancelárskeho balíka Microsoft Office, Microsoft Access (MS Access), ktorý je určený pre spracovanie dát menšieho rozsahu.

Tento materiál pracuje s verziou 2016, ktorá je súčasťou napr. balíka Microsoft Office Proffesional Plus 2016 ale predáva sa aj ako samostatná aplikácia.

1.1.2 Vedieť, aký je rozdiel medzi údajmi a informáciami

Údajom je každá správa bez ohľadu na to, či má pre nás nejaký informačný obsah alebo nie. Inými slovami či nám daná správa povie niečo nové, alebo nie. Údajom môže byť aj správa, ktorá vyjadruje určité fakty o procesoch, alebo prvkoch reálneho sveta napr. písmená, čísla, slová, znaky, prípadne ich kombinácie. Údaj nesie určitý informačný obsah. Ak nám daný údaj nepovie nič nového, hovoríme, že jeho informačný obsah je nulový.

Informáciou sú dáta obohatené o relevantnosť a účelnosť. Význam, ktorý človek pripisuje dátam resp. dáta, ktoré majú pre človeka význam a všetko podstatné, čo je možné pridávať alebo čo je možné dedukovať z nejakej množiny údajov. Informáciu možno merať napr. jej množstvo (kvantitu), napr. (počet slov je vyjadrením množstva informácie). Informácia má svojho adresáta - pre ktorého môže, ale nemusí mať význam (užitočné a neužitočné informácie). Atribútmi informácie sú:

- kvalita – zahŕňa presnosť a spoľahlivosť,
- aktuálnosť – znamená mať informácie v správny čas a na správnom mieste,
- úplnosť – informácie by mali poskytovať ucelený obraz pre rozhodovacie procesy,
- relevantnosť – znamená platnosť a účelovosť informácií v súlade s potrebami a podmienkami, za ktorých sa človek rozhoduje.

Každá informácia musí byť súčasne údajom, ale nie každý údaj musí byť pre nás informáciou. Napr. postupnosť znakov D2VaXE4L je iba údaj – nenesie žiadnu informáciu, postupnosť znakov KOŠICE je informácia – má pre nás výpovednú hodnotu, vieme čo to znamená.

Rozdiel medzi údajom a informáciou si vysvetlíme na jednoduchom príklade. Predstavme si situáciu v obchode: Opýtame sa pre predávajúceho na cenu učebnice z angličtiny. Predávajúci odpovie napríklad: "17 €". Pre nás je to informácia, pretože sme sa dozvedeli niečo nové a má to pre nás informačnú hodnotu. Pre predávajúceho to bol údaj, ktorý prečítal z etikety.

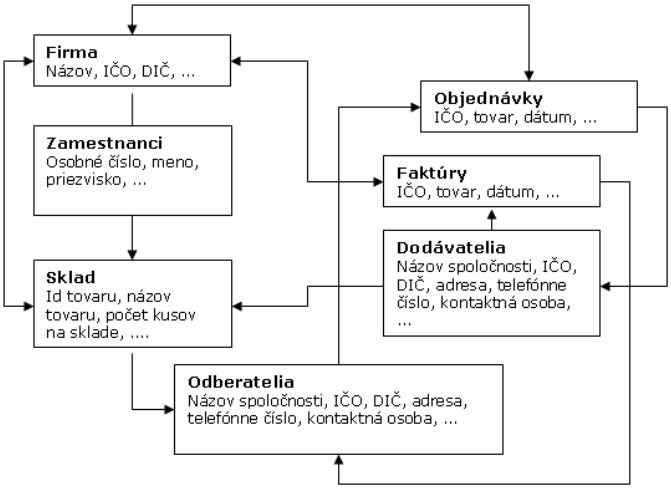
1.1.3 Vedieť, ako je databáza organizovaná, vedieť, čo je tabuľka, záznam, pole

Základným konceptom databázy je kolekcia záznamov, alebo čiastkových informácií. Typicky v každej databáze existuje opis štruktúry dát a typu dát, ktoré sú v databáze. Tento opis sa nazýva **logická schéma** (obrázok 1).

Táto schéma popisuje objekty, ktoré sú v databáze a vzťahy medzi nimi. Existuje viacero rôznych spôsobov tvorby schém t.j. modelovania databázovej štruktúry: tieto sa nazývajú databázovými modelmi (alebo modelmi dát). V súčasnosti je najviac používaným tzv. **relačný model**.

Relačný model predstavuje kompletný súhrn dát je uchovávaný v tabuľkách pozostávajúcich z riadkov a stĺpcov (presná definícia používa matematický pojem relácie). Tento model reprezentuje vzťahy použitím tých istých hodnôt vo viacerých

tabuľkách. Iné modely, napríklad hierarchický model alebo sieťový model používajú explicitnejšiu reprezentáciu vzťahov. Databázový program Microsoft Access využíva relačný model, preto sa ďalej budeme zaoberať len týmto typom.

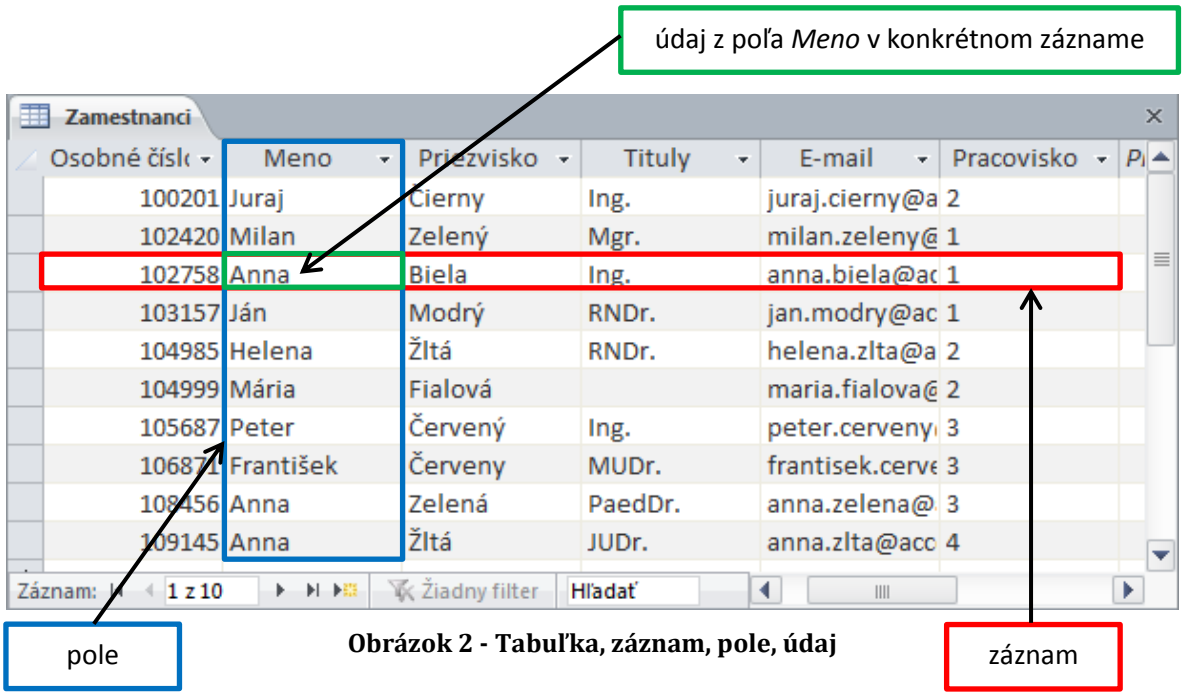


Obrázok 1 - Jednoduchá logická schéma

Pre vysvetlenie pojmu relačný model predpokladajme napríklad, že telefónne čísla dodávateľov sú uložené na niekoľkých miestach: v zozname s telefónnymi číslami dodávateľov, v zozname so zložkami obsahujúcimi dáta o produktoch a v tabuľke s objednávkami. Pokiaľ sa telefónne číslo dodávateľa zmení, je potrebné túto zmenu vykonať na všetkých troch miestach.

V databáze však stačí previesť aktualizáciu informácie na jedinom mieste – na ostatných miestach výskytu sú dané informácie aktualizované automaticky.

Dáta spracovávané aplikáciou Microsoft Access sú uložené v objektoch nazývaných **tabuľky**. Tabuľka je súhrn údajov, ktoré sa týkajú určitého subjektu alebo objektu (napríklad údaje o zamestnancoch – obrázok 2). V tabuľkách sú dáta zaznamenané v **záznamoch** (riadkoch), ktoré majú pevnú, dopredu definovanú štruktúru. Záznam je rozdelený do **polí**, ktoré obsahujú jednotlivé uchovávané **údaje** (texty, čísla, znaky a pod.). Každý záznam v tabuľke by bolo možné prirovnať ku karte v klasickej kartotéke a položky v zázname k riadkom na kartotečnej karte.



Obrázok 2 - Tabuľka, záznam, pole, údaj

1.1.4 Vedieť, načo sa používajú rozsiahle databázy, ako sú: rezervačné systémy leteckých spoločností, databázy štátnej správy, informačné systémy bánk, systémy evidencie pacientov

Ako sme si už povedali, databáza je nástroj na zbieranie, organizovanie (usporiadanie) a používanie informácií. Databáza obsahuje údaje, ktoré sú uložené na určitom médiu (papier, páska, kartotéka s kartami, CD, pevný disk počítača, USB disk, server v počítačovej sieti a podobne. Existujú databázy, ktoré sú prioritne určené na poskytovanie určitých služieb spojených s poskytovaním informácií. Takýmto rozšíreným databázam hovoríme tiež databázové systémy.

Databázový systém je programový systém na efektívne ukladanie, modifikáciu a výber veľkého množstva údajov (dát). Skladá sa z týchto dvoch častí:

- databáza
- systém riadenia bázy údajov (DBMS)

Každý databázový systém musí obsahovať tieto základné nástroje pre:

- vytvorenie, vyhľadávanie, aktualizáciu a rušenie používateľských dát
- definíciu štruktúry dát
- definíciu a zaistenie integrity dát
- zaistenie fyzickej a logickej nezávislosti dát

a prípadne nástroje pre:

- podporu práce viacerých užívateľov (definovanie prístupových práv)
- zálohovanie dát
- replikáciu dát

Množstvo činností, ktoré vykonávajú ľudia vyžaduje koncentrovať, udržiavať a spravovať veľké množstvá údajov. Človek sa s nimi stretáva prakticky od narodenia nemocnica (zdravotné záznamy), matrika (evidencia narodenia jedinca), ambulancia lekára (zdravotná karta), lekáreň (evidencia liečiv), cez školy (prehľad o štúdiu), knižnice (výpožičky kníh), daňové úrady (evidencia daňových priznaní), orgány samosprávy a vlastne všetky úrady štátnej a verejnej správy (evidencia trvalého bydliska, kataster), až po veľké podniky (zamestnanci). Na spracovanie veľkého množstva údajov si organizácie a firmy vytvárajú (respektíve si dajú vytvoriť) rozsiahle, profesionálne databázové systémy, ktoré sú potrebné a nevyhnutné pre správnu a efektívnu prevádzku či poskytovanie relevantných služieb občanom.

Databázové systémy leteckých spoločností ponúkajú pre svojich klientov rezervačné systémy, v ktorých si môžu zarezervovať letenky napr. s konkrétnym miestom v lietadle. Podobne ako železničné spoločnosti ponúkajú rezervácie pre cestujúcich (miestenky) je samozrejmosťou tlač cestovného lístka. Rozsiahly systém obsahuje aj časti pre evidenciu prepravy batožiny či iného materiálu v nákladnom priestore lietadiel. Zamestnanecká časť počíta so spracovaním údajov nielen o posádke

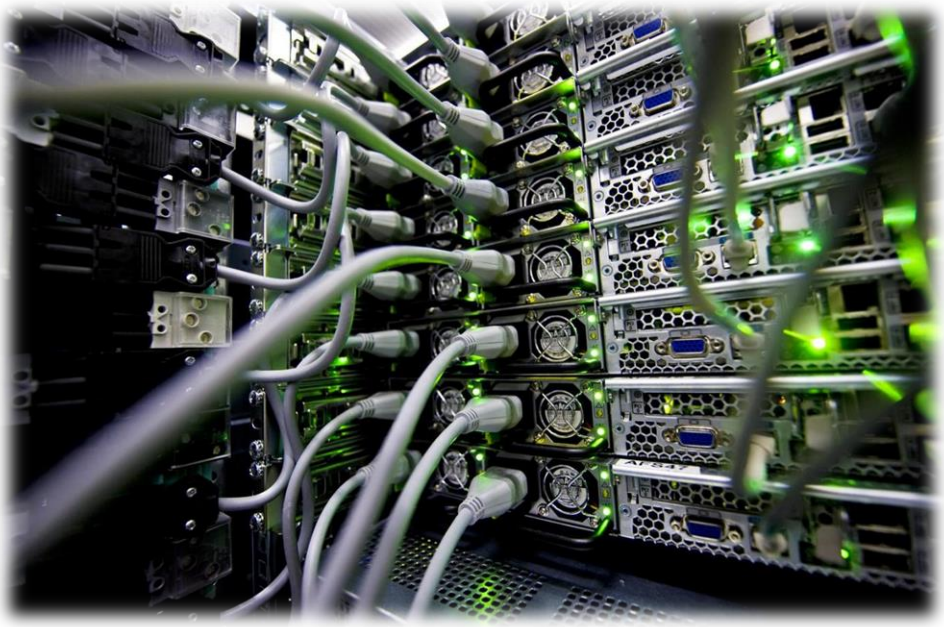
konkrétneho lietadla, ale aj pracovníkov vo veži dispečerov, sledujúcich pohyb lietadiel cez systém, z ktorého údaje sa rovnako uchovávajú v databázovom systéme.

Rozsiahlymi databázami disponujú aj inštitúcie štátnej a verejnej správy, ktoré majú vytvorené databázy od evidencie občanov a ich poplatkov až po systémy založené na databázových riešeniach na poskytovanie rôznych informácií a na vykonávanie ďalších činností súvisiacich napr. s evidenciou pozemkov či stavieb (katastrálny úrad). Tieto systémy mnohokrát nie sú prepojené a aj preto sú niektoré údaje do týchto rozsiahlych databáz vkladané v inštitúciách opakovane (jeden úrad žiada od občana potvrdenie, ktoré mu má vydať iný úrad). Prepojením jednotlivých databázových systémov by nebolo nutné opakovane vkladať veľké množstvá rozličných údajov.

Banky a finančné inštitúcie majú vytvorené informačné systémy, prioritne určené pre klientov (pôžičky, úvery a podobne). Databázové systémy bánk však spracovávajú aj veľké množstvá údajov z celosvetovej burzy či iného obchodovania s cennými papiermi. V databázach sú evidované veľké množstvá transakcií

Rozsiahlym je aj systém pre evidenciu pacientov. Nemocnice a zariadenia poskytujúce lekársku starostlivosť udržiavajú vo svojich databázach obrovské množstvá údajov o lekároch, pacientoch, liečivách, diagnózach a postupoch pri liečbe a vývoji nových liečiv. V prepojení so systémami zdravotných poisťovní sa množstvo spracovávaných a uchovávaných údajov ešte znásobuje.

Spomenuli sme len malú časť databázových systémov, ktoré nás „obklopujú“ a priamo či nepriamo ovplyvňujú.



Zdroj: http://home.web.cern.ch/sites/home.web.cern.ch/files/image/computing_page/2013/01/tier_0_servers.jpeg

1.2 Organizácia (štruktúra) databázy

V časti organizácia databázy sa zameriame na jednotlivé časti databázových záznamov, vlastnosti polí a vysvetlíme si pojmy primárny kľúč a indexovanie.

1.2.1 Vedieť, že každá tabuľka databázy by mala obsahovať údaje týkajúce sa jedného typu predmetu (objektu)

Ak vychádzame z faktu, že databáza predstavuje kolekciu informácií, ktoré súvisia s určitým predmetom alebo cieľom, môžeme povedať, že databáza je zložená z rôznych, navzájom prepojených objektov.

Základným objektom databázy je tabuľka. Do tabuľky, ako sme už spomenuli v časti 1.1.3, sa prioritne vkladajú údaje. Jedna databáza obsahuje aspoň jednu tabuľku, zvyčajne ju tvorí viac tabuliek. Tabuľky v databázovom systéme Microsoft Access predstavujú sieť zloženú z riadkov (záznamy) a stĺpcov (polia), ktorých prieniky tvoria bunky, v ktorých sú uvedené jednotlivé údaje.

1.2.2 Vedieť, že každý záznam v databáze by mala obsahovať údaje o jednom zástupcovi daného predmetu (objektu)

Údaje v tabuľkách databázy musia byť organizované tak, aby sa nevyskytovali nadbytočné informácie a aby každá tabuľka obsahovala údaje týkajúce sa jedného predmetu. Najlepšie to vysvetlíme na príklade evidencie zamestnancov na jednotlivé pracoviská. V praxi to znamená, že ak budeme zadávať informácie do databázy, stačí, aby sa informácie o každom zamestnancovi zadali iba raz do tabuľky určenej pre údaje o zamestnancoch (Obrázok 3) a informácie o pracovisku iba raz do tabuľky o pracoviskách (Obrázok 4).

Zamestnanci

Identifikáci	Osobné čísl	Meno	Priezvisko	Tituly	E-mail	P
1	100201	Juraj	Čierny	Ing.	juraj.cierny@a	
2	102420	Milan	Zelený	Mgr.	milan.zeleny@	
3	102758	Anna	Biela	Ing.	anna.biela@ac	
4	103157	Ján	Modrý	RNDr.	jan.modry@ac	
5	104985	Helena	Žltá	RNDr.	helena.zlta@a	
6	104999	Mária	Fialová		maria.fialova@	
7	105687	Peter	Červený	Ing.	peter.cerveny	
8	106871	František	Červeny	MUDr.	frantisek.cerve	
9	108456	Anna	Zelená	PaedDr.	anna.zelena@	
10	109145	Anna	Žltá	JUDr.	anna.zlta@acc	

Záznam: 1 z 10 Žiadny filter Hľadať

Obrázok 3 - Tabuľka Zamestnanci

Pracoviská

ID	Názov	Adresa	Umiestneni	Telefón	Pridať k
1	Oddelenie finančnej podpory	Južná trieda 5,	Blok A	1234	
2	Oddelenie ľudských zdrojov	Južná trieda 5,	Blok B	2345	
3	Oddelenie marketingu	Južná trieda 5,	Blok A	3456	
4	Právne oddelenie	Južná trieda 5,	Blok C	4567	
5	Hospodársky úsek	Južná trieda 5,	Blok C	5678	
6	Evidencia majetku	Južná trieda 5,	Blok C	6789	
(Nové)					

Záznam: 1 z 6 Žiadny filter Hľadať

Obrázok 4 - Tabuľka Pracoviská

Ak by sme použili na evidenciu len jednu tabuľku (Obrázok 5), pri vkladaní záznamov o jednotlivých zamestnancoch by sme údaje o ich pracoviskách vkladali opakovane (napr. ak by boli z toho istého pracoviska).

Zamestnanec_Pracovisko

Osobné čísl	Meno	Priezvisko	Tituly	E-mail	ID	Názov	Adresa	Umiestneni	Telefón
100201	Juraj	Čierny	Ing.	juraj.cierny@a	2	Oddelenie ľudských zdrojov	Južná trieda 5, Košice	Blok B	2345
102420	Milan	Zelený	Mgr.	milan.zeleny@	1	Oddelenie finančnej podpory	Južná trieda 5, Košice	Blok A	1234
102758	Anna	Biela	Ing.	anna.biela@a	1	Oddelenie finančnej podpory	Južná trieda 5, Košice	Blok A	1234
103157	Ján	Modrý	RNDr.	jan.modry@ac	1	Oddelenie finančnej podpory	Južná trieda 5, Košice	Blok A	1234
104985	Helena	Žltá	RNDr.	helena.zlta@a	2	Oddelenie ľudských zdrojov	Južná trieda 5, Košice	Blok B	2345
104999	Mária	Fialová		maria.fialova@	2	Oddelenie ľudských zdrojov	Južná trieda 5, Košice	Blok B	2345
105687	Peter	Červený	Ing.	peter.cerveny	3	Oddelenie marketingu	Južná trieda 5, Košice	Blok A	3456
106871	František	Červeny	MUDr.	frantisek.cerv	3	Oddelenie marketingu	Južná trieda 5, Košice	Blok A	3456
108456	Anna	Zelená	PaedDr.	anna.zelena@	3	Oddelenie marketingu	Južná trieda 5, Košice	Blok A	3456
109145	Anna	Žltá	JUDr.	anna.zlta@acc	4	Právne oddelenie	Južná trieda 5, Košice	Blok C	4567

Záznam: 1 z 10 Žiadny filter Hľadať

Obrázok 5 - Tabuľka so zamestnancami a ich pracoviskami

1.2.3 Vedieť, že každé pole by malo obsahovať práve jeden údaj

Ako sme už vyššie spomenuli (časť 1.1.3 a časť 1.2.1) základným objektom v databáze je tabuľka, ktorá je zložená zo záznamov. Záznamy obsahujú jedno alebo viac polí. V každom poli sa môže uchovávať nejaký údaj. Samozrejme v tabuľke môžu existovať aj polia bez údajov (napr. v tabuľke Obrázok 5 v poli Tituly, v zázname zamestnanca Mária Fialová nie je uvedený žiaden údaj, zamestnanec nemá titul).

Všetky údaje databázy sa uchovávajú len v tabuľkách a všetky ostatné objekty v databáze, o ktorých budeme hovoriť neskôr, sú založené na týchto tabuľkách. Aby sme mohli vytvoriť napr. tlačovú zostavu, ktorá by obsahovala len zoznam priezvisk a e-mailov zamestnancov, je nevyhnutné, aby polia jednotlivých záznamov obsahovali **práve jeden údaj** (napr. e-mailovú adresu, telefónne číslo, mesto).

Ak by tabuľka obsahovala pole *Celé meno*, kde by údajom bolo meno zamestnanca zložené z titulu, mena a priezviska (napr. Ing. Juraj Čierny), nebolo by možné napríklad automaticky zoraďovať priezviská podľa abecedy alebo vytvoriť výstup Čierny Juraj, Ing. a pod. Existujú samozrejme aj výnimky, kedy je vhodné mať v poli viac údajov. O tých povieme v nasledujúcej časti, ktorá sa venuje tzv. dátovým typom, úzko súvisiacich s poľami a ich vlastnosťami. Vo vyššie uvedenej tabuľke na obrázku 5 v poli Adresa sú tri vložené údaje: ulica, popisné číslo a mesto. Vhodnejšie by bolo mať tieto údaje rozdelené do viacerých polí.

1.2.4 Vedieť, že obsahu poľa je priradený jeden dátový typ: text, dátum/čas, áno/nie

V tejto časti si povieme o dátových typoch polí a ako vplývajú na údaje v poli uložené.

Pre zjednodušenie práce s informáciami, vkladania a vyhľadávania majú jednotlivé polia definovaný **typ údajov**, ktorý je v nich uložený. Medzi najpoužívanejšie dátové typy údajov patria text, číslo, mena či dátum a čas. Pomocou týchto dopredu definovaných typov sa uľahčuje práca aj pri úprave dát.

Zjednodušene povedané nastavený dátový typ ovplyvňuje aké údaje a v akom množstve je možné do poľa vložiť resp. aké údaje pole obsahuje.

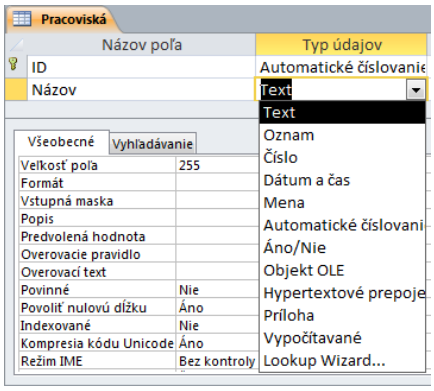
Na chvíľu vráťme k údajom, ktoré vkladáme do polí. Zoberme si nasledujúce údaje: názov mesta *Spišská Nová Ves*; číslo *2345*, sumu *17 €*, dátum *31.12.2015* a vyššie uvedenú adresu *Južná trieda 5, Košice*.

Prvý údaj je typu **Text** a ako sme spomenuli patrí medzi najpoužívanejšie. Polia ako Meno, Priezvisko, Titul, E-mail budú rovnakého typu. Tento typ v predvolenom stave dovoľuje vkladať do poľa vkladať rôzne alfanumerické (a-Z, 0-9) aj špeciálne (!, #, @, & a pod.) znaky.

Údaj 2345, ktorý predstavuje napr. číslo klapky telefónu je typu **Číslo**. Hodnoty v poli s dátovým typom číslo, môžu podľa ďalších nastavení (viď časť 1.2.5) obsahovať celé čísla (napr. 1; 7; 1234), desatinné čísla (napr. 3,14; 0,87) a pod. Typ používame napr. pri počtoch objednaných kusov, osobnom čísle zamestnanca či počte kníh na sklade.

Špeciálnym typom, ktorý je podobný dátovému typu číslo je **Mena**. Tento typ obsahuje hodnotu (17) a príslušnú jednotku (€). Použitie je v tomto prípade jasné. Typ Mena používame všade tam, kde pracujeme s financiami (cena za kus, hodnota majetku v dolároch).

Dátový typ **Dátum a čas** dovoľuje do poľa vložiť len dátum v predvolenom tvare (teda udaj pomocou numerických znakov). Do poľa s týmto dátovým typom napr. nevložíme „alfa“ znaky (a-Z) či špeciálne znaky.



Obrázok 6 - Dátové typy v MS Access 2016

Ak údaje v poli obsahujú len dve hodnoty, je dobré nastaviť pre pole dátový typ **Áno/Nie**. Tento typ odporúčame použiť napr. na polia *Študent*, *Zdravotné postihnutie* alebo *Poskytnutý súhlas*.

Existujú aj ďalšie dátové typy, ktoré sa nepoužívajú tak často, ale pre úplnosť ich spomenieme v prehľadnej tabuľke v časti 3.2.1 kapitoly, ktorá sa venuje tvorbe tabuľky v Microsoft Access 2016.

Zhrnutie: dátový typ určuje, aké hodnoty môžu byť v poli uložené, aké operácie môžu byť s hodnotou vykonané, a tiež aké množstvo ukladacieho priestoru sa vyhradí pre každú hodnotu.

1.2.5 Vedieť, že polia majú priradené vlastnosti, ako sú: veľkosť poľa, formát, prednastavená hodnota

V predchádzajúcej kapitole sme si predstavili často používané dátové typy pre polia s údajmi v databázovom zázname. Pri niektorých typoch (napr. číslo) sme načrtli aj rôzne alternatívy, ktoré ovplyvňujú vkladané údaje (čísla: celé, desatinné a pod.). Týmto alternatívam hovoríme aj vlastnosti poľa. Vlastnosť poľa je určitým obmedzením pre údaje, ktoré sa v poli nachádzajú a ktoré do poľa môžeme vložiť. Samotný dátový typ ovplyvňuje aké vlastnosti môže mať pole. Medzi vlastnosti poľa patrí:

- **Veľkosť poľa** (len pre niektoré dátové typy):
  - V dátovom type Text predstavuje maximálny počet znakov, ktoré je možné do poľa vložiť. Veľkosť poľa pre Text je maximálne 255 znakov, ktoré je možné do poľa zadať. Ak by sme do poľa chceli vložiť väčší počet znakov, databázový systém nadpočetné znaky sa odstráni.
  - Pre Číslo ako dátový typ veľkosť poľa udáva rozsah veľkosti čísla, ktoré možno do poľa vložiť. (napríklad Bajt sú prirodzené čísla od 0 do 255, Integer celé čísla v rozsahu od -32768 do +32767 a pod.)

Byte
Integer
Long Integer
Single
Double
Replication ID
Decimal

Obrázok 7 - Veľkosť poľa pre dátový typ Číslo

- V dátovom type Dátum a čas sa vlastnosť veľkosť poľa vôbec nenachádza, je striktne zadefinovaná v tvare *YYYY-MM-DD hh:mm:ss*, kde *YYYY* je štvorčíslie roku, *MM* – mesiac, *DD* – deň, *hh* – hodina, *mm*- minúta a *ss* predstavuje sekundy. Podobne sa táto vlastnosť nenachádza ani pre dátový typ Mena a typ Áno/Nie.

- **Formát** (ovplyvňuje iba spôsob zobrazenia údajov):
  - Vlastnosť poľa Formát v číselných typoch (Číslo, Mena) dovoľuje zobraziť číslo ako všeobecné číslo, menu, Euro, pevný, percentá, štandardné, vedecké a podobne.

Všeobecné číslo	3456,789
Currency	3 456,79 €
Euro	3 456,79 €
Fixed	3456,79
Standard	3 456,79
Percent	123,00%
Scientific	3,46E+03

Obrázok 8 - Formát pre dátový typ Číslo alebo Mena

  - V dátovom type Dátum a čas veľkosť poľa predstavuje spôsob zápisu dátumu (dátum aj čas, len čas).

Všeobecný dátur	19. 6. 2007 17:34:23
Dlhý dátum	19. jún 2007
Stredný dátum	19-6-07
Krátky dátum	19. 6. 2007
Dlhý čas	17:34:23
Stredný čas	5:34
Krátky čas	17:34

Obrázok 9 - Formát pre dátový typ Dátum a čas

- **Preddefinovaná hodnota** (Predvolená hodnota v Microsoft Access 2016):
  - Pri zadávaní údajov do jednotlivých polí môžu byť určité hodnoty údajov dopredu zadefinované a zadané do tabuľky automaticky. Tieto predvolené hodnoty sa do tabuľky zapíšu automaticky pri vkladaní nových záznamov. V prípade, že tabuľka obsahuje polia bez hodnôt, tie sa po nastavení predvolenej hodnoty nezmenia (úpravu je potrebné urobiť ručne).

Medzi ďalšie, menej používané vlastnosti patria:

Vstupná maska (presadzuje zadávanie údajov v preddefinovanom formáte napr. pri dátumoch), **Overovacie pravidlo** (výraz obmedzujúci hodnoty, ktoré môžu byť vložené do poľa, napr. nastavením <10 nebude možné do poľa vložiť číslo väčšie ako 10), **Povinné** (nadobúda hodnoty Áno/Nie, ak je táto vlastnosť zapnutá, vyžaduje sa

zadanie hodnoty do poľa), **Indexované** (nadobúda hodnoty Áno bez duplicít/Áno duplicity povolené/Nie, indexovanie zrýchľuje vyhľadávanie a zoraďovanie podľa poľa. Použitie indexovania spomaľuje aktualizáciu údajov) a ďalšie.

1.2.6 Vedieť, čo je primárny kľúč

Význam systému relačných databáz, ako je napríklad aplikácia Microsoft Access, spočíva v schopnosti rýchlo vyhľadať a spojiť informácie, ktoré sú uložené v samostatných tabuľkách.

Pre správne fungovanie relačných databáz je potrebné, aby tabuľky obsahovali pole alebo skupinu polí, ktoré jedinečným spôsobom identifikujú každý záznam tabuľky. Také pole alebo skupina polí sa nazýva **primárny kľúč** tabuľky. Inak povedané v relačnej databáze (založenej na vzťahoch medzi jednotlivými tabuľkami), kde sú informácie rozdelené do tabuliek pole, ktoré jednoznačne identifikuje všetky záznamy v tabuľke môže byť nastavené ako primárny kľúč.

Pole, ktoré má byť primárnym kľúčom musí spĺňať nasledujúce kritériá:

- jednoznačne identifikuje každý záznam (riadok v tabuľke),
- neobsahuje duplicity,
- vždy obsahuje nejakú hodnotu (nikdy nie je prázdne a neobsahuje nulu),
- dátový typ poľa a jeho vlastnosti sa nemenia (ak, tak len vo výnimočných prípadoch – databázový systém zväčša zabráni zmenám, ktoré by ovplyvnili fungovanie napr. prepojení tabuliek).

Po nastavení poľa ako primárneho kľúče tabuľky napr. aplikácia MS Access zaistí, že do polí, ktoré sú súčasťou primárneho kľúča, nie je možné vložiť žiadne duplicitné hodnoty ani tzv. hodnotu Null automaticky.

V aplikácii Microsoft Access je možné nastaviť pre pole jeden z troch primárnych kľúčov:

- **Primárne kľúče typu automatické číslovanie**
  - Pri použití poľa typu Automatické číslovanie sa pri každom vložení nového záznamu do tabuľky automaticky generuje sekvenčné číslo napr. o jednotku vyššie ako naposledy použité.
  - Pole tohto typu predstavuje najjednoduchší spôsob vytvorenia primárneho kľúče tabuľky.
- **Jedno-položkové primárne kľúče**
  - Ak je k dispozícii pole obsahujúce jedinečné hodnoty, ako sú napríklad identifikačné čísla, obsahujúce alfanumerické znaky (3M7X, AD61) alebo čísla položiek (1.2.3, 1.4), je možné toto pole označiť ako primárny kľúč.
  - Za primárny kľúč je možné určiť pole, ktoré už obsahuje dáta, ale nesmie obsahovať duplicitné hodnoty ani tzv. hodnoty Null.
- **Viac-položkové primárne kľúče**

- V prípadoch, kedy jedinečnosť záznamov nie je možné zaistiť prostredníctvom jediného poľa, môžu byť k definícii primárneho kľúča použité dve či viac polí.

1.2.7 Vedieť, že hlavným poslaním indexu je zvýšiť rýchlosť prístupu k údajom

Ako sme na záver časti 1.2.5 uviedli indexovanie zrýchľuje vyhľadávanie a zoraďovanie podľa poľa, ale spomaľuje aktualizáciu údajov. Zjednodušene povedané indexy v tabuľke fungujú rovnako ako register pojmov v knihe. Pri hľadaní dát sa vyhľadá ich umiestnenie v indexe a tým sa urýchli vyhľadávanie, keďže nie je nutné prehľadávať všetky dáta.

Môžeme vytvoriť indexy založené na jednom poli alebo na viacerých poliach. Indexy založené na viacerých poliach umožňujú rozlíšenie záznamov s rovnakou hodnotou prvého poľa. Výhodné je indexovať pole, podľa ktorého často vyhľadávame a triedime, alebo pole spojené s poľami v ďalších tabuľkách prostredníctvom dotazov.

Polia s malým množstvom hodnôt nemá veľký význam indexovať. Čím je počet rôznych hodnôt polí v tabuľke vyšší, o to viac index pomáha zvýšiť výkon vyhľadávania. Čím častejšie sa hodnoty poľa v tabuľke opakujú, tým nižšia bude účinnosť indexu. Ak by sme zobrali zoznam všetkých študentov univerzity a v tabuľke s ich údajmi sme mali polia Meno a Priezvisko, potom indexovanie v poli Priezvisko by bolo účinnejšie (menej opakovaní toho istého priezviska). Naopak indexovanie v poli Meno by nemalo veľký význam. Automaticky je indexovaný primárny kľúč tabuľky.

Indexy však môžu spomaliť niektoré akčné dotazy, pri ktorých je potrebné aktualizovať indexy viacerých polí. Ak zadávame údaje do tabuľky, ktorá obsahuje indexované pole, databázový systém musí indexy aktualizovať pri každom pridaní alebo zmene záznamu. Rovnako sa musia aktualizovať indexy pri pripájaní, odstraňovaní alebo aktualizácii údajov. Aktualizujú sa aj všetky indexy v prepojených tabuľkách. To má nepriaznivý vplyv na výkon systému a predlžuje sa tým čas potrebný na danú operáciu.

Zdroj:
http://www.careergravity.com/wp-content/uploads/2012/05/shutterstock_76947094.jpg

1.3 Vzťahy

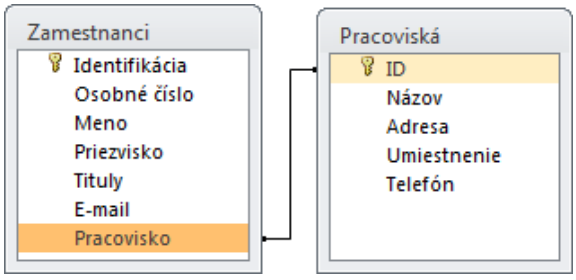
V časti vzťahy si vysvetlíme, ako môžu byť jednotlivé tabuľky prepojené, ako prepojenia vplývajú na minimalizáciu duplicít údajov v databáze a ako sa pomocou relácií zachováva integrita medzi tabuľkami.

1.3.1 Rozumieť, že hlavným dôvodom na vytváranie vzťahov medzi tabuľkami je minimalizovať duplicity údajov v databáze

V predchádzajúcich častiach sme sa dozvedeli, že všetky údaje v databáze sa nachádzajú vo viacerých tabuľkách. Kapitola 1.2 Organizácia (štruktúra) databázy nám ozrejmila prečo je potrebné, aby každá tabuľka obsahovala údaje týkajúce sa jedného predmetu a prečo je dôležité, aby každé pole obsahovalo jeden údaj.

V databáze nie sú jednotlivé dátové tabuľky nezávislé, ale existujú medzi nimi vzájomné väzby – logické vzťahy, ktoré nazývame **relácie**. Databázy, ktoré využívajú relácie nazývame **relačné databázy** (napr. Microsoft Access). Dôvodom používania relácií medzi tabuľkami je minimalizácia rovnakých údajov v rôznych tabuľkách.

Relácie si vysvetlíme na jednoduchom príklade. Na záver časti 1.2.2 sme si ukázali nevhodnosť veľkej tabuľky zamestnancov s ich pracoviskami. Vhodnejší spôsob databázového riešenie je mať tabuľku Zamestnanci a tabuľku Pracoviská.



Obrázok 10 - Ukážka spojenia dvoch tabuliek v Microsoft Access 2016

Tabuľka Pracoviská má primárny kľúč (pozri časť 1.2.6) v poli *ID*.

Tabuľka Zamestnanci obsahuje pole *Pracovisko*.

Ak vytvoríme reláciu medzi týmito tabuľkami cez pole ID z tabuľky Pracoviská a pole Pracovisko v tabuľke Zamestnanci, vznikne spojenie oboch tabuliek.

Výhodou takto prepojených tabuliek je jednoduchosť obsluhy a možnosť využívať dáta z jednej tabuľky po prepojení s dátami inej tabuľky do tzv. tlačových výstupov. Po spojení uvedených tabuliek môžeme získať tlačový výstup zoznamu zamestnancov s ďalšími osobnými údajmi a ich zaradenie na príslušnom pracovisku.

Na pracovisko je priradených určite viac zamestnancov, ale údaje o konkrétnom pracovisku sú do databázy vložené iba raz. Ďalším dôvodom prečo využívať relácie medzi tabuľkami okrem minimalizácie duplicitných údajov aj to, že v prípade zmeny niektorého z údajov o pracovisku, sú tieto údaje automaticky aktualizované v tlačovej zostave pre všetkých zamestnancov. Nie je nutná oprava údajov o pracovisku pri každom zamestnancovi z daného pracoviska.

1.3.2 Chápať, že vzťah je vybudovaný na základe zhody medzi údajmi jedného poľa z jednej tabuľky a údajmi z jedného poľa z inej tabuľky

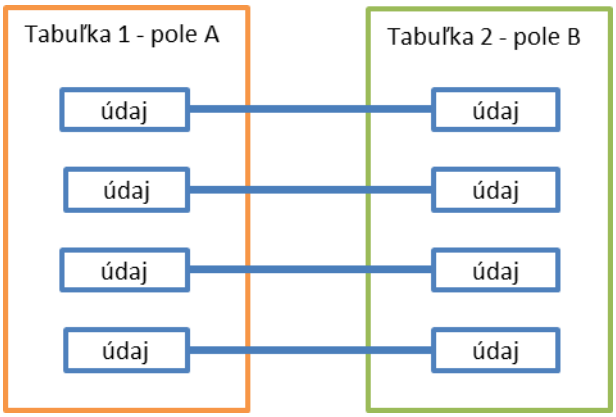
Povedali sme si, že databázový systém umožňuje spojiť tabuľky a tak z nich získať relevantnú informáciu, ak sú medzi nimi definované vzťahy - relácie. Správne definovanie relácií zabezpečí bezproblémové použitie tabuliek v nástrojoch, ktoré súvisia s výstupom (dotazy, formuláre a zostavy).

Vytvárať relácie (vzťahy) môžeme využitím poľa s primárnym kľúčom, nie je to však nutnosť. Rovnako môžeme vytvoriť reláciu medzi poľami tabuliek, ktoré nemajú definovaný primárny kľúč. Dokonca je možné vytvoriť reláciu medzi poľami rôzneho dátového typu či veľkosti (táto možnosť nie je veľmi praktická a nepoužíva sa často). O určitých obmedzeniach s reálnym využitím relácií si povieme v nasledujúcej časti.

Ak chceme vytvoriť určitú reláciu medzi tabuľkami je potrebné, aby údaje zo zvoleného poľa jednej tabuľky sa zhodovali s údajmi poľa z inej tabuľky.

Nasleduje prehľad typov relácií aj s príkladom, ktoré pozná aplikácia Microsoft Access:

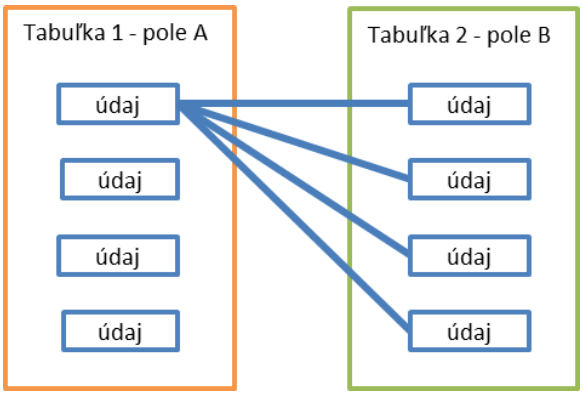
- **Relácia 1 : 1**
  - patrí medzi najzákladnejšie z typov relácií a umožňuje vytvoriť reláciu medzi dvoma tabuľkami. V praxi to znamená, že napr. jeden zamestnanec je priradený k jednému pracovisku (jeden riadok z prvej tabuľky bude zviazaný s jedným riadkom z druhej tabuľky). Aj keď tento typ vzťahu nie je bežný, pretože najčastejšie sú informácie spojené týmto spôsobom uložené v tej istej tabuľke, predsa len sa využíva na prepojenie údajov, malou nevýhodou je, že obidve tabuľky musia mať tzv. spoločné pole.



Obrázok 11 - Relácia 1:1

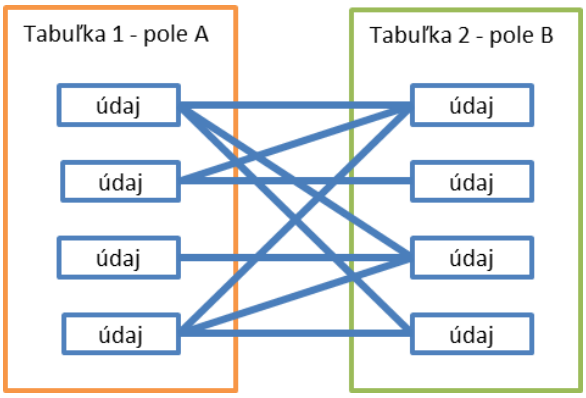
- **Relácia 1 : N**
  - relácia, kedy jeden riadok z jednej (primárnej) tabuľky bude zviazaný s viacerými riadkami zo sekundárnej tabuľky. Príkladom môžu byť dve tabuľky. Prvá obsahuje zoznam vydavateľstiev, druhá tabuľka obsahuje zoznam kníh.

1:N v tomto prípade znamená, že jedna kniha má práve jedného vydavateľa, ale jedno vydavateľstvo vydalo niekoľko kníh (jeden riadok z primárnej tabuľky je zviazaný s niekoľkými riadkami zo sekundárnej tabuľky).



Obrázok 12 - Relácia 1:N

- **Relácia N : M**
  - najkomplikovanejšia relácia, kedy niekoľko riadkov primárnej tabuľky je zviazaných s niekoľkými riadkami sekundárnej tabuľky. Ako príklad si zoberme dve tabuľky. Prvá obsahuje zoznam autorov kníh, druhá tabuľka obsahuje zoznam kníh. (Každý autor mohol napísať viac kníh. Každá kniha môže mať viac autorov.).



Obrázok 13 - Relácia N:M

1.3.3 Chápať dôležitosť zachovania integrity vzťahov medzi tabuľkami

Ako sme si v predchádzajúcich častiach povedali, tabuľky môžu mať definovaný primárny kľúč. Primárny kľúč priradíme tomu poľu tabuľky, podľa ktorého môžeme jednoznačne identifikovať záznam. Takéto polia sú vhodné aj pre vytváranie relácií.

Pri definovaní vzájomných vzťahov medzi tabuľkami sa databáza môže postarať aj o automatickú kontrolu dát. Je nezmyselné vytvárať napr. záznam o faktúre pre neexistujúci podnik.

Relačná integrita je časťou relačného modelu je v súčasnej dobe jednou z najprepracovávanejších oblastí relačných databázových systémov. Zabraňuje pridaniu záznamu do relačnej tabuľky, ak neexistuje asociovaný záznam v primárnej tabuľke.

Pojem **integrity** je v oblasti databáz chápaný vo význame správnosti a zabezpečenia konzistencie dát a taktiež veľmi často je spájaná i s utajením dát. Samotný problém integrity je teda spojený so zabezpečením správnosti dát pri akýchkoľvek zmenách v databáze. Chyby alebo následná nekonzistencia dát môže vzniknúť vstupom dát, chybami obsluhy, chybami programov alebo aj úmyselným poškodením databáze.

Dôležité je preto definovať pravidlá, ktoré zabezpečia platné vzájomné vzťahy medzi tabuľkami. Databázové systémy dokážu sledovať množstvo zmien. Napr. ak niektorý zo zamestnancov ukončí pracovný pomer a je vyradený z tabuľky zamestnancov, nastane okamžitá zmena aj v tabuľkách, ktoré sú vo vzájomnom vzťahu s tabuľkou zamestnancov (je vyradený zo zoznamu pracovníkov oddelenia, je uvoľnená jeho telefónna klapka a pod.). Táto vzájomná kontrola dát sa označuje ako **referenčná integrita**.

Databázový systém musí zabezpečiť referenčnú integritu dátam, ktoré by chceli vkladať, modifikovať, alebo rušiť súčasne viacerí používatelia. Napríklad, keby sme chceli vložiť študentovi predmet, ktorý neexistuje, porušili by sme referenčnú integritu. Pri zabezpečení integrity systém rieši aj situácie, kedy operácie končia neúspešne, či už z dôvodu neočakávaného pádu aplikácie, alebo výpadku systému.

Ako sme si v časti 1.3.1 povedali, hlavným dôvodom používania vzťahov medzi tabuľkami je minimalizácia duplicity údajov v databáze. Pre dosiahnutie tohto cieľa odporúčame rozdeliť údaje v databáze do viacerých tabuliek tak, aby sa tieto údaje vyskytovali len raz.

Cieľom zabezpečenia referenčnej integrity je zabrániť výskytu záznamov bez párov v databáze, v ktorej sme nastavili určité relácie. Záznam bez páru je taký záznam, ktorý odkazuje na ďalší záznam, ktorý neexistuje – napríklad záznam knihy, ktorý odkazuje na záznam autora, ktorý neexistuje (bol omylom odstránený a pod.).

Pri návrhu tabuliek v databázach nastavíme primárne kľúče na vhodné polia. Potom pridáme tzv. cudzie kľúče do súvisiacich tabuliek, ktoré odkazujú na tieto primárne kľúče. Páry primárnych a cudzích kľúčov tvoria základ vzťahov tabuliek a je dôležité, aby tieto páry kľúčov zostali synchronizované. Referenčná integrita zabezpečuje synchronizáciu odkazov a závisí od vzťahov tabuliek (relácií).

Zhrnutie: účelom referenčnej integrity je zabrániť vzniku osamotených záznamov a zabezpečiť synchronizáciu odkazov tak, aby neexistovali záznamy, ktoré odkazujú na neexistujúce záznamy. Pri zabezpečenej referenčnej integrite napr. aplikácia Microsoft Access odmietne vykonať každú operáciu, ktorá by porušila referenčnú integritu pre tento vzťah tabuliek. To ďalej znamená, že databázový systém odmietne aktualizácie, ktoré menia cieľ odkazu, resp. odstránenia, ktoré odstraňujú cieľ odkazu.

V aplikácii Microsoft Access je možné rozšíriť referenčné aktualizácie a odstránenia tak, aby sa vykonali príslušné zmeny vo všetkých súvisiacich riadkoch (Kaskádová aktualizácia súvisiacich polí, Kaskádové odstránenie súvisiacich záznamov).

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja
OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE
it akadémia

Modul 5: Používanie databáz

Používanie aplikácie

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY
www.itakademia.sk
ITMS2014+: 312011F057

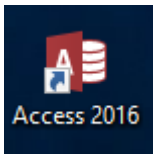
2 Používanie aplikácie

2.1 Práca s databázou

V časti práca s databázou si predstavíme databázový systém Microsoft Access vo verzii 2016, naučíme sa vytvárať novú databázu a prispôsobovať si prostredie našim potrebám. Pri práci budeme využívať operačný systém od spoločnosti Microsoft Windows 10. V prípade, že používate iný operačný systém (XP, 7, 8, 8.1), môžu niektoré obrázky vyzerať odlišne. Na funkcionalitu databázového systému to nemá veľký vplyv.

2.1.1 Otvárať a zatvárať databázovú aplikáciu

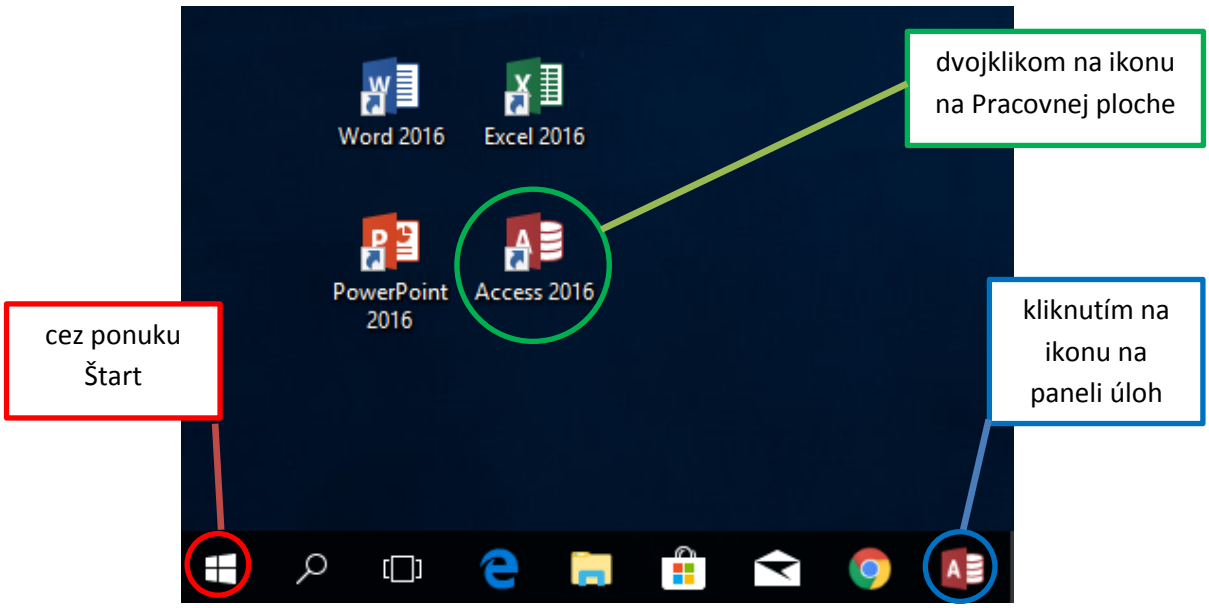
Pre otvorenie databázovej aplikácie Microsoft Access 2016 máme niekoľko spôsobov. V tomto prípade ako aj pri ďalších operáciách nie je rozhodujúci postup, ale dosiahnutý výsledok.



Obrázok 1 – Štandardná ikona Microsoft Access 2016

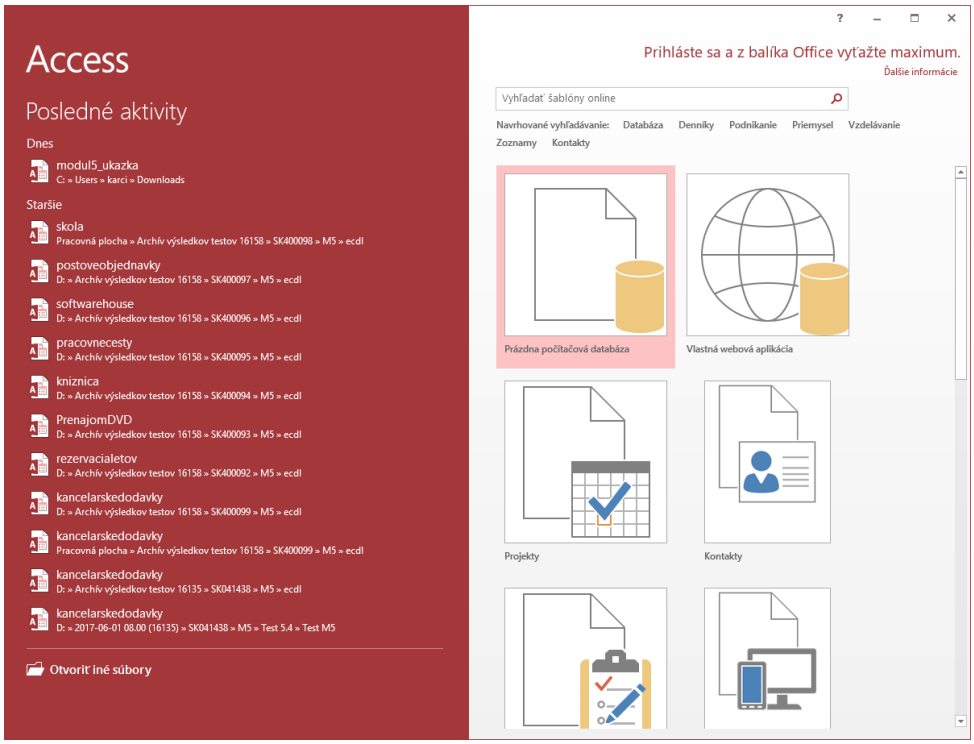
Spôsoby pre otvorenie (spustenie) databázovej aplikácie (Obrázok 2):

- aplikáciu spustíme dvojklikom na ikonu (Obrázok 1) umiestnenú na pracovnej ploche počítača,
- kliknutím na ikonu na paneli úloh ,
- cez ponuku Štart
  - z panelu Najpoužívanejšie
  - výberom zo zoznamu programov zoradených abecedne (**`Access 2016`**)
  - vyhľadaním cez nástroj *Prehľadať programy a súbory*.



Obrázok 2 – Otváranie (spustenie) databázovej aplikácie

Po úspešnom otvorení sa nám zobrazí databázový systém Microsoft Access 2016 na svojej úvodnej obrazovke.



Obrázok 3 – Spustená databázová aplikácia – úvodná obrazovka

Pokiaľ chceme pokračovať v práci s vytvorenou databázou tak si ju otvoríme, pokiaľ chceme založiť novú, buď začneme s prázdnou databázou, alebo vyberieme niektorý návrh.

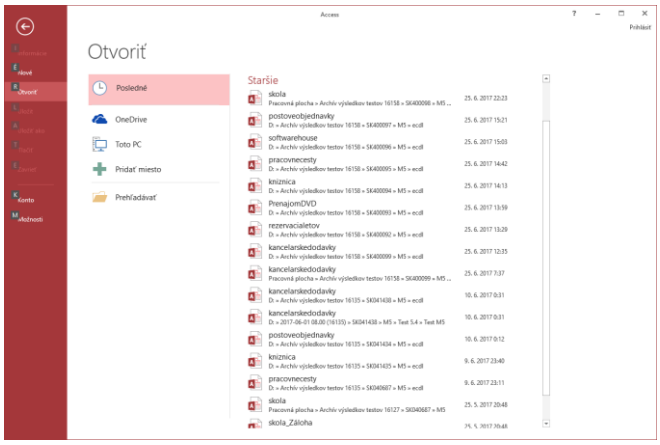
Aplikáciu zatvoríme cez menu **Súbor→Zavrieť** alebo kliknutím na tlačidlo **Zavrieť**. Nachádza sa v pravom hornom rohu okna každej spustenej aplikácie.

2.1.2 Otvárať, zatvárať databázu

Databáza v aplikácii Microsoft Access je špeciálny súbor, ktorý obsahuje všetky potrebné objekty, relácie a nastavenia. Otvoriť databázu znamená zobraziť obsah súboru v databázovej aplikácii.

Otvoriť môžeme databázu, ktorú sme vytvorili a uložili na disk alebo USB kľúč. Samozrejme môžeme otvárať aj dokumenty (databázy), uložené z internetu či súbory, ktoré nám zaslal spolupracovník. Spôsobov ako otvoriť databázu je viac. Spustíme databázovú aplikáciu.

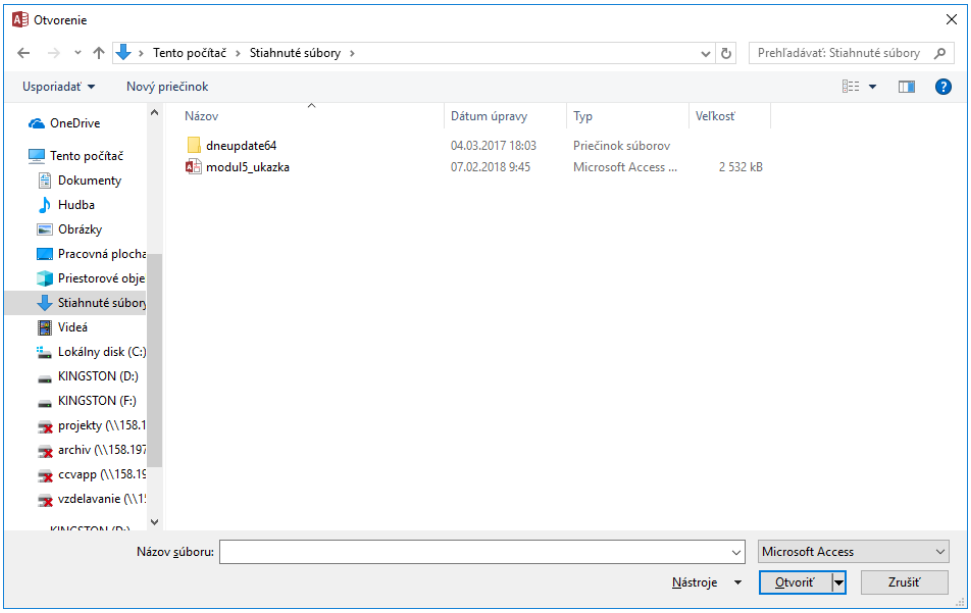
Ak chceme otvoriť súbor, ktorý sme mali nedávno otvorený a nachádza sa v zozname Posledné aktivity, stačí na neho kliknúť ľavým tlačidlom myši (Obrázok 4). Ak chceme otvoriť súbor, ktorý sme medzitým premiestnili, alebo premenovali, nie je možné použiť tento postup. V takom prípade postupujeme tak, ako je popísané nižšie.



Obrázok 4 - Otvorenie cez zoznam naposledy otvorených databáz

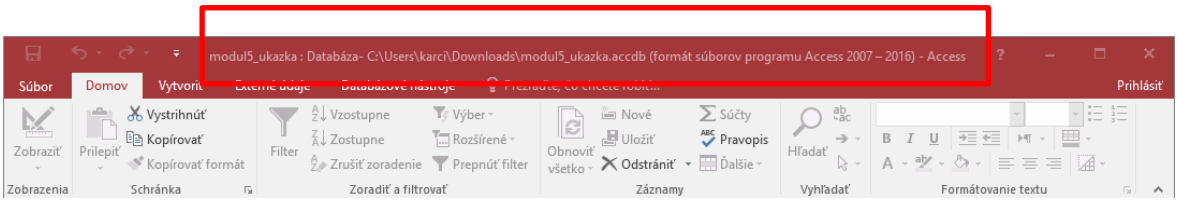
Pokiaľ chceme otvoriť iný súbor napríklad starší alebo premenovaný, premiestnený, prípadne súbor, ktorý otvárame prvýkrát, zvolíme si voľbu Otvoriť iné súbory. Otvorí sa rovnaká ponuka, ako keby sme vybrali ponuku **Súbor→Otvoriť**. Aj tu sú zobrazené naposledy použité súbory. Vieme však vybrať aj iné výberom umiestnenia súboru.

Kliknutím na tlačidlo prehľadávať otvoríme okno na otváranie súboru *Otvorenie*, vyhľadáme súbor, ktorý chceme otvoriť (Obrázok 5). Po označení súboru, klikneme na tlačidlo **Otvoriť**. (Môžeme využiť aj dvojklik na súbor, ktorý chceme otvoriť – tento krok zrýchli našu prácu).



Obrázok 5 - Otvorenie súboru pomocou príkazu Otvoriť

Ďalší používaný postup otvárania súboru je spôsob, v ktorom vyhľadáme konkrétny súbor napr. pomocou Prieskumníka systému Windows. Dvojklikom na súbor automaticky spustíme databázovú aplikáciu, v ktorej sa zobrazí požadovaný súbor. Ak načítanie prebehne úspešne informáciu o otvorenom súbore nájdeme v titulnej lište aplikácie (Obrázok 6).



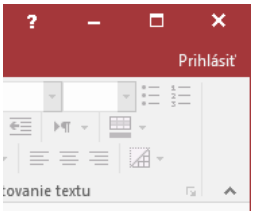
Obrázok 6 - Otvorenie súboru modul5_ukazka.accdb

Obrázok 7 - Zatvorenie súboru

Pre zatvorenie databázy opäť existuje niekoľko spôsobov. Je len na používateľovi, ktorí si vyberie.

Ak chceme zatvoriť len databázový súbor, na karte *Súbor* klikneme na príkaz **`Zavrieť`**.

Ak spolu so súborom chceme zavrieť aj databázovú aplikáciu, klikneme na tlačidlo **`Zavrieť`** v pravom hornom rohu okna databázovej aplikácie.

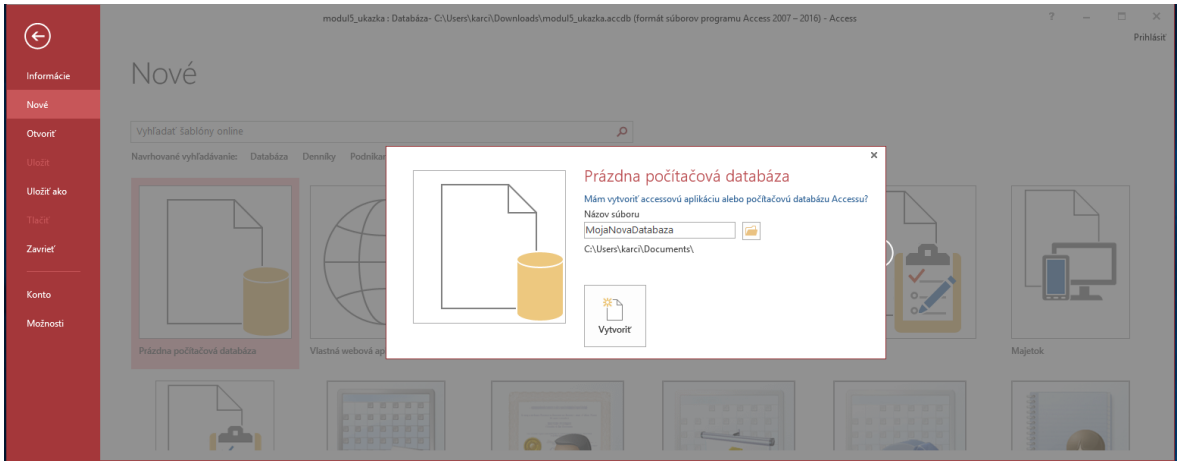


Obrázok 8 - Zatvorenie aplikácie a súboru

Pamätajme, že databázová aplikácia zmeny v databáze ukladá priebežne.

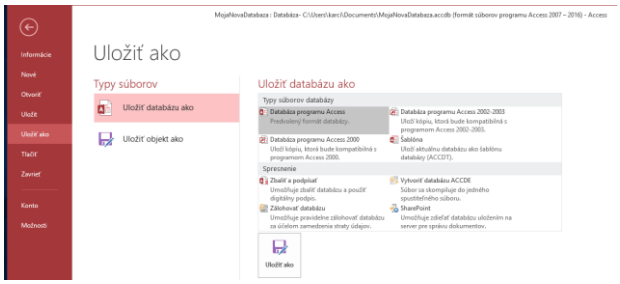
2.1.3 Vytvárať novú databázu a ukladať ju na určené miesto na disku

Z ponuky karty *Súbor* si zvolíme záložku *Nové* (táto záložka je automaticky nastavená pri spustení databázovej aplikácie viď časť 2.1.1 a Obrázok 3). V strednej časti aplikačného okna z časti **Dostupné šablóny** si zvolíme položku **`Prázdna počítačová databáza`**. Program sa v dialógovom okne opýta na názov súboru a na jeho umiestnenie, zvolíme *Názov súboru* (napr. MojaNovaDatabaza) a pomocou tlačidla **`Vyhľadať umiestnenie pre databázu`** si nastavíme priečinok pre uloženie databázy (Obrázok 9). Vytvorenie potvrdíme tlačidlom **`Vytvoriť`**.



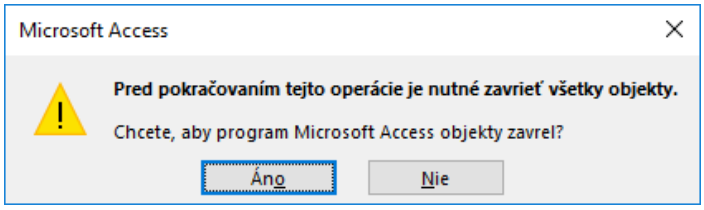
Obrázok 9 - Vytvorenie novej databázy v priečinku Dokumenty

Celý názov vytvoreného súboru je MojaNovaDatabaza.accdb, ale v systéme Windows 10 sa niektoré koncovky nezobrazujú (tie, ktoré sú priradené známym aplikáciám). V prípade, že je na počítači nainštalovaná databázová aplikácia Microsoft Access sa preto v Prieskumníkovi a dialógových oknách bude zobrazovať iba názov MojaNovaDatabaza.



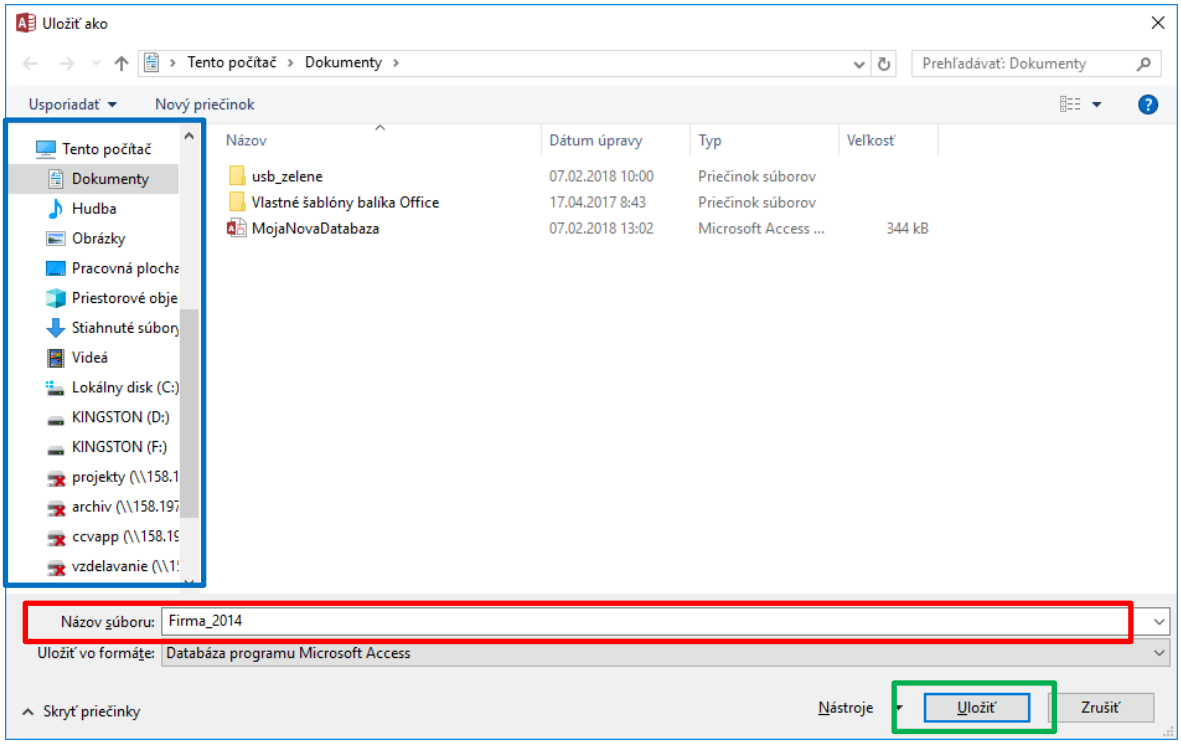
Obrázok 10 - Uloženie databázy pod iným názvom

Ak by sme chceli **uložiť databázu ako nový súbor s iným názvom** (po roku nám názov MojaNovaDatabaza už veľa nepovie), klikneme na karte *Súbor* na príkaz **`Uložiť ako`** (Obrázok 10). Kliknutím spustíme proces, na začiatku ktorého si vyberáme formát a typ súboru, a potom je systémová výzva, na zatvorenie všetkých otvorených objektov databázy (Obrázok 11).



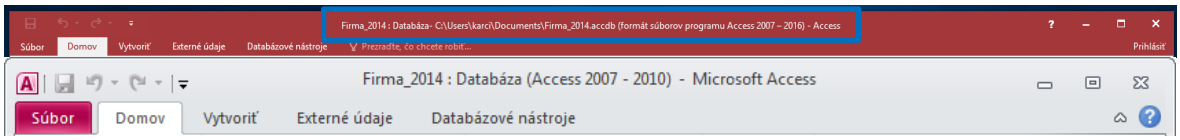
Obrázok 11 - Výzva, na zatvorenie všetkých otvorených objektov databázy

V okne *Uložiť ako* si cez bežné nástroje okna vyhľadáme požadovaný priečinok a v spodnej časti *Názov súboru* vytvoríme nový názov databázy (napr. Firma_2014). Uloženie potvrdíme kliknutím na tlačidlo **`Uložiť`** v spodnej časti okna (Obrázok 12).



Obrázok 12 - Uloženie databázy do nového súboru

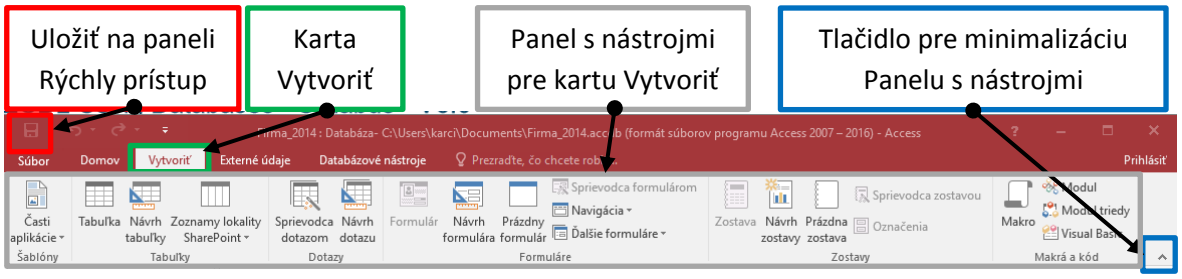
Zmena názvu sa prejaví aj v titulnej lište aplikácie.



Obrázok 13 - Zmena názvu sa prejaví aj v titulnej lište

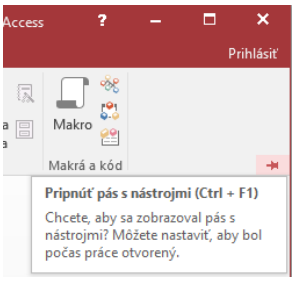
2.1.4 Zobrazovať, skrývať zabudované panely s nástrojmi. Obnovovať, minimalizovať pás s nástrojmi

Kancelársky balík Microsoft Office priniesol od verzie 2007 jednu zásadnú zmenu - zabudované panely s nástrojmi boli nahradené **Pásom s nástrojmi**. Ten má pomáhať pri rýchlom vyhľadávaní príkazov[1] potrebných na vykonanie konkrétnych úloh. Jednotlivé príkazy sú usporiadané skupinách umiestnených na kartách Súbor, Domov, Vytvoriť, Externé údaje, Databázové nástroje. Pre zachovanie vyššej prehľadnosti sa niektoré karty zobrazujú len podľa potreby.



Obrázok 14 - Príkazy karty Vytvoriť v Páse s nástrojmi

Pre niektoré činnosti je vhodné, aby Panel s nástrojmi bol dočasne minimalizovaný (nezobrazoval sa). Pre tento účel stačí kliknúť na tlačidlo , ktoré sa nachádza v pravej časti nad panelom. Rýchlejší spôsob minimalizácie je možné previesť dvojklikom na názov aktívnej karty.



Obrázok 15 - Pripnutie pásu s nástrojmi

Pre opätovné zobrazenie Pásu s nástrojmi klikneme na názov niektorej z kariet a klikneme na tlačidlo Pripnúť pás s nástrojmi .

Rýchlejší spôsob opätovného zobrazenia je možné previesť dvojklikom na názov niektorej z kariet.

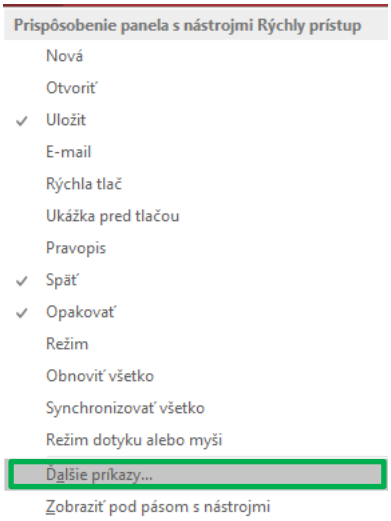
V predvolenom nastavení sa nad pásom s nástroji zobrazuje panel s nástrojmi Rýchly prístup. Obsahuje vybrané príkazy, ktoré používateľ často využíva. Predvolenú množinu príkazov tvoria **`Uložiť`**, **`Späť`** a **`Znova`**. Ukážeme si, ako sa dajú

[1] Príkazy na páse s nástrojmi pracujú s aktuálnymi objektmi. Ak je napríklad otvorená tabuľka v údajovom zobrazení (viď časť 2.2.2) a klikneme na karte *Vytvoriť* v skupine *Formuláre* na položku **`Formulár`**, aplikácia vytvorí formulár na základe aktívnej tabuľky. Znamená to, že názov aktívnej tabuľky sa zadá do vlastnosti formulára pre Zdroj záznamov (viac o formulároch v kapitole 5. Objekty).

prispôsobiť oba panely s nástrojmi tak, aby obsahovali príkazy, ktoré používame najčastejšie.

Zobrazovanie a skrývanie príkazov na paneloch Rýchly prístup a Pás s nástrojmi začneme kliknutím na tlačidlo **Prispôsobenie panela s nástrojmi Rýchly prístup** ▾, ktoré sa nachádza vpravo od príkazov panela Rýchly prístup.

Obrázok 16 - Aktivácia ponuky pre prispôsobenie panela



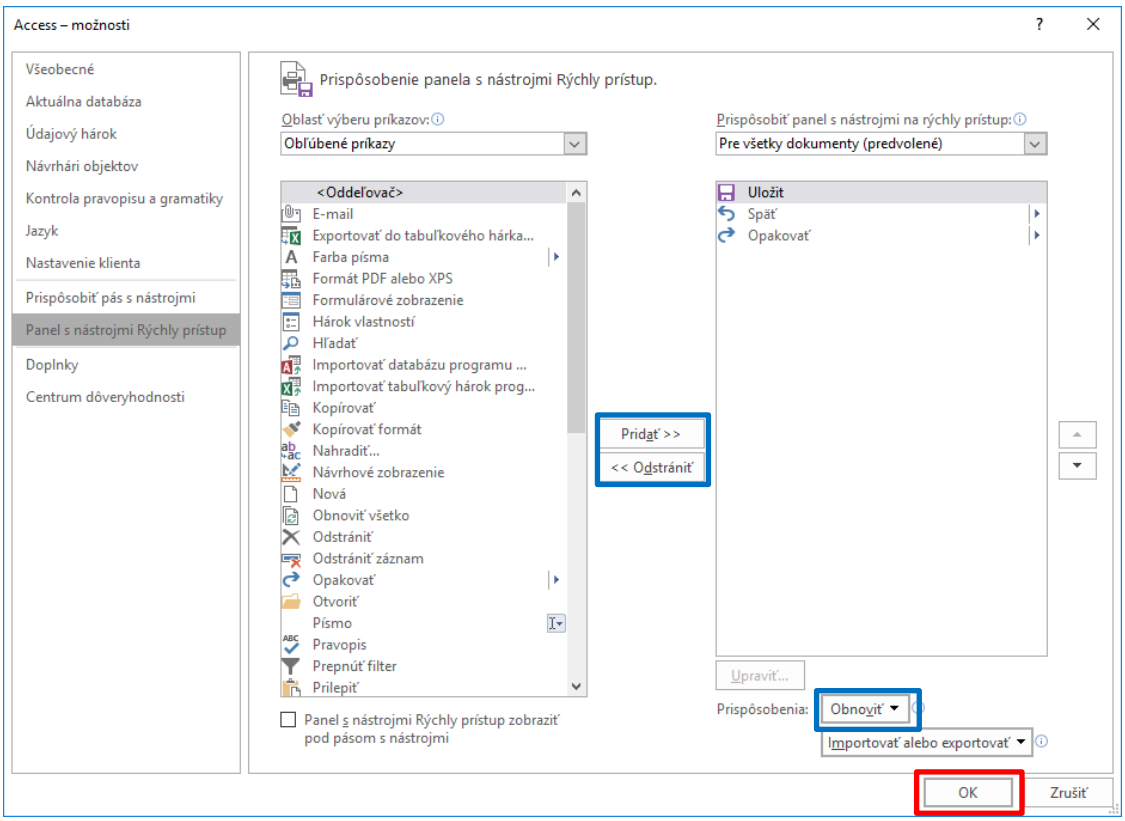
Obrázok 17 - prispôsobenie panela s nástrojmi

Po rozbalení ponuky je možné veľmi rýchlo pridať do panelu Rýchly prístup ďalšie tlačidlá pre príkazy (**Nová**, **Otvoriť**, **Rýchla tlač** a pod.).

Ak by zobrazené príkazy nepostačovali a chceme si pridať iný príkaz, kliknutím si zvolíme **Ďalšie príkazy...**

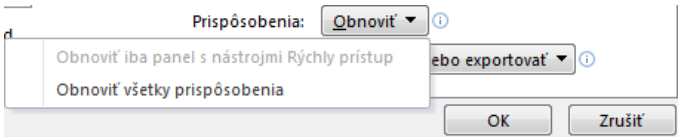
V zobrazenom okne si môžeme vybrať z obľúbených príkazov (alebo zo všetkých príkazov) a umiestniť ich na panel s nástrojmi Rýchly prístup (Obrázok 18).

Ak si kliknutím v ľavej časti zvolíme položku *Prispôsobiť pás s nástrojmi*, môžeme upravovať jednotlivé príkazy z kariet a ich skupín.



Obrázok 18 - Prispôsobenie panela s nástrojmi Rýchly prístup

Úpravy prevedieme pomocou tlačidiel **Pridať**, **Odstrániť**. Zmeny v nastavení príkazov na oboch paneloch potvrdíme pomocou tlačidla **OK**.



Obrázok 19 - Obnova nastavení

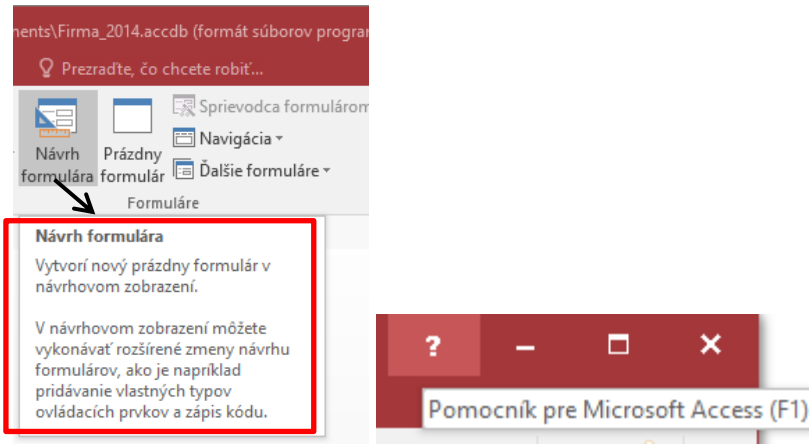
Obnovu pôvodných nastavení prevedieme pomocou tlačidla *Prispôsobenie* **Obnoviť všetky prispôsobenia**.

2.1.5 Používať dostupné funkcie pomocníka

Pri práci s databázovou aplikáciou sa môžeme dostať do stavu, kedy si s určitým problémom nebudeme vedieť poradiť. Nebudú nám známe niektoré funkčné tlačidlá s príkazmi. V aplikácii Microsoft Access 2016 existuje niekoľko typov pomoci pre používateľa.

Bublinový pomocník – nám umožňuje rýchlu orientáciu vo význame tlačidiel vo forme ikon, tlačidiel na Páse s nástrojmi, tlačidiel v oknách a pod. V prípade, že presunieme kurzor myši (bez akéhokoľvek kliknutia) nad tlačidlo, po chvíli sa zobrazí textová informácia s názvom tlačidla. V niektorých prípadoch bublinový pomocník obsahuje aj doplňujúce informácie o akcii zvoleného tlačidla.

Po chvíli textový pomocník automaticky zmizne. Rovnako sa bublinový pomocník zatvorí, keď posunieme myš mimo aktívnej časti tlačidla.



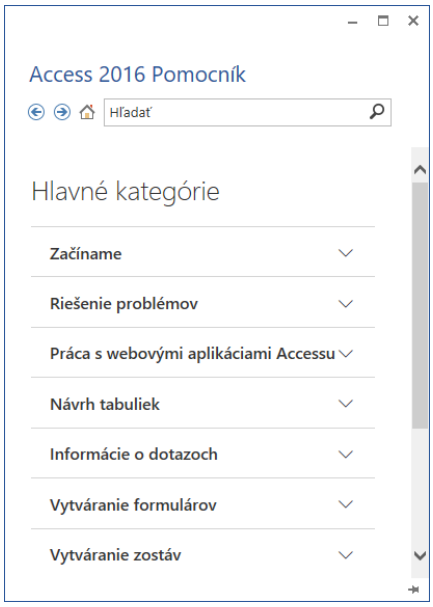
Obrázok 20 - Bublinový pomocník

Ak potrebujeme podrobnejšiu pomoc pri niektorej aktivite, je najjednoduchšie stlačiť kláves F1, ktorý sa štandardne používa na tento účel.

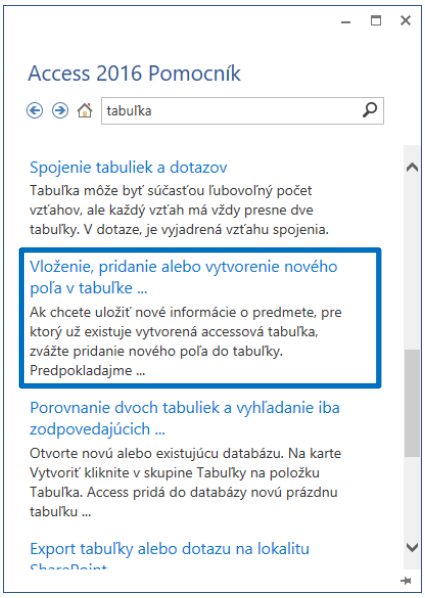
Druhá možnosť je použiť tlačidlo

, ktoré sa nachádza vľavo nad Pásom s nástrojmi (Obrázok 20). Po aktivácii sa spustí Pomocník pre Microsoft Access.

Pomocník pre Microsoft Access sa otvára ako nové okno, ktorého veľkosť si môžete prispôsobiť podľa potreby.

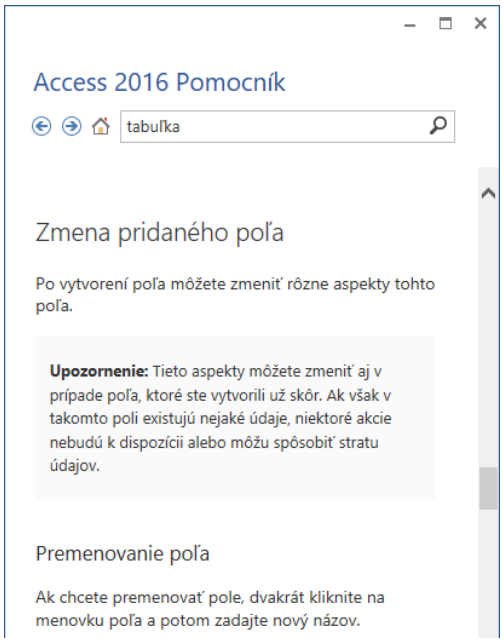


Obrázok 21 - Pomocník - prehľadávanie cez stredisko technickej podpory



Obrázok 22 – Vyhľadávanie výrazu „tabuľka“ v Pomocníkovi

V prípade, že sa nám podarilo vyhľadať tú správnu časť (Obrázok 22), informácie zobrazíme kliknutím na názov položky. V našom prípade sme klikni na názov Vloženie, pridanie alebo vytvorenie nového poľa v tabuľke (Obrázok 23). Pomocou vertikálneho posuvníka vyhľadáme požadovanú informáciu (napr. o premenovaní poľa).



Obrázok 23 - Zobrazenie informácie o pridávaní poľa do tabuľky

Počas samotného testovania ECDL je možné využívať služby Pomocníka per Microsoft Access v plnom rozsahu.

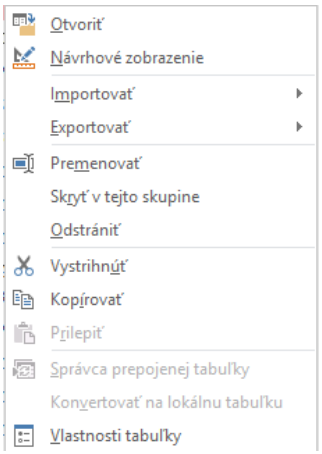
Špecifické informačné postavenie používateľského rozhrania má tzv. stavový riadok v spodnej časti okna. Je miestom pre zobrazovanie hlásení o stave, tipov pre vlastnosti, indikátorov priebehu a ďalších informácií.

2.2 Základné operácie

Časť základné operácie sa venuje často používaným operáciám, predstavíme si objekty databázy a naučíme sa pohybovať v databáze. Pracovať budeme v databáze s názvom *modul5_ukazka.accdb*, ktorú máme k dispozícii v e-learningovom prostredí.

2.2.1 Otvárať, ukladať a zatvárať tabuľku, dotaz, formulár, tlačovú zostavu

V predchádzajúcich častiach sme si predstavili štruktúru databázy a objekty, ktoré databázu dotvárajú. Naučili sme sa otvárať databázovú aplikáciu a v nej zobraziť databázový súbor. Otvoríme ukážkovú databázu *modul5_ukazka.accdb*. **Otvorenie objektu** databázy (tabuľky, dotazu, formuláru alebo zostavy) môžeme vykonať pomocou ľavého tlačidla myši. Dvojklikom na názov zvoleného objektu, ktorý sa nachádza v ľavej časti (*Všetky objekty programu Microsoft Access*) pod pásom s nástrojmi, zobrazí sa napr. tabuľka s údajmi.

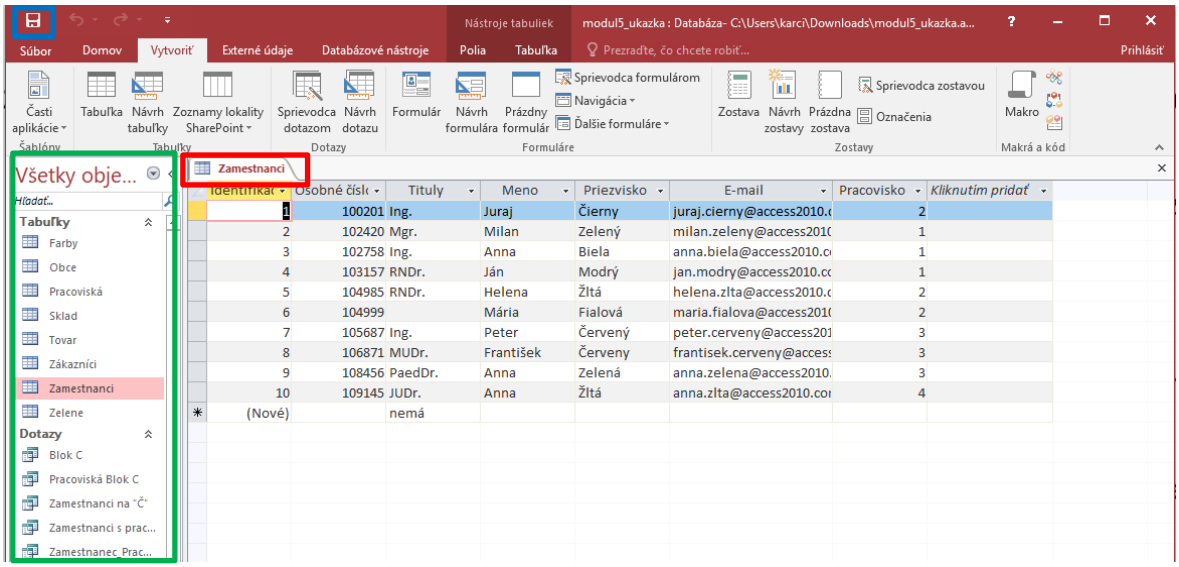


Obrázok 24 - Kontextová ponuka po kliknutí pravým tlačidlom myši na objekt tabuľka

Iný spôsob je kliknúť na objekt pravým tlačidlom myši a z kontextovej ponuky zvoliť **`Otvoriť`** (Obrázok 24).

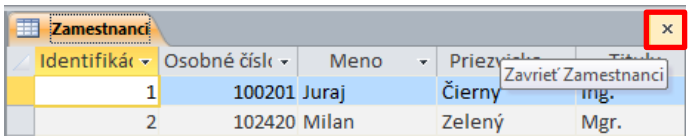
Z ukážkovej databázy otvorme tabuľku *Zamestnanci*. Obsah tabuľky sa zobrazí v strednej časti databázovej aplikácie. To, akú tabuľku či iný objekt sme otvorili, vidíme nad zobrazenými dátami v záložke (Obrázok 25).

Ak by sme previedli akúkoľvek úpravu údajov v tabuľke, zmeny musíme **uložiť**. Najjednoduchšie uložíme zmeny kliknutím na ikonu **`Uložiť`** v paneli s nástrojmi Rýchly prístup alebo použitím klávesovej skratky **`Ctrl+S`**. Ďalší spôsob je použitím príkazu **`Uložiť`** z karty *Súbor*.

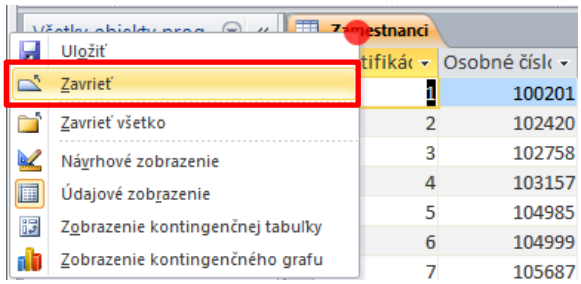


Obrázok 25 - Aplikácia s otvorenou tabuľkou Zamestnanci

Zatvoriť tabuľku môžeme kliknutím na tlačidlo Zavrieť ×, alebo kliknutím s pravým tlačidlom myši na záložku s názvom.



Obrázok 26 - Zatvorenie tabuľky Zamestnanci



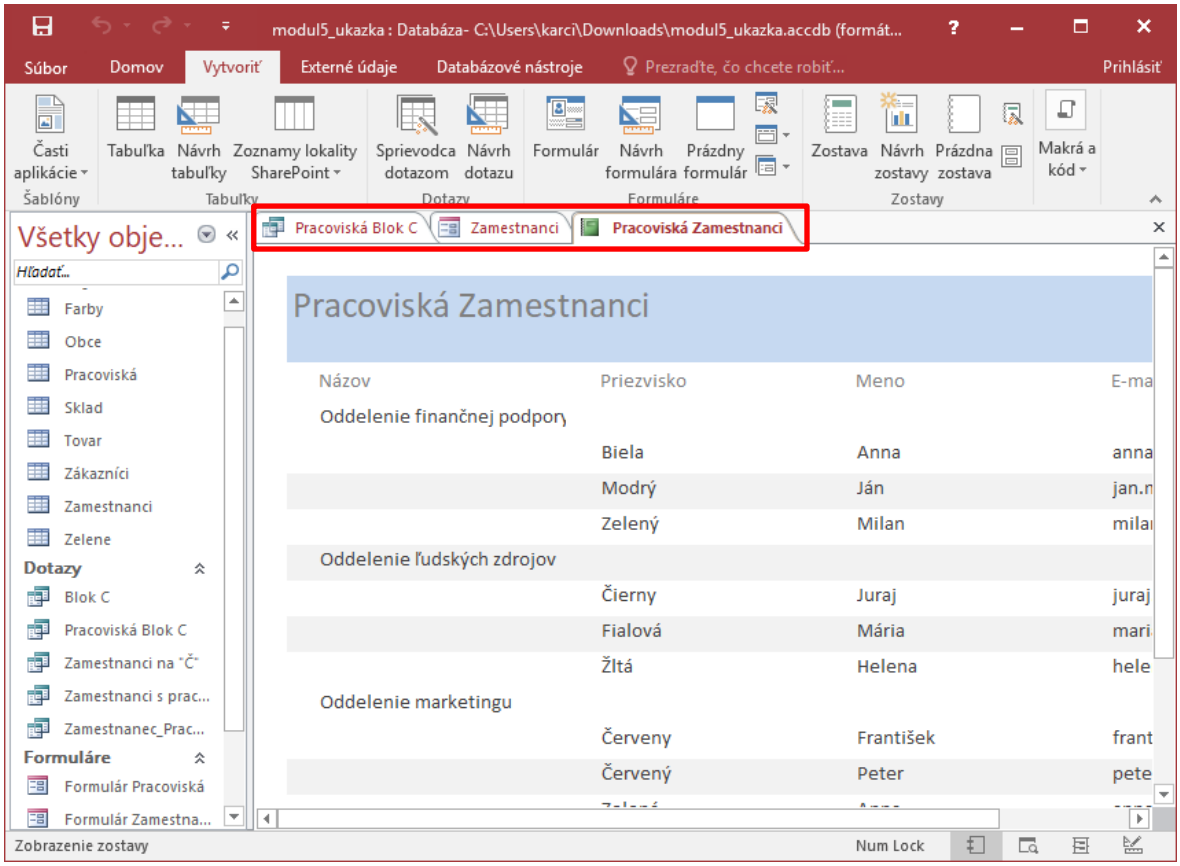
Obrázok 27 - Zatvorenie tabuľky cez pravé tlačidlo

Pri otvorení a uložení a zatvorení ďalších objektov databázy (dotazy formuláre, zostavy) postupujeme obdobne.

Otvorme objekty:

- dotaz *Pracoviská Blok C*,
- *Formulár Zamestnanci*
- zostavu *Pracoviská Zamestnanci*.

Aplikačné okno bude vyzerať nasledovne:



Obrázok 28 - Otvorené objekty databázy (dotaz, formulár, zostava)

V prípade, že by sme urobili úpravy v dátach, alebo zmenili vzhľad formuláru musíme zmeny uložiť. Niektoré zmeny ukladá databázový systém automaticky. Ak by sme chceli zatvoriť objekt, v ktorom sme urobili zmeny, systém by nás vyzval, či ich chceme uložiť.

2.2.2 Prepínať medzi zobrazovacími režimami v tabuľke, v dotaze, formulári, tlačovej zostave

Objekty databázy môžeme zobraziť v rôznych zobrazovacích režimoch. Jednotlivé zobrazovacie režimy v databáze sú určené pre špecifický účel a je vhodné ich použiť v určitých situáciách pri práci s databázou. Medzi jednotlivými režimami zobrazenia sa prepíname podľa potreby. Najčastejšie režimy zobrazenia v tabuľkách sú údajové a návrhové zobrazenie. Medzi zobrazovanými režimami ďalších objektov (formuláre, dopyty, zostavy) sa prepíname analogicky. Ukážeme si ako sa prepínajú zobrazovacie režimy v tabuľke a ďalších objektoch.

Otvoríme tabuľku *Zamestnanci* a aktivujeme kartu **Domov**.

V ľavej časti pásu s nástrojmi sa nachádza skupina príkazov *Zobrazenia*.

Kliknutím pod tlačidlo **`Zobrazit`** do aktívnej časti (Obrázok 29) sa zobrazia režimy, ktoré sú k dispozícii v databáze pre objekt **tabuľka**:

- Údajové zobrazenie
- Zobrazenie kontingenčnej tabuľky
- Zobrazenie kontingenčného grafu
- Návrhové zobrazenie

Zobrazovacie režimy **dotazu**:

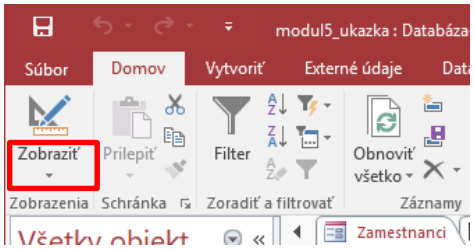
- Údajové zobrazenie
- Zobrazenie kontingenčnej tabuľky
- Zobrazenie kontingenčného grafu
- Zobrazenie SQL
- Návrhové zobrazenie

Zobrazovacie režimy **formulára**:

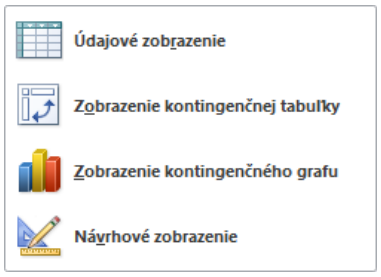
- Formulárové zobrazenie
- Zobrazenie rozloženia
- Návrhové zobrazenie

Zobrazovacie režimy **zostavy**:

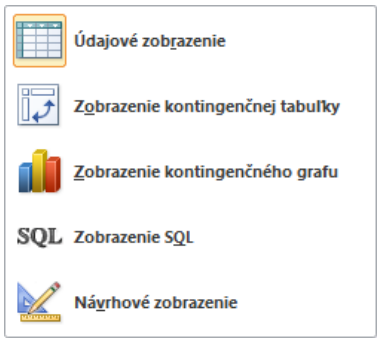
- Zobrazenie zostavy
- Ukážka pred tlačou
- Zobrazenie rozloženia
- Návrhové zobrazenie



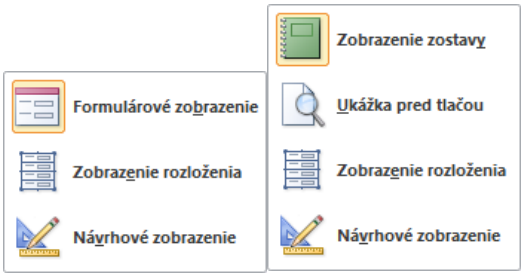
Obrázok 29 - Zmena zobrazovacieho režimu cez pás s nástrojmi



Obrázok 30 - Zobrazovacie režimy v tabuľke



Obrázok 31 - Zobrazovacie režimy v dotaze



Obrázok 32 - Zobrazovacie režimy formulára a zostavy

Po otvorení objektu databázy sa tabuľky a dotazu otvárajú v **údajovom zobrazení**. Formulár sa otvára vo **formulárovom zobrazení**. Zostava sa zobrazuje v **zobrazení zostavy**. Ak sa prepneme v tabuľke do návrhového zobrazenia (kliknutím na ikonu), môžeme upravovať jej návrh, dátové typy jednotlivých polí, ich vlastnosti. V tomto režime nepracujeme s údajmi (dátami), ale so štruktúrou tabuľky.

Ak sa chceme vrátiť späť do údajového zobrazenia, stačí ak klikneme na príkaz **Zobraziť** . Ak by sme chceli iný režim, klikneme na **aktívnu časť pod tlačidlom Zobraziť** (Obrázok 29) a z rozbalenej ponuky si zvolíme zobrazenie.

2.2.3 Vymazávať tabuľku, dotaz, formulár, tlačovú zostavu

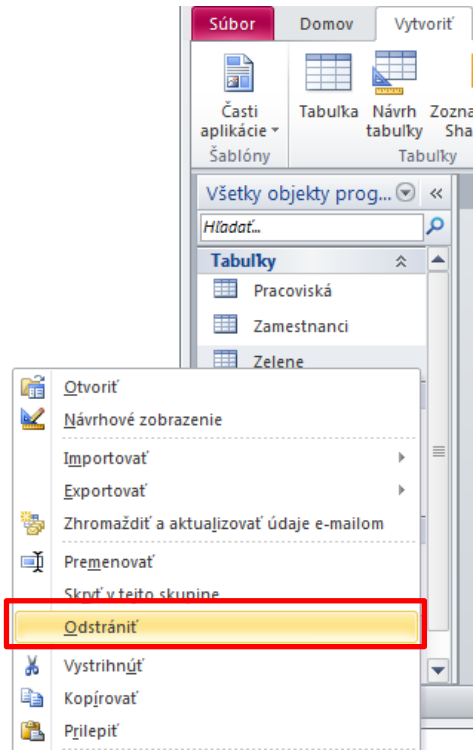
Niekedy sa stane, že v databáze vytvoríme objekt (tabuľku, dotaz, formulár, zostavu), ktorý nebude zapadať do databázovej koncepcie. Vytvorený objekt môžeme vymazať.

Pri odstraňovaní tabuľky z databázy si musíme uvedomiť, že tento krok je nezvratný, po odstránení ju nie je možné vrátiť späť či obnoviť. Preto odporúčame pred vymazaním tabuľky databázu zálohovať.

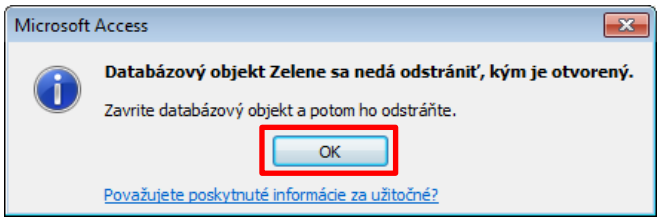
Ak chceme vymazať tabuľku z otvorenej databázy, klikneme pravým tlačidlom na názov tabuľky (napr. Zelene) v navigačnom okne. Zo zobrazeného kontextového okna vyberieme položku **Odstrániť** (Obrázok 33).

Vymazať tabuľku môžeme aj kombináciou označenia tabuľky ľavým tlačidlom a stlačenia klávesu **Delete**.

Tabuľku nie je možné odstrániť, kým je otvorená, preto ju pred vymazaním najskôr zatvoríme (obrázok 47).

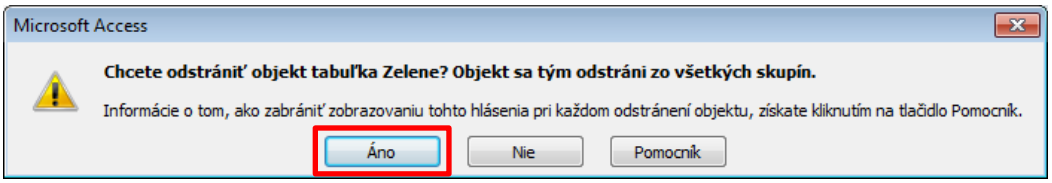


Obrázok 33 - Odstránenie tabuľky pomocou kontextovej ponuky



Obrázok 34 - Otvorený objekt nie je možné odstrániť

Pred samotným vymazaním tabuľky sa nás systém ešte naposledy opýta, či chceme odstrániť objekt tabuľka. Kliknutím na tlačidlo **Áno** definitívne odstránime tabuľku aj so všetkými údajmi, ktoré obsahovala.



Obrázok 35 - Potvrdenie odstránenia tabuľky

Databázový systém Microsoft Access pred samotným vymazaním tabuľky najskôr odstráni všetky relácie naviazané na tabuľku a následne ju odstráni.

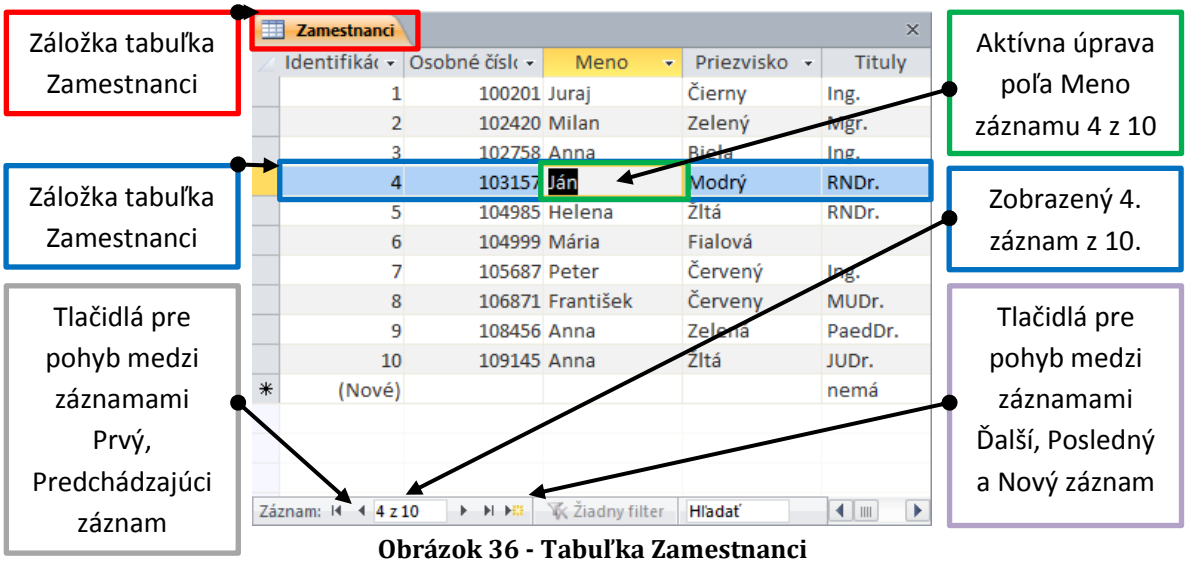
Pri odstránení dotazu, formulára alebo zostavy budeme postupovať analogicky.

2.2.4 Pohybovať sa medzi záznamami v tabuľke, dotaze, formulári. Pohybovať sa medzi stranami v tlačovej zostave

V časti 1.1.3 kapitoly Základné pojmy sme si povedali, čo je predstavuje pojem záznam. Záznamom v tabuľke sme nazvali riadok, v ktorom sú uložené jednotlivé informácie v poliach. Polia korešpondujú so stĺpcami v tabuľke.

Ak si zobrazíme tabuľku s názvom *Zamestnanci* z našej ukážkovej databázy, každý záznam (riadok) obsahuje údaje o inom zamestnancovi. Polia (stĺpce) obsahujú rôzne typy informácií (meno, priezvisko, e-mail a pod.).

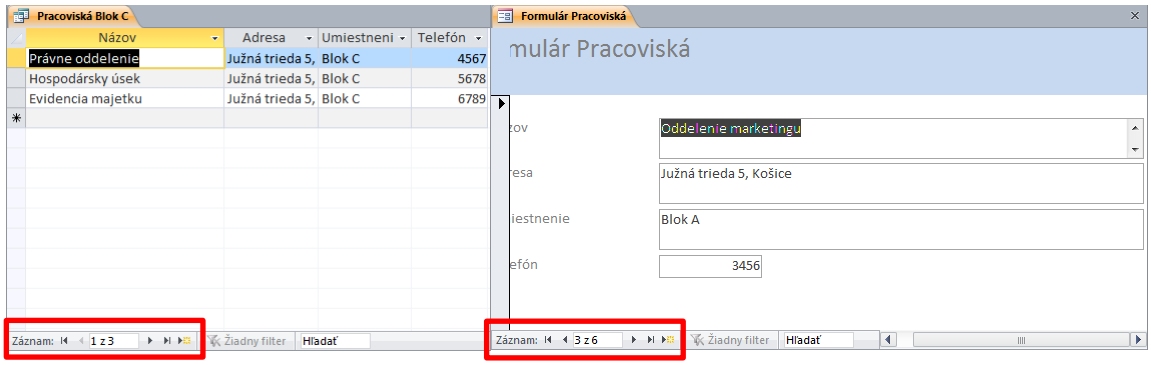
Pohybovať sa medzi záznamami v tabuľke znamená zobraziť (zvýrazniť) konkrétny záznam. Na pohyb (posun medzi záznamami) sa používajú kurzorové klávesy (šípky), kláves **`Tabulátor`** (**`TAB`**). Pohybovať sa medzi záznamami môžeme aj pomocou klikania do polí záznamov a prepínaním zobrazenia záznamov v časti *Záznam* pod otvorenou tabuľkou (Obrázok 36).



Obrázok 36 - Tabuľka Zamestnanci

Na posun do ďalšieho poľa v zázname (rovnakom riadku) využívame kláves tabulátor (TAB), alebo kurzorové klávesy so šípkou doprava alebo doľava. Pri opakovanom stlačení sa posunieme do vedľajšieho poľa. Ak sme na konci záznamu, po ďalšom stlačení sa presunieme do prvého poľa susedného záznamu. Na posun medzi záznamami jedného poľa používame kurzorové klávesy so šípkou nahor alebo nadol.

Pri pohybe v dotaze, v formulári alebo tlačovej zostave sa využívajú rovnaké postupy aj klávesy.



Obrázok 37 - Nástroj Záznam v dotaze a formulári

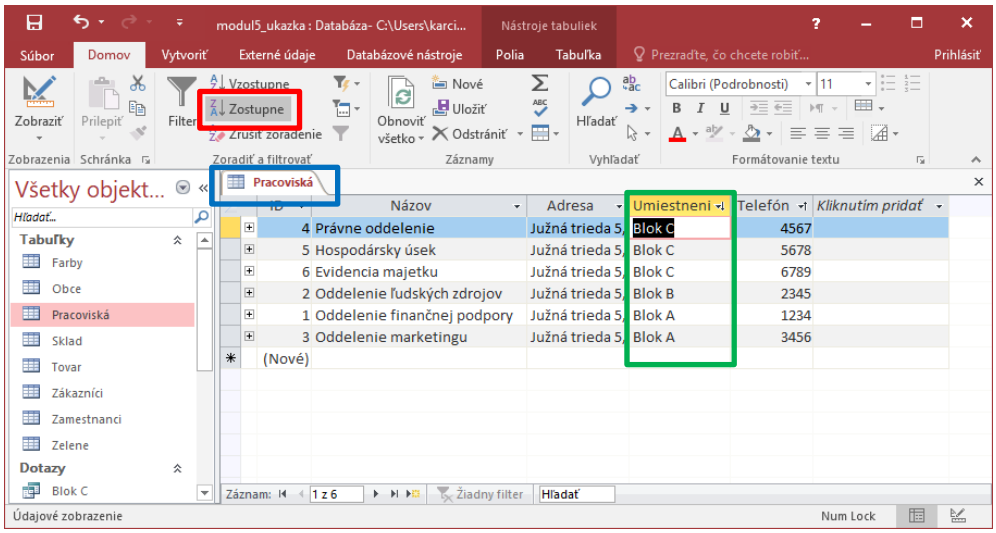
2.2.5 Usporiadať záznamy v tabuľke, vo formulári, vo výstupe dotazu, a to vzostupne, zostupne podľa číselného, abecedného

Záznamy v tabuľke sú v štandardnom stave usporiadané podľa toho, ako boli do databázy zadávané. Záznam vložený skôr sa bude nachádzať v tabuľke pred záznamom, ktorý sme vložili neskôr. Ak je v tabuľke definovaný primárny kľúč, sú záznamy v tabuľkách prvotne usporiadané vzostupne podľa poľa, ktoré je primárnym kľúčom tabuľky.

Databázový systém umožňuje, aby sme si jednotlivé záznamy usporiadali podľa iného poľa, ktoré viac vyhovuje našim požiadavkám. Záznamy v tabuľkách, dopytoch alebo formulároch môžeme usporiadať podľa rôznych kritérií, vzostupne (od najmenšieho po najväčší, 1 .. 9, A .. Z) alebo zostupne (od najväčšieho po najmenší, 9 .. 1, Z .. A), v číselnom alebo abecednom poradí. Usporiadanie záznamov si vysvetlíme na tabuľke *Pracoviská* z ukážkovej databázy **modul5_ukazka.accdb**.

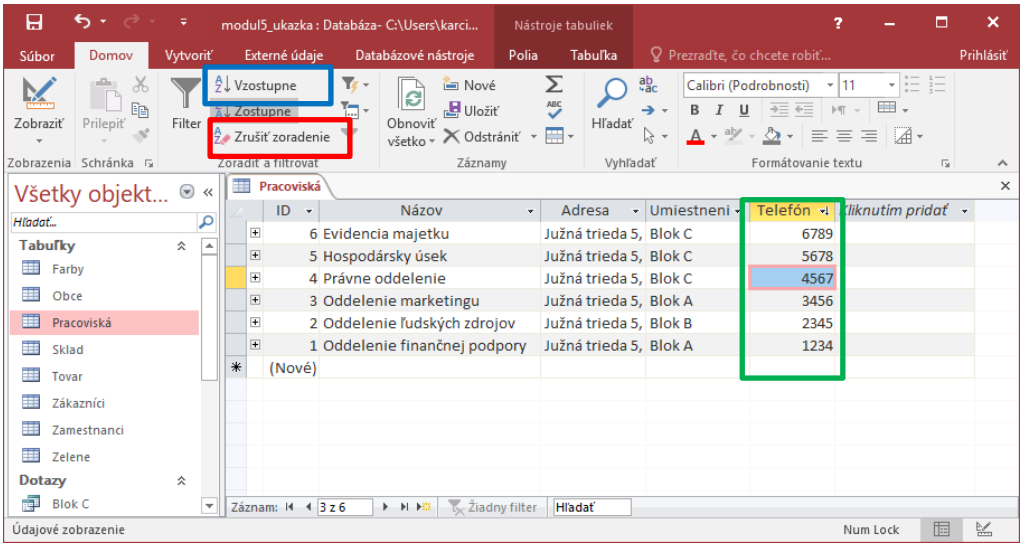
Jednotlivé záznamy usporiadame v zostupnom poradí podľa poľa Umiestnenie. Postup, ktorý je aplikovateľný na rôzne situácie, je obdobný pre usporiadanie akéhokoľvek záznamu v tabuľke, dotaze či formulári.

- V otvorenej ukážkovej databáze otvorme tabuľku *Pracoviská* (časti 2.1.2, 2.2.1).
- Kurzor myši umiestnime do ľubovoľnej položky poľa (stĺpca), podľa ktorého chceme záznamy usporiadať (v našom prípade ľubovoľný záznam a pole *Umiestnenie*).
- Na karte **Domov** v skupine *Zoradiť a filtrovať* klikneme na príkaz **`Zostupne`**.
- Výsledkom je zostupné usporiadanie záznamov podľa poľa *Umiestnenie*.



Obrázok 38 - Usporiadanie záznamov v zostupnom abecednom poradí tabuľky Pracoviská podľa poľa Umiestnenie

Vzostupné usporiadanie záznamov môžeme urobiť analogicky. Obdobne by sme postupovali aj v prípade usporiadania podľa poľa *Telefón*. Kurzor myši by sme umiestnili na ľubovoľný údaj v poli *Telefón* a následne by sme klikli na príkaz **`Vzostupne`** v skupine *Zoradiť a filtrovať* na karte **Domov** v paneli s nástrojmi.

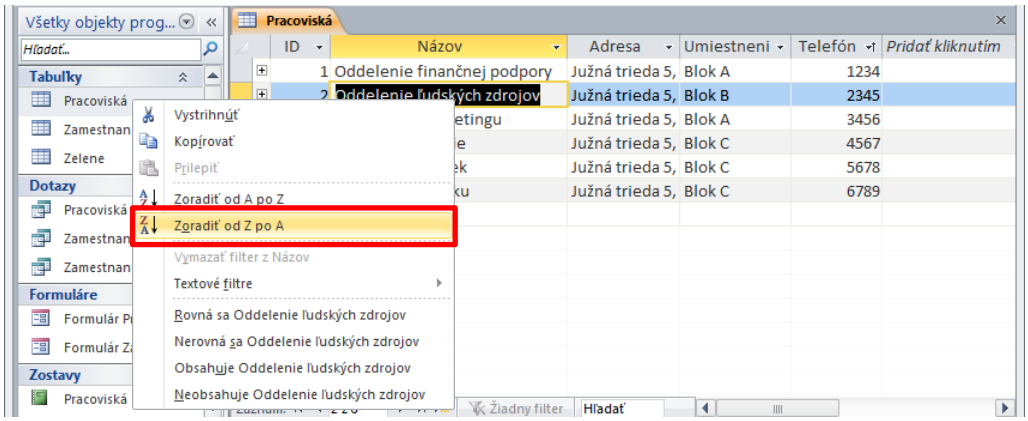


Obrázok 39 - Usporiadanie podľa poľa Telefón v vzostupnom číselnom poradí

Ak sa chceme vrátiť k pôvodnému (štandardnému) usporiadaniu, stačí ak v rovnakej časti klikneme na príkaz **`Zrušiť zoradenie`**.

Ak sme záznamy usporiadali podľa poľa, ktorého dátový typ je Text alebo Oznam (časť 1.2.3), budú záznamy usporiadané v **abecednom poradí**. Pre polia dátových typov Číslo, Mena, Dátum a čas alebo Automatické číslovanie budú záznamy usporiadané v **číselnom poradí**.

Pre zrýchlenie práce je pri usporiadaní možné použiť aj kontextovú ponuku, ku ktorej sa dostaneme kliknutím na pravé tlačidlo myši v poli, podľa ktorého chceme záznamy usporiadať. Z ponuky si zvolíme typ usporiadania.



Obrázok 40 - Usporiadanie pomocou kontextovej ponuky (pravé tlačidlo myši)

Obdobný postup môžeme použiť pri usporiadaní záznamov v dotaze a vo formulári.

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja
OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE
it akadémia

Modul 5: Používanie databáz

Tabuľky

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY
www.itakademia.sk
ITMS2014+: 312011F057

3 Tabuľky

3.1 Záznamy

Úvodná časť tretej kapitoly študijného materiálu Modul 5 – Používanie databáz je venovaná práci so záznamami a údajmi. Ako sme už spomenuli, všetky dáta (údaje) v databázovej aplikácii Microsoft Access sú uložené v tabuľkách. Záznam (riadok) je zložený z polí (stĺpce). Polia obsahujú samotné údaje.

3.1.1 Pridávať, vymazávať záznamy v tabuľke

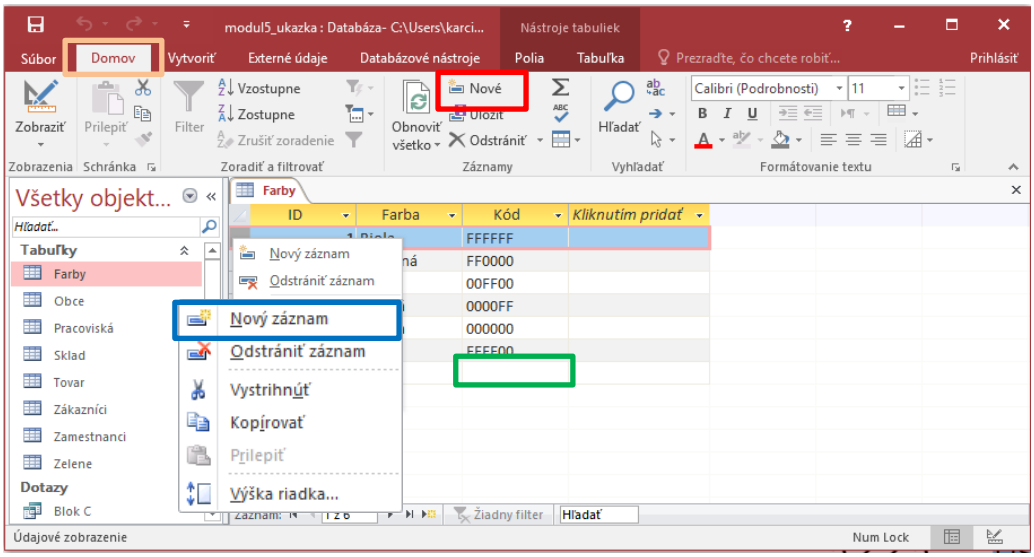
Jednou zo základných aktivít koncových používateľov je pridávanie nových záznamov do tabuliek. V prípade, že niektorý zo záznamov je neaktuálny, je možné ho z tabuľky vymazať (odstrániť). Postup pri pridávaní záznamov si ukážeme na jednoduchom príklade.

V otvorenej ukážkovej databáze *modul5_ukazka.accdb* si otvoríme tabuľku s názvom *Farby*. Tabuľka sa otvorí v údajovom zobrazení.

Spôsobov ako **pridať nový záznam** do tabuľky niekoľko:

- Na karte **Domov** v skupine *Záznamy* klikneme na príkaz **`Nové`**.
- Klikneme do niektorého poľa v riadku *Nové* na konci tabuľky.
- Použijeme klávesová skratku **`Ctrl`** + **`+`**.
- Klikneme pravým tlačidlom pred ľubovoľný záznam a z ponuky si zvolíme **`Nový záznam`**.

Všetky vymenované postupy sú si rovnocenné. Výsledkom je vytvorenie nového prázdneho záznamu (riadku) s poľami (stĺpce), do ktorých môžeme pridávať údaje (časť 3.1.2).

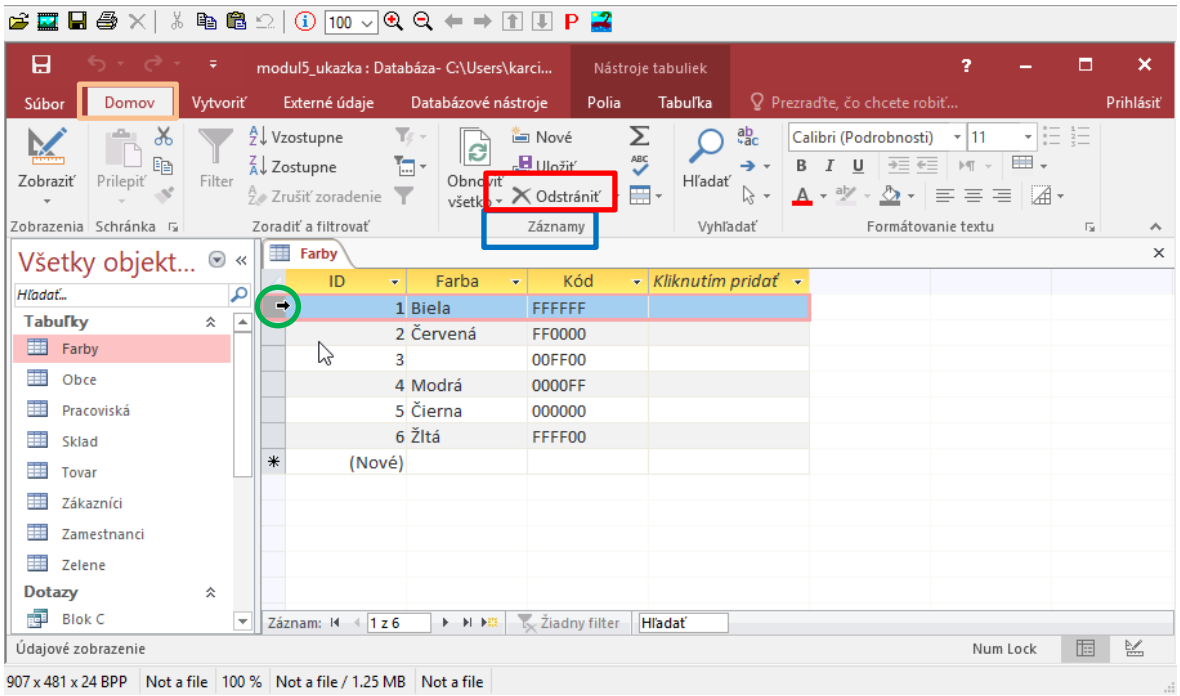


Obrázok 1 - Pridávanie nového záznamu

Ak je definovaný primárny kľúč a dátový typ v poli je nastavený na Automatické číslo, nie je možné do poľa vkladať žiadne hodnoty.

Vymazať záznam znamená odstrániť všetky údaje z polí, ktoré obsahuje. Odstránenie nepotrebných záznamov môže databázu zrýchliť a zjednodušiť jej používanie. Vymazávanie záznamov zachováva štruktúru tabuľky (definované polia, dátové typy), odstraňujú sa iba údaje záznamu a záznam (riadok) samotný.

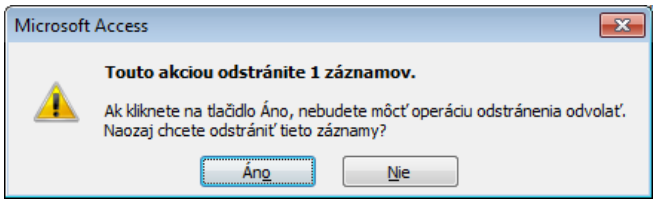
V prvom kroku si označíme záznam, ktorý chceme odstrániť. Kliknutím ľavým tlačidlom myši do priestoru pred záznam, označíme celý záznam. Označme záznam *ID=1, Farba=Biela, Kód=FFFFFF* v tabuľke *Farby*.



Obrázok 2 - Označenie záznamu

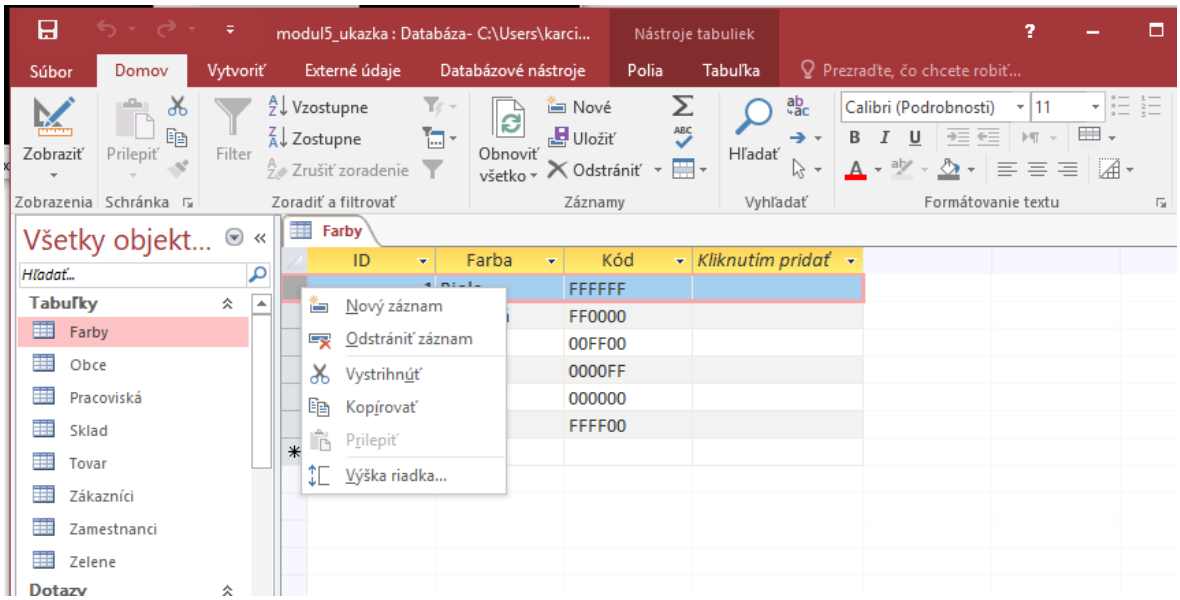
Existuje niekoľko spôsobov, akými môžeme odstrániť záznam z tabuľky.

- Na karte **Domov** v skupine *Záznamy* klikneme na príkaz **`Odstrániť`**.
- Použijeme kláves **`Delete`**.



Obrázok 3 - Pred odstránením nás systém vyzve, aby sme potvrdili vymazanie

Ak by sme klikli do priestoru pre označenie záznamu pravým tlačidlo, zobrazila by sa kontextová ponuka. Z nej by sme si zvolili príkaz **`Odstrániť záznam`**.



Obrázok 4 - Vymazanie záznamu cez kontextovú ponuku (pravé tlačidlo myši)

3.1.2 Pridávať, modifikovať, vymazávať dáta v zázname

V predchádzajúcej časti sme sa naučili vytvárať v tabuľke nový záznam. Pridávanie a modifikácia dát v zázname sú častými aktivitami pri práci s tabuľkou. Ako sme si v predchádzajúcej časti ukázali, pridávanie záznamov do tabuľky je spojené s pridávaním dát do jednotlivých buniek tabuľky.

Zadanie akéhokoľvek údaju do poľa je spojené s niekoľkými aspektmi. Po kliknutí ľavým tlačidlom myši do poľa zadávame pomocou klávesnice údaje. Tieto údaje musia spĺňať podmienku dátového typu (do poľa typu číslo nevložíme text, do poľa typu text s veľkosťou 50 znakov nevložíme celú adresu pozostávajúcu zo 120 znakov.) Každý dátový typ má svoje špeciálne vlastnosti, ktoré presnejšie určujú aké údaje sa môžu do poľa záznamu zadať. V tejto chvíli sa naučíme do nového záznamu vložiť údaje. Dáta vkladáme pomocou klávesnice alebo pomocou prilepenia obsahu schránky (Ctrl + V).

Pridajme do tabuľky nasledujúce údaje ako nové záznamy:

ID	Farba	Kód
	Čierna	AAAAAA
	Žltá	FFFF00

Postup:

1. Klikneme do poľa *Farba* v zázname označeného ako *(* Nové)* a pomocou klávesnice vložíme údaj **`Čierna`**.
2. Stlačíme kláves **`TAB`** alebo šípka vpravo **>**, aby sme sa presunuli do poľa *Kód*.
3. V poli *Kód* vložíme údaj **`AAAAAA`**.

Opakujeme kroky 1 .. 3 pre údaje **`Žltá`** v poli *Farba* a **`FFFF00`** v poli *Kód*.

V paneli *Rýchly prístup* klikneme na ikonu s príkazom **Uložiť**. Tabuľka *Farby* vyzerá po vložení nových údajov nasledovne:

Farby

ID	Farba	Kód	Pridať kliknutím
1	Biela	FFFFFF	
2	Červená	FF0000	
3	Zelená	00FF00	
4	Modrá	0000FF	
5	Čierna	AAAAAA	
6	Žltá	FFFF00	
(Nové)			

Obrázok 5 - Vloženie nových údajov

V prípade, že chceme vložiť údaje do už existujúceho záznamu, stačí, keď klikneme do príslušného poľa záznamy, do ktorého chceme vložiť dáta. Pomocou klávesnice vložíme požadovaný údaj.

Aj napriek veľkému úsiliu a kontrole sa stáva, že vložené údaje obsahujú chybu. Neostáva nič iné, len chybný údaj opraviť. **Modifikácia údajov** ale nesúvisí len s chybnými dátami. Niektoré údaje sa menia (priezvisko pri sobáši, telefónne číslo pri zmene operátora, predajná cena výrobku a pod.) a preto zmena údajov je ďalšou aktivitou, ktorú majú na starosti koncoví používatelia databázy. Upravovať môžeme skoro všetky údaje v jednotlivých poliach, ktoré nie sú automaticky generované (napr. polia s automatickým číslovaním).

Farby

ID	Farba	Kód	Pridať kliknutím
1	Biela	FFFFFF	
2	Červená	FF0000	
3	Zelená	00FF00	
4	Modrá	0000FF	
5	Čierna	000000	
6	Žltá	FFFF00	
(Nové)			

Obrázok 6 - Modifikácia údaju v poli Kód

Modifikujme údaj v zázname s *ID=5*, *Farba=Čierna* v poli *Kód* z hodnoty **AAAAAA** na nový údaj **000000** (šesť núl).

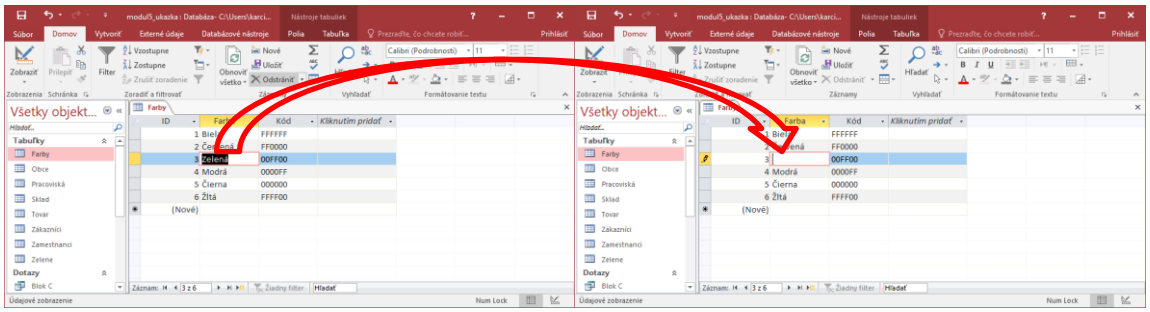
Dvojklikom na údaj AAAAAA ho označíme a pomocou klávesnice vložíme nový údaj.

Tabuľka obsahujúca údaje sa ukladá priebežne, preto keď vkladáme nové alebo modifikujeme existujúce dáta nemusíme svoju prácu ukladať manuálne. Databázová aplikácia Microsoft Access sa o ukladanie stará automaticky.

Vymazávať údaje z jednotlivých polí záznamu znamená odstrániť hodnotu z vybraného poľa príslušného záznamu. Označíme údaj dvojklikom podobne ako pri modifikácii údajov a následne stlačíme kláves **Delete**, alebo klikneme na príkaz **Odstrániť** na karte **Domov** v skupine *Záznamy*.

Postup pri vymazávaní údaju **Zelená** z tabuľky *Farby*:

1. Dvojklikom označme údaj **Zelená**.
2. Stlačíme kláves **Delete**.



Obrázok 7 - Vymazanie (odstránenie) údaja v zázname

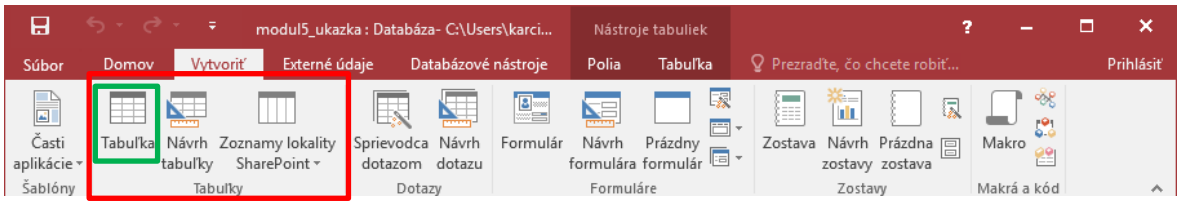
Čas od času sa stáva, že omylom vymažeme údaj, ktorý sme pôvodne ani nechceli vymazať. Nastáva panika, ktorá môže viesť až k srdcovým problémom. Aby sme vedeli predchádzať takýmto stavom, je dobré naučiť sa niekoľko krokov, ktoré ušetria čas a aj zdravie pri práci s dátami v tabuľke. V prípade, že sme sa pomýlili, klikneme na príkaz **Späť Odstrániť**, ktorý sa nachádza v paneli *Rýchly prístup* . Vymazaný údaj sa obnoví. Pozor si musíme dať na jednu vec, príkaz **Späť** je k dispozícii len do ukončenia práce s databázou. Po zatvorení a otvorení databázy sú vymazané údaje trvalo odstránené a nie je ich možné inak ako opätovným zadaním do poľa vrátiť späť.

3.2 Návrh

V nasledujúcich častiach sa naučíme vytvárať tabuľky, definovať v nich polia so špecifickými dátovými typmi. Vysvetlime si na čo slúžia overovacie pravidlá a aké dôsledky môže mať zmena dátového typu a vlastností poľa. Povieme si ako v databázovej aplikácii Microsoft Access definujeme primárny kľúč. Na záver vytvorenú tabuľku rozšírime o nové pole a upravíme šírku stĺpcov.

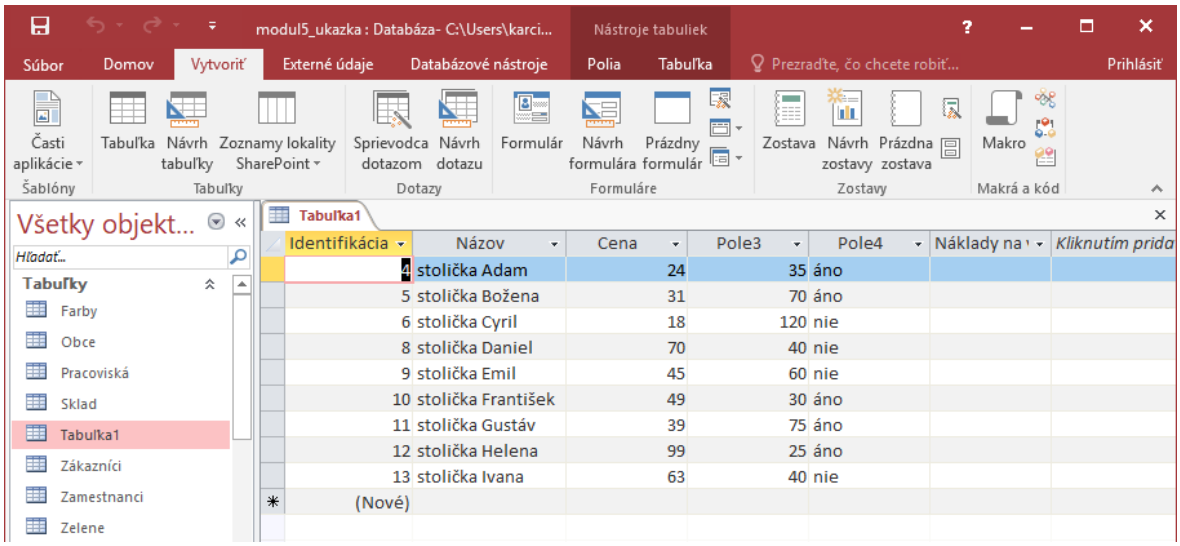
3.2.1 Vytvárať a pomenovať tabuľku, špecifikovať polia a ich dátové typy: text, číslo, dátum / čas, áno / nie

Vytvorenie tabuľky (ako aj iných objektov) v otvorenej databáze začneme na karte **Vytvoriť** na páse s nástrojmi v skupine *Tabuľky*.



Obrázok 8 - Vytvorenie tabuľky začneme na karte Vytvoriť

Po kliknutí na príkaz **`Tabuľka`** (Obrázok 8) sa vytvorí nová tabuľka v režime, v ktorom môžeme zadávať priamo údaje do jednotlivých stĺpcov. Databázový systém automaticky pomenuje tabuľku názvom *Tabuľka1* a jednotlivým stĺpcom nastaví štandardné názvy *Pole1, Pole2, ...*



Obrázok 9 - Vytvorenie štruktúry tabuľky zadaním údajov

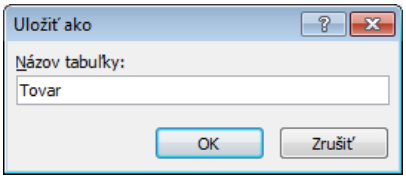
Databázový systém okrem automatického pomenovania tabuľky a jednotlivých polí nastaví pre tieto polia na základe zadaných údajov vhodný dátový typ. Dátové typy sme opisovali v časti 1.2.3.

Ak zadáme v prvom zázname do poľa textovú informáciu – systém nastaví typ *Text*. Ak zadáme do poľa prvého záznamu číslo, systém nastaví pre toto pole dátový typ *Číslo (všeobecné číslo)* a pod. Tento spôsob je na jednej strane intuitívny, ale na strane

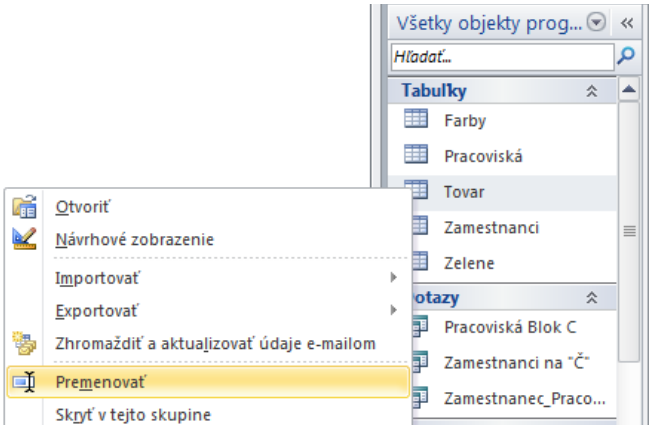
druhej nastavenie dátových typov je naviazané na údaje prvého záznamu (riadka) a pre ďalšie záznamy zaväzujúce.

Uloženie vytvorenej tabuľky nie je automatické, preto klikneme na príkazové tlačidlo **Uložiť** v paneli pre rýchly prístup, alebo použijeme klávesovú skratku **Ctrl** + **S**.

V otvorenom dialógovom okne nás systém vyzve, aby sme zadali nový názov pre tabuľku. Pomenujeme novú tabuľku ako *Tovar* (Obrázok 10). Zmenu názvu potvrdíme kliknutím na tlačidlo **OK**, alebo stlačením klávesu **Enter**.



Obrázok 10 - Uloženie tabuľky pod novým názvom

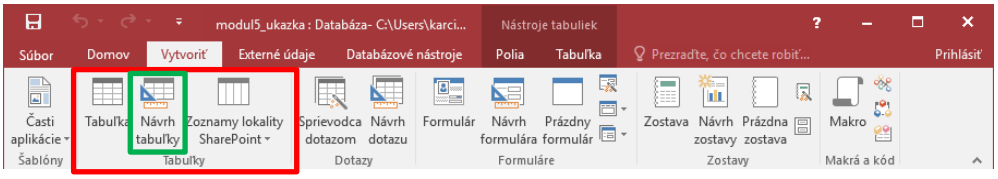


Obrázok 11 - Premenovanie tabuľky

Premenovať existujúcu tabuľku môžeme aj dodatočne napr. kliknutím pravým tlačidlom na názov tabuľky a z kontextovej ponuky si zvolíme príkaz **Premenovať**.

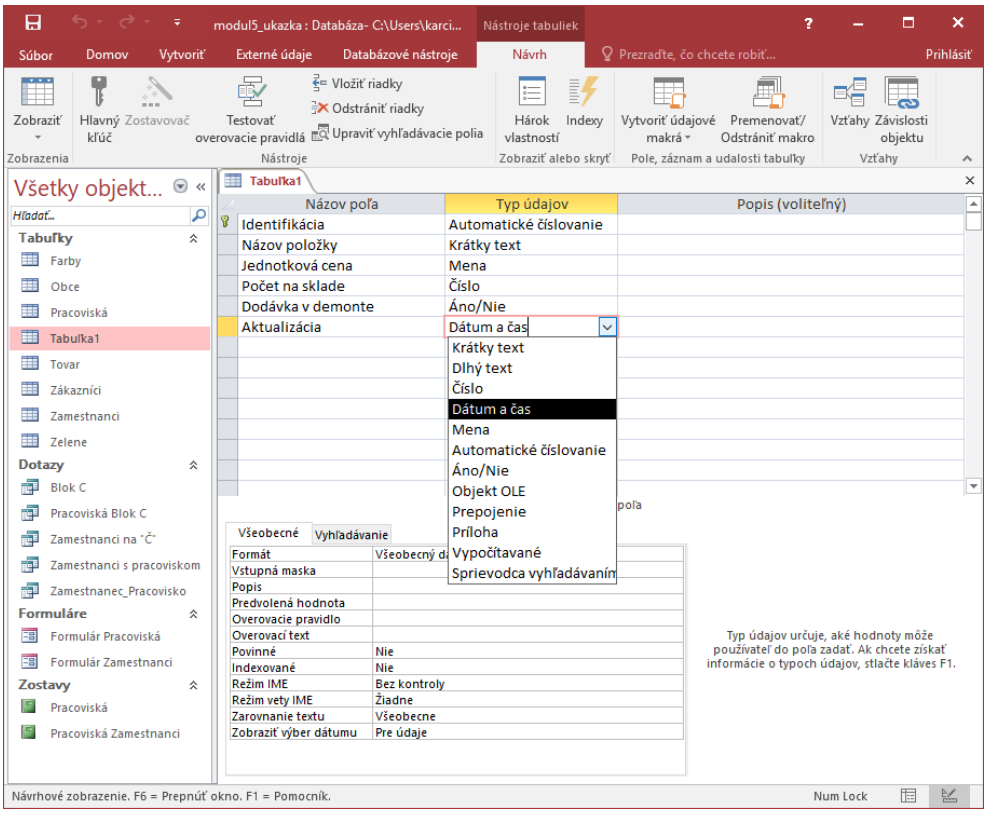
Premenovaním tabuľky sa automaticky aktualizujú všetky väzby na tento základný objekt databázy (relácie, dotazy, formuláre, zostavy).

Ak by sme chceli tabuľku navrhnúť nezávisle od vkladaných dát v prvom zázname, využili by sme druhý spôsob vkladania údajov cez režim *Návrh tabuľky*.



Obrázok 12 - Vytvorenie tabuľky cez režim Návrh tabuľky

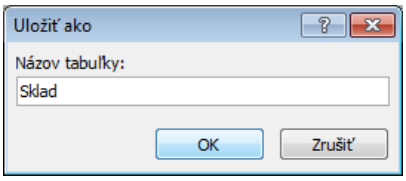
Pri tomto spôsobe vytvárania tabuľky najskôr definujeme štruktúru tabuľky (jednotlivé polia a ich dátové typy), následne po uložení, môžeme pridávať do vytvorených polí údaje. Tento spôsob vytvárania počíta so známou štruktúrou tabuľky, v ktorej najskôr nadefinujeme *Názov poľa* a potom *Typ údajov* (dátový typ).



Obrázok 13 - Vytváranie tabuľky definovaním štruktúry polí a dátových typov

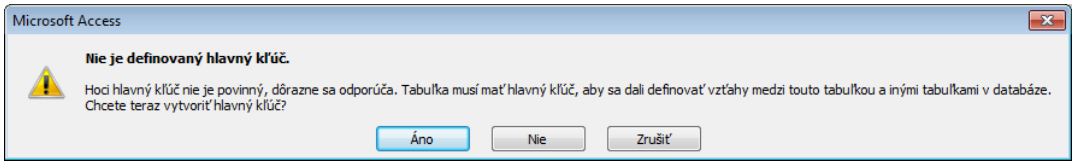
Uloženie vytvorenej tabuľky nie je automatické, preto klikneme na príkazové tlačidlo **Uložiť** v paneli pre rýchly prístup, alebo použijeme klávesovú skratku **Ctrl** + **S**.

V otvorenom dialógovom okne nás systém vyzve, aby sme zadali nový názov pre tabuľku. Pomenujeme novú tabuľku ako *Sklad* (Obrázok 14). Zmenu názvu potvrdíme kliknutím na tlačidlo **OK**, alebo stlačením klávesu **Enter**.



Obrázok 14 - Uloženie tabuľky

V nami navrhnutej tabuľke nemáme definovaný primárny kľúč (1.2.6), preto nás systém na túto skutočnosť upozorní. Primárny kľúč nemusí byť definovaný, ale pre správne fungovanie relácií (vzťahov medzi tabuľkami) ho odporúčame vytvoriť. O automatické vytvorenie sa postará samotná databázová aplikácia po stlačení tlačidla **Áno**.

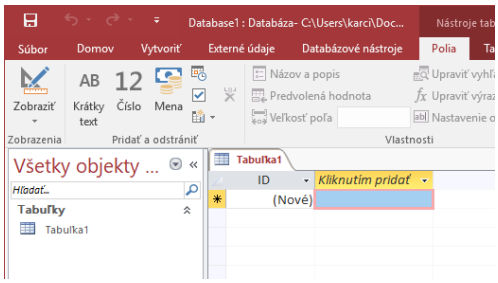


Obrázok 15 - Výzva na definovanie poľa s primárnym (hlavným) kľúčom

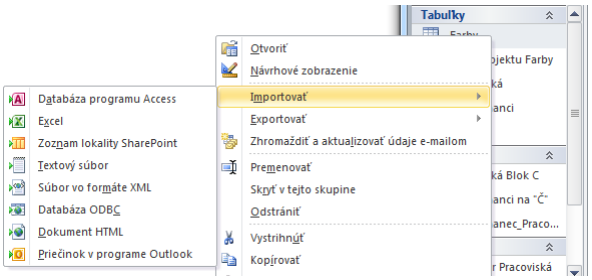
Tabuľka sa dá vytvoriť aj ďalšími spôsobmi:

- Pri vytvorení novej databázy sa automaticky do nej vloží prázdna tabuľka, ktorá je pripravená na vkladanie údajov (Obrázok 16).

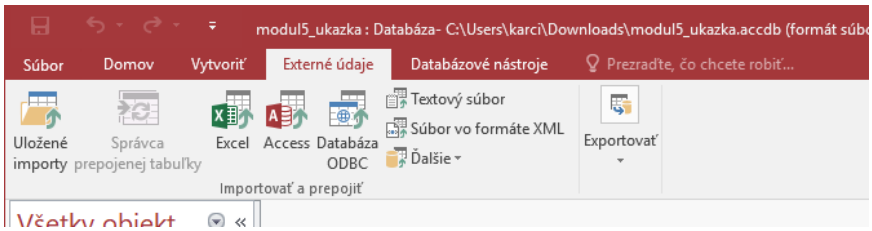
- Importom a prepojením tabuľky do existujúcej databázy (kliknutím na pravé tlačidlo myši v priestore s tabuľkami sa zobrazí kontextová ponuka, Obrázok 17) .
- Importovaním alebo prepojením tabuľky z iného zdroja údajov cez kartu **Externé údaje** – napríklad zošita programu Microsoft Office Excel alebo inej databázy (Obrázok 18).



Obrázok 16 - Nová tabuľka pri vytvorení databázy



Obrázok 17 - Import do existujúcej databázy



Obrázok 18 - Import tabuľky cez kartu Externé údaje

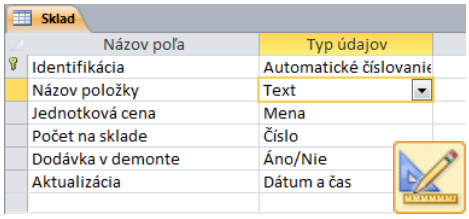
Tabuľka 1- Prehľad dátových typov v programe Microsoft Access 2016

Typ	Použitie	Obmedzenie
Text	Alfanumerické znaky Určené pre text, alebo text a čísla, ktoré sa nepoužívajú vo výpočtoch (napr. e-mailová adresa).	Maximálne 255 znakov
Memo	Alfanumerické znaky alebo text vo formáte RTF Určené pre texty dlhšie ako 255 znakov alebo texty vo formáte RTF (poznámky, rozsiahle popisy a odseky s formátovaním).	Maximálne do 1 gigabajtu znakov alebo do 2 gigabajtov ukladacieho priestoru (2 bajty na znak), z ktorých je možné zobraziť 65 535 znakov v ovládacom prvku.
Číslo	Číselné hodnoty (celé čísla alebo zlomky) Použite na ukladanie čísiel, ktoré sa použijú vo výpočtoch, s výnimkou peňažných hodnôt (na ukladanie peňažných hodnôt používame typ údajov Currency).	1, 2, 4 alebo 8 bajtov, alebo 16 bajtov v prípade, že je pole použité ako replikačný identifikátor
Dátum/čas	Dátumy a časové údaje Použite pre ukladanie hodnôt dátumu a času.	každá uložená hodnota zahŕňa dátumovú, ako aj časovú súčasť
Currency	Peňažné hodnoty Použite na ukladanie peňažných hodnôt (meny).	
Automatické číslovanie	Jedinečná číselná hodnota Použite na generovanie jedinečných hodnôt, ktoré môžu byť použité ako hlavný kľúč. Hodnoty polí typu Automatické číslovanie môžu byť postupne zvyšované o zadanú číselnú	4 bajty, alebo 16 bajtov v prípade, že je pole použité ako replikačný identifikátor

	hodnotu alebo vyberané náhodne.	
Áno/Nie	Booleovské hodnoty Použite na ukladanie polí typu Pravda/Nepravda, ktoré môžu obsahovať niektorú z dvoch možných hodnôt: napríklad Áno/Nie alebo Pravda/Nepravda.	
OLE Object	Objekty OLE alebo iné binárne údaje Použite na ukladanie objektov OLE z iných aplikácií.	Maximálne 1 gigabajt
Príloha	Obrázky, binárne súbory, súbory balíka Microsoft Office Toto je preferovaný typ údajov na ukladanie digitálnych obrázkov a ľubovoľných typov binárnych súborov.	V prípade komprimovaných príloh 2 gigabajty. V prípade nekomprimovaných príloh približne 700 kB podľa toho, do akej miery sa dá príloha komprimovať
Hyperlink	Hypertextové prepojenia Použite na ukladanie hypertextových prepojení, ktoré jedným kliknutím umožnia prístup na webové stránky prostredníctvom adresy URL (Uniform Resource Locator) alebo k súborom použitím názvu vo formáte UNC (universal naming convention). Môžete tiež vytvárať prepojenia na objekty programu Access uložené v databáze	až do 1 gigabajtu znakov alebo do 2 gigabajtov ukladacieho priestoru (2 bajty na znak), z ktorých môžete zobraziť 65 535 znakov v ovládacom prvku
Sprievodca vyhľadávaním	Nie je v skutočnosti typom údajov: pomocou tejto položky sa vyvolá Sprievodca vyhľadávaním Použitie na spustenie Sprievodcu vyhľadávaním, aby ste mohli vytvoriť pole, ktoré používa pole so zoznamom, a mohli tak vyhľadať hodnotu v inej tabuľke, dotaze alebo v zozname hodnôt.	Založené na tabuľke alebo dotaze: veľkosť viazaného stĺpca. Založené na hodnote: veľkosť textového poľa použitého na uloženie hodnoty.

3.2.2 Špecifikovať vlastnosti polí: veľkosť poľa, číselný formát, formát dátumu / času, preddefinovanú hodnotu

Vlastnosti polí sme spoznali v časti 1.2.5 prvej kapitoly. V nej sme uviedli, že vlastnosť poľa je určitým obmedzením pre údaje, ktoré sa v poli nachádzajú a ktoré do poľa môžeme vložiť. Na záver predchádzajúcej časti sme v tabuľke uviedli všetky dátové typy s použitím a niektorými obmedzeniami (veľkosť/rozsah údajov).

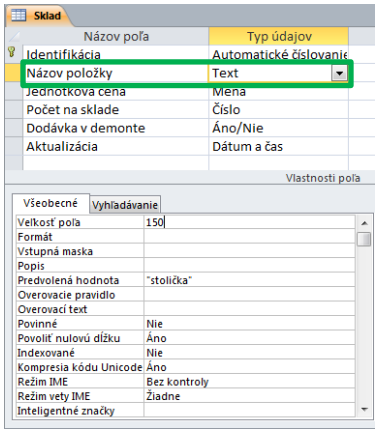


Obrázok 19 - Tabuľka Sklad v Návrhovom zobrazení

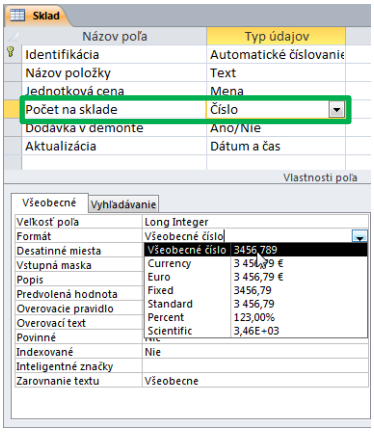
Na konkrétnom príklade tabuľky *Sklad* si ukážeme, ako špecifikovať vlastnosti niektorých špecifických polí.

Špecifikovať vlastnosti poľa môžeme pri vytváraní tabuľky alebo pri následnej aktualizácii existujúcej v zobrazovacom režime tabuľky **Návrhové zobrazenie.**

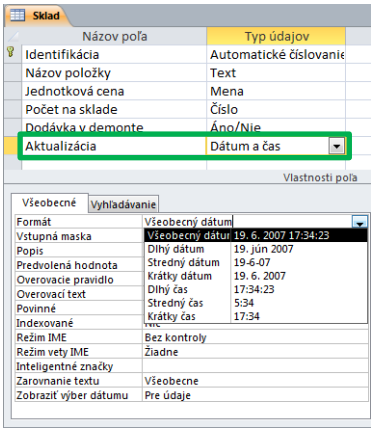
V Návrhovom zobrazení (2.2.2) klikneme do príslušného poľa a v časti *Vlastnosti poľa* nastavíme požadované vlastnosti.



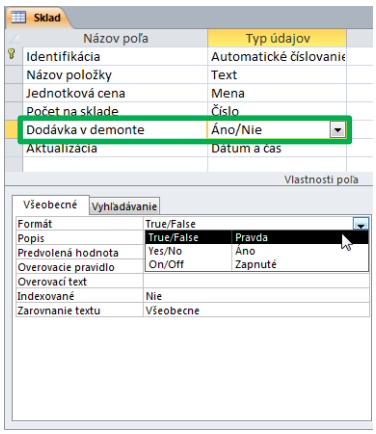
Obrázok 20 – Veľkosť poľa pre dátový typ Text



Obrázok 21 – Číselný formát poľa pre dátový typ Číslo



Obrázok 22 - Formát dátumu poľa pre dátový typ Číslo



Obrázok 23 - Formát poľa pre dátový typ Áno / Nie

Veľkosť poľa - v dátovom type Text predstavuje maximálny počet znakov, ktoré je možné do poľa vložiť. Pre dátový typ Číslo udáva rozsah veľkosti čísla, ktoré možno do poľa vložiť. V dátovom type Dátum a čas sa vlastnosť veľkosť poľa vôbec nenachádza.

Číselný formát - vlastnosť poľa Formát v číselných typoch (Číslo, Mena) dovoľuje zobraziť číslo ako všeobecné číslo, menu, Euro, pevný, percentá, štandardné, vedecké a podobne.

Formát dátumu - v dátovom type Dátum a čas veľkosť poľa predstavuje spôsob zápisu dátumu

Predvolená hodnota – umožňuje pri pridaní nových záznamov automaticky priradiť poľu predvolenú hodnotu

Vlastnosť poľa je úzko previazaná s dátovým typom poľa, preto sú niektoré vlastnosti dostupné len pre určitý dátový typ. V údajovom zobrazení môžeme nastaviť iba niekoľko dostupných vlastností poľa. Na nastavenie ďalších vlastností je nutné tabuľku otvoriť v návrhovom zobrazení. Sumárny prehľad vlastností poľa:

- **Veľkosť poľa** – umožňuje nastaviť veľkosť údajov uložených ako typ údajov Text, Číslo alebo Automatické číslovanie.
- **Formát** – umožňuje prispôsobiť vzhľad poľa pri jeho zobrazení alebo tlači.
- **Počet desatinných miest** – umožňuje určiť počet desatinných miest, ktorý sa má použiť pri zobrazení čísel v dátovom type Číslo.
- **Nové hodnoty** – umožňuje nastaviť, či sa bude hodnota v poli typu Automatické číslovanie prírastkovo zväčšovať alebo či sa poľu priradí náhodná hodnota.
- **Vstupná maska** – umožňuje zobraziť znaky na sprevádzanie zadávaním údajov.
- **Popis** – umožňuje nastaviť text predvolene zobrazený v označeniach pre formuláre, zostavy a dotazy.
- **Predvolená hodnota** – umožňuje pri pridaní nových záznamov automaticky priradiť poľu predvolenú hodnotu.
- **Overovacie pravidlo** – umožňuje zadať výraz, ktorý musí byť pravdivý, keď je pridávaná alebo aktualizovaná hodnota v tomto poli.
- **Overovací text** – umožňuje zadať text, ktorý sa zobrazí, keď hodnota poruší výraz vo vlastnosti *Overovacie pravidlo*.
- **Povinné** – vyžaduje zadanie údajov do poľa.
- **Povoliť nulovú dĺžku** – umožňuje povoliť vloženie (nastavením na Áno) reťazca nulovej dĺžky ("") do poľa typu Text alebo Memo.
- **Indexované** – umožňuje urýchliť prístup k údajom v tomto poli vytvorením a používaním indexu.
- **Kompresia Unicode** – umožňuje komprimovať text uložený v tomto poli, keď je uložené veľké množstvo textu (> 4 096 znakov).
- **Formát textu** – umožňuje vybrať nastavenie RTF, ak chcete text uložiť vo formáte HTML a umožniť formátovanie RTF.
- **Zarovnanie textu** – umožňuje určiť predvolené zarovnanie textu v ovládacom prvku.
- **Presnosť** – umožňuje určiť celkové množstvo povolených číslic, vrátane číslic naľavo i napravo od desatinnej čiarky.
- **Mierka** – umožňuje určiť maximálny počet číslic, ktoré možno ukladať napravo od oddeľovača desatinných miest.

3.2.3 Chápať dôsledky zmeny dátového typu a vlastnosti poľa v tabuľke

Ako sme si v predchádzajúcich častiach povedali typy údajov poskytujú prvotnú formu overovania údajov. Koncovým používateľom pomáhajú pri vkladaní údajov do polí tabuľky (napríklad nie je možné zadať text do poľa, ktoré je nastavené len na zadávanie čísel).

Pokiaľ už musíme zmeniť typ údajov, je nutné si ako prvé uvedomiť nasledujúce skutočnosti pretože zmena typu údajov môže:

- skrátiť (odrezať) niektoré alebo všetky údaje v poli,
- zmeniť v niektorých prípadoch údaje,
- v niektorých prípadoch údaje úplne odstrániť.

Typ údajov môžeme zmeniť pre všetky polia s výnimkou nasledovných:

- polia typu Číslo s definovanou veľkosťou poľa Replication ID,
- polia typu Objekt OLE,
- polia typu Príloha.

Zmeniť môžeme väčšinu typov údajov, aj keď pole obsahuje údaje. V závislosti od pôvodného typu údajov a nového typu údajov môže databázový systém niektoré údaje skrátiť alebo odstrániť, alebo môže konverziu zamietnuť. V nasledujúcej tabuľke si uvedieme niektoré konverzie typov údajov:

Tabuľka 2 - Zmena typu údajov a obmedzenia

Konverzia na typ	Z tohto typu	Zmeny alebo obmedzenia
Text	Oznam Číslo Dátum a čas Mena Automatické číslovanie Áno/Nie	Odstránia sa všetky znaky okrem prvých 255 znakov. Bez obmedzení. Bez obmedzení. Bez obmedzení. Bez obmedzení. Hodnota 1 sa skonvertuje na hodnotu Áno. Hodnota 0 sa skonvertuje na hodnotu Nie.
Číslo	Text	Pole typu Text musí obsahovať čísla, platnú menu a oddeľovač desatinných miest. Počet znakov v poli typu Text musí spadať do veľkosti nastavenej pre pole typu Číslo.
	Dátum a čas	Dátumy, ktoré je možné konvertovať, sú závislé od veľkosti poľa čísla. Microsoft Access ukladá všetky dátumy ako poradové čísla dátumu a hodnoty dátumu ukladá ako celé čísla.
	Mena	Hodnoty nesmú presiahnuť limit pre veľkosť nastavený pre pole. Pole meny môžete konvertovať napríklad na pole Integer len vtedy, keď sú hodnoty väčšie ako 255 a zároveň nepresahujú hodnotu 32 767.
	Automatické číslovanie	Hodnoty musia spadať do limitu pre veľkosť nastavenej pre pole.
	Áno/Nie	Hodnoty „Áno“ sa skonvertujú na hodnotu 1. Hodnoty „Nie“ sa skonvertujú na hodnotu 0.

Dátum a čas	Text	V texte musí byť rozpoznateľný dátum resp. dátumu a čas, ako je napríklad 18. január 2015.
	Oznam	Pôvodný text musí byť rozpoznateľný dátum alebo kombinácia dátumu a času, ako je napríklad 18. január 2015.
	Číslo	Hodnota musí byť medzi -657434 a 2958465,9999.
	Mena	Hodnota musí byť medzi -657434 € a 2958465,9999 €.
	Automatické číslovanie	Hodnota musí byť medzi -657434 a 2958466.
	Áno/Nie	Hodnota 1 (Áno) sa skonvertuje na 29. december 1899. Hodnota 0 (Nie) sa skonvertuje na čas polnoci (00:00:00).
Mena	Text	Text musí pozostávať z čísel a platných oddeľovačov.
	Oznam	Text musí pozostávať z čísel a platných oddeľovačov.
	Číslo	Bez obmedzení.
	Dátum a čas	Bez obmedzení, ale systém môže hodnotu zaokrúhliť.
	Automatické číslovanie	Bez obmedzení.
	Áno/Nie	Hodnota 1 (Áno) sa skonvertuje na hodnotu 1 €. Hodnota 0 (Nie) sa skonvertuje na hodnotu 0 €.
Áno/Nie	Text	Pôvodný text musí pozostávať iba z hodnôt Áno, Nie, Pravda, Nepravda, On alebo Off.
	Oznam	Pôvodný text musí pozostávať iba z hodnôt Áno, Nie, Pravda, Nepravda, On alebo Off.
	Číslo	Nula alebo prázdna hodnota sa skonvertuje na hodnotu Nie, všetky ostatné hodnoty sa skonvertujú na hodnotu Áno.
	Dátum a čas	Prázdna hodnota alebo hodnota 00:00:00 sa skonvertuje na hodnotu Nie, všetky ostatné hodnoty sa skonvertujú na hodnotu Áno.
	Mena	Nuly alebo prázdne hodnoty sa skonvertujú na hodnotu Nie, všetky ostatné hodnoty sa skonvertujú na hodnotu Áno.
	Automatické číslovanie	Systém skonvertuje všetky hodnoty na hodnotu Áno.

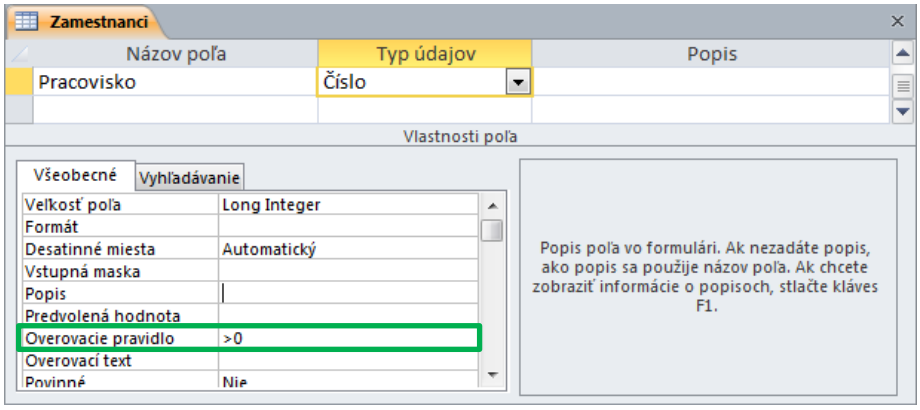
Databázový systém Microsoft Access 2016 podporuje 10 rôznych typov (jedenásty sa dá požiť len v zobrazení návrhu a v skutočnosti to nie je ani typ údajov), pričom každý typ má špecifický účel.

Samotný postup zmeny typu údajov v Návrhovom zobrazení tabuľky:

- otvoríme tabuľku, v ktorej chceme zmeniť typ údajov,
- prepneme sa do Návrhového zobrazenia,
- vyhľadáme pole, v ktorom chceme zmeniť typ údajov,
- zo zoznamu v stĺpci Typ údajov vyberieme nový typ údajov,
- uložíme zmeny.

3.2.4 Vytvárať overovacie pravidlo pre vkladanie čísla

Samotné zadávanie údajov do polí záznamu je ovplyvnené aj nastavením ďalších vlastností príslušného poľa, ktoré definujú pravidlá pre zadávanie údajov. Napr. číslo zadané v položke *Pracovisko* nesmie byť záporné a pod.



Obrázok 24 - Ukážka nastaveného overovacieho pravidla

Pri zadávaní údajov sú tieto pravidlá použité na overenie správnosti zadávaných dát, pričom overenie prebieha v niekoľkých úrovniach:

- **Typ údajov** – poskytujú prvú úroveň overenia. Pri navrhovaní tabuľky sa pre jednotlivé polia tabuľky určujú údajové typy pre dáta, ktoré môže koncový používateľ do daného poľa zadať.
- **Veľkosť poľa** – poskytuje ďalšiu úroveň overenia, v ktorej je možné nastaviť obmedzenie pre počet znakov (Obrázok 24), alebo maximálneho čísla, ktoré je možné do poľa vložiť (viď 1.2.5).
- **Vlastnosti poľa** – predstavujú ďalšiu úroveň overenia, podľa špecifických nastavení, ktoré sme načrtli v predchádzajúcej časti.

Jednou z vlastností poľa je aj **Overovacie pravidlo**, ktoré môžeme použiť napríklad na vyžadovanie určitých hodnôt. Pre každé pole v tabuľke je možne definovať automatickú kontrolu pre vkladané dáta. K nastaveniu pomocou overovacieho pravidla slúžia položky vo vlastnostiach poľa.

Ak zadáme pravidlo **`<100`** do časti *Overovacie pravidlo* nebude možné zadávať koncovým používateľom hodnoty údajov väčšie ako 100.

Vlastnosť **Overovací text** slúži na to, aby upozornila koncových používateľov na všetky chyby, napríklad k predchádzajúcemu overovaciemu pravidlu môžeme zadať text „Zadané číslo musí byť menšie ako 100“. Tento text sa zobrazí, ak by sme chceli zadať hodnotu rovnú alebo vyššiu ako 100. Pokiaľ nie je podmienka splnená, databázová aplikácia Microsoft Access neumožní hodnotu uložiť. Ak nie je text správy uvedený, zobrazí sa štandardné chybové hlásenie MS Access.

Špeciálnym overovacím pravidlom je položka vlastností **Povinné**, ktorej hodnota je štandardne nastavená na hodnotu **`Nie`**. Ak zvolíme hodnotu **`Áno`**, položka musí byť vyplnená, nesmie obsahovať hodnotu **`Null (prázdna)`**.

Tabuľka 3 - Prehľad často používaných typov overovacích pravidiel

Overovacie pravidlo	Overovací text
=620	Hodnota musí byť rovná 620.
<>0	Zadajte nenulovú hodnotu (nerovná sa).
>20	Hodnota musí byť väčšia ako 20 (viac ako).
<=10	Číslo musí byť menšie alebo rovné 10.
<Date()	Dátum narodenia nemôže byť v budúcnosti.
>#31/08/2014#	Zadajte dátum po 31.8.2014.
LIKE "S*"	Text musí začínať písmenom S.
LIKE "[a-k]*"	Text môže obsahovať len znaky a, b, ... k.
LIKE "K???"	Hodnota sa musí skladať zo štyroch znakov a musí začínať písmenom K.
LIKE "P[A-F]###"	Hodnota musí začínať P, nasleduje písmeno z rozsahu A až F a tri číslice (napr. PE963, PA001).
LIKE "[a-z]*@ [a-z].sk"	Zadajte platnú e-mailovú adresu .sk.
[DátumA]<=[DátumB]+30	Zadajte dátum (A), ktorý sa vyskytuje menej ako 30 dní po dátume (B).
[KoncovýDátum]>=[PočiatočnýDátum]	Zadajte koncový dátum, ktorý je v deň počiatočného dátumu alebo neskôr.

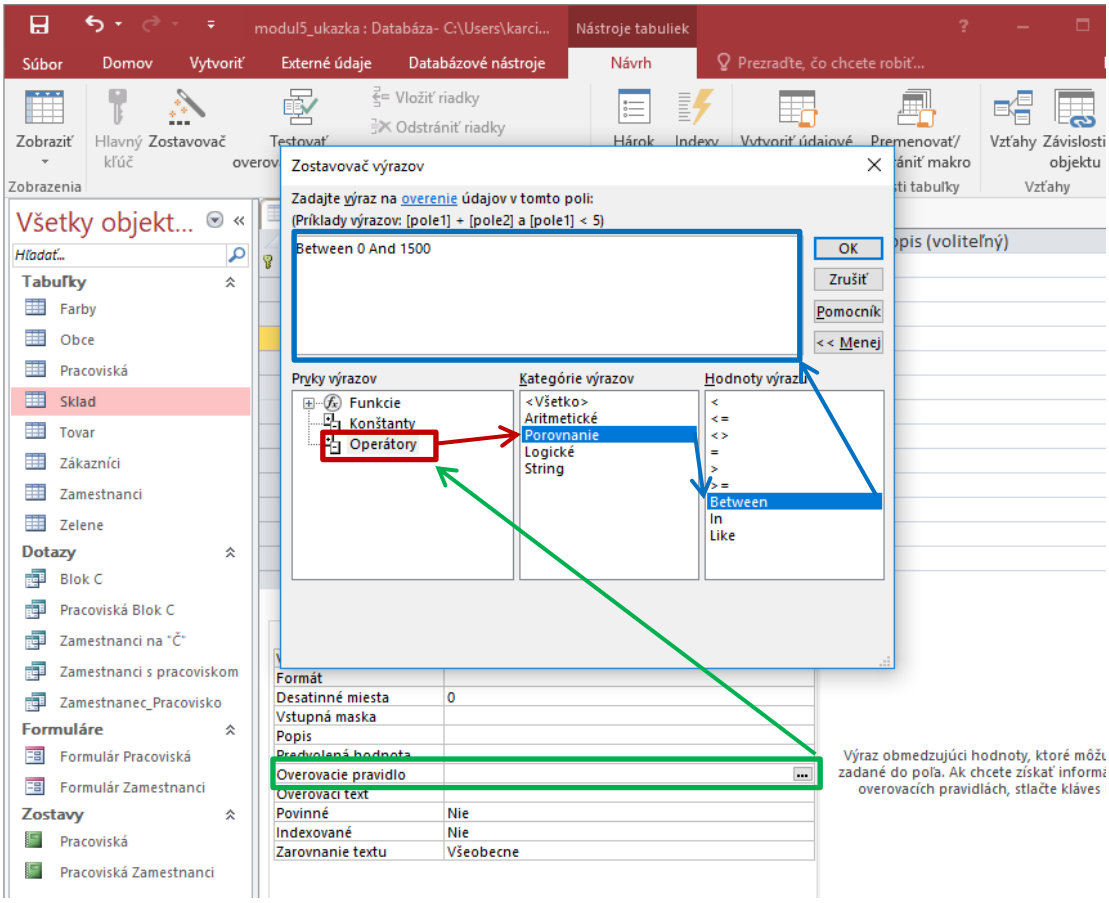
V overovacích pravidlách sa často využívajú rôzne spojenia pre podmienky v zmysle matematickej logiky (operátory AND, OR, NOT, IN, BEETWEEN, IS NOT NULL)

Tabuľka 4 - Aritmetické operátory a príklady použitia

Operátor	Funkcia/Príklad
AND	Určuje, že všetky zadávané údaje musia byť pravdivé alebo spadať do zadaných ohraničení. Funkcia AND sa môže použiť na kombináciu overovacích pravidiel. Príklad: >=#01/01/2015# AND <#01/01/2016# Overovací text: Dátum musí spadať do roku 2015. Príklad: NOT "UK" AND LIKE "U*" Znamená, že nie je možné vložiť do poľa údaj UK ale US, UT, UG a pod. už áno.
OR	Určuje, že jeden alebo viacero údajov môže byť pravdivých. Príklad: 0 OR >20 Overovací text: Hodnota musí byť 0 alebo väčšia ako 20. Príklad: "M" OR "Ž" Overovací text: Zadajte M pre muža alebo Ž pre ženu.
NOT	Testuje konverzné hodnoty. Používa sa pred ľubovoľným porovnávacím operátorom okrem IS NOT NULL. Príklad: NOT > 10 (rovnaké ako <=10). Overovací text: Číslo nesmie byť väčšie ako 10.

IN	Testuje hodnoty rovné existujúcim členom zoznamu. Porovnávacia hodnota musí byť zoznam položiek oddelených čiarkami umiestnený v zátvorkách. Príklad: IN ("Tokio","Paríž","Moskva") Overovací text: Vložte niektorú z položiek: Tokio, Paríž, Moskva.
BETWEEN	Testuje rozsah hodnôt. Použiť sa musia dve porovnávacie hodnoty - vysoká a nízka , pričom sa tieto hodnoty musia oddeliť oddeľovačom AND. Príklad: BETWEEN 100 AND 1000 (rovnaké ako >=100 AND <=1000) Overovací text: Zadajte číslo z rozsahu 100 až 1000.
IS NOT NULL	Vyžaduje od koncového používateľa zadať hodnoty do poľa. Je to rovnaké ako nastavenie vlastnosti poľa *Povinné* sa na možnosť **Áno**. Ak sa však vlastnosť *Povinné* zapne a používateľ nezadá hodnotu, program Microsoft Access zobrazí nepríjemné chybové hlásenie. Vhodnejšie je použiť funkciu IS NOT NULL a do vlastnosti Overovací text zadať prijateľnejšie hlásenie.

Pre vytváranie jednoduchých podmienok slúži nástroj **Zostavovač výrazov**, ktorý uľahčuje tvorbu podmienok. Aktivujeme ho pomocou tlačidla v pravej časti v riadku *Overovacie pravidlo*.



Obrázok 25 - Zostavovač výrazov

Tvorca výrazov má okrem nástrojov pre tvorbu jednoduchých podmienok integrované aj ďalšie funkcie pre prácu s textom, číslami a matematickými výrazmi, dátumom a časom. Samozrejmosťou je aj využívanie logických operátorov, ktoré umožňujú spájať niekoľko podmienok pre dané pole do jedinej zloženej podmienky.

Jednoduchým spôsobom vytvoríme pravidlo pre zadávanie číselných hodnôt od 0 do 1500. Po aktivovaní nástroja *Zostavovač výrazov* klikneme na položku **`Operátory`** (časť *Prvky výrazov*), následne si zvolíme položku **`Porovnanie`** (*Kategórie výrazov*). Zo skupiny *Hodnoty výrazu* si zvolíme položku **`Between`**. Vo vrchnej časti nahradíme výrazy hodnotami 0 a 1500.

3.2.5 Nastaviť pole ako primárny kľúč

Pre jednotlivé polia v tabuľke je možné nastaviť množstvo vlastností, ktoré uľahčujú a doplňujú prácu s tabuľkou.

Ako sme si povedali v časti 1.2.6 prvej kapitoly pre správne fungovanie relačných databáz je potrebné, aby tabuľky obsahovali pole alebo skupinu polí, ktoré jedinečným spôsobom identifikujú každý záznam tabuľky. Také pole alebo skupinu polí sme nazvali **primárny kľúč** (hlavný kľúč) tabuľky. Ten je určený pre rýchle vyhľadávanie a identifikácii záznamov a predovšetkým k tvorbe trvalých relácií (vzťahov) medzi tabuľkami.

Z praktického hľadiska je primárny kľúč taká položka, ktorá jednoznačným spôsobom charakterizuje záznam. Často existuje jedinečné identifikačné číslo, ako napríklad identifikačné číslo, sériové číslo alebo kód, ktoré slúži ako primárny kľúč. Napríklad tabuľka *Zamestnanci* obsahuje osobné číslo zamestnanca. Primárnym kľúčom tabuľky *Zamestnanci* môže byť práve pole *Osobné číslo*.

Primárny kľúč má nasledujúce vlastnosti:

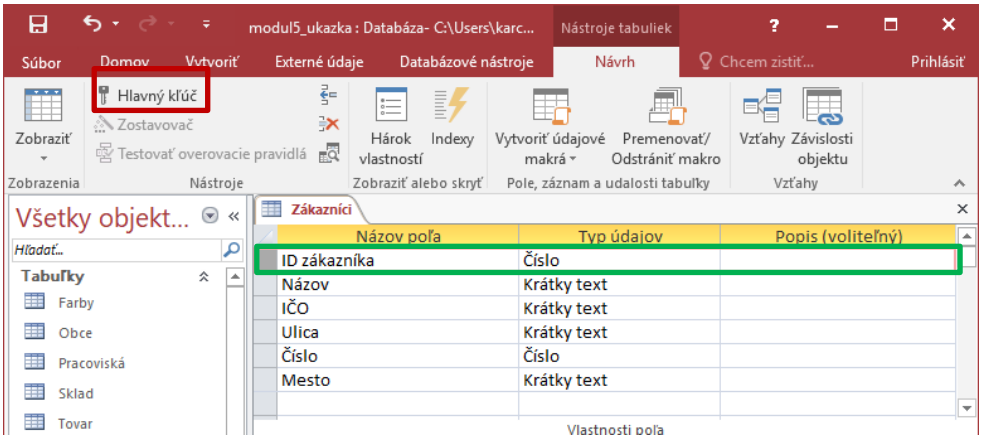
1. V tabuľke môže byť iba jeden primárny kľúč.
2. Pri zadávaní dát je pole s primárnym kľúčom kontrolované s ohľadom na duplicitu.
3. Pri tvorbe primárneho kľúča sú údaje vo zvolenom poli skontrolované, či neobsahujú duplicitné hodnoty. Pokiaľ sa v poli nachádzajú rovnaké údaje, vytvorenie primárneho kľúča sa nepodarí.
4. Ak nie je v tabuľke nastavené usporiadanie, záznamy sa zoraďujú podľa hodnôt primárneho kľúča.

Pri zakladaní novej tabuľky nám databázová aplikácia Microsoft Access ponúkne automatické vytvorenie primárneho kľúča (špeciálne pole s dátovým typom *Automatické číslovanie*). Ak novú tabuľku vytvárame v údajovom zobrazení, aplikácia automaticky vytvorí hlavný kľúč a priradí mu názov poľa *Identifikácia* a typ údajov *Automatické číslovanie*. Na základe predvoleného nastavenia je pole v údajovom zobrazení skryté, ale v prípade prepnutia do návrhového zobrazenia sa pole zobrazí.

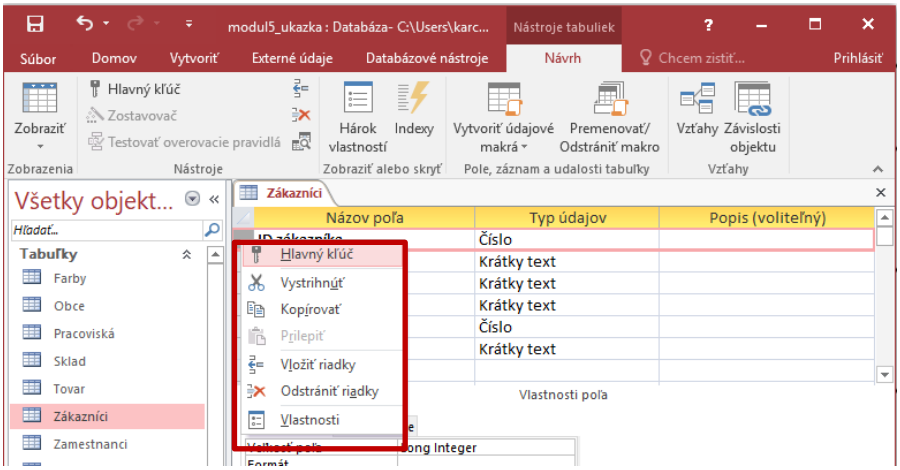
Na zmenu alebo odstránenie primárneho kľúča, alebo na nastavenie primárneho kľúča pre existujúcu tabuľku, ktorá ešte tento kľúč nemá, použijeme návrhové zobrazenie.

Pri dodatočnom vytvorení primárneho kľúča v tabuľke postupujeme nasledovne:

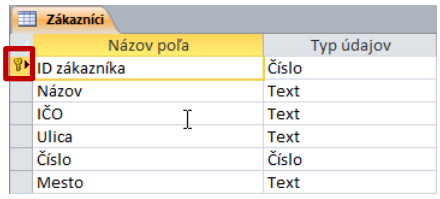
- V otvorenej databáze si zobrazíme požadovanú tabuľku (napr. Zákazníci).
- Prepneme tabuľku do režimu *Návrhové zobrazenie*.
- V návrhovom zobrazení tabuľky klikneme do poľa, pre ktoré má byť vytvorený primárny kľúč.
- Na páse s nástrojmi klikneme na tlačidlo so žltým kľúčom a textom **`Hlavný kľúč`** (Obrázok 26). Ako alternatívu môžeme využiť výber z kontextovej ponuky, ku ktorej sa dostaneme stlačením pravého tlačidla myši na poli, ktoré má byť primárnym kľúčom (Obrázok 27).
- Pole s primárnym kľúčom je v návrhovom zobrazení označené symbolom kľúča vľavo od názvu poľa (Obrázok 28).



Obrázok 26 - Definovanie primárneho kľúča cez pás s nástrojmi



Obrázok 27 - Definovanie primárneho kľúča cez kontextovú ponuku



Obrázok 28 - Označenie poľa, ktoré je primárnym kľúčom

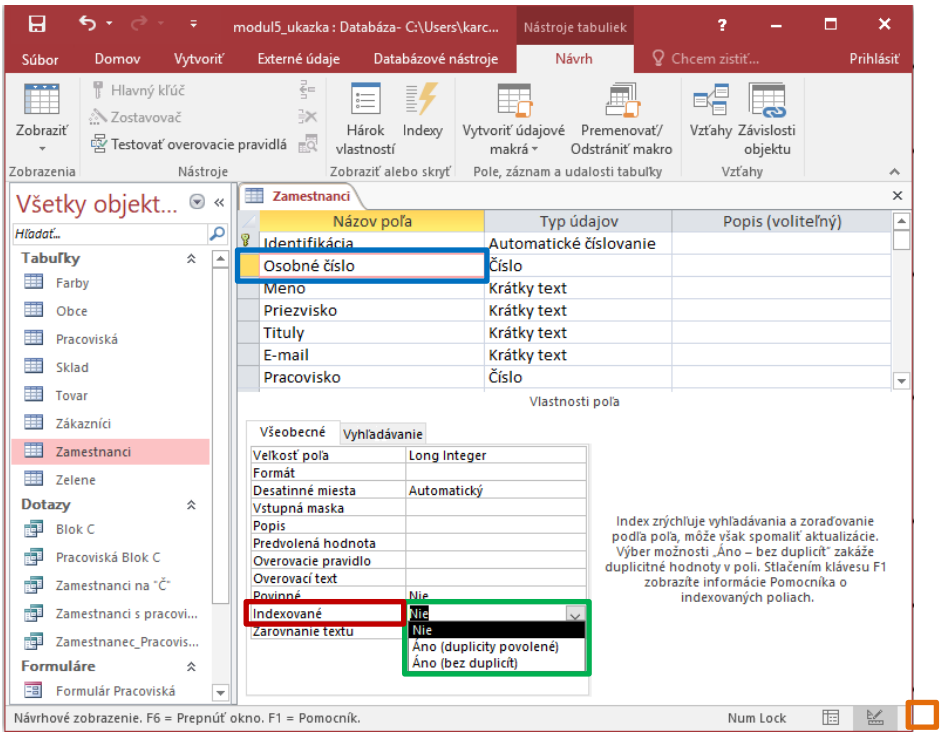
Ak nevieme, ktoré pole alebo množina polí by mohla byť dobrým primárnym kľúčom, môžeme vytvoriť v tabuľke, v ktorej nie sú údaje (alebo ich nie je veľa) nové pole, s dátovým typom Automatické číslovanie. Takýto identifikátor riadku neobsahuje žiadne konkrétne informácie záznamu. Identifikátor bez konkrétnych údajov sa používa, pretože jeho hodnotu nemusíme meniť. Ako primárny kľúč nie je dobré voliť pole obsahujúce napríklad telefónne číslo alebo meno zákazníka. Tieto polia obsahujú konkrétne informácie, ktoré sa môžu zmeniť.

3.2.6 Indexovať pole (s povolenou / nepovolenou duplicitou)

Na rozdiel od definovania primárneho kľúča, ktorý môže byť v tabuľke iba jeden, indexovaných polí môže byť v tabuľke viac. O indexovaní polí sme hovorili v časti 1.2.7 prvej kapitoly. Dozvedeli sme sa, že je výhodné indexovať pole, podľa ktorého často vyhľadávame a triedime, alebo pole spojené s poľami v ďalších tabuľkách prostredníctvom dotazov. Indexy však môžu spomaliť niektoré akčné dotazy (napríklad pridávacie dotazy), pri ktorých je potrebné aktualizovať indexy viacerých polí. Ak vytvoríme jedinečný index, databázová aplikácia nepovolí zadanie určitej hodnoty do poľa, ak daná hodnota už existuje v rovnakom poli iného záznamu – nie je možné zadať duplicitné údaje. Automaticky bez duplicít je indexovaný primárny kľúč tabuľky.

Pri vytváraní indexu sa musíme najskôr rozhodnúť, či chceme vytvoriť jednopoľový alebo viacpoľový index. Na príklade si ukážeme ako nastavíme indexovanie pre konkrétne pole (vytvoríme jednopoľový index):

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* si v návrhovom zobrazení otvoríme tabuľku **Zamestnanci**.
- Vyhľadáme pole *Osobné číslo* a klikneme naň ľavým tlačidlom myši. Aktivuje sa zobrazenie vlastností poľa *Osobné číslo*.
- Vyhľadáme vlastnosť *Indexované* a zmeníme jeho hodnotu na **`Áno`** (bez duplicít).
- Zmeny uložíme stlačením tlačidla **`Uložiť`** z panela rýchleho spustenia alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`S`**.



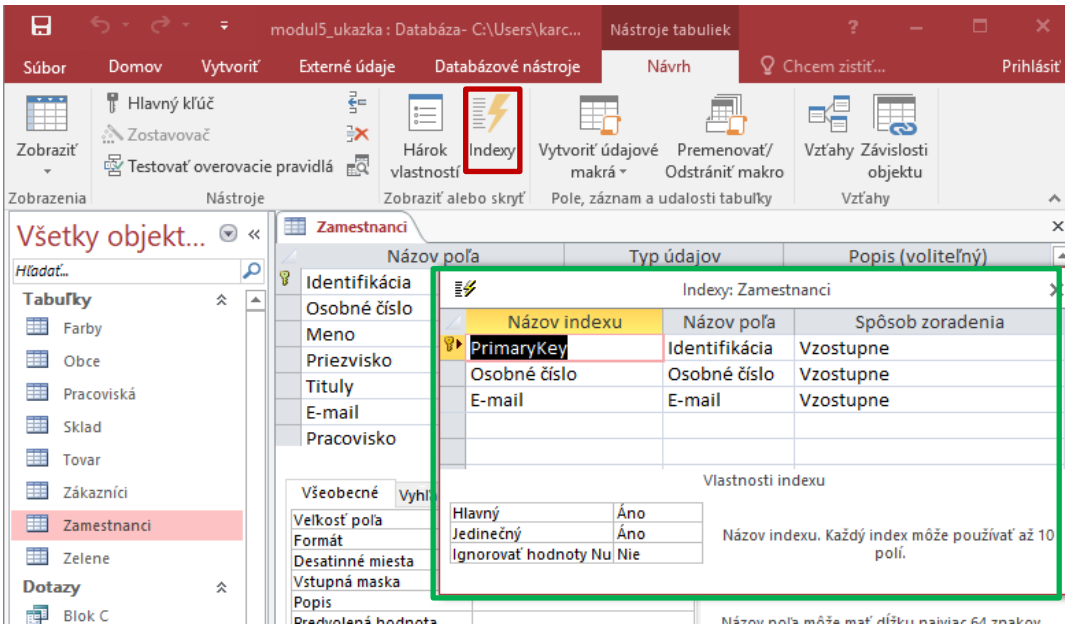
Obrázok 29 - Nastavenie indexovania

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené možné nastavenia vlastnosti poľa pre časť Indexované.

Tabuľka 5 - Indexovanie polí

Nastavenie vlastnosti poľa časť Indexované	Význam
Nie	Nie je vytvorený index na tomto poli (alebo odstráni sa existujúci index)
Áno (duplicity povolené)	Vytvorí sa index na tomto poli, položky v poli rôznych záznamov môžu byť totožné
Áno (bez duplicít)	Vytvorí sa jedinečný index na tomto poli, t.j. údaje v tom istom poli pri rôznych záznamoch sa neopakujú.

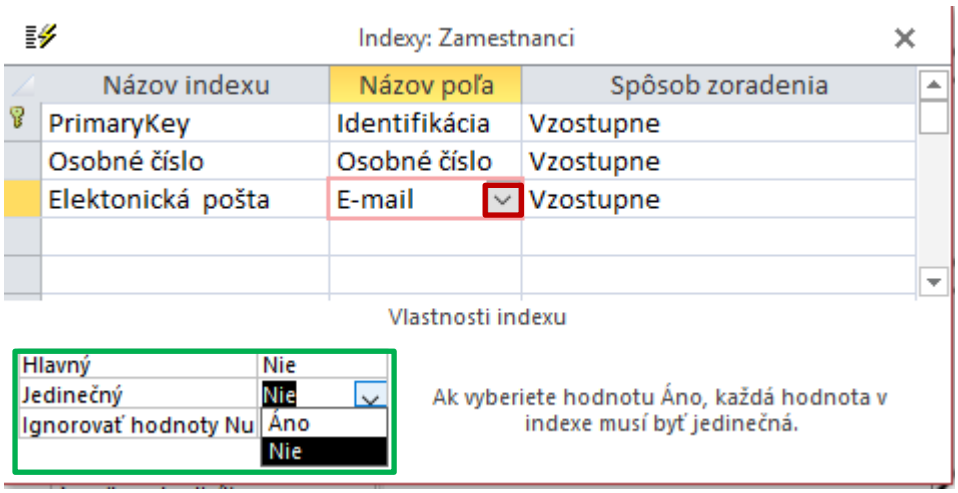
Ak chceme vidieť, ktoré polia sú v tabuľke indexované a s akými nastaveniami, klikneme v páse s nástrojmi v skupine *Zobraziť alebo skryť* na tlačidlo **`Indexy`** (Obrázok 30).



Obrázok 30 - Prehľad indexovaných polí v tabuľke Zamestnanci

V nástroji *Indexy* môžeme zadefinovať aj ďalšie indexy. Vytvorme nový index pre pole E-mail.

- V prvom stĺpci prázdneho riadku si zvolíme názov (napr. *Elektronická pošta*).
- Pomocou rolovacej ponuky si zvolíme v časti *Názov poľa* hodnotu **`E-mail`**.
- V spodnej časti s vlastnosťami indexu nastavíme cez rolovaciu ponuku hodnotu **`Áno`** pre *Jedinečnosť*. Zmeny odporúčame uložiť.



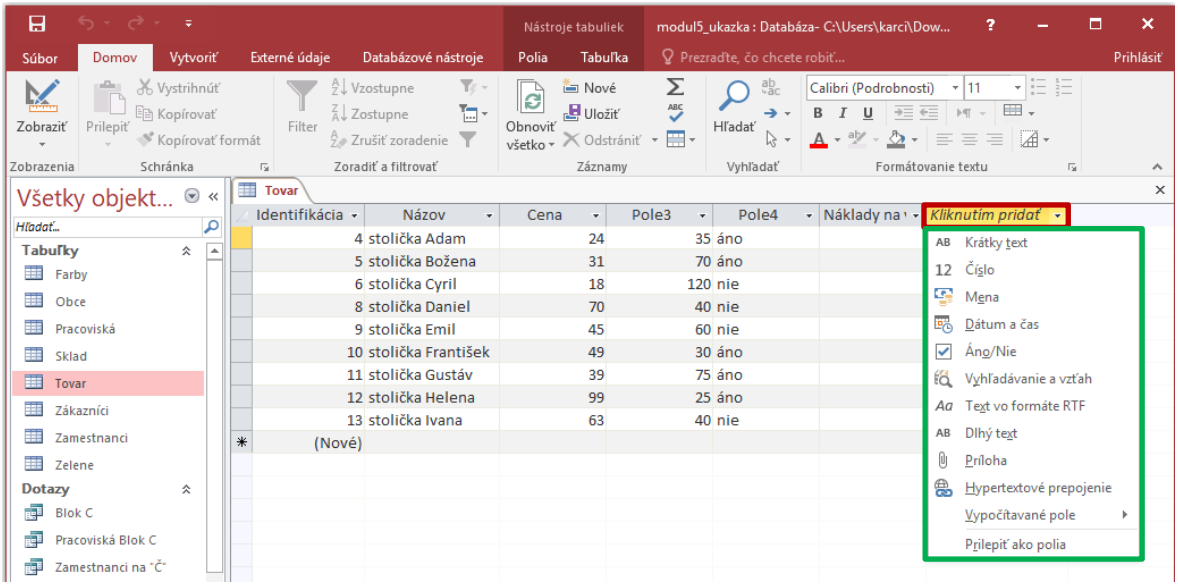
Obrázok 31 - Tvorba nového indexu

3.2.7 Pridávať pole do existujúcej tabuľky

Ako sme už vyššie spomenuli (časť 1.1.3 a časť 1.2.1) základným objektom v databáze je tabuľka, ktorá je zložená zo záznamov (riadkov). Záznamy obsahujú jedno alebo viac polí (stĺpce). V každom poli sa môže uchovávať nejaký údaj. Údaje v tabuľkách databázy musia byť organizované tak, aby sa nevyskytovali nadbytočné informácie a aby každá tabuľka obsahovala údaje týkajúce sa jedného predmetu.

Aj napriek premyslenej štruktúre tabuliek sa stane, že chceme uložiť nové informácie o predmete, pre ktorý už existuje vytvorená tabuľka. Databázová aplikácia Microsoft Access od verzie 2007 umožňuje jednoduché pridanie alebo odstránenie poľa priamo v údajovom zobrazení. Všetky tabuľky v údajovom zobrazení teraz na základe predvoleného nastavenia obsahujú prázdny stĺpec s názvom *Kliknutím pridať* (Obrázok 32).

Ak chceme pridať nové pole (stĺpec) v údajovom zobrazení, odporúčame najskôr zadefinovať pre vytvárané pole dátový typ, kliknutím na tlačidlo vpravo vedľa názvu *Kliknutím pridať*. Z rozbalenej ponuky potom kliknutím zvolíme vhodný dátový typ, podľa údajov, ktoré chceme do poľa vkladať.



Obrázok 32 - Pridanie poľa do tabuľky cez údajové zobrazenie

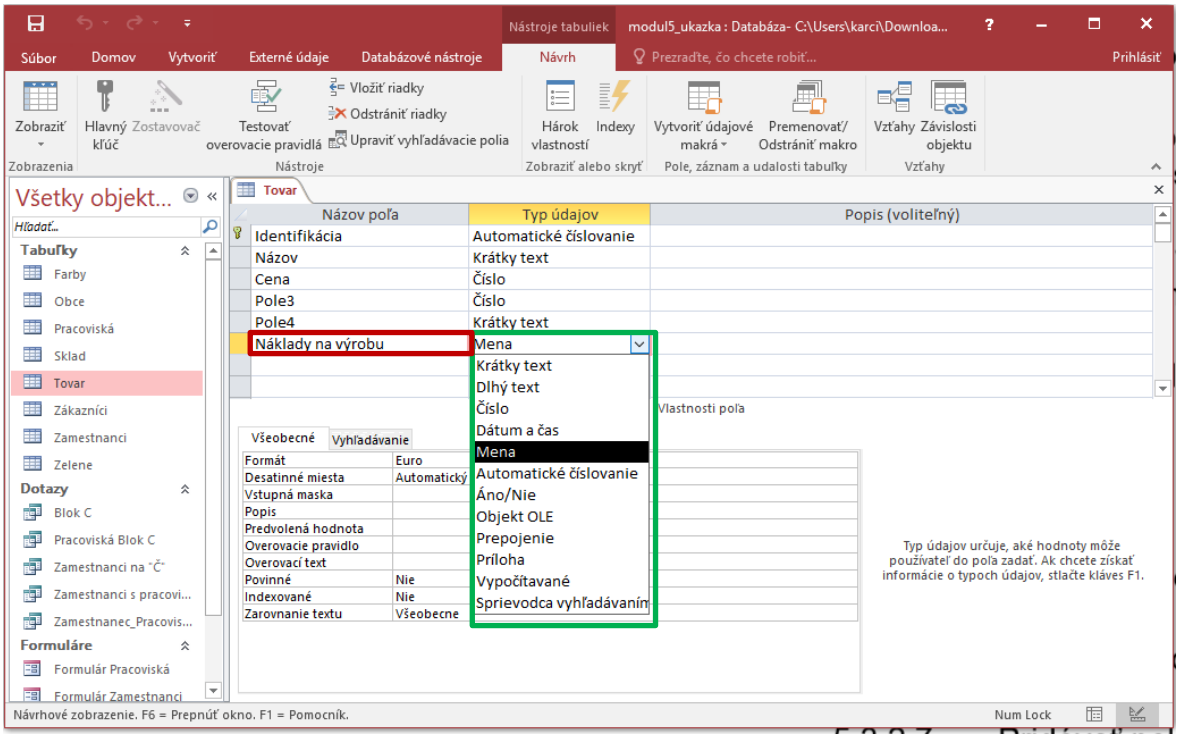
Databázová aplikácia Microsoft Access dokáže spomínaný krok s nastavením dátového typu vykonať aj automaticky, na základe prvého zadaného údaju. Ak napríklad do prvého poľa novej tabuľky zadáme meno, aplikácia nastaví pre toto pole typ údajov Text. Ak vložíme dátum, aplikácia nastaví pre pole typ údajov Dátum a čas, a pod. Ak prilepíme do poľa záznamu kombináciu údajov, ako napríklad poštové smerové číslo a mesto, aplikácia vyberie ako typ údaju zvyčajne Text.

Nie vždy je možné a vhodné použiť na pridanie poľa údajové zobrazenie. Alternatívou s rozšírenými možnosťami pridávania polí do tabuľky je využitie návrhového zobrazenia tabuľky. Návrhové zobrazenie poskytuje väčšiu flexibilitu pri nastaveniach vlastností vytvoreného poľa.

Pridanie poľa do existujúcej tabuľky v návrhovom zobrazení:

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* si v návrhovom zobrazení otvoríme tabuľku **Tovar**.

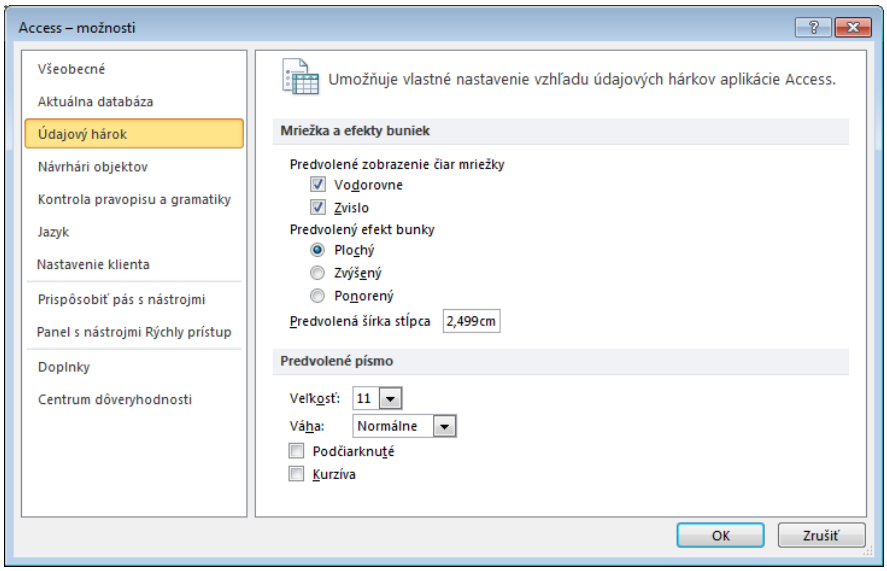
- Do prázdneho riadku v stĺpci Názov poľa zadáme názov pre nové pole (Náklady na výrobu).
- V stĺpci Typ údajov, ktorý sa nachádza vedľa názvu nového poľa, si zvolíme typ údajov pre nový stĺpec (Mena).
- V spodnej časti okna na karte *Všeobecné* môžeme nastaviť podrobnejšie vlastnosti poľa (viď 3.2.2 a 3.2.3).
- Zmeny uložíme stlačením tlačidla **Uložiť** z panela rýchleho spustenia alebo použijeme klávesovú skratku **Ctrl** + **S**.
- Zatvoríme tabuľku.



Obrázok 33 - Pridanie poľa do tabuľky cez návrhové zobrazenie

3.2.8 Meniť šírku stĺpcov v tabuľke

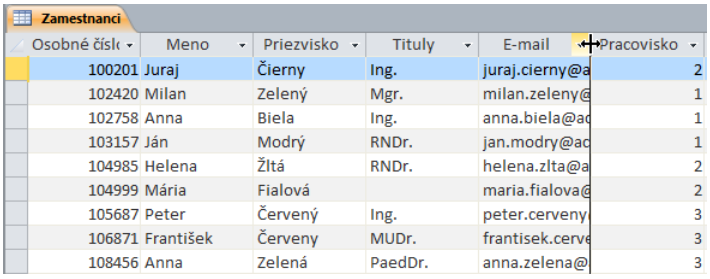
Šírka stĺpcov v tabuľke je v databázovej aplikácii Microsoft Access preddefinovaná. Toto nastavenie je možné zmeniť cez pás s nástrojmi kliknutím na kartu *Súbor* a položku **Možnosti** v spodnej časti. V otvorenom dialógovom okne *Access – možnosti* (Obrázok 34) si v ľavej časti zvolíme **Údajový hárok** a v pravej časti môžeme zmeniť predvolenú šírku stĺpca (2,499 cm). Zmenu potvrdíme kliknutím na tlačidlo **OK**.



Obrázok 34 - Zmena štandardnej šírky stĺpca cez Access - možnosti

Pri otvorených tabuľkách meníme šírku stĺpca z jedného hlavného dôvodu a tým je čitateľnosť údajov v danom stĺpci. Šírku stĺpca v otvorenej tabuľke v údajovom zobrazení môžeme zmeniť buď:

- jednoduchým ťahaním (vľavo/vpravo) pri súčasne stlačenom ľavom tlačidle myši, rovnakým spôsobom ako pri rozširovaní stĺpcov v aplikácii Microsoft Excel, čo je menej presný spôsob (Obrázok 35):
    - V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* si v údajovom zobrazení otvoríme tabuľku napr. **Zamestnanci.**
    - Klikneme a podržíme ľavé tlačidlo myši na rozhraní dvoch stĺpcov v hornej časti (názvy stĺpcov ✥) a potiahnutím myši doľava (zúženie stĺpca vľavo od kurzora) alebo doprava (rozšírenie stĺpca vľavo od kurzora).
    - Dvojklikom medzi záhlavia stĺpcov prispôsobíme šírku stĺpca vľavo od kurzora tak, aby bol zobrazený najdlhší údaj (neodporúčame používať na stĺpce s dlhým textom).



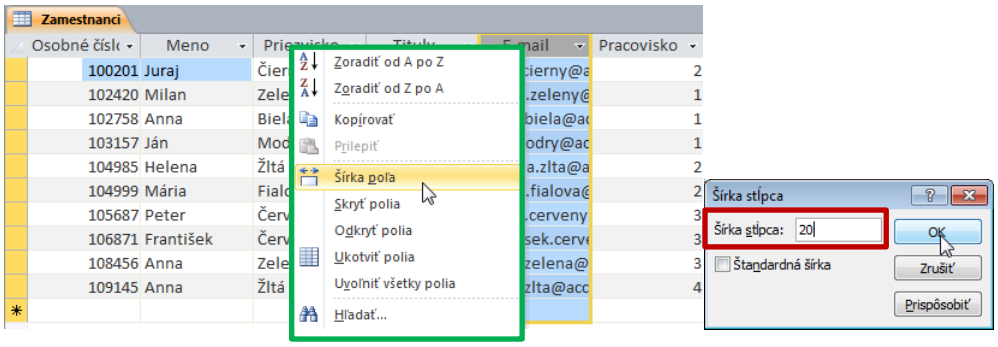
Zamestnanci

Osobné čísl	Meno	Priezvisko	Tituly	E-mail	Pracovisko
100201	Juraj	Čierny	Ing.	juraj.cierny@a	2
102420	Milan	Zelený	Mgr.	milan.zeleny@	1
102758	Anna	Biela	Ing.	anna.biela@ac	1
103157	Ján	Modrý	RNDr.	jan.modry@ac	1
104985	Helena	Žltá	RNDr.	helena.zlta@a	2
104999	Mária	Fialová		maria.fialova@	2
105687	Peter	Červený	Ing.	peter.cerveny	3
106871	František	Červený	MUDr.	frantisek.cerve	3
108456	Anna	Zelená	PaedDr.	anna.zelena@	3

Obrázok 35 - Zmena šírky stĺpca ťahaním

- kliknutím pravého tlačidla myši nad záhlavím stĺpca, ktorého šírku chceme zmeniť v údajovom zobrazení tabuľky s následným výberom príkazu Šírka poľa... z kontextovej ponuky (Obrázok 36):

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* si v údajovom zobrazení otvoríme tabuľku napr. **Zamestnanci.**
- Klikneme pravým tlačidlom na záhlavie (časť s názvom) stĺpca a z kontextovej ponuky si zvolíme príkaz **`Šírka poľa`**.
- V zobrazenom dialógovom okne *Šírka stĺpca..*, nastavíme presnú hodnotu šírky stĺpca. V prípade, že chceme šírku stĺpca prispôsobiť najdlhšiemu údaju stačí, keď klikneme na tlačidlo Prispôsobiť.
- Zmenu potvrdíme tlačidlom **`OK`**.



Obrázok 36 - Zmena šírky stĺpca cez kontextovú ponuku

Označením viacerých polí môžeme meniť šírku súčasne, označené polia budú mať požadovanú, ale rovnakú šírku.

Pri návrhu tabuľky vytváraním príslušných polí sa môže často stať, že samotný návrh nie celkom zodpovedá našim predstavám o poradí jednotlivých stĺpcov. Preto je dobré vedieť, že sa jednotlivé stĺpce dajú jednoducho presúvať. Nemusíme brať ohľad na poradie pri samotnom vytváraní tabuľky.

Ak chceme presúvať jednotlivé stĺpce v niektorej tabuľke, je potrebné stĺpec označiť, kliknutím na záhlavie stĺpca. Uchopením (pomocou ľavého tlačidla myši) stĺpca za záhlavie (časť s názvom príslušného stĺpca) ho presunieme na požadované miesto. Pozícia pre presun je vyznačená zvýraznením (Obrázok 37).

Obrázok 37 - Presun stĺpca

Samozrejmosťou je presun viacerých označených stĺpcov.

3.3 Vzťahy

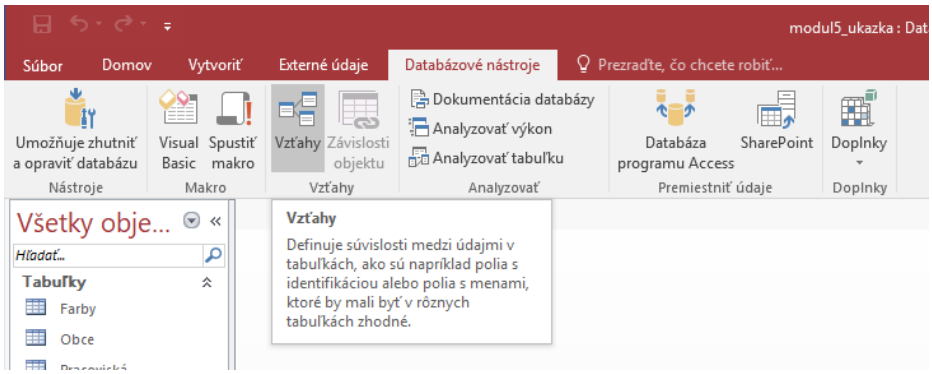
Teoretické východiská ohľadne vzťahov medzi tabuľkami sú uvedené v Kapitole 1.3 Vzťahy v časti Databázová filozofia. Teraz si ukážeme ako dokážeme vzťahy medzi tabuľkami vytvárať, prípadne vymazávať a nastavovať zabezpečenie referenčnej integrity medzi tabuľkami.

3.3.1 Vytvárať medzi tabuľkami vzťah „one to many“ (1- ∞).

Relácie – vzťahy spájajú viaceré tabuľky dohromady, spojovacím prvkom sú polia so zhodnými údajmi a rovnakými vlastnosťami, pričom názov polí nemusí byť rovnaký, ale hodnoty, typ údajov a vlastnosti musia byť zhodné.

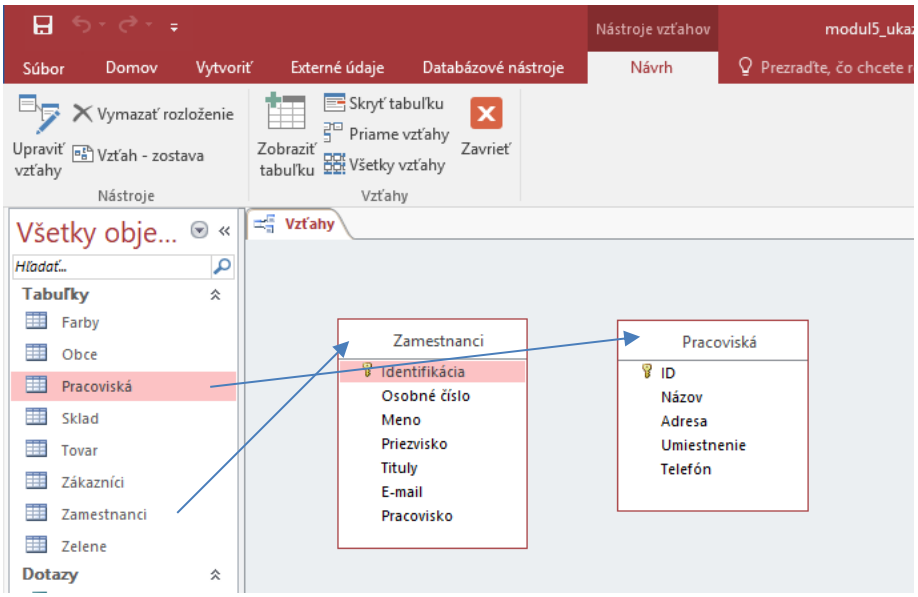
Ukážeme si vytvorenie vzťahu tabuliek pomocou okna Vzťahy.

Prejdime na kartu *Databázové nástroje* a v skupine *Vzťahy* kliknime na položku **`Vzťahy`**.



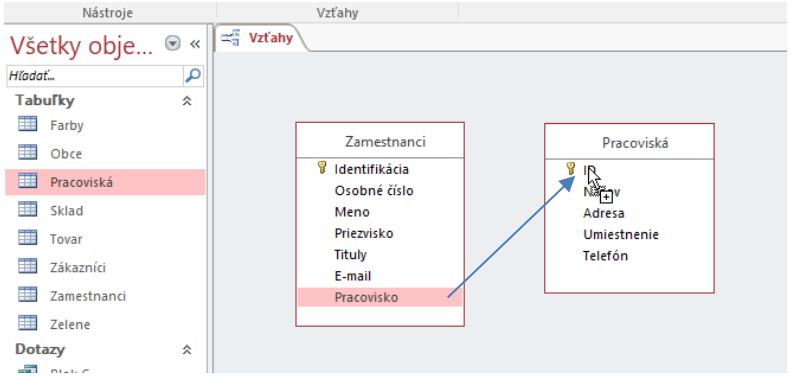
Obrázok 38 – Položka Vzťahy na karte Databázové nástroje

Vyberme dve tabuľky zo zobrazených tabuliek (reálne ich môžeme vybrať aj viac, resp. môžeme vybrať nejaký dotaz) a pomocou myši (chyť a ťahaj) ich presuňme do okna Vzťahy.



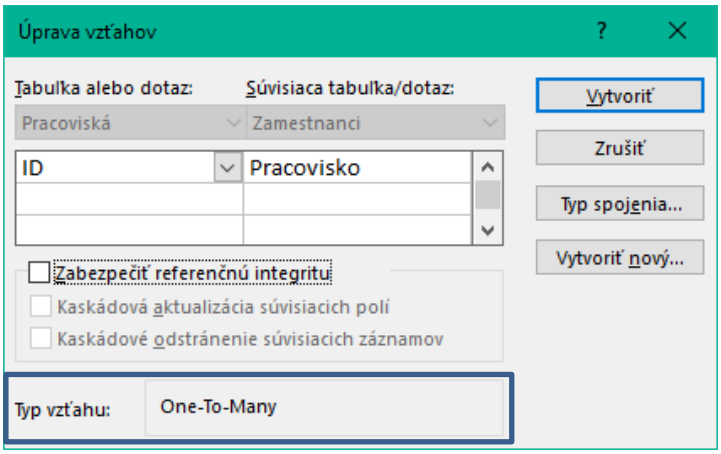
Obrázok 39 - Presun tabuliek do okna Vzťahy

Klikneme myšou na prepojovacie pole z jednej tabuľky (pole *Pracovisko* z tabuľky **Zamestnanci**), držme a ťahajme nad zodpovedajúce pole druhej tabuľky (pole *ID* z tabuľky **Pracoviská**).



Obrázok 40 – Prepojovanie dvoch odpovedajúcich polí

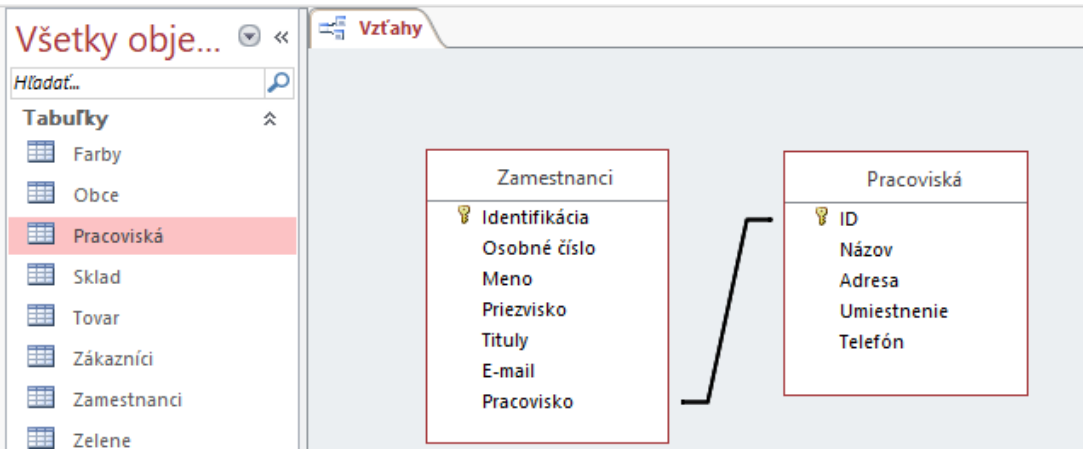
Po uvoľnení tlačidla myši sa objaví dialógové okno Úprava vzťahov.



Obrázok 41 – Dialógové okno Úprava vzťahov

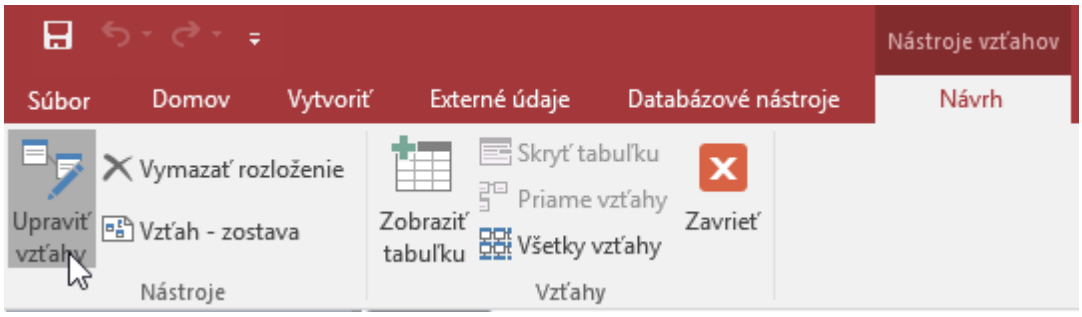
V dialógovom okne je zobrazený typ vzťahu „One- To-Many“ (vo vzťahu na strane „One“ musí byť prepojovacie pole primárnym kľúčom – pole *ID* z tabuľky **Pracoviská**).

Microsoft Access nakreslí medzi oboma tabuľkami čiaru vzťahu.



Obrázok 42 – Vytvorený vzťah medzi dvoma tabuľkami

Ak potrebujeme vzťah upraviť, tak ho vyberieme v okne **`Vzťahy`** nasledovne: opatrne umiestnime kurzor tak, aby ukazoval na čiaru vzťahu a kliknutím ju vyberieme. Vybratá čiara vzťahu sa zobrazuje ako hrubšia. Dvakrát klikneme na vybratú čiaru vzťahu alebo na karte **Návrh** v skupine *Nástroje* klikneme na položku **`Upraviť vzťahy`**.



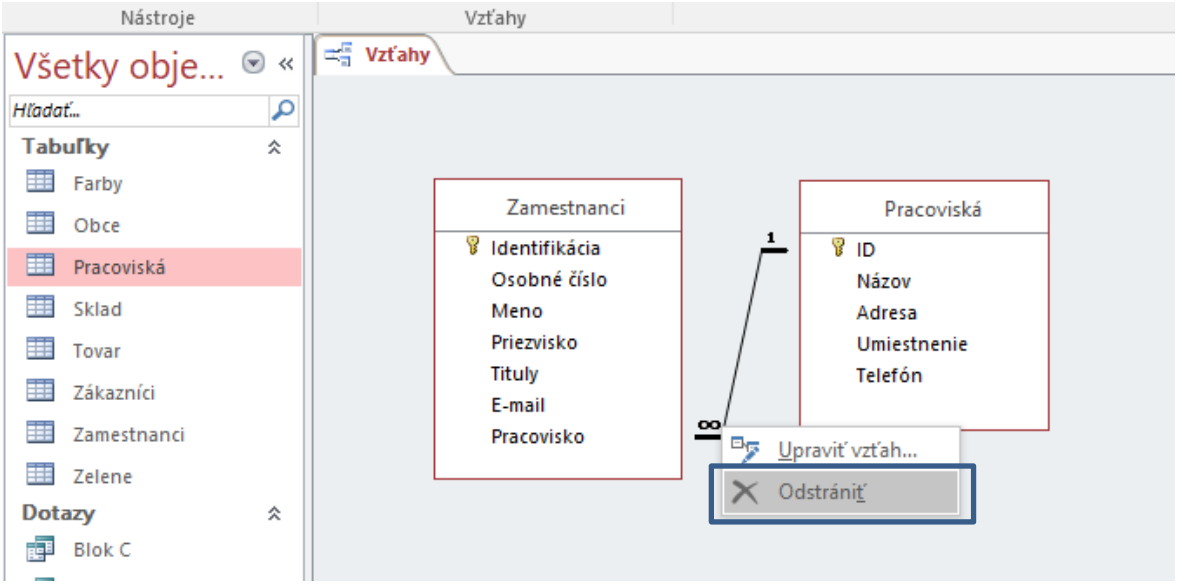
Obrázok 43 – Položka Upraviť vzťahy na karte Návrh / Nástroje vzťahov

Zobrazí sa dialógové okno Úprava vzťahov, v ktorom vykonáme príslušné zmeny.

3.3.2 Vymazávať medzi tabuľkami vzťah "one to many" (1- ∞).

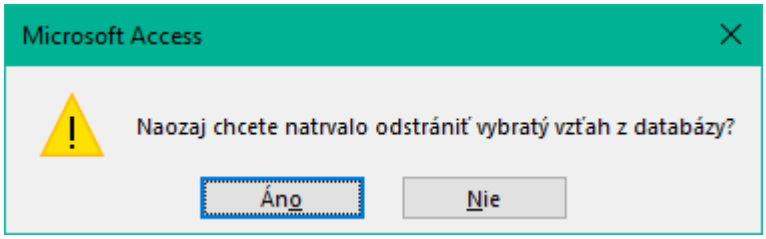
Ak chceme vymazať vzťah medzi tabuľkami, prejdeme na kartu Databázové nástroje a v skupine *Vzťahy* kliknime na položku **`Vzťahy`**.

Následne opatrne umiestnime kurzor tak, aby ukazoval na čiaru vzťahu, ktorý chceme odstrániť a kliknutím ju vyberieme. Vybratá čiara vzťahu sa zobrazuje ako hrubšia. Stlačíme kláves **`Delete`** na vymazanie vzťahu medzi tabuľkami. Druhý spôsob je použitie pravého tlačidla myši, kde klikneme pravým tlačidlom myši na čiaru vzťahu medzi dvoma tabuľkami (nemusí sa to podariť na prvýkrát, ale nenechajme sa odradiť) a vyberieme položku odstrániť.



Obrázok 44 – Odstránenie vzťahu pomocou pravého tlačidla myši

Access môže zobraziť hlásenie:

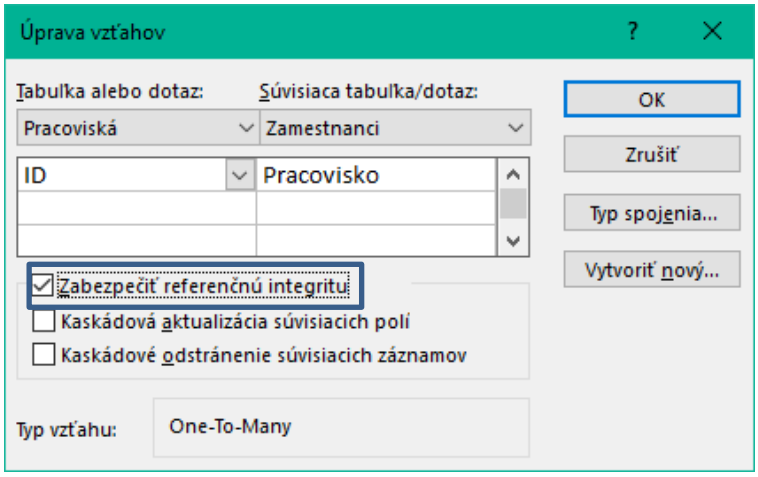


Obrázok 45 – Hlásenie pred trvalým odstránením vzťahu

Po kliknutí na tlačidlo **Áno** sa vybratý vzťah natrvalo odstráni z databázy.

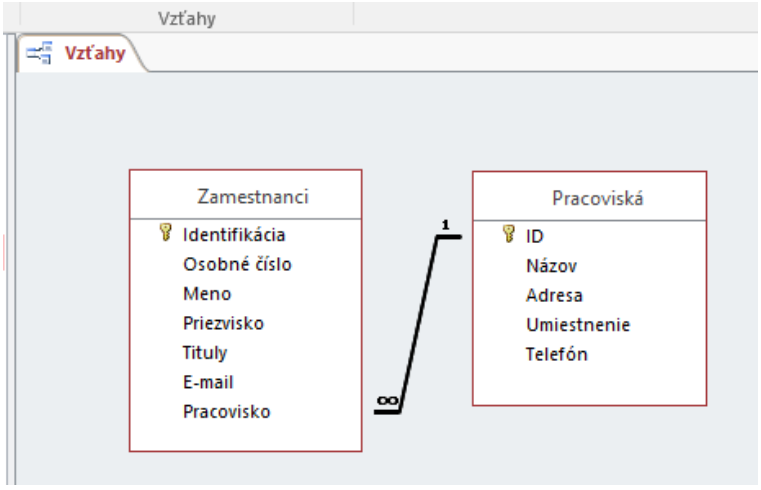
3.3.3 Nastavovať zabezpečenie referenčnej integrity medzi tabuľkami.

Ak chceme pre nejaký vzťah zabezpečiť referenčnú integritu, je nutné začiarknuť políčko *Zabezpečiť referenčnú integritu*.



Obrázok 46 – Zabezpečenie referenčnej integrity

Ak sme začiarkli políčko *Zabezpečiť referenčnú integritu*, čiara sa zobrazí hrubšia na oboch koncoch a okrem toho sa zobrazí na jednej strane čiary nad jej hrubšou časťou číslo 1 a na druhej strane čiary nad jej hrubším koncom symbol nekonečna (∞), ako je to zobrazené na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 47 – Vzťah so zabezpečením referenčnej integrity

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja
OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE
it akadémia

Modul 5: Používanie databáz

Získavanie informácií

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY
www.itakademia.sk
ITMS2014+: 312011F057

4 Získavanie informácií

4.1 Základné operácie

V časti základné operácie si ukážeme prácu s nástrojom na vyhľadávanie údajov v poliach tabuľky a zameriame sa na používanie filtrov, ktoré uľahčujú prácu s tabuľkami a formulármi.

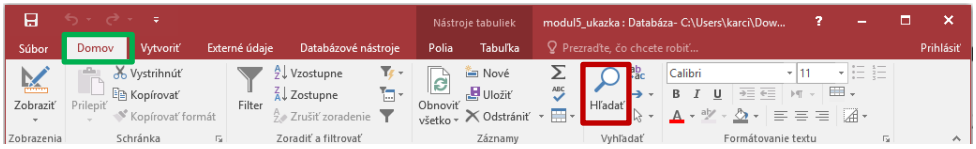
V rámci aplikácie Microsoft Access 2016 existujú štyri spôsoby vyhľadania konkrétnych položiek v záznamoch. S niektorými sme sa už stretli v predchádzajúcich častiach:

- **Navigácia** – je presun v záznamoch v tabuľke napr. pomocou kurzorových kláves alebo navigačných tlačidiel (viď 2.2.4).
- **Vyhľadávanie** – zahŕňa zadanie podmienok vyhľadávania tzv. kritérií a operátorov porovnávania (napríklad „rovná sa“ alebo „obsahuje“) a následné zobrazenie záznamov, ktoré spĺňajú zadané podmienky. Záznamy, ktoré spĺňajú podmienky, sa zvýraznia – v porovnaní s tým sa záznamy, ktoré podmienky nespĺňajú, nezvýraznia, hoci sú stále viditeľné.
- **Filtrovanie** – zahŕňa zadanie kritérií a operátorov porovnávania. Na rozdiel od vyhľadávania filter iba obmedzuje údaje, ktoré sa zobrazia. Filter je možné zapnúť alebo vypnúť, čo uľahčuje prepínanie medzi filtrovanými a nefiltrovanými zobrazeniami rovnakých údajov. Na rozdiel od vyhľadávania záznamy, ktoré nespĺňajú kritéria nie sú zobrazované.
- **Dotazy** – sú veľmi účinným a flexibilným spôsobom vyhľadania konkrétnych záznamov. Dotaz umožňuje vykonať vlastné vyhľadávanie, použiť vlastné filtre a zoradiť záznamy. Dotazy je možné uložiť a znova ich použiť. Môžu sa tiež použiť na vytvorenie formulárov a zostáv.

4.1.1 Vyhľadávať konkrétne slovo, číslo, dátum v poli

Používanie vyhľadávacích nástrojov a filtrov má zmysel používať v tabuľkách, ktoré obsahujú viac záznamov. Vyhľadávanie si preto ukážeme na tabuľke, ktorá obsahuje zoznam obcí na Slovensku (tabuľka *Obce*) a obsahuje viac ako 3000 záznamov. V takej situácii pri veľkom počte údajov v tabuľkách nebudeme všetky údaje vidieť, a preto nám na vyhľadanie nebude stačiť iba pohľad do údajového hárka. Otvoríme si tabuľku *Obce* v **Údajovom zobrazení**.

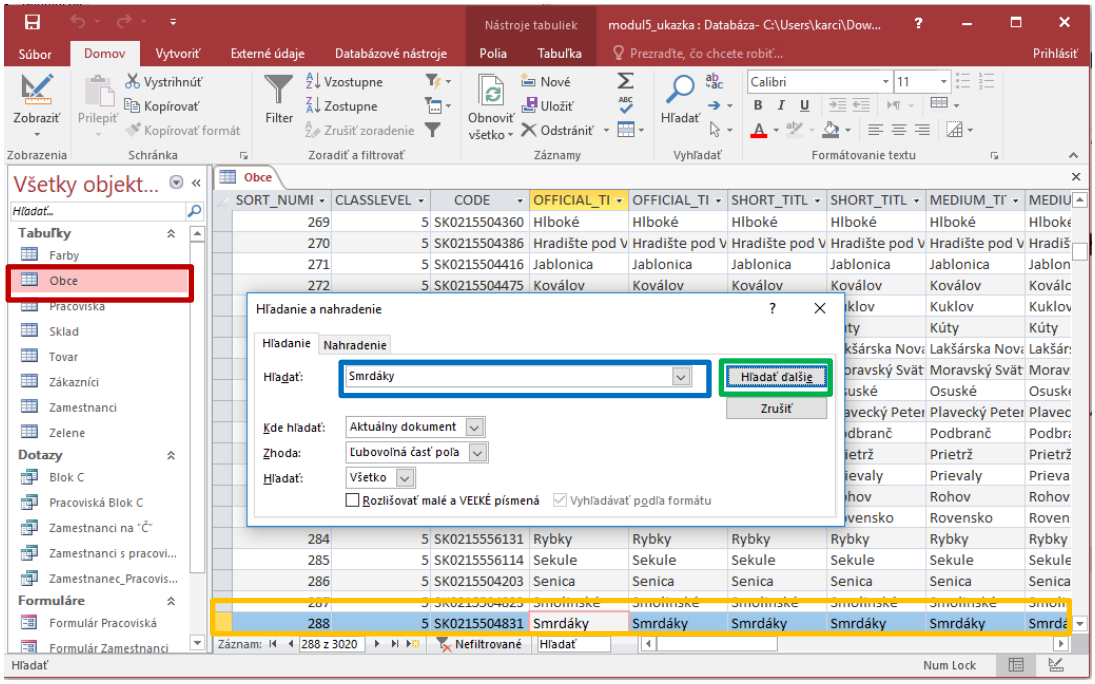
Na vyhľadanie konkrétnych položiek v záznamoch môžeme použiť kartu **Domov** a v skupine *Vyhľadať* si zvolíme príkaz **`Hľadať`** (klávesová skratka **`Ctrl`** + **`F`**).



Obrázok 1 - Vyhľadávanie

Otvorí sa dialógové okno Hľadanie a nahradenie, v ktorom môžeme zadávať rôzne výrazy – celý ´daj alebo jeho časť (*Hľadať*). Údaje môžeme vyhľadávať v konkrétnom poli, alebo môžeme prehľadať aj celú tabuľku (*Kde hľadať*). Pri vyhľadávaní môžeme hľadať zhodu v rámci celého poľa, alebo časti poľa (*Zhoda*). Vyhľadávací nástroj môže rozlišovať pri hľadaní veľké a malé písmená (*Rozlišovať malé a VEĽKÉ písmená*).

Vložme do časti *Hľadať* údaj **`Smrdáky`**, táto hodnota predstavuje kritérium pre vyhľadávanie. Nastavme vyhľadávanie v rámci aktuálneho dokumentu so zhodou ľubovoľnej časti poľa bez rozlišovania veľkosti písmen. Stlačením tlačidla **`Hľadať ďalšie`** sa zobrazí zvýraznený prvý výskyt hľadaného výrazu.



Obrázok 2 - Vyhľadanie údaja Smrdáky v tabuľke Obce

Opätovným kliknutím na tlačidlo **`Hľadať ďalšie`** sa zvýrazní nasledujúci údaj, spĺňajúci kritéria hľadania atď.

Po skončení vyhľadávania okno *Hľadanie a nahradenie* zatvoríme, kliknutím na tlačidlo **`Zatvoriť`** v pravom hornom rohu dialógového okna.

Pri zadávaní výrazu stačí zapísať len časť slova či dátumu. Pri zadávaní výrazu majme na pamäti, že niektoré slová sa nemusia v tabuľke nachádzať a naopak niektoré často opakujúce sa výrazy nemá zmysel vyhľadávať.

Pri vyhľadávaní čísel je postup podobný, len do časti *Hľadať* vložíme číselný údaj. Vyhľadávanie konkrétneho dátumu v položkách sa riadi rovnakými pravidlami ako pri číslach. Vyhľadávaný reťazec však musí byť v tvare, v ktorom sú dáta uložené v príslušnom stĺpci, pre tabuľku *Obce* napr. v stĺpci *VALID_FROM* je to tvar D. M. RRRR (kde D je deň, M je mesiac a RRRR je rok jednotlivé časti sú oddelené bodkou a medzerou) napr. 25. 9. 2007.

4.1.2 Nastavovať filter na tabuľku, formulár

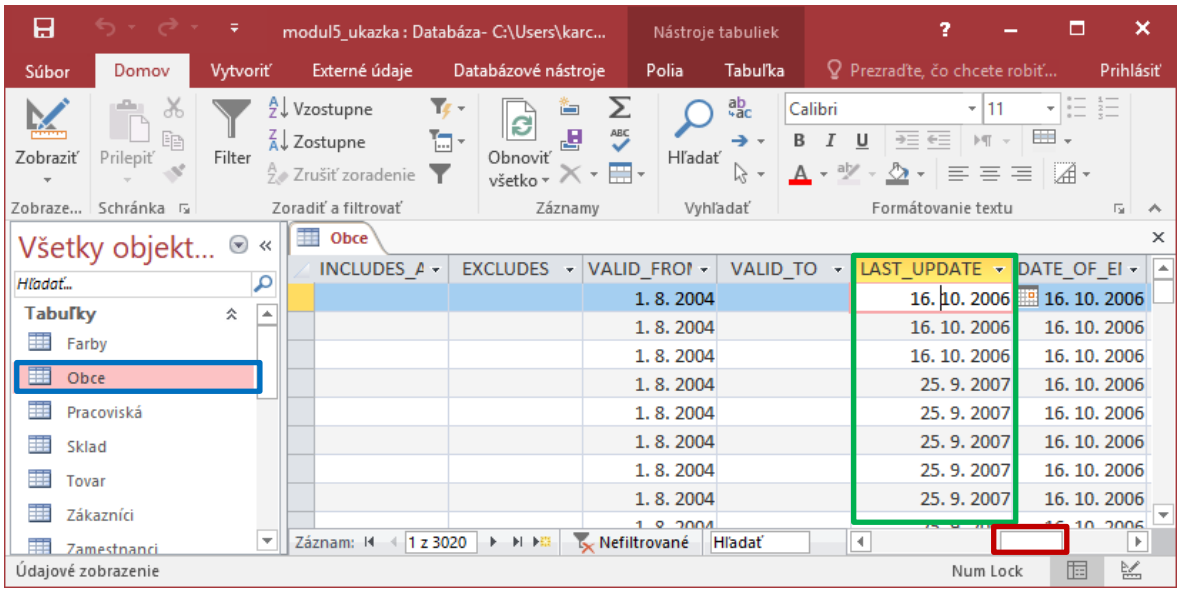
Ako sme si už povedali filtrovanie dát znamená, že po zadaní podmienky (filtra) budú zobrazené len tie údaje, ktoré túto podmienku spĺňajú. Naopak, nebudú zobrazené tie údaje, ktoré nespĺňajú podmienku filtra. Výhodou filtrovania údajov v rozsiahlych tabuľkách je väčšia prehľadnosť v dátach bez nutnosti vymazania dát. Dáta, ktoré neprejdú filtrom, nie sú zobrazené, ale ostávajú v tabuľke.

Filter sa teda používa na vyhľadávanie určitých záznamov v tabuľke alebo vo formulári alebo na vytlačenie určitých záznamov v zostave, tabuľke alebo dotaze. Filter obmedzuje zobrazenie údajov na určité záznamy aj bez zmeny návrhu základného dotazu, formulára alebo zostavy. Namiesto prehľadávania niekoľko stránkového zoznamu napr. produktov a vyhľadávania položiek, ktorých cena sa pohybuje v určitom rozsahu, napríklad od 500 do 750 €, môžeme na údaje použiť filter, a zobraziť iba tie položky v danej tabuľke, pre ktoré je v poli napr. Cena zadaná hodnota od 500 € do 750 €.

V aplikácii Microsoft Access 2016 je pre každý typ údajov k dispozícii niekoľko filtrov, ktoré sú pripravené na okamžité použitie. Tieto filtre sú dostupné vo forme príkazov ponuky v týchto zobrazeniach: údajové zobrazenie, formulárové zobrazenie, zobrazenie zostavy a zobrazenie rozloženia. Okrem týchto filtrov môžete formulár alebo údajový hárok filtrovať aj vyplnením formulára.

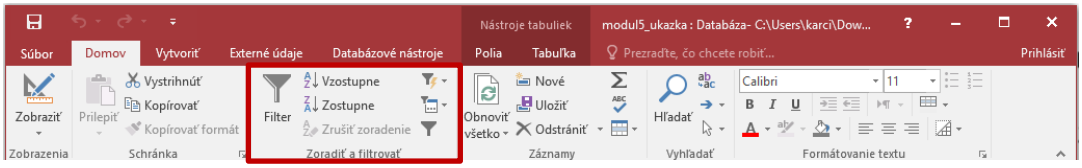
Na nasledujúcom príklade si uvedieme postup použitia dátumového filtra v tabuľke *Obce*. Prostredníctvom filtra si zobrazíme len záznamy, v ktorých pre pole (stĺpec) *LAST_UPDATE* sú údaje v rozmedzí 1. 5. 2013 až 1. 8. 2014. Jeden z postupov:

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* si v údajovom zobrazení otvoríme tabuľku **Obce.**
- Pomocou horizontálneho posuvníka upravíme zobrazenie tak, aby sme videli stĺpec s názvom *LAST_UPDATE* a klikneme na ľubovoľný údaj v danom stĺpci.



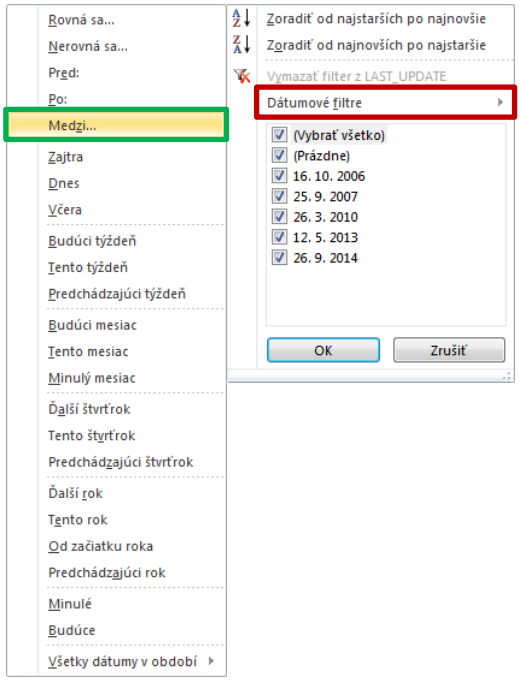
Obrázok 3 - Zobrazenie stĺpca LAST_UPDATE z tabuľky Obce

- V spodnej časti si môžeme všimnúť udaj o počte záznamov v tabuľke (3020).
- Na paneli s nástrojmi na karte **Domov** aktivujeme príkaz **`Filter`** zo skupiny *Zoradiť a filtrovať*.



Obrázok 4 - Príkazy zo skupiny Zoradiť a filtrovať

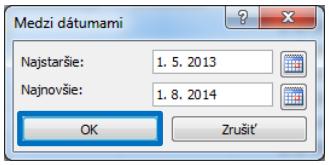
- Zobrazia sa filtre pre dané pole, ktorých druh závisí od dátového typu poľa.
- Z kontextovej ponuky si zvolíme **`Dátumové filtre`** → **`Medzi ...`** (obrázok 95).
- Zadáme príslušný rozsah a klikneme na tlačidlo **`OK`** (Obrázok 5).
- Zobrazí sa 12 záznamov, ktoré spĺňajú kritérium.



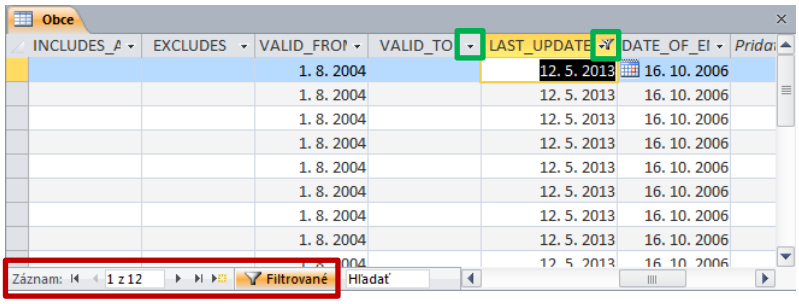
Obrázok 5 - Dátumové filtre

Na rozdiel od vyhľadávania filter iba obmedzuje údaje, ktoré sa zobrazia. Ak je použitý filter, do zobrazenia sa zahrnú iba záznamy obsahujúce hodnoty, ktoré spĺňajú zadané kritérium. Zvyšné hodnoty budú skryté dovtedy, kým neodstránime filter. Filter je možné zapnúť alebo vypnúť, čo uľahčuje prepínanie medzi filtrovanými a nefiltrovanými zobrazeniami rovnakých údajov. Podobne môžete použiť filter aj na ďalšie typy údajov, napríklad text alebo číselné údaje, a tiež na iné zobrazenia, napríklad formuláre alebo dotazy.

Filter si vieme zobraziť aj stlačením na šípku resp. šípku s „lievikom“ vedľa názvu poľa (stĺpca).



Obrázok 6 - Filter Medzi ...



Obrázok 7 - Filtrované záznamy tabuľky Obce

Ak je aplikovaný filter pri počte záznamov nájdeme informáciu o zapnutom filtrovaní zvýraznením časti Filtrované.

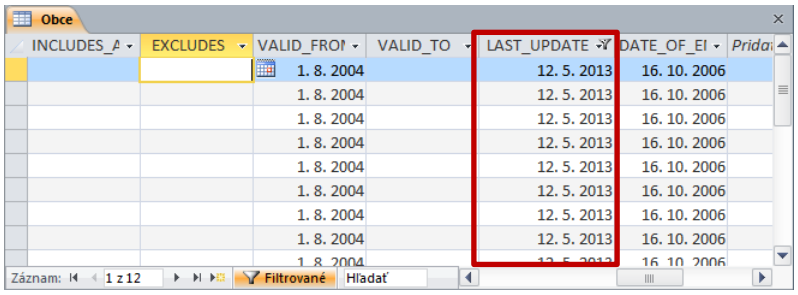
Filtrovanie môže byť nastavené aj na viacerých poliach. Postup pri nastavovaní filtra pre iné pole tabuľky je analogický.

4.1.3 Odstraňovať použitie filtra z tabuľky, formulára

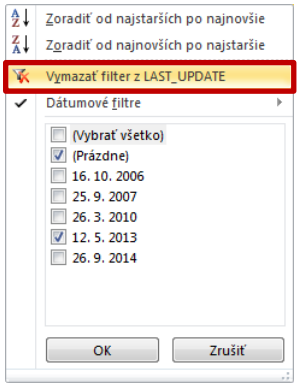
V predchádzajúcej časti sme si ukázali ako je možné aplikovať dátumový filter na pole tabuľky a tým obmedziť zobrazenie záznamov, ktoré nespĺňali zadané kritérium.

V aplikácii Microsoft Access 2016 je pre každý typ údajov k dispozícii niekoľko filtrov, ktoré sú pripravené na okamžité použitie. Tieto filtre sú dostupné vo forme príkazov ponuky v týchto zobrazeniach: údajové zobrazenie, formulárové zobrazenie, zobrazenie zostavy a zobrazenie rozloženia.

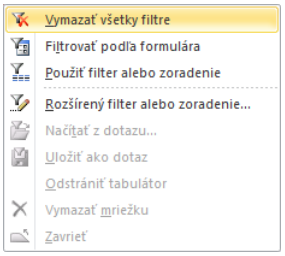
Ak už filter nie je aktuálny, resp. ho už nechceme používať a nepotrebujeme ho, môžeme ho z tabuľky alebo formulára odstrániť. Vymazanie filtra nie je veľmi náročné. Predpokladajme, že už máme nastavený filter (v opačnom prípade aktivujeme filter podľa časti 4.1.2). Pole, na ktorom je aplikovaný filter je označené „šípkou s lievikom“ .



Obrázok 8 - Pole s aplikovaným filtrom



Obrázok 9 - Vymazanie filtra



Obrázok 10 - Rozšírené možnosti filtrov

Kliknutím na „šípku s lievikom“ sa nám zobrazí ponuka, z ktorej si zvolíme príkaz **`Vymazať filter z LAST_UPDATE`** (Obrázok 8).

Ak chceme deaktivovať všetky filtre, ktoré boli aplikované na tabuľku alebo na formulár stačí keď klikneme na príkaz **`Odstrániť filter`** z panela s nástrojmi (Obrázok 9).

Obrázok 11 - Odstránenie filtrov resp. Použitie filtra

Opätovným použitím filtra (Použiť filter) sa aktivujú filtre nastavené na jednotlivých poliach tabuľky resp. formuláru.

Ak chceme definitívne vymazať všetky filtre, klikneme na príkaz **`Rozšírené možnosti filtrov`**, a v rozbalenom zozname klikneme na príkaz **`Vymazať všetky filtre`**. Odstránenie filtrov z formulára vykonáme analogicky.

4.2 Dotazy

Filtrovanie a usporiadanie záznamov v tabuľke má mnoho obmedzení: podmienky pre výber je nutné zadávať ručne a s tabuľkou je možné uložiť vždy len jeden spôsob výberu. Všeobecnejšie spracovanie záznamov z tabuliek dosiahneme použitím tzv. **dotazov**.

Dotazy sú v databáze uložené ako samostatné objekty a fungujú ako samostatné „filtre“, ktoré spracujú údaje z tabuľky na požadovaný výber.

Oproti klasickému filtru uloženému s tabuľkou má dotaz nasledujúce rozšírenia:

- k jednej tabuľke je možné uložiť niekoľko dotazov, t. j. niekoľko spôsobov výberu,
- dotaz umožňuje spracovať údaje z niekoľkých tabuliek,
- do dotazu môžu byť zaradené aj výpočtové položky,
- pre zostavenie podmienok pre filtráciu je možné použiť tvorcu výrazov, s ktorým sa celkom pohodlne pracuje.

4.2.1 Chápať, že dotaz sa používa na výber a analýzu dát

Ako sme vyššie uviedli, dotazy sú samostatné súčasti databázy, ktoré môžu vykonávať množstvo rôznych funkcií. Základnou funkciou dotazu je vyberať údaje z tabuliek na základe zadefinovaných podmienok. Údaje, môžu byť z jednej alebo z viacerých tabuliek, ktoré sú prostredníctvom dotazu zobrazené v jednej tabuľke.

Výstupy z dotazov sa v databáze zobrazujú ako samostatné tabuľky, ktorých dáta sú zobrazované na základe zadaných podmienok. Znamená to aj to, že ak sa zmení obsah pôvodných tabuliek ako zdrojov dotazu, tak sa zmení aj výstup dotazu.

V prípade, že nechceme zobraziť všetky záznamy z dotazu, môžeme k dotazu pridať ďalšie kritériá na filtrovanie. Dotaz následne zobrazí len záznamy, ktoré spĺňajú stanovené kritéria. Dotazy často slúžia ako primárny zdroj záznamov pre formuláre a zostavy a používajú sa na výber a analýzu dát.

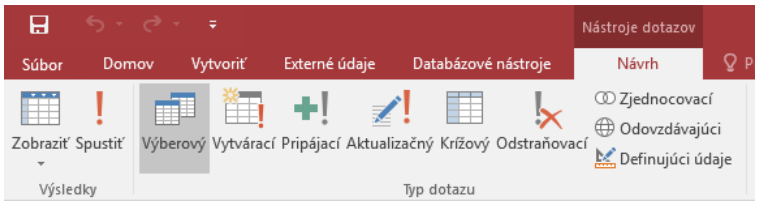
Prečo používať dotazy?

- Nad jednou tabuľkou môže byť definovaných niekoľko rôznych dotazov a môžeme ich nezávisle od seba používať.
- Dotaz nemusí byť výsledkom filtrovania len jednej tabuľky, ale môže byť filtrom na dvoch alebo viacerých tabuľkách.
- Pri dotaze je možné nie len filtrovať, ale tiež vykonávať výpočtové operácie (napr. spočítavanie záznamov).

Typy dotazov:

- výberový dotaz,
- vytvárací dotaz,
- pripájací dotaz,

- aktualizačný dotaz,
- odstraňovací dotaz,
- krížový dotaz,
- zjednocovací,
- odovzdávajúci,
- definujúci údaje.



Obrázok 12 - Dotazy v aplikácii Microsoft Access 2016

Tabuľky v správne navrhnutej databáze obsahujú vzájomné logické vzťah. Tieto vzťahy sú založené na poliach, ktoré majú tabuľky spoločné. Niekedy je potrebné zobraziť všetky údaje z tabuľky, inokedy je vhodnejšie zobraziť iba údaje z určitých polí, alebo iba vtedy, ak určité polia spĺňajú požadované kritériá. Ak chceme zobraziť údaje zo súvisiacich tabuliek, môžeme použiť **výberový dotaz**.

Pomocou **vytváracieho dotazu** môžeme vytvoriť novú tabuľku z údajov, ktoré sú uložené v iných tabuľkách.

Na načítanie údajov z jednej alebo viacerých tabuliek a pridanie týchto údajov do inej tabuľky môžeme použiť **pripájací dotaz**.

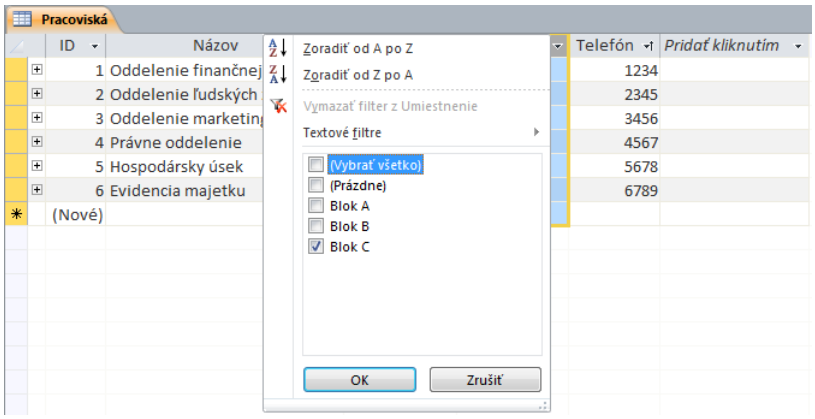
Na zmenu údajov v tabuľke môžeme použiť **aktualizačný dotaz**. Pomocou aktualizačného dotazu môžete zadať aj kritériá, ktoré určia riadky na aktualizáciu. Aktualizačný dotaz ponúka možnosť na zobrazenie aktualizovaných údajov ešte pred vykonaním aktualizácie.

Na odstránenie údajov z tabuliek môžete použiť **odstraňovací dotaz**. Pomocou odstraňovacieho dotazu môžeme zadať aj kritériá, ktoré určia riadky na odstránenie. Odstraňovací dotaz ponúka možnosť na zobrazenie odstraňovaných údajov ešte pred vykonaním odstránenia.

4.2.2 Vytvárať a pomenovať dotaz nad jednou tabuľkou s využitím konkrétnych vyhľadávacích podmienok (criteria)

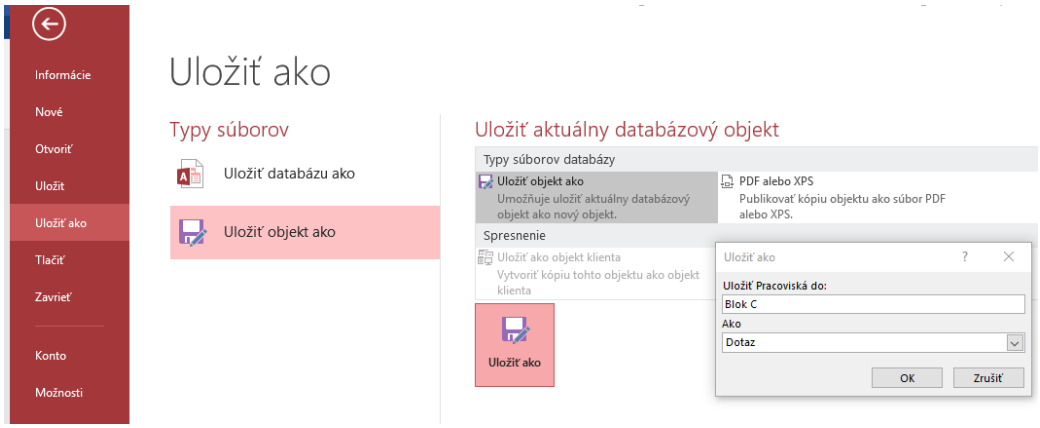
V najjednoduchšom pohľade je možné dotaz chápať ako uložený filter a týmto spôsobom je ho možné aj vytvoriť. Postupujeme pritom nasledovne:

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* si v údajovom zobrazení otvoríme tabuľku **Pracoviská.**
- Nastavíme textový filter na stĺpec Umiestnenie (Obrázok 13), ktorý potvrdíme tlačidlom OK.



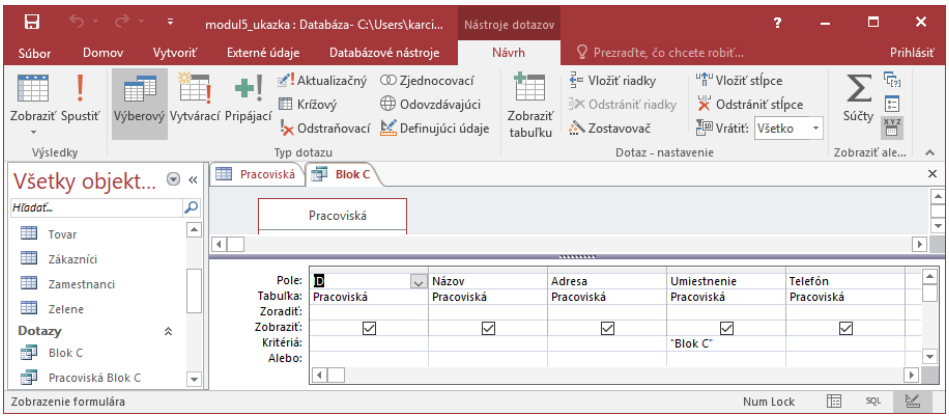
Obrázok 13 - Nastavenie filtra

- Pomocou menu **`Súbor -> Uložiť ako -> Uložiť objekt ako`** uložíme filtrovanú tabuľku ako dotaz
- Zvolíme si názov dotazu (napr. **`Blok C`**) a tvorbu potvrdíme pomocou tlačidla **`OK`**. (Obrázok 14).
- Opätovne si zobrazíme kartu *Domov*.



Obrázok 14 - Uloženie filtrovanej tabuľky ako dotazu

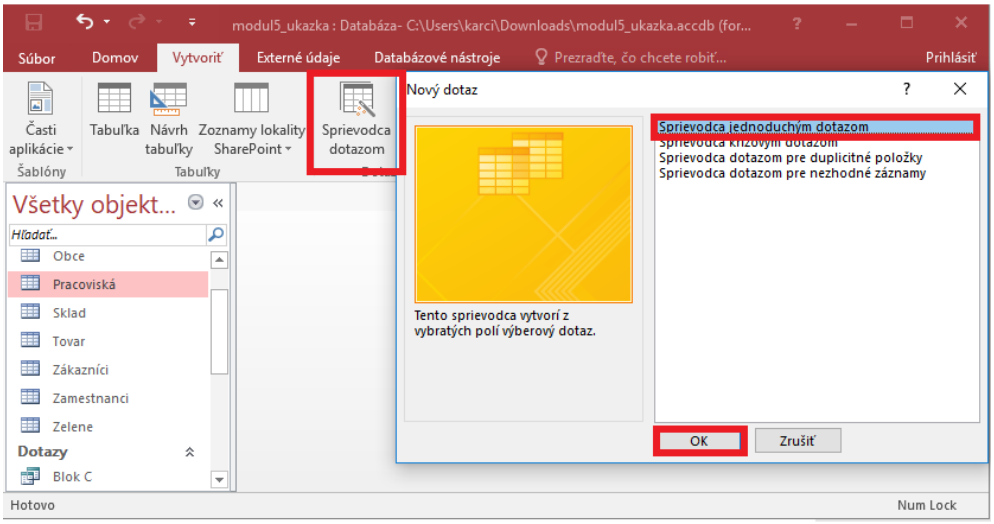
Kliknutím na dotaz *Blok C* pravým tlačidlom myši si z kontextovej ponuky zvolíme **Návrhové zobrazenie**. V tomto zobrazení môžeme existujúci dotaz upraviť.



Obrázok 15 - Zobrazenie vytvoreného dotazu v návrhovom zobrazení

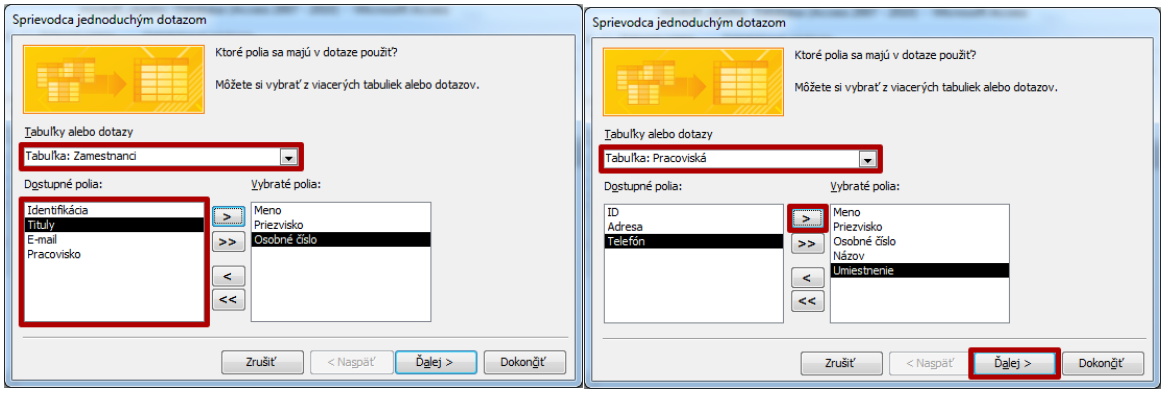
4.2.3 Vytvárať a pomenovávať dotaz nad dvomi tabuľkami s využitím konkrétnych vyhľadávacích podmienok

Nový dotaz môžeme vytvoriť priamo v návrhovom zobrazení alebo pomocou sprievodcu. Tvorba dotazu pomocou sprievodcu je jednoduchá – spravidla jednoduchým výberom položiek a odpovedaním na otázky.

- Spustíme **`Sprievodcu dotazom`** na karte *Vytvoriť*.
- V otvorenom okne *Nový dotaz* si zvolíme **`Sprievodca jednoduchým dotazom`** a potvrdíme tlačidlom **`OK`** (Obrázok 16).
- 

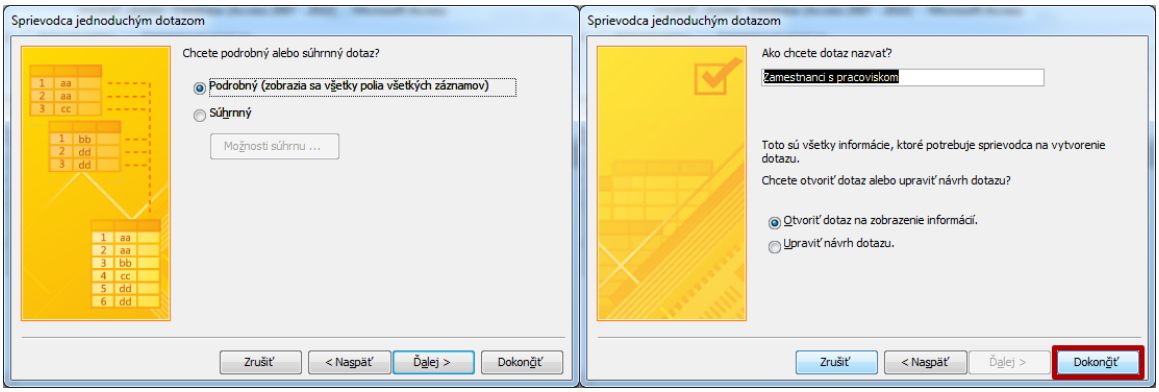
Obrázok 16 - Spustenie sprievodcu dotazom

- Zvolíme si polia z tabuliek, ktoré budú súčasťou dotazu. Najskôr zvolíme prvú tabuľku (*Zamestnanci*) a z dostupných polí si zvolíme tie, ktoré chceme mať v dotaze (*Meno, Priezvisko, Osobné číslo*). Následne si zvolíme druhú tabuľku (Pracoviská) a z dostupných polí si zvolíme tie polia, ktoré budú súčasťou dotazu (Názov, Umiestnenie). Majme na pamäti fakt, že pracujeme s tabuľkami, ktoré navzájom súvisia (Obrázok 17).



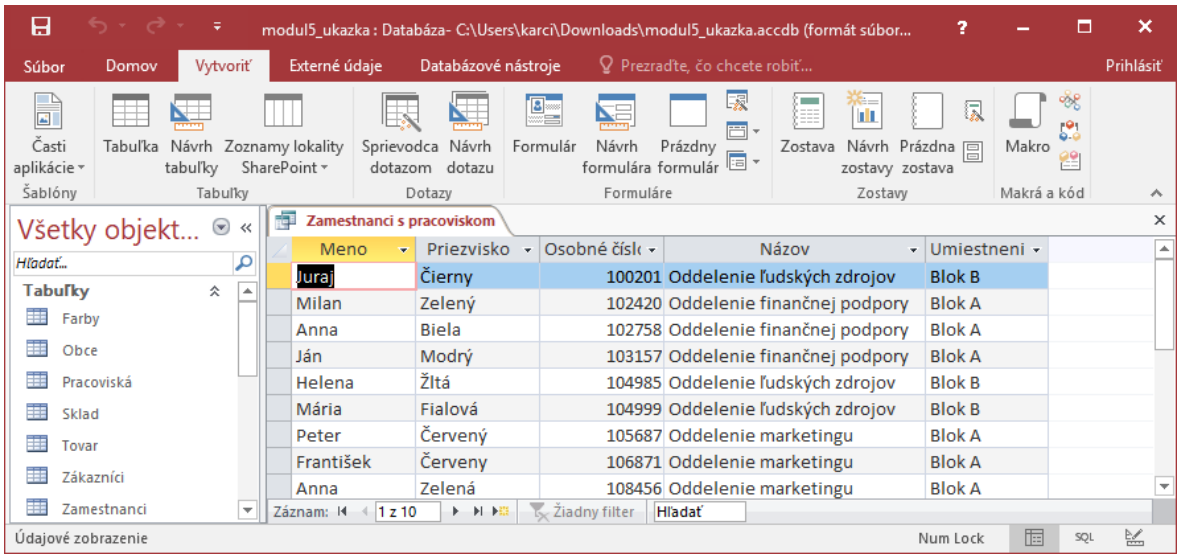
Obrázok 17 - Pridávaní polí z tabuliek cez sprievodcu jednoduchým dotazom

- Tlačidlom **Ďalej** sa presunieme v sprievodcovi na krok, v ktorom si zvolíme typ dotazu (podrobný alebo súhrný dotaz). V našom príklade si zvolíme podrobný dotaz, v ktorom sa zobrazia všetky polia všetkých záznamov.
- V následnom kroku si zvolíme názov dotazu (*Zamestnanci s pracoviskom*) a tlačidlom **Dokončiť** ukončíme sprievodcu dotazom (Obrázok 18).



Obrázok 18 - Dokončenie sprievodcu jednoduchým dotazom

Výsledok dotazu sa zobrazí ako tabuľka so špecifikovanými stĺpcami (Obrázok 19).



Obrázok 19 - Výsledok dotazu nad dvomi tabuľkami

4.2.4 Pridávať k dotazu podmienky (criteria), ktoré využívajú jeden alebo viacero z nasledovných operátorov: = (rovný), <> (nerovný), < (menší ako), <= (menší alebo rovný ako), > (väčší ako), >= (väčší alebo rovný ako)

S jednoduchými podmienkami sme sa stretli pri vytváraní overovacích pravidiel v časti 3.2.3. Samotné porovnávanie je často využívané pri tvorbe dotazov. Zmenšuje sa počet výstupov, ktoré vyhovujú stanoveným podmienkam, čím sa upresňuje výber údajov, ktoré spĺňajú stanovené podmienky.

Definovanie podmienok je rovnaké pri dotaze vytváranom v návrhovom zobrazení aj pomocou sprievodcu. Pri definícii stĺpcov, ktoré majú byť použité v dotaze je možné

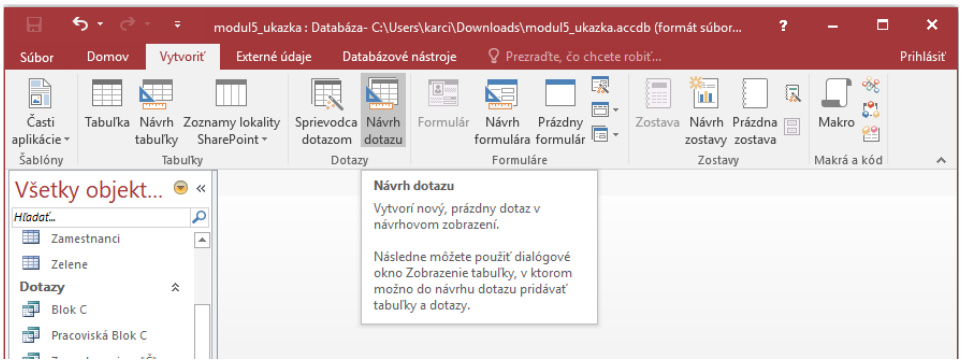
do riadku *Kritériá* zadať podmienku pre daný stĺpec. V kritériách sa môžu za matematickým operátorom (>, <, =, >=, <> a pod.) okrem konkrétnych čísel nachádzať aj dátumy a slová. Slová a dátumy musia byť ale oddelené špeciálnymi znakmi. V nasledujúcej tabuľke si uvedieme zoznam s príkladmi najčastejšie používaných kritérií v dotazoch.

Tabuľka 1 - Prehľad operátorov =, >, < s príkladmi a vysvetlením

Operácia	Príklad	Vysvetlenie
= (rovný)	=1000	Zobrazené sú len tie hodnoty, ktorých položka nastavená v dotaze je rovná 1000.
<> (nerovný)	<>1000	Zobrazené sú len tie hodnoty, ktorých položka nastavená v dotaze nie je rovná 1000.
< (menší ako)	<1000	Zobrazené sú len tie hodnoty, ktorých položka nastavená v dotaze je menšia ako 1000.
<= (menší alebo rovný ako)	<=1000	Zobrazené sú len tie hodnoty, ktorých položka nastavená v dotaze je menšia alebo rovná ako 1000.
> (väčší ako)	>1000	Zobrazené sú len tie hodnoty, ktorých položka nastavená v dotaze je väčšia ako 1000.
>= (väčší alebo rovný ako)	>=1000	Zobrazené sú len tie hodnoty, ktorých položka nastavená v dotaze je väčšia alebo rovná ako 1000.

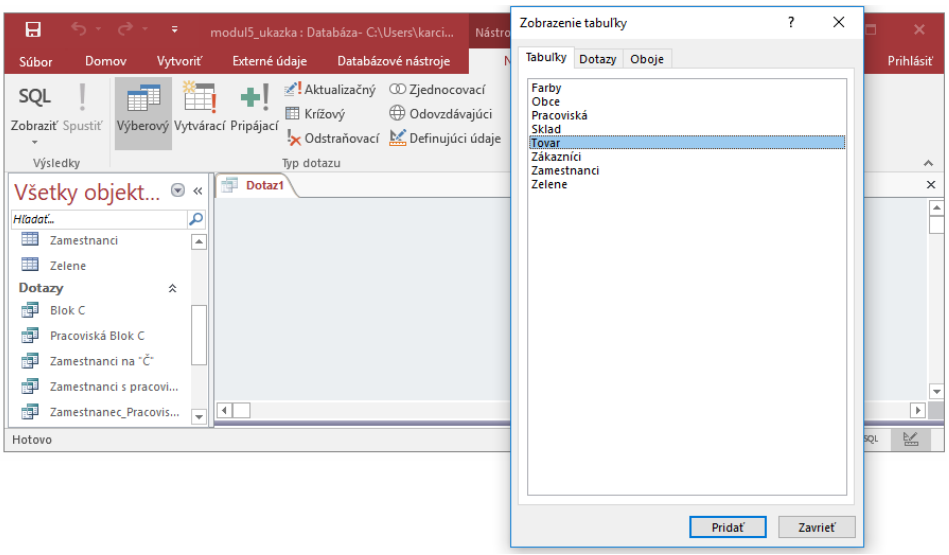
V ukážke si vytvoríme nový dotaz, v ktorom použijeme podmienku s operátorom <=. Analogicky môžeme vytvoriť iný dotaz s podmienkou, v ktorej využijeme príslušné operátory.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* si zobrazíme obsah karty **Vytvoriť.**



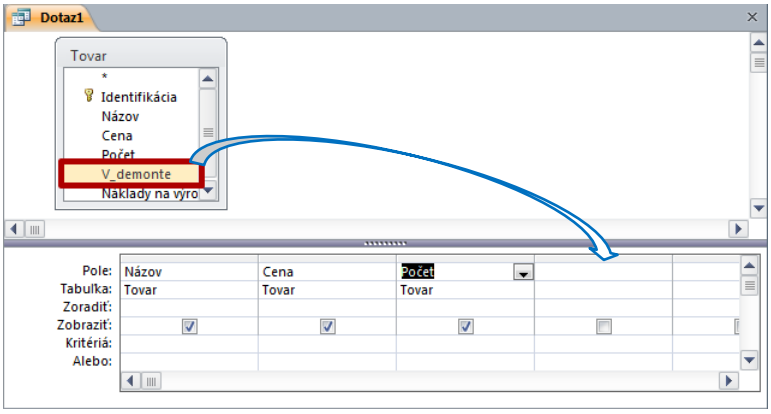
Obrázok 20 - Vytvorenie dotazu pomocou návrhu

- V skupine *Dotazy* klikneme na príkaz **`Návrh dotazu`** (Obrázok 20), čím sa nám otvorí okno pre voľbu tabuliek pre dotaz (Obrázok 21).



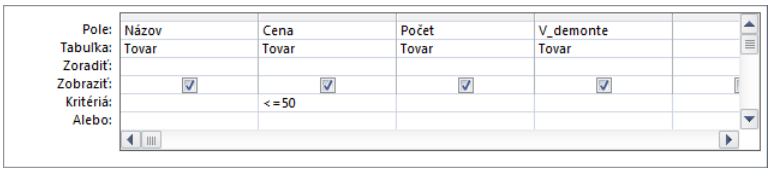
Obrázok 21 - Vytvorenie dotazu s podmienkou

- Zvolíme si tabuľku **Tovar** a voľbu potvrdíme tlačidlom **`Pridať`**.
- Kliknutím na **`Zavrieť`** zavrieme okno *Zobrazenie tabuľky*.
- Dvojklikom na názov poľa (*Názov, Cena, Počet a V_demonte*) pridáme tieto polia do dotazu (Obrázok 22).
- Podmienku pridáme v spodnej časti do riadku **Kritéria** pod poľom, na ktoré chceme podmienku aplikovať.



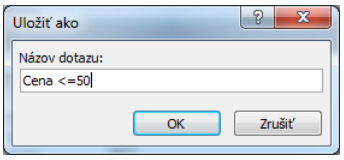
Obrázok 22 - Pridávanie polí do dotazu

- Aplikujme podmienku **`<=50`** na pole *Cena* (Obrázok 23).



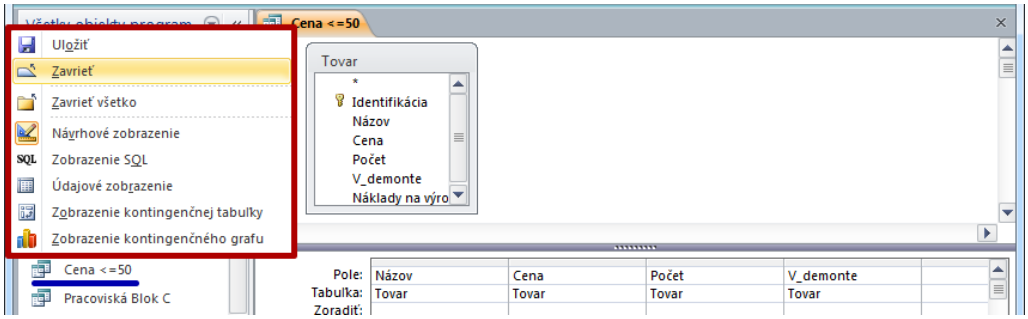
Obrázok 23 - Vloženie podmienky do dotazu

- Uložíme dotaz pod názvom **Cena <=50** cez príkaz **`Uložiť`** z panela rýchleho spustenia alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + S (Obrázok 24).



Obrázok 24 - Uloženie dotazu pod špecifickým názvom

V prípade potreby môžeme vložiť podmienky súčasne aj pre ďalšie polia. Vytvorený a uložený dotaz zavrieme pomocou pravého tlačidla myši, kontextovej ponuky a príkazu **`Zavrieť`**.



Obrázok 25 - Zavretie dotazu

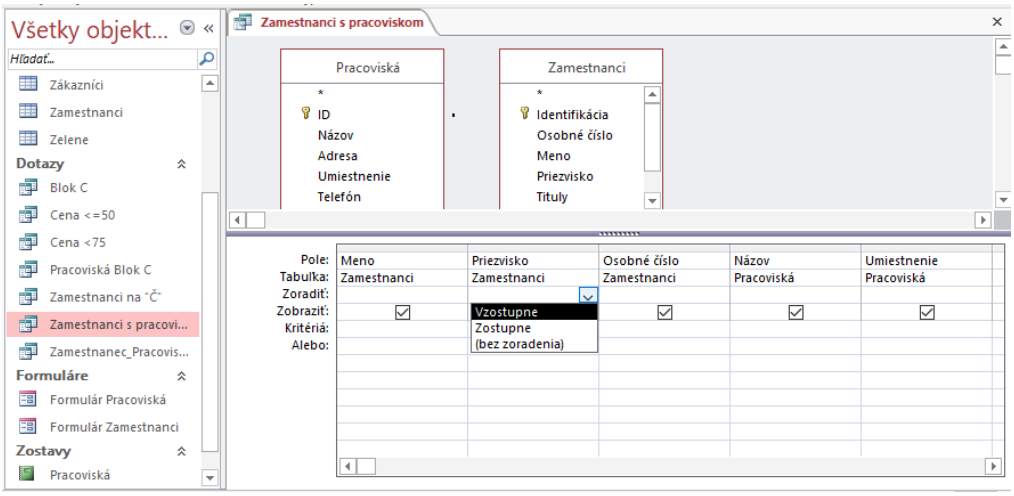
Uložený dotaz sa nachádza v zozname dotazov v ľavej časti s databázovými objektmi. Spustením dotazu (pozrite časť 4.2.9) sa zobrazia len záznamy, pre ktoré je splnená podmienka (hodnota v poli *Cena* je menšia alebo rovná 50).

4.2.5 Pridávať k dotazu podmienky (criteria), ktoré usporiadajú záznamy vzostupne, zostupne podľa číselného , abecedného poradia

V nasledujúcej časti si ukážeme ďalšie možnosti použitia podmienok v dotaze. V návrhovom zobrazení dotazu vieme vybrať v stĺpci v ktorom chceme aplikovať zoradenie kritérium pre zoraďovanie. Máme možnosť výberu z dvoch možností vzostupne (podľa abecedy od A po Z, respektíve podľa veľkosti od najmenšieho po najväčšie) alebo zostupne (v obrátenom poradí ako vzostupne).

Vyskúšame si to na dotaze Zamestnanci s pracoviskom. Otvoríme si ho v návrhovom zobrazení, najjednoduchšie pomocou kliknutia pravým tlačidlom myši na názov dotazu v zozname objektov v ľavej časti okna a z kontextovej ponuky si vyberieme **`Návrhové zobrazenie`**

Keď chceme zamestnancov zoradiť v dotaze vzostupne podľa priezviska, v poli **`Priezvisko`** zmeníme v riadku **`Zoradiť`** podmienku na **`vzostupne`** (Obrázok 26).



Obrázok 26 – Vzostupné zoradenie v dotaze

Po zobrazení výsledkov dotazu sú záznamy zoradené v abecednom poradí podľa priezviska.

4.2.6 Pridávať k dotazu podmienky (criteria), ktoré využívajú niektorý z logických operátorov: A, ALEBO, NIE (AND, OR, NOT)

V nasledujúcej časti si ukážeme ďalšie možnosti použitia logických operátorov. Podobne ako v časti 3.2.3, kde sme vytvárali overovacie pravidlá, si v prehľadnej tabuľke zosumarizujeme podmienky s príkladom a vysvetlením.

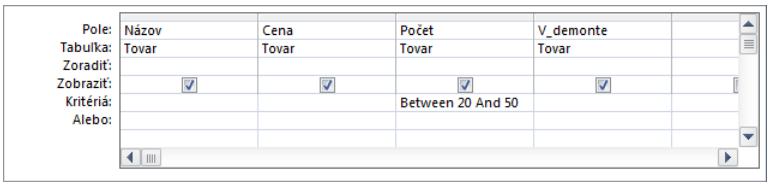
Tabuľka 2 - Prehľad operátorov A, ALEBO, NIE s príkladmi a vysvetlením

Operácia	Príklad	Vysvetlenie
A (platí súčasne)	>=100 And <=500	Porovnávacie podmienky môžeme kombinovať. Ak majú platiť súčasne využijeme operáciu A. Zobrazené sú len tie hodnoty, ktorých položka nastavená v dotaze je rovná alebo väčšia ako 100 a súčasne rovná alebo menšia ako 500.
ALEBO (platí jeden alebo druhý)	<=500 Or >100	Porovnávacie podmienky môžeme kombinovať. Ak má platiť aspoň jedna z nich využijeme operáciu ALEBO. Zobrazené sú len tie hodnoty, ktorých položka nastavená v dotaze je menšia alebo rovná ako 500 alebo väčšia ako 1000.
NOT	NOT > 10	Zobrazené sú záznamy, pre ktoré je splnená podmienka, že hodnota v poli s podmienkou nie je väčšia ako 10. (rovnaká podmienka ako <=10).
IN	IN(5,10,15)	Zobrazené sú len tie záznamy, pre ktoré je hodnota údaju v poli s podmienkou jedno z čísel 5, 10, 15.
BETWEEN	BETWEEN 100 AND 500	Testuje rozsah hodnôt. Použiť sa musia dve porovnávacie hodnoty - vysoká a nízka, pričom sa tieto hodnoty musia oddeliť oddeľovačom AND (rovnaké ako použitie podmienky >=100 AND <=1000)

Obdobne ako v časti 4.2.4 si môžeme ukázať ako vytvoriť dotaz, ktorý bude v podmienkach využívať operátory A (And), ALEBO (Or) a NIE (Not). Úvod tvorby

dotazu je identický preto v nasledujúcej časti si ukážeme len časť, ktorá sa odlišuje od krokov uvedených v časti 4.2.4.

- Po vytvorení dotazu aplikujme podmienku **`Between 20 And 50`** na pole *Počet* (obrázok 117).



Obrázok 27 - Vloženie podmienky do dotazu

- Dotaz uložíme pod názvom **Počet medzi 20 a 50** cez príkaz **`Uložiť`** z panela rýchleho spustenia alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`S`**.

Spustením dotazu (pozrite časť 4.2.10) sa zobrazia len záznamy, pre ktoré je splnená podmienka (hodnota v poli *Počet* je z intervalu 20 a 50 vrátane).

4.2.7 Používať zástupné znaky v dotaze: * alebo %, ? alebo _

V predchádzajúcich častiach sme sa venovali úprave dotazu vložením podmienok s logickými operátormi. Ukázali sme si, že pre podmienky existujú aj špeciálne operátory, napríklad BETWEEN, ktorý slúži na výber hodnôt z určitého konkrétneho intervalu, pričom hodnoty sú oddelené spojovníkom AND.

Často využívaným je aj operátor LIKE, ktorý slúži na vytvorenie hodnoty obsahujúcej reťazec. Pri používaní operátora LIKE je možné využiť aj ďalšie znaky, ktoré rozširujú možnosti použitia tohto operátora.

- znak **`*`** alebo **`%`**, ktorý zastupuje ľubovoľné znaky (aj žiaden znak),
- znak **`?`** alebo **`_`**, ktorý zastupuje jeden konkrétny znak,
- znak **`#`** , ktorý zastupuje jednu číslicu od 0 do 9.

Na porovnávanie ľubovoľného jednotlivého znaku vo výraze môžeme použiť skupinu jedného alebo viacerých znakov (zoznamznakov) uzavretých v zátvorkách ([ ]), kde zoznamznakov môže obsahovať akékoľvek znaky z množiny znakov vrátane číslic.

Tabuľka 3 – Znaky * alebo %, ? alebo _ v podmienkach dotazu s operátorom LIKE

Znak	Popis	Príklad
`*` alebo **`%`**	Náhrada za ľubovoľný počet znakov. Hviezdičku * je možné použiť kdekoľvek v reťazci znakov.	**LIKE „bl*“** nájde údaje blok, blížiť, blikať, ale nie údaje oblok alebo bublina. Podobne **LIKE „bl%“**
`?` alebo **`_`**	Náhrada za jeden znak.	**LIKE „B?l“** nájde údaje bál, bil alebo bol, ale nie biel či bádal. Podobne **LIKE „B_l“**
`[ ]`	Náhrada za ľubovoľný znak v rámci	**LIKE „B[io]l“** nájde údaje bil a bol, ale

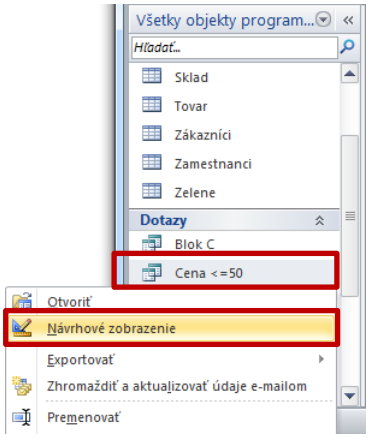
	zátvoriek.	nie bál.
!	Náhrada za ľubovoľný znak, ktorý nie je v zátvorkách.	**LIKE „B[!io]l“** nájde údaje bál, ale nie bol a bil.
– (mínus)	Priradí ľubovoľný znak z rozsahu znakov. Rozsah je potrebné určiť vo vzostupnom poradí (od A po Z resp. od 0-9, nie od Z po A či 8-3).	**LIKE „b[a-c]d“** nájde údaje bad, bbd alebo bcd, ale nie bdd.
#	Priradí ľubovoľný samostatný číselný znak.	**LIKE „R###“** nájde údaje R128, R009, ale nie Rj3K
Kombinácia **[] a ***	Náhrada za ľubovoľný počet znakov z rozsahu v rámci zátvoriek.	**LIKE "[a-k]*"** nájde údaje, ktoré obsahujú len znaky a, b, ... k.
Viac násobné použitie znaku **?**	Náhrada za konkrétny počet znakov.	**LIKE "K???"** nájde údaje, kde hodnota sa musí skladať zo štyroch znakov a musí začínať písmenom K, napr. KILO, KuNa, K7gX, Kóma.

4.2.8 Upravovať dotaz menením, odstraňovaním podmienok

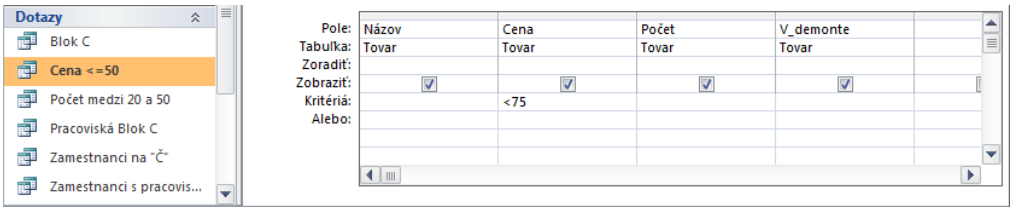
Často sa stáva, že vytvorený dotaz plní svoju funkciu až do doby, keď nás množstvo spracovávaných dát donúti upraviť samotné podmienky v dotaze. Jedna skupina úprav je zameraná priamo na zmenu podmienky v dotaze. Ďalšou možnosťou je upraviť dotaz pridávaním alebo odstraňovaním podmienok.

Pri upravovaní dotazu sa musíme v prvom rade prepnúť do **Návrhového zobrazenia**. V tomto zobrazení môžeme vykonať rôzne zmeny podmienok, pridávať alebo odstraňovať polia (stĺpce), alebo meniť jednotlivé kritériá dotazu. V nasledujúcom príklade si ukážeme zmenu existujúceho kritéria a rozšírenie kritérií pridaním nového kritéria do dotazu.

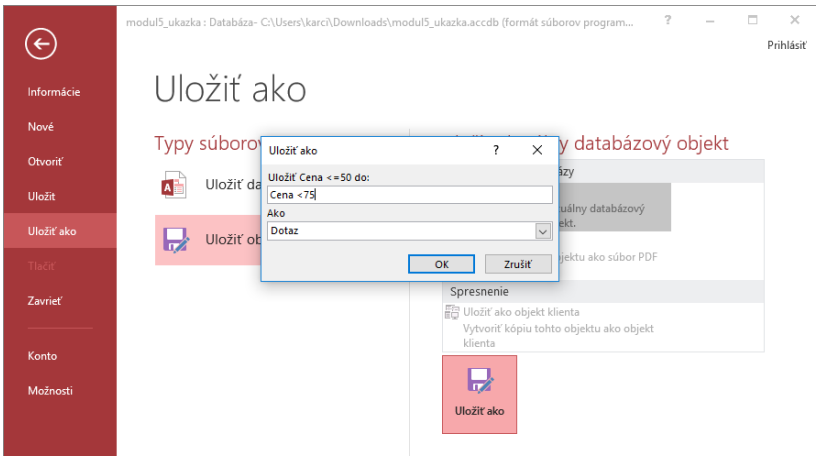
- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* si cez pravé tlačidlo myši zobrazíme dotaz **Cena <= 50** v **Návrhovom zobrazení** (Obrázok 28).
- Vyhľadáme podmienku v stĺpci *Cena* v riadku *Kritéria* a pomocou kliknutia ľavým tlačidlom a pomocou klávesnice zmeníme podmienku z *<=50* na novú hodnotu **<75** (Obrázok 29).
- Zmenené kritérium uložíme cez kartu *Súbor* a príkaz **Uložiť ako -> Uložiť objekt ako** (obrázok 120).
- Zvolíme si názov napr. **Cena <75** a potvrdíme tlačidlom **OK**.



Obrázok 28 - Otvorenie dotazu v návrhovom zobrazení



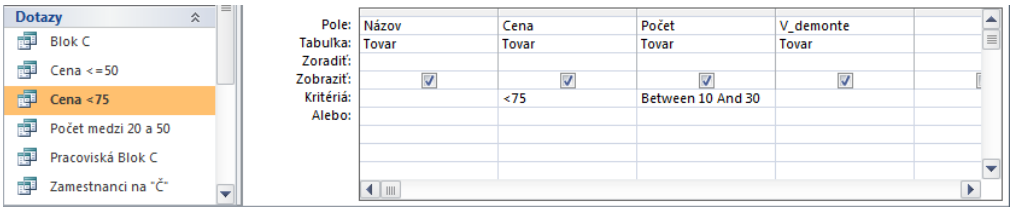
Obrázok 29 - Zmena kritéria v dotaze



Obrázok 30 - Uloženie dotazu pod novým názvom

V ďalšom kroku si ukážeme ako pridať nové kritérium pre podmienky v dotaze:

- Pokračujeme v úprave dotazu *Cena <75,* pridaním podmienky do stĺpca *Počet* v riadku *Kritéria* **`Between 10 And 30`** (Obrázok 31).
- Zmenu uložíme cez príkaz **`Uložiť`** z panela rýchleho spustenia alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`S`**.



Obrázok 31 - Pridanie nového kritéria do dotazu

Upraviť dotaz odstraňovaním podmienok znamená vymazať kritérium z dotazu. Po tejto úprave je potrebné zmenu uložiť resp. uložiť dotaz pod iným názvom ako nový dotaz (**`Súbor`** → **`Uložiť objekt ako ...`**).

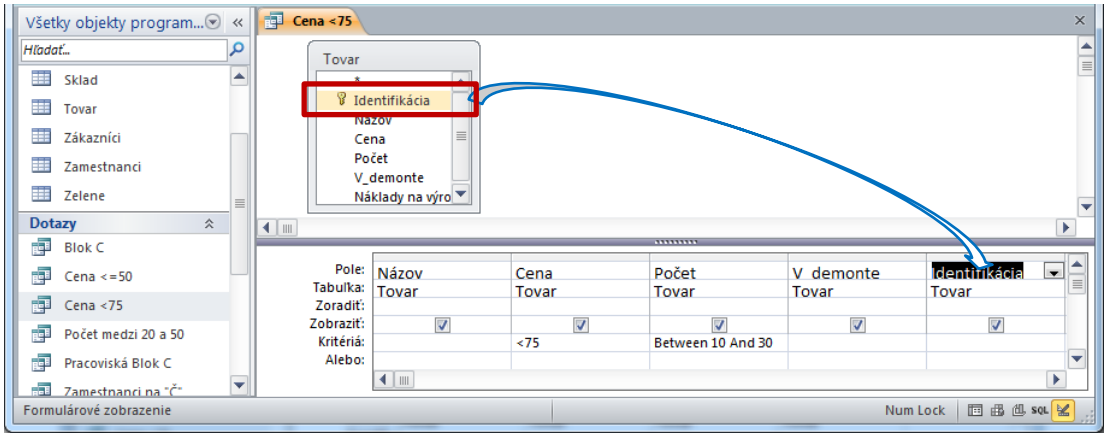
4.2.9 Upravovať dotaz pridávaním, odstraňovaním, presúvaním, skrývaním, odkrývaním polí

Uložený dotaz môžeme dodatočne upravovať. Niektoré spôsoby sme si ukázali v predchádzajúcej časti. V tejto časti si ukážeme ako upraviť dotaz pridaním, odstránením, presúvaním, skrývaním a odkrývaním jednotlivých polí.

Majme na pamäti, že dotazy vytvárame nad tabuľkou resp. tabuľkami. Polia, ktoré sa v dotaze môžu nachádzať sú práve poľami z použitých tabuliek v dotaze.

Pridanie poľa do dotazu:

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* si cez pravé tlačidlo myši zobrazíme v **Návrhovom zobrazení** dotaz **`Cena <75`**.
- Dvojklikom na názov poľa **`Identifikácia`** v pridáme pole do dotazu.

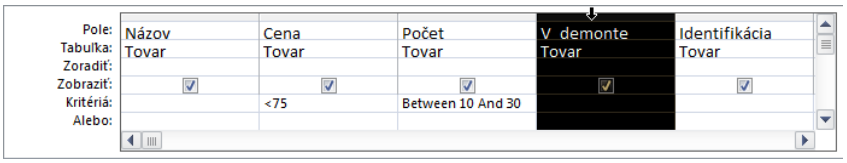


Obrázok 32 - Pridanie poľa do existujúceho dotazu dvojklikom

Odstránenie poľa z dotazu:

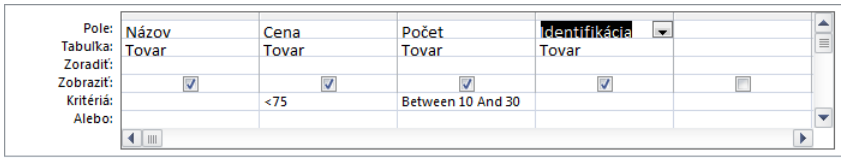
V prípade, že niektoré pole už nepotrebujeme v dotaze, je možné ho odstrániť. Odstránením poľa z dotazu, neodstraňujeme samotné dáta uložené v tabuľke. Odstráni sa len zobrazenie príslušného stĺpca. Ukážeme si ako odstrániť pole *V_demonte* z dotazu *Cena <75*.

- Označme stĺpec *V_demonte* kliknutím do priestoru nad názvom poľa. Kurzor myši sa v tomto priestore zmení na šípku nadol ⬇ (Obrázok 33).



Obrázok 33 - Označenie stĺpca v návrhovom zobrazení dotazu

- Stlačením klávesu **`Delete`** odstránime pole z dotazu.
- Zmenu uložíme cez príkaz **`Uložiť`** z panela rýchleho spustenia alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`S`**.

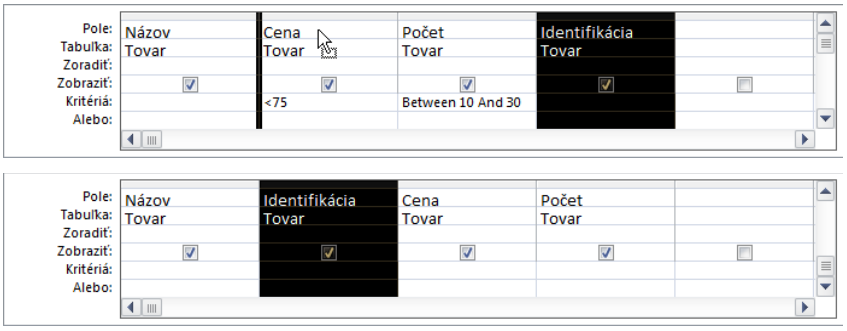


Obrázok 34 – Dotaz bez poľa V_demonte

Presunutie poľa v dotaze:

Presunutie stĺpca v dotaze, teda zmenu poradia jednotlivých polí môžeme vykonať d údajovom aj návrhovom zobrazení.

- Označme stĺpec *Identifikácia*, kliknutím, pridržaním stlačeného ľavého tlačidla myši a posunom vľavo, zmeníme umiestnenie stĺpca na pozíciu vyznačenú hrubou vertikálnou čiarou (Obrázok 35).
- Uvoľnením ľavého tlačidla myši premiestnime označený stĺpec.
- Zmenu uložíme cez príkaz **`Uložiť`** z panela rýchleho spustenia alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`S`**.



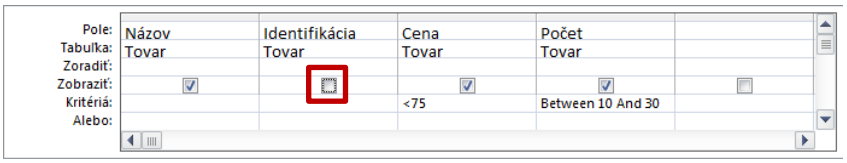
Obrázok 35 - Presun poľa v dotaze (pred a po zmene)

Skrývanie a odkrývanie poľa v dotaze:

Pokiaľ nechceme zobraziť vo výsledku dotazu stĺpec, na ktorom je definované kritérium, musíme zrušiť označenie v riadku *Zobraziť* príslušného stĺpca. V tomto prípade sa do výstupnej tabuľky v údajovom zobrazení hodnoty tohto poľa (stĺpca) zobrazovať nebudú, ale filtrovanie podľa kritéria bude naďalej fungovať.

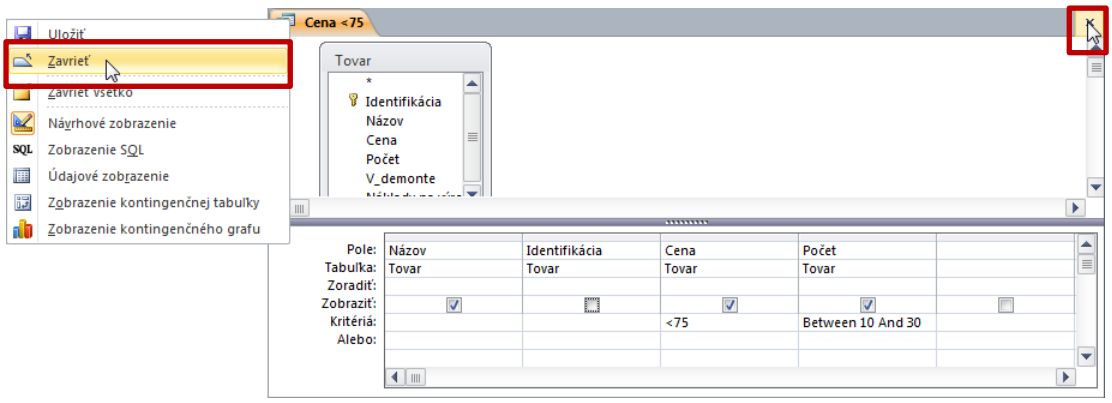
Pole bude súčasťou dotazu, ale bude skryté v údajovom zobrazení. Pokiaľ budeme chcieť pole zobraziť, kliknite na políčko v riadku Zobraziť, čím aktivujeme zobrazenie poľa v údajovom zobrazení.

- Skryme zobrazenie poľa Identifikácia v dotaze *Cena <75*, zrušením označenia v riadku *Zobraziť* ☑→☐ (Obrázok 36).
- Zmenu uložíme cez príkaz **`Uložiť`** z panela rýchleho spustenia alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`S`**.



Obrázok 36 - Skrytie (zrušenie zobrazenia) poľa v dotaze

- Zavrieme dotaz *Cena <75*, kliknutím na tlačidlo Zavrieť (Obrázok 37), alebo cez kontextovú ponuku kliknutím na pravé tlačidlo myši na záložke *Cena <75.*



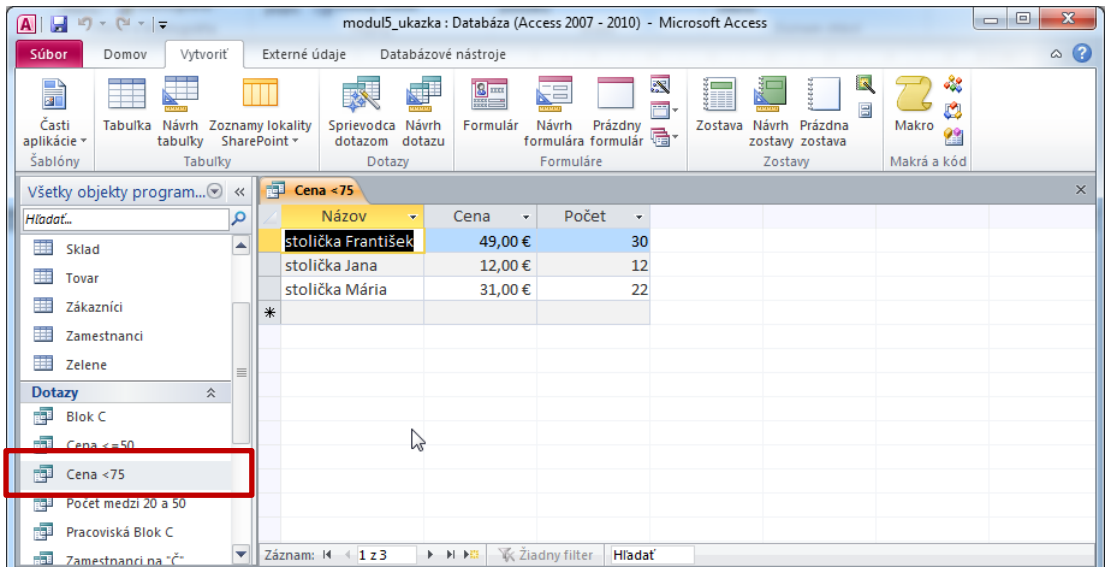
Obrázok 37 - Zatvorenie dotazu

4.2.10 Spúšťať dotaz

Ako sme si v úvode povedali dotazy sú v databáze uložené ako samostatné objekty a fungujú ako samostatné „filtre“, ktoré spracujú údaje z tabuľky na požadovaný výber. Spustením dotazu sa zobrazia údaje vo forme tabuľky s definovanými poľami, ktoré predstavujú stĺpce. Polia pre dotaz definujeme pri jeho vytváraní. Okrem vrátenia výsledkov, ktoré je možné zoradiť, zoskupiť alebo filtrovať, môže dotaz vytvárať, kopírovať, odstraňovať alebo meniť údaje.

Postup pre spustenie existujúceho dotazu (napr. *Cena <75*):

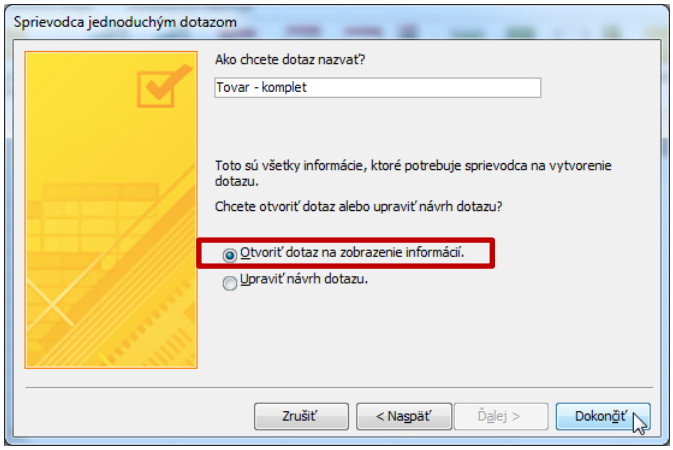
- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* vyhľadáme v navigačnej lište dotaz **`Cena <75`**.
- Dvojklikom na názov dotazu spustíme dotaz, ktorý sa otvorí v údajovom zobrazení (Obrázok 38).



Obrázok 38 - Spustený dotaz Cena <75

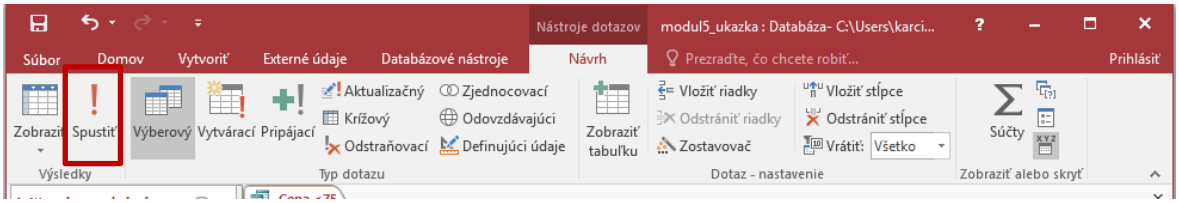
Postup pre spustenie novovytvoreného dotazu sa odlišuje od spustenia existujúceho dotazu.

- V prípade vytvorenia dotazu pomocou **Sprievodcu jednoduchým dotazom** v poslednom kroku pred stlačením tlačidla **`Dokončiť`**, je potrebné si zvoliť položku *Otvoriť dotaz na zobrazenie informácií* (Obrázok 39).



Obrázok 39 - Spustenie novovytvoreného dotazu cez sprievodcu

- V prípade dotazu, ktorý vytvárame bez sprievodcu, klikneme na tlačidlo **`Spustiť`** v páse s nástrojmi na karte **Návrh** *v* skupine *Výsledky*.



Obrázok 40 - Spustenie dotazu cez tlačidlo Spustiť

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja
OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE
it akadémia

Modul 5: Používanie databáz

Formuláre

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY
www.itakademia.sk
ITMS2014+: 312011F057

5 Formuláre

5.1 Používanie formulárov

Pre prácu s tabuľkou je možné využívať aj formuláre. Formulár predstavuje nástroj, pomocou ktorého môžeme pridávať do tabuliek databázy záznamy, alebo záznamy vymazávať, prípadne ich modifikovať. Vkladanie, modifikácia či vymazávanie dát pomocou formuláru je oveľa jednoduchšie. Do formulára je možné umiestniť podrobnejšie popisy, komentáre a pokyny pre zadávanie údajov. Formulár nemôže v databáze existovať samostatne, vždy musí byť zviazaný s konkrétnou tabuľkou alebo dotazom.

5.1.1 Vedieť, že formulár sa používa na zobrazovanie, pridávanie a upravovanie záznamov

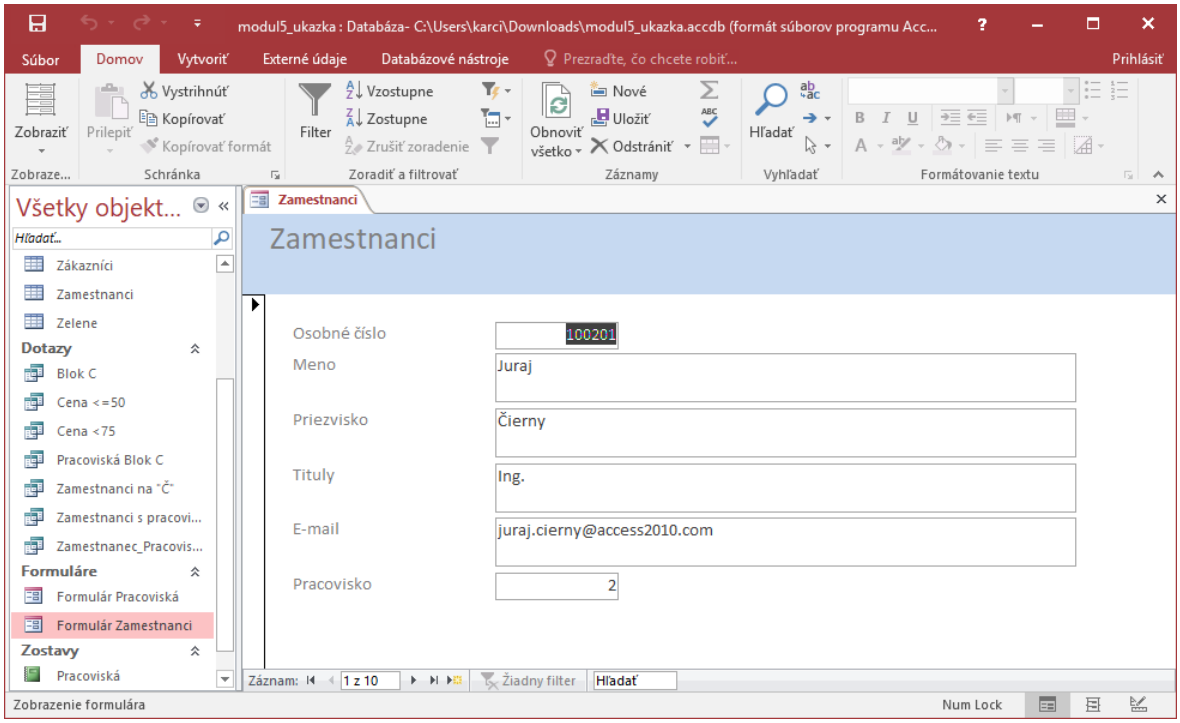
Formuláre sú objekty databázy, ktoré predstavujú používateľsky prijateľnejšie rozhranie medzi koncovým používateľom a databázovým systémom Microsoft Access pri práci s údajmi databázy.

Aj keď formulár musí byť zviazaný s konkrétnou tabuľkou alebo dotazom, nejedná sa o objekt, ktorý by bol pre databázu nevyhnutný. Databázu je teda možné vytvoriť aj bez formulárov a úpravu samotných údajov v tabuľkách je možné robiť priamo. Priamy zásah do zdrojových dát však prináša určité riziká. Ak je databáza určená na ďalšie používanie koncovým používateľom, ktorí nie vždy poznajú riziká pri zadávaní, úprave a odstraňovaní dát, odporúčame používanie formulárov. Tie môžu obsahovať rôzne príkazové tlačidlá na vykonávanie príkazov uľahčujúcich prácu s údajmi databázy. Formuláre sa teda používajú na prehľadné zobrazovanie a efektívnu správu údajov koncovými používateľmi databázy.

Ak porovnáme priamu úpravu dát v tabuľke má práca s formulárom niektoré výhody.

- Do formulára je možné umiestniť podrobnejšie popisy, komentáre a pokyny pre zadávanie údajov.
- Poznámky premennej dĺžky dátového typu Oznam je možné vo formulári zobraziť v textovom okne. Umožňuje pohodlné zadávanie textu s niekoľkými riadkami.
- Vo formulári je možné akcie so záznamami obmedziť, napr. zablokovať zmazanie záznamov.
- Formulár umožňuje zobraziť rôzne položky z tabuľky odlišnou farbou, typom písma a pod.
- Formulár umožňuje zobraziť vypočítané údaje.
- Položky, kde sa pripúšťajú len niektoré možné hodnoty, je možné zobrazovať pomocou „rozbaľovacieho“ zoznamu.

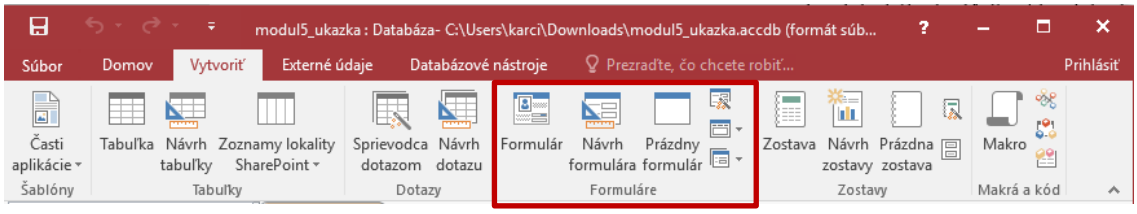
- Formulár umožňuje zobraziť v istú chvíľu všetky polia záznamu, preto je práca so záznamom prehľadná.
- Formuláre poskytujú jednoduchý formát na prácu s údajmi, pričom k nim môžete pridať ďalšie funkčné prvky, ako napríklad príkazové tlačidlá.
- Tlačidlá možno naprogramovať na zadávanie len určitých údajov vo formulári, na otváranie iných formulárov alebo zostáv, alebo na vykonanie množstva iných úloh.



Obrázok 1 - Ukážka formuláru

5.1.2 Vytvárať a pomenovávať formulár

Formulár v databázovej aplikácii Microsoft Access je možné vytvoriť niekoľkými spôsobmi. Pre začiatočníkov, ktorí začínajú s jednoduchými formulármi odporúčame začať tvorbu formuláru najskôr cez tlačidlo **`Formulár`**. Po získaní určitých skúseností následne prejsť na vytváranie formuláru cez nástroje na karte **Vytvoriť** v skupine *Formuláre* (Obrázok 2).



Obrázok 2 - Tlačidlá na tvorbu formulárov

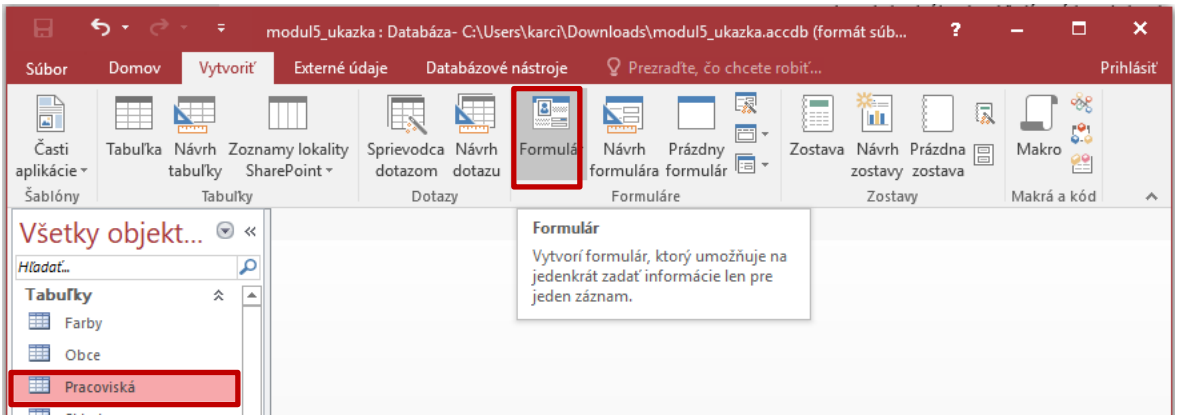
Tvorba formuláru cez príkazové tlačidlo Formulár

Pomocou tlačidla **`Formulár`** je možné vytvoriť jednoduchý formulár priamo z tabuľky alebo dotazu. Tento typ formulára zobrazuje vždy informácie o jednom

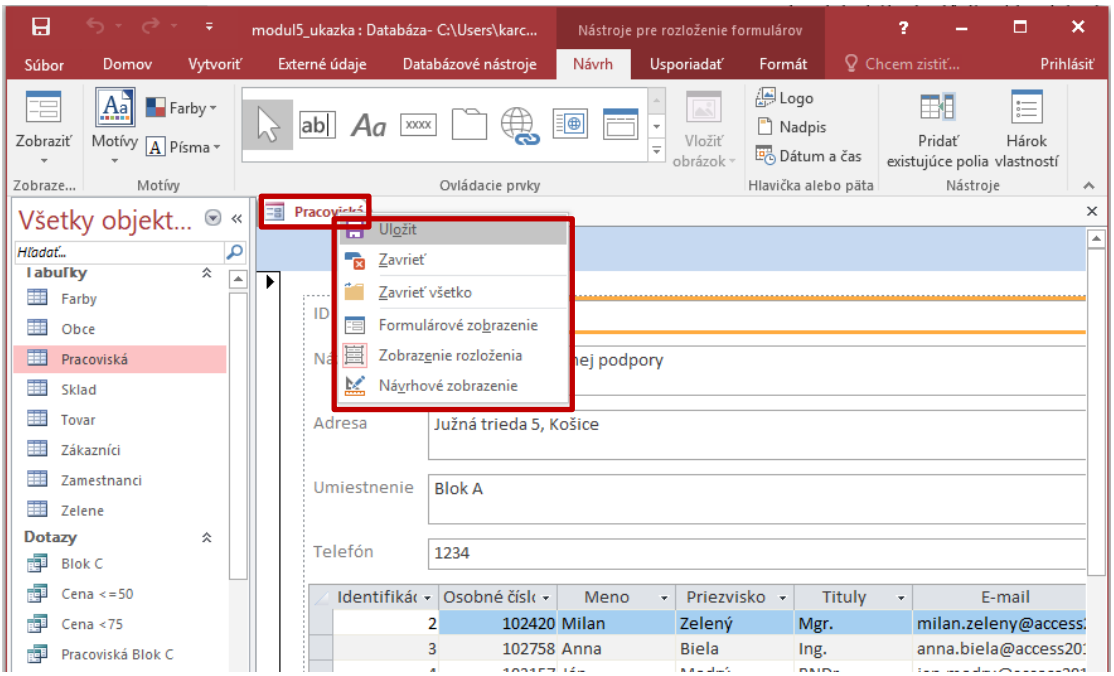
zázname. Použitím príkazového tlačidla **`Formulár`** sa do vytvoreného formulára pridajú všetky polia zo zvoleného zdroja údajov. Nový formulár môžeme okamžite začať používať na úpravu alebo pridávanie údajov. V návrhovom zobrazení ho môžeme následne upraviť a prispôsobiť svojim potrebám.

Ukážeme si tvorbu jednoduchého formuláru s využitím príkazového tlačidla **`Formulár`**:

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* kliknime ľavým tlačidlom na tabuľku **Pracoviská** v zozname objektov programu Access.
- Aktivujeme kartu **Vytvoriť** a v skupine *Formuláre* klikneme na príkazové tlačidlo **`Formulár`** (Obrázok 3).
- Automaticky sa vytvorí formulár na úpravu a pridávanie údajov do tabuľky *Pracoviská* (Obrázok 4), ktorý systém pomenuje rovnakým názvom, ako bol pomenovaný zdroj údajov (tabuľka, dotaz).

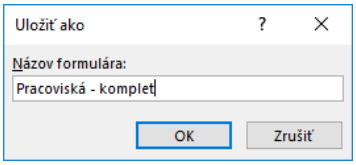


Obrázok 3 - Tvorba formuláru



Obrázok 4 - Formulár Pracoviská

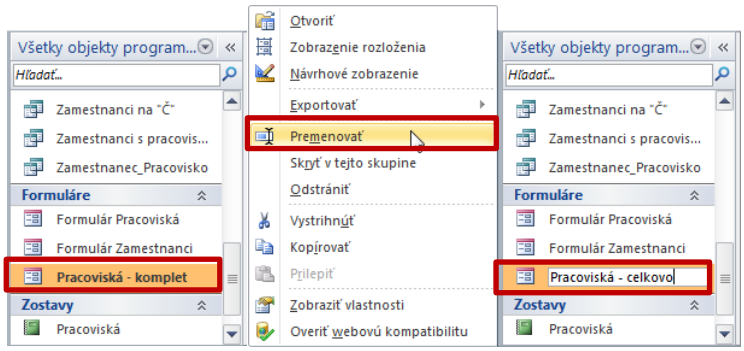
Kliknutím cez pravé tlačidlo myši na názve *Pracoviská* zobrazíme kontextovú ponuku a z nej si zvolíme príkaz **`Uložiť`**. Uložíme formulár pod názvom, ktorý upravíme v zobrazenom okne *Uložiť ako*.



Obrázok 5 - Pomenovanie formuláru

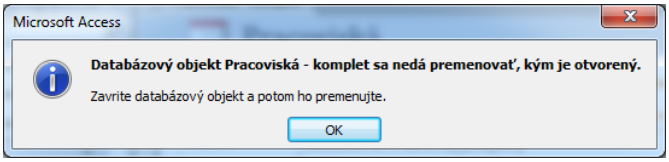
V prípade potreby je možné vytvorený formulár premenovať alebo uložiť pod iným názvom ako nový objekt databázy.

Premenovanie formuláru vykonáme tak, že klikneme pravým tlačidlom myši na názov príslušného formuláru v zozname všetkých objektov a zvolíme si možnosť **`Premenovať`** (Obrázok 6).



Obrázok 6 - Premenovanie formuláru

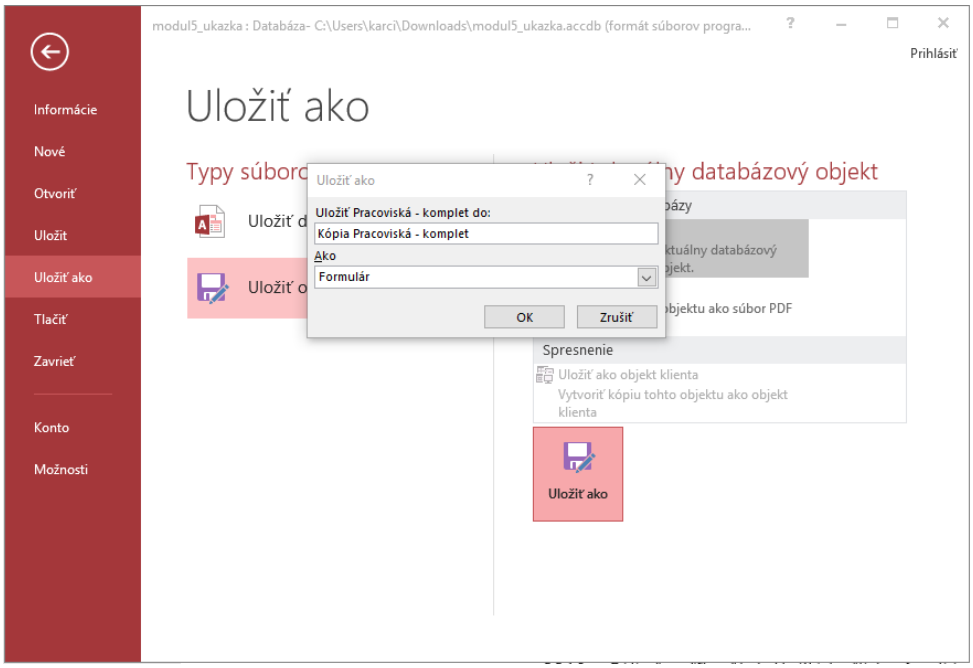
Objekty nemôžeme premenovávať, kým sú otvorené. Pred zmenou názvu je preto potrebné, aby sme objekt (formulár, dotaz, tabuľku) najskôr zatvorili.



Obrázok 7 - Formuláre nemožno premenovať, kým sú otvorené

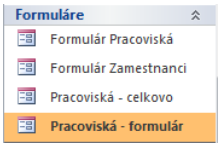
Uloženie pod novým názvom začneme otvorením formuláru, ktorý chceme uložiť pod novým názvom. Následne z karty **Súbor** zvolíme príkaz **`Uložiť ako`** → **`Uložiť objekt ako`**.

Zvolíme si nový názov a stlačíme tlačidlo **`OK`** v okne *Uložiť ako*.



Obrázok 8 - Uloženie formuláru pod novým názvom

Uložme formulár pod názvom **`Pracoviská – formulár`**.



Obrázok 9 - Uložený formulár pod novým názvom

Ďalšie možnosti vytvárania formuláru možno realizovať cez:

Návrh formulára — Vytvorenie prázdneho formulára v návrhovom zobrazení. V návrhovom zobrazení môžeme vykonávať rozšírené zmeny návrhu formuláru, ako je napr. pridávanie vlastných typov ovládacích prvkov a zápis kódu.

Prázdny formulár — Vytvorenie prázdneho formulára otvorí nový, prázdny formulár, ktorý potom môžeme prispôsobiť a formátovať podľa vlastného uváženia.

Sprievodcu formulárom

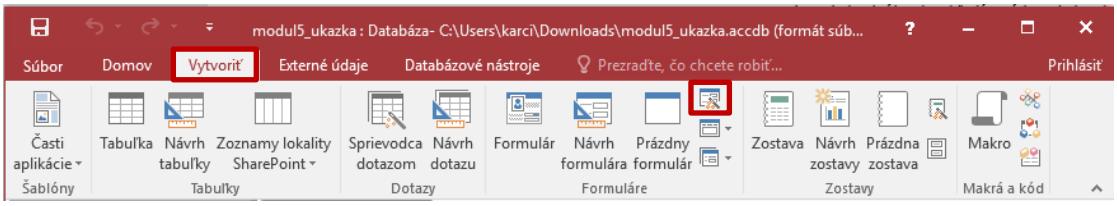
Navigáciu

Ďalšie formuláre

Nový formulár je možné vytvoriť aj pomocou **sprievodcu** a následne ho dodatočne upraviť. Je to ďalšia z ciest ako vytvoriť nový formulár nie len pre začiatočníkov, ale aj pre skúsených tvorcov formulárov.

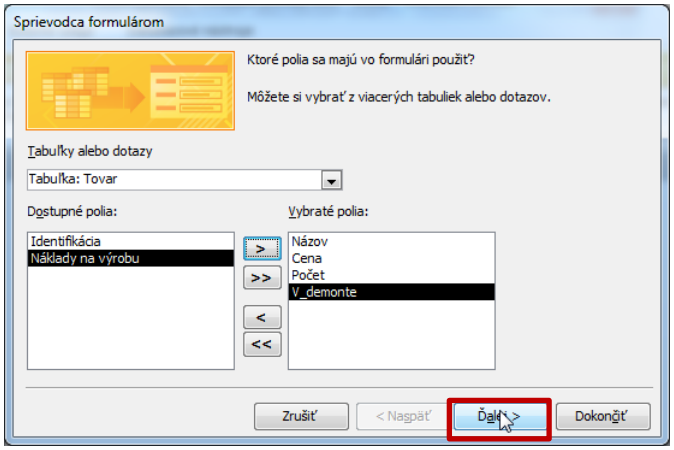
Tvorba formuláru pomocou sprievodcu

Na karte **Vytvoriť** v skupine *Formuláre* v pravej časti dvojklikom aktivujeme Sprievodcu formulárom (Obrázok 10).



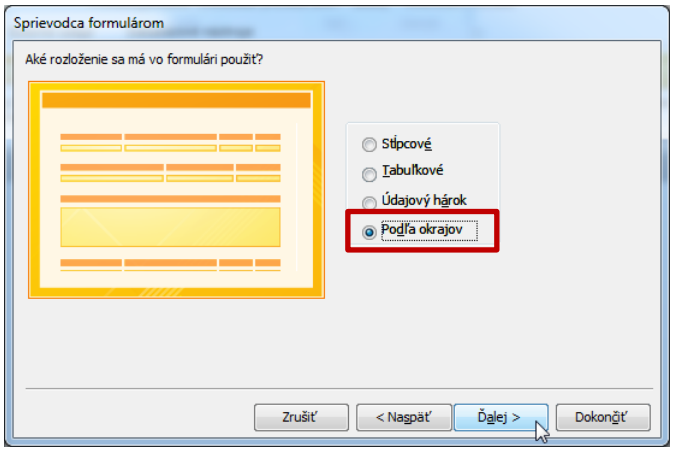
Obrázok 10 - Vytváranie formulára cez sprievodcu

- V prvom kroku si zvolíme tabuľku (napr. *Tovar*), ku ktorej vytvoríme formulár.
- Z dostupných polí vyberieme tie, ktoré budú súčasťou formulára a pomocou tlačidla > ich preradíme do časti *Vybrané polia* (Obrázok 11).



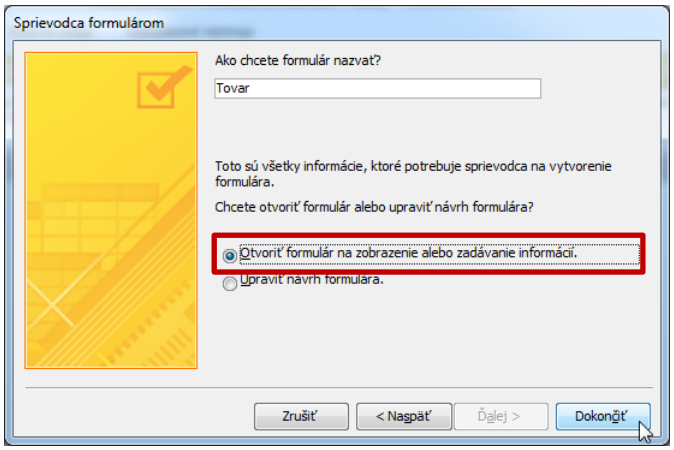
Obrázok 11 - Výber polí v Sprievodcovi formulárom

- Po potvrdení tlačidlom **`Ďalej`** prejdeme k voľbe rozloženia formuláru. Zo zobrazených možností zvolíme **`Podľa okrajov`**. Voľbu potvrdíme tlačidlom **`Ďalej`** (Obrázok 12).

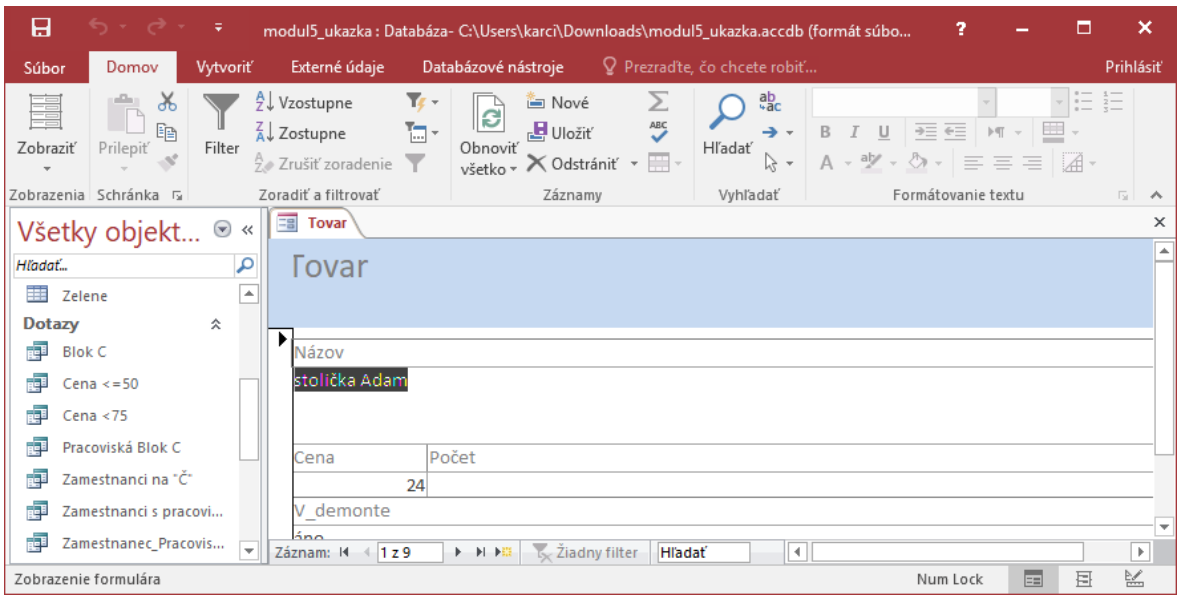


Obrázok 12 - Voľba rozloženia v Sprievodcovi formulárom

- V ďalšom kroku nastavíme názov pre formulár (*Tovar*). Dokončenie tvorby formuláru cez sprievodcu ukončíme tlačidlom **`Dokončiť`** (Obrázok 13).



Obrázok 13 - Ukončenie tvorby formuláru cez sprievodcu



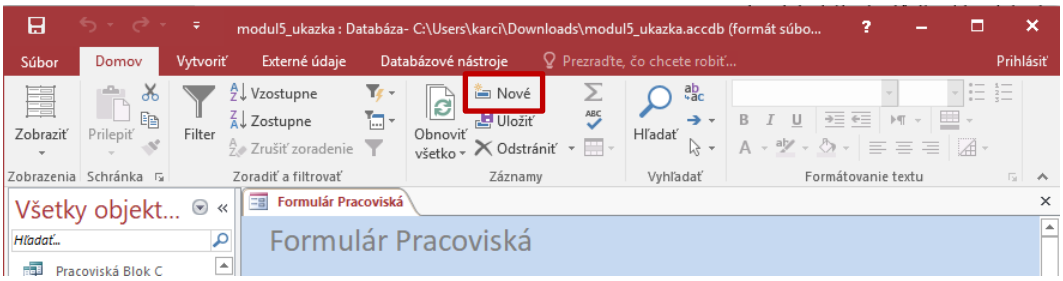
Obrázok 14 - Zobrazenie formuláru po zatvorení sprievodcu formulárom

5.1.3 Používať formulár na vkladanie nových záznamov

V predchádzajúcej časti sme si ukázali vytváranie jednoduchých formulárov cez sprievodcu formulárom a cez príkaz **`Formulár`** zo skupiny *Formuláre* na karte **Vytvoriť**. V prvej časti sme si povedali, že formulár môže slúžiť na zobrazovanie, pridávanie, modifikáciu alebo odstraňovanie záznamov a je vždy zviazaný s tabuľkou alebo dotazom.

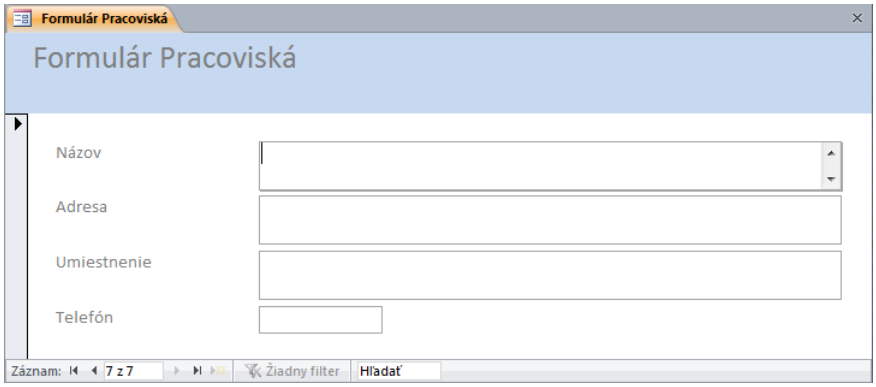
Formulár predstavuje používateľsky prijateľnejší nástroj na pridávanie, úpravu a vymazávanie údajov z tabuľky. Pridávanie nových záznamov do tabuľky prostredníctvom formulára nie je náročné.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* dvojklikom otvoríme formulár s názvom **`Formulár Pracoviská`**.
- Na karte **Domov** v skupine *Záznamy* klikneme na tlačidlo **`Nové`** (Obrázok 15).



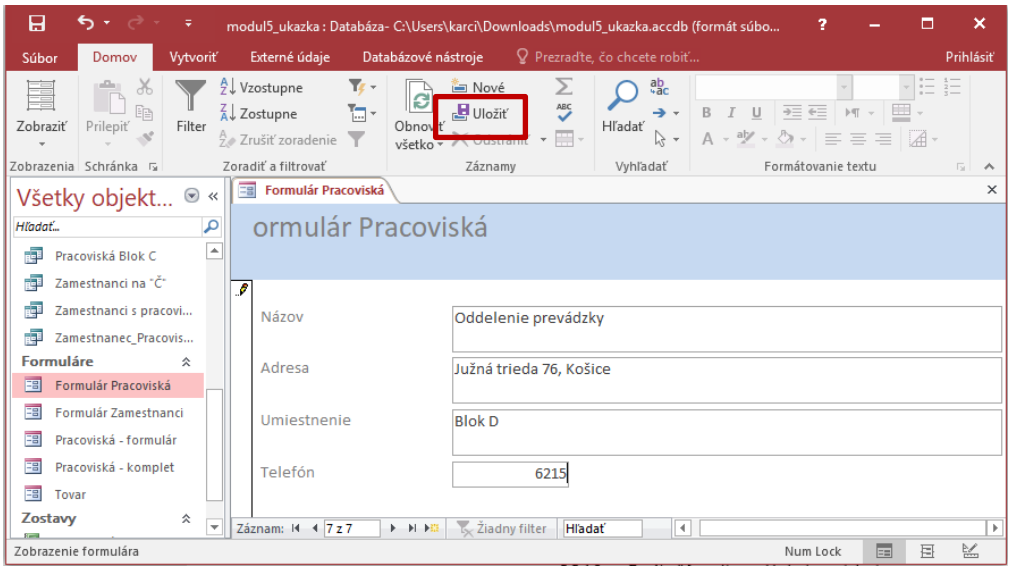
Obrázok 15 - Nový záznam cez formulár

- Vo formulári sa vytvorí priestor pre vloženie nového záznamu do tabuľky *Pracoviská* cez formulár (Obrázok 16).



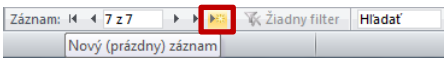
Obrázok 16 - Formulár pre vloženie nového záznamu

- Vložíme údaje do jednotlivých polí a stlačíme tlačidlo **`Uložiť`** v skupine *Záznamy* na karte **Domov**.
- Dáta vložené cez formulár sú vložené do príslušnej tabuľky, ktorá je „prepojená“ s formulárom. Uložením záznamu cez formulár dôjde teda k zápisu údajov do tabuľky.



Obrázok 17 - Vloženie nového záznamu cez formulár

Iný spôsob vloženia záznamu do formulára je použitie tlačidla **Nový (prázdny) záznam** v spodnej časti otvoreného formulára (Obrázok 18).



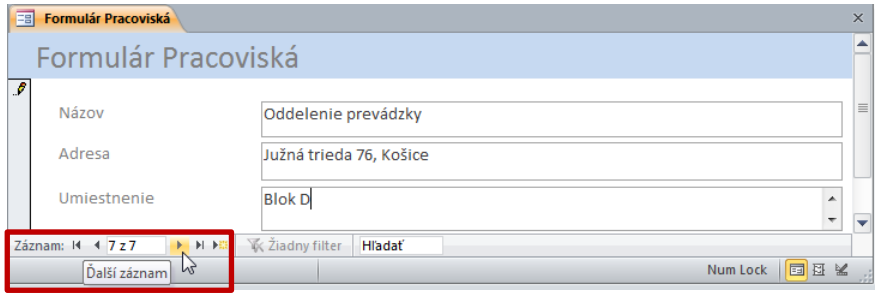
Obrázok 18 - Nový (prázdny) záznam

5.1.4 Používať formulár na vymazávanie záznamov

V predchádzajúcich častiach sme si povedali na čo slúži formulár. Prostredníctvom formuláru vieme údaje z tabuliek zobrazovať, pridávať záznamy, modifikovať údaje v jednotlivých záznamoch. Uviedli sme, že formulár je vždy zviazaný s konkrétnou tabuľkou alebo dotazom a všetky zmeny, ktoré urobíme vo formulári, sa okamžite premietnu aj do príslušnej tabuľky.

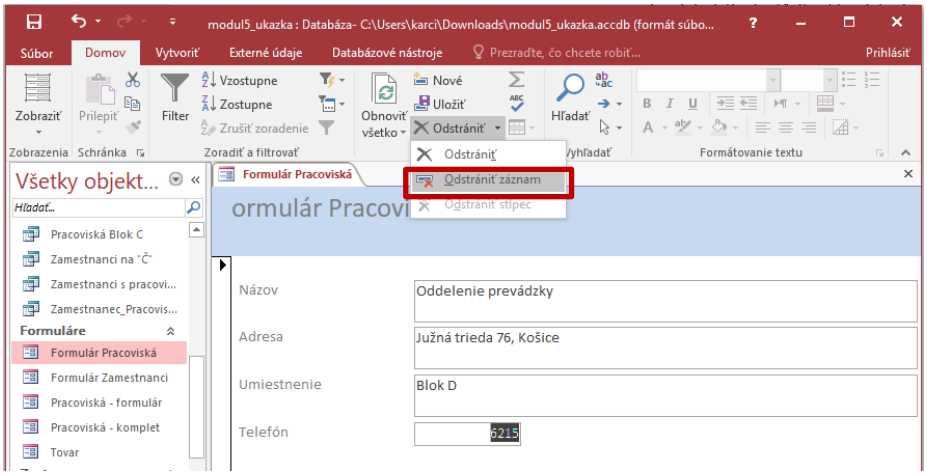
Formulár môžeme využívať aj na vymazávanie záznamov. Odstránením záznamu cez formulár sa tento záznam odstráni aj z príslušnej tabuľky. Vymazávanie záznamov cez formulár nie je náročný krok.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* dvojklikom otvoríme formulár s názvom **Formulár Pracoviská**.
- Pomocou navigačných tlačidiel vyhľadáme záznam, ktorý chceme vymazať Napr. záznam s názvom *Oddelenie prevádzky* (Obrázok 19).



Obrázok 19 - Vyhľadanie záznamu pomocou navigačných tlačidiel

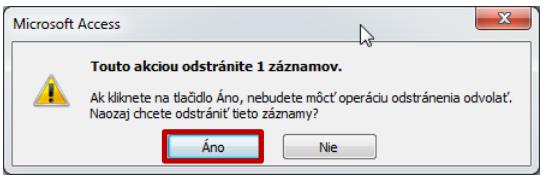
- Na karte **Domov** v skupine *Záznamy* klikneme šípku vedľa príkazu *Odstrániť* a z kontextovej ponuky si zvolíme príkaz **Odstrániť záznam** (Obrázok 20).



Obrázok 20 - Vymazanie záznamu cez formulár

Odstránením záznamu cez formulár a odstráni aj záznam z tabuľky *Pracoviská*. Pred odstránením záznamu nás systém upozorní na nemožnosť vrátenia späť tohto kroku.

Vymazanie záznamu potvrdíme tlačidlom **Áno** (Obrázok 21).

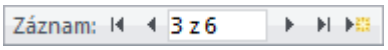


Obrázok 21 - Potvrdenie odstránenia (vymazania) záznamu

5.1.5 Používať formulár na vkladanie, modifikovanie a vymazávanie dát v záznamoch

Vkladanie, modifikovanie a vymazávanie záznamov v tabuľke prostredníctvom formulára sme si predstavili v predchádzajúcich častiach. V tejto časti si ukážeme ako je možné cez formulár vkladať, modifikovať (upravovať) a vymazávať (odstraňovať) dáta v jednotlivých záznamoch.

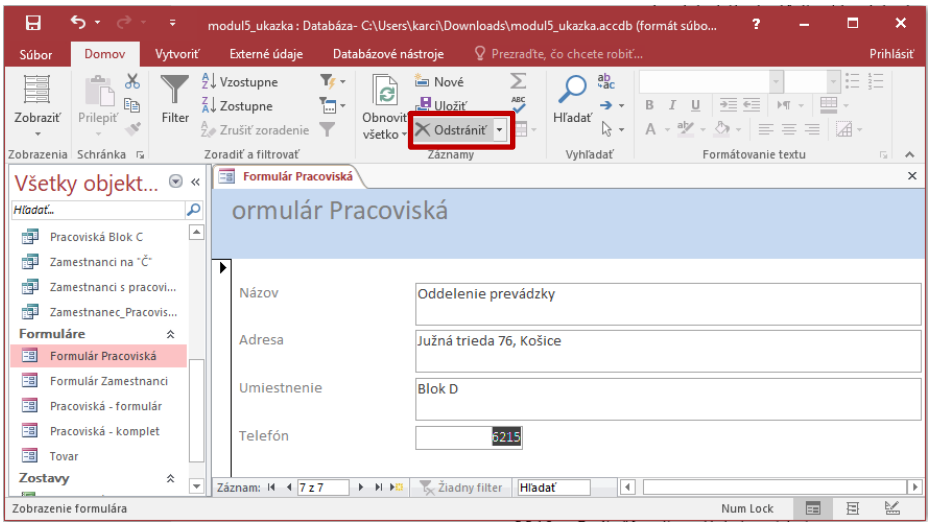
- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* dvojklikom otvoríme formulár s názvom **Formulár Pracoviská**.
- Pomocou navigačných tlačidiel v spodnej časti vyhľadáme záznam, v ktorom chceme vložiť, modifikovať, alebo v ktorom chceme niektorý z údajov vymazať. Zvoľme si záznam s názvom *Oddelenie marketingu* (Obrázok 22).



Obrázok 22 - Navigačné tlačidlá pre listovanie v záznamoch

Vymazanie dát (údajov) zo záznamu cez formulár

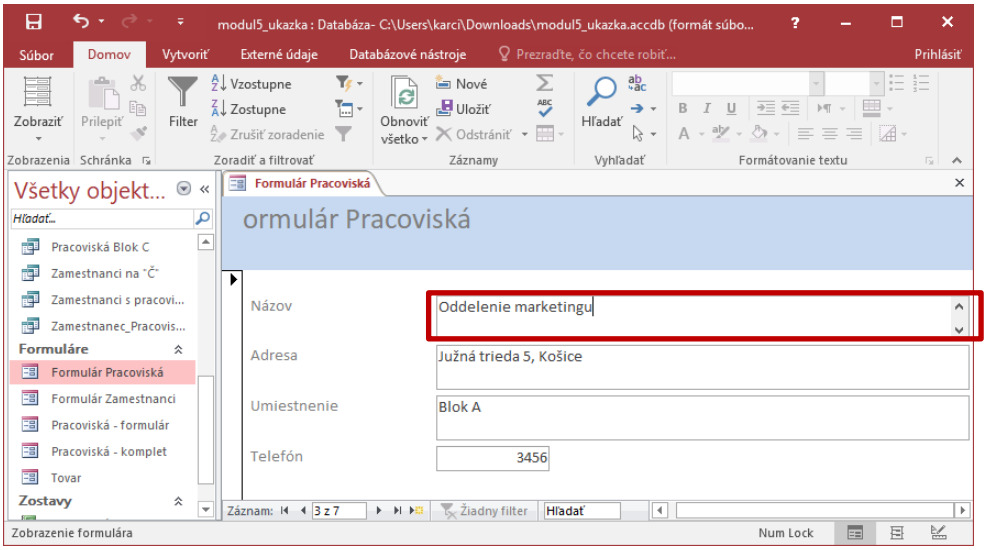
- Dvojklikom na údaji s telefónnym číslom údaj označíme.
- Stlačením klávesu **Delete** alebo stlačením tlačidla **Odstrániť** zo skupiny *Záznamy* na karte **Domov**, odstránime údaj zo záznamu (Obrázok 23).
- Pre uloženie zmien klikneme na príkazové tlačidlo **Uložiť** v paneli pre rýchly prístup, alebo použijeme klávesovú skratku **Ctrl** + **S**.



Obrázok 23 - Vymazanie údaju zo záznamu cez formulár

Modifikácia dát (údajov) v zázname cez formulár

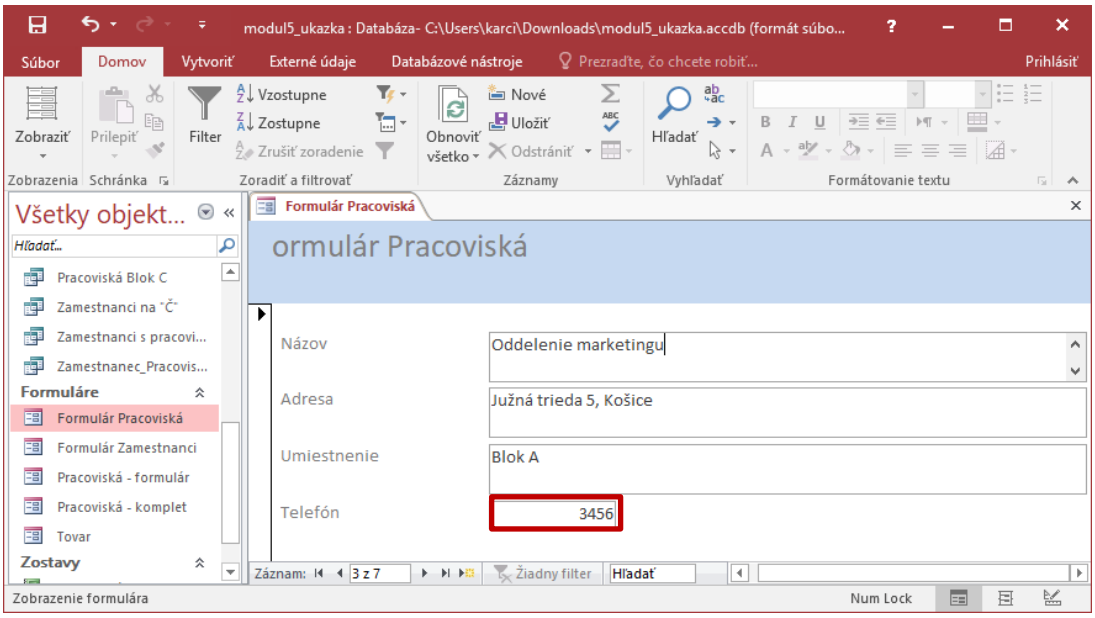
- Kliknutím do poľa, v ktorom sa nachádza údaj môžeme priamo pomocou klávesnice modifikovať (upravovať) daný údaj.
- Modifikujeme údaj v časti *Názov* na hodnotu **`Oddelenie pre publicitu a marketing`** (Obrázok 24).
- Uložíme zmeny kliknutím na príkazové tlačidlo **`Uložiť`** (**`Ctrl`** + **`S`**).



Obrázok 24 - Modifikácia údaju cez formulár

Vloženie dát (údajov) do záznamu cez formulár

- Klikneme do prázdneho formulárového poľa, v ktorom chceme vložiť údaj.
- Pomocou klávesnice vložíme požadované dáta. Vložme údaj **`9176`** do časti Telefón (Obrázok 25).
- Pre uloženie zmien klikneme na príkazové tlačidlo **`Uložiť`** v paneli pre rýchly prístup, alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`S`**.



Obrázok 25 - Vloženie údaju do záznamu cez formulár

5.1.6 Pridávať, modifikovať text v hlavičkách, pätách vo formulári

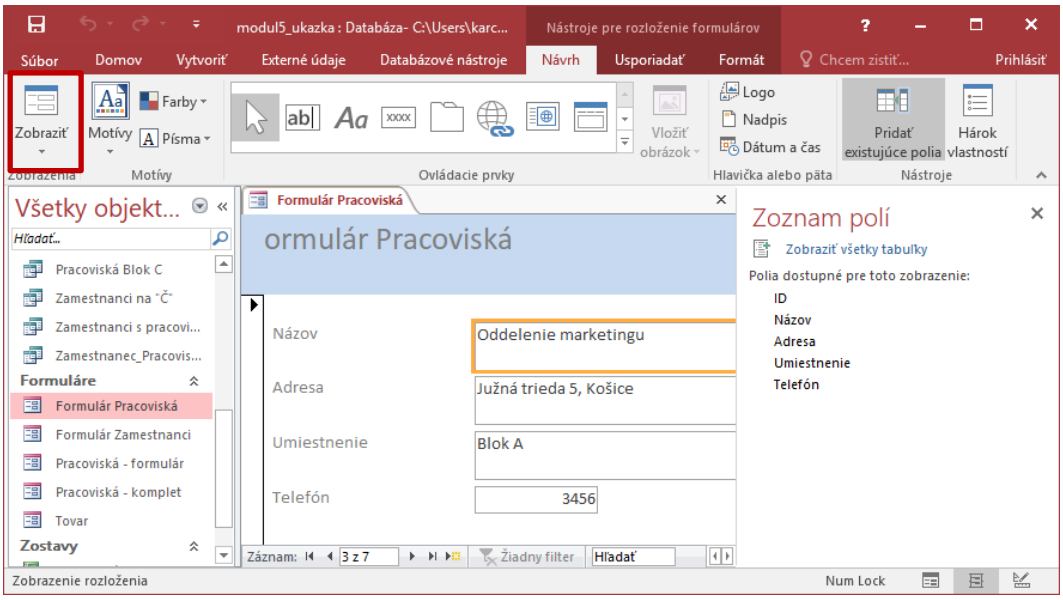
Každý formulár sa skladá z troch základných častí – hlavičky, hlavnej časti a päty. Do jednotlivých častí môžeme pridávať rôzne texty či obrázky.

Formulár, ktorý sme vytvorili pomocou sprievodcu alebo pomocou príkazového tlačidla **`Formulár`** v skupine *Formuláre* na karte **Vytvoriť**, je jednoduchý, strohý bez ďalších popisov.

Ak chceme pridávať či modifikovať vzhľad formuláru a upravovať hlavičku a pätu vo formulári, je potrebné, formulár otvoriť v **návrhovom zobrazení** alebo v **zobrazení rozloženia**. Obe zobrazenia môžeme použiť na pridávanie a modifikáciu textov vo formulári, ale určité úlohy sa ľahšie vykonávajú v jednom a iné v druhom zobrazení.

Zobrazenie rozloženia je oproti návrhovému zobrazeniu používateľsky príjemnejšie a viac vizuálne orientované.

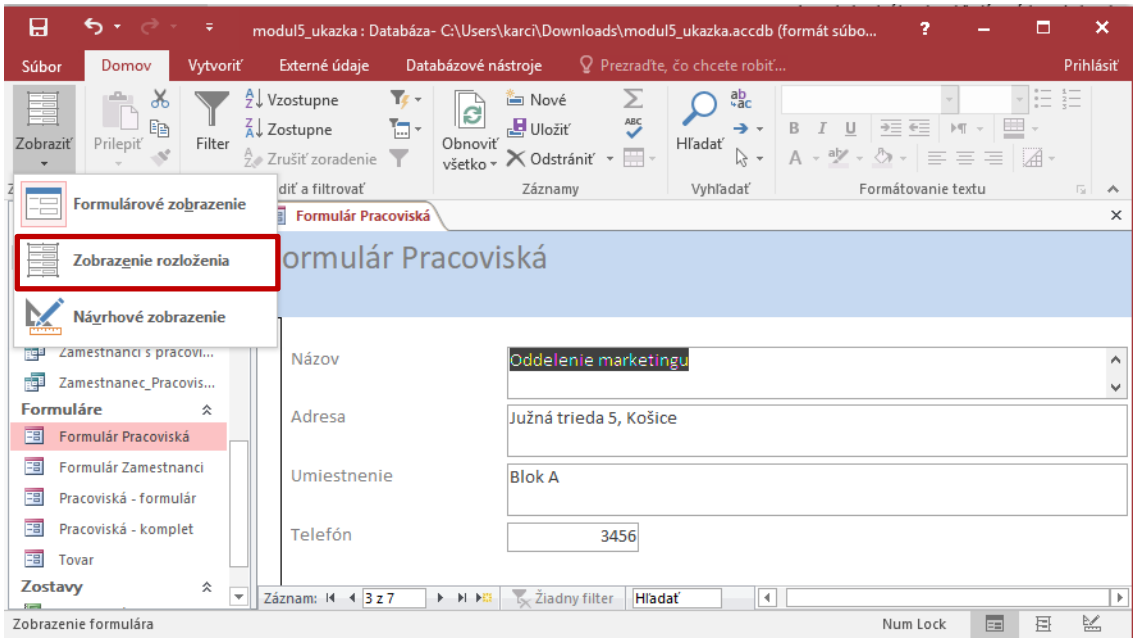
Pri otvorení formulára v zobrazení rozloženia vidíme každý ovládací prvok s reálnymi údajmi (Obrázok 26). Pre pridávanie a modifikáciu textov v hlavičke a päte formuláru, nastavenie veľkosti ovládacích prvkov a vykonávanie ďalších úloh ovplyvňujúcich vzhľad a použiteľnosť formulára, preto odporúčame použitie zobrazenia rozloženia.



Obrázok 26 - Formulár v zobrazení rozloženia

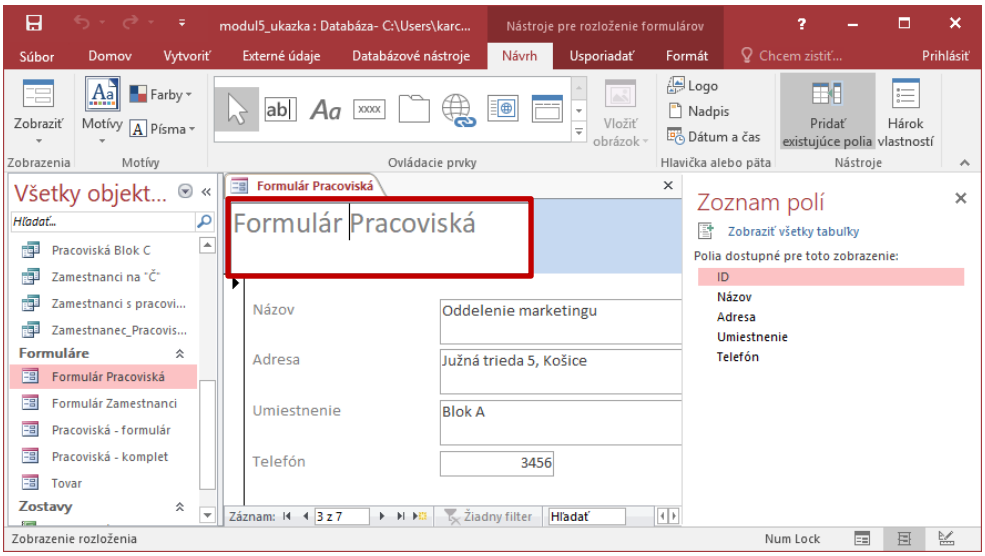
Pridávanie a modifikácia textov cez zobrazenie rozloženia

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* dvojklikom otvoríme formulár s názvom **`Formulár Pracoviská`**.
- Zmenu zobrazenia formuláru na **Zobrazenie rozloženia** prevedieme kliknutím na tlačidlo **`Zobrazit`** v skupine *Zobrazenia* na karte **Domov** alebo **Návrh** (Obrázok 27).
- Zo zobrazených možností zvolíme položku **`Zobrazenie rozloženia`**.



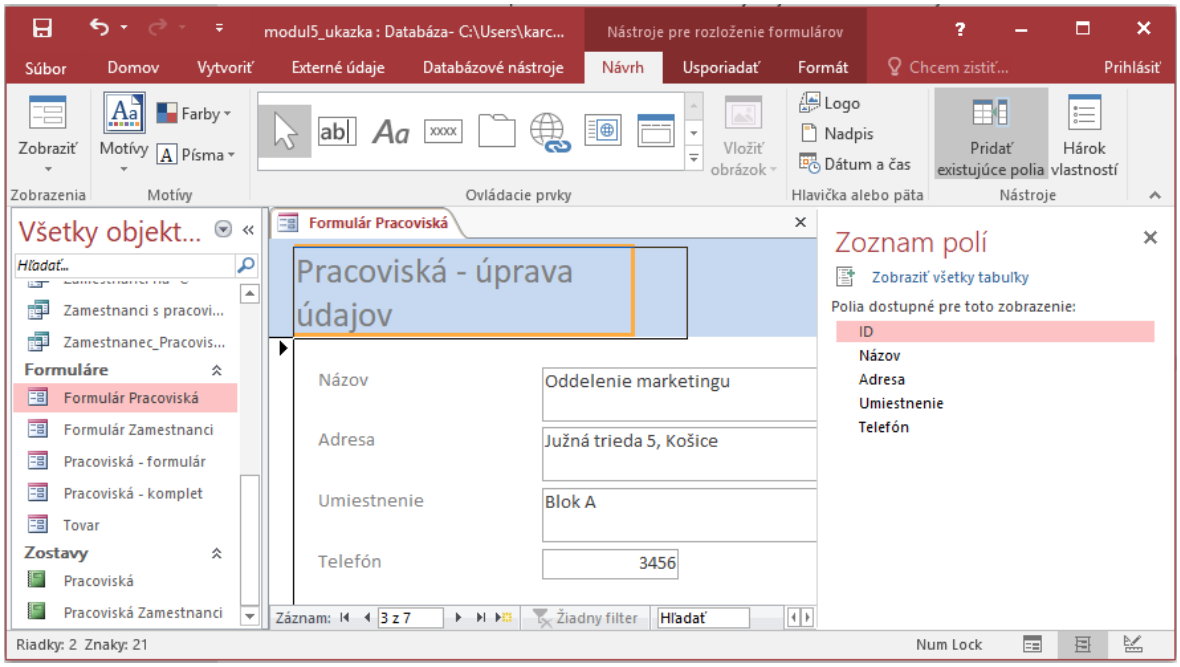
Obrázok 27 - Zmena rozloženia

- Vo formulári dvojklikom aktivujeme úpravy v časti názvu (Obrázok 28)



Obrázok 28 - Úprava textov cez zobrazenie rozloženia

- Pomocou klávesnice zmeníme pôvodný text na nový (Obrázok 29).
- Priestor, v ktorom sa nachádzajú jednotlivé texty, pomocou myši upravíme tak, aby texty boli viditeľné.
- Pre uloženie zmien klikneme na príkazové tlačidlo **`Uložiť`** v paneli pre rýchly prístup, alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`S`**.

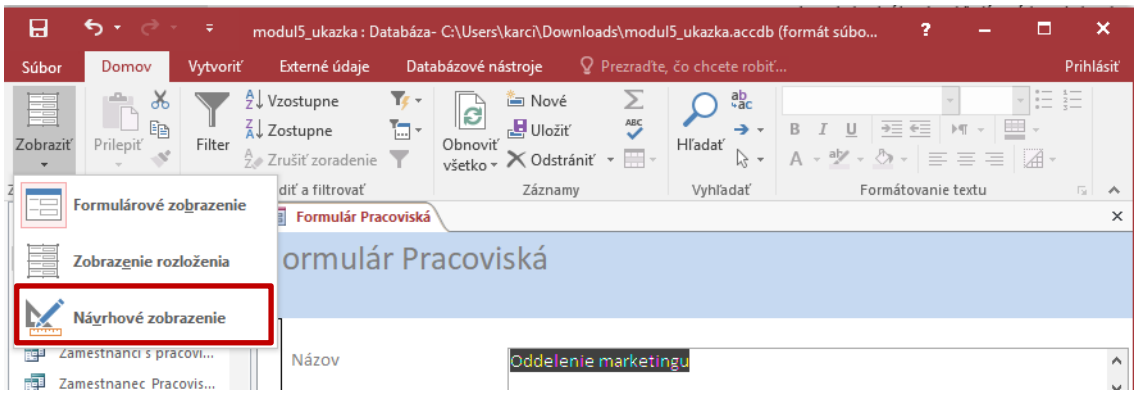


Obrázok 29 - Úprava textov vo formulári

Niektoré nastavenia nie je možné vykonať v zobrazení rozloženia, preto si v nasledujúcej časti ukážeme aj prácu v návrhovom zobrazení. V tomto zobrazení môžeme rovnako pridávať, modifikovať text v hlavičkách a pätách vo formulári.

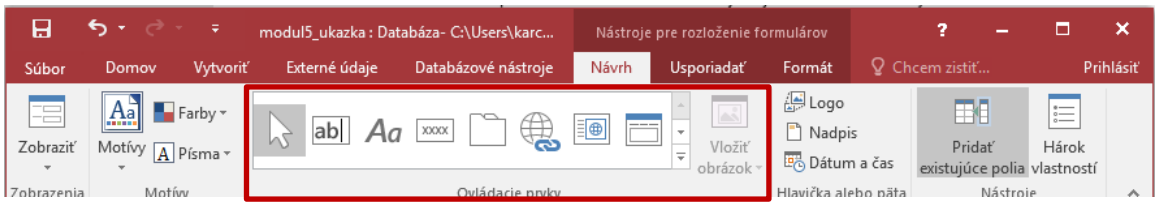
Pridávanie a modifikácia textov cez návrhové zobrazenie

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* dvojklikom otvoríme formulár s názvom **`Formulár Pracoviská`**.
- Zmenu zobrazenia formuláru na **Návrhové zobrazenie** prevedieme kliknutím na tlačidlo **`Zobrazit`** v skupine *Zobrazenia* na karte **Domov** alebo **Návrh** (Obrázok 30).
- Zo zobrazených možností zvolíme položku **`Návrhové zobrazenie`**.



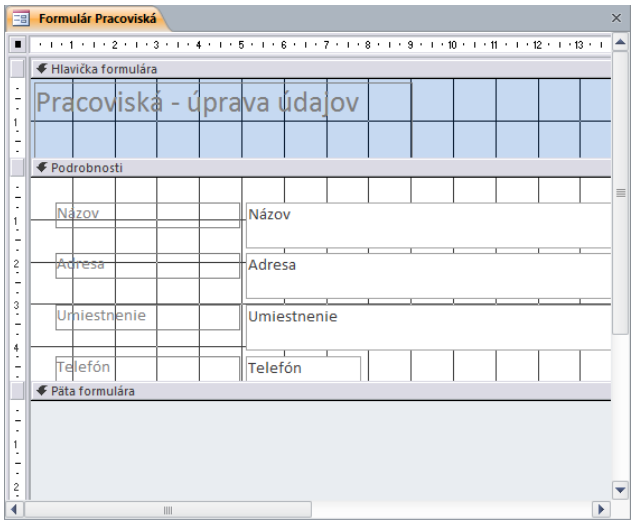
Obrázok 30 - Zmena rozloženia

- Na pridávanie textových polí využijeme nástroje zo skupiny Ovládacie prvky (Obrázok 31).



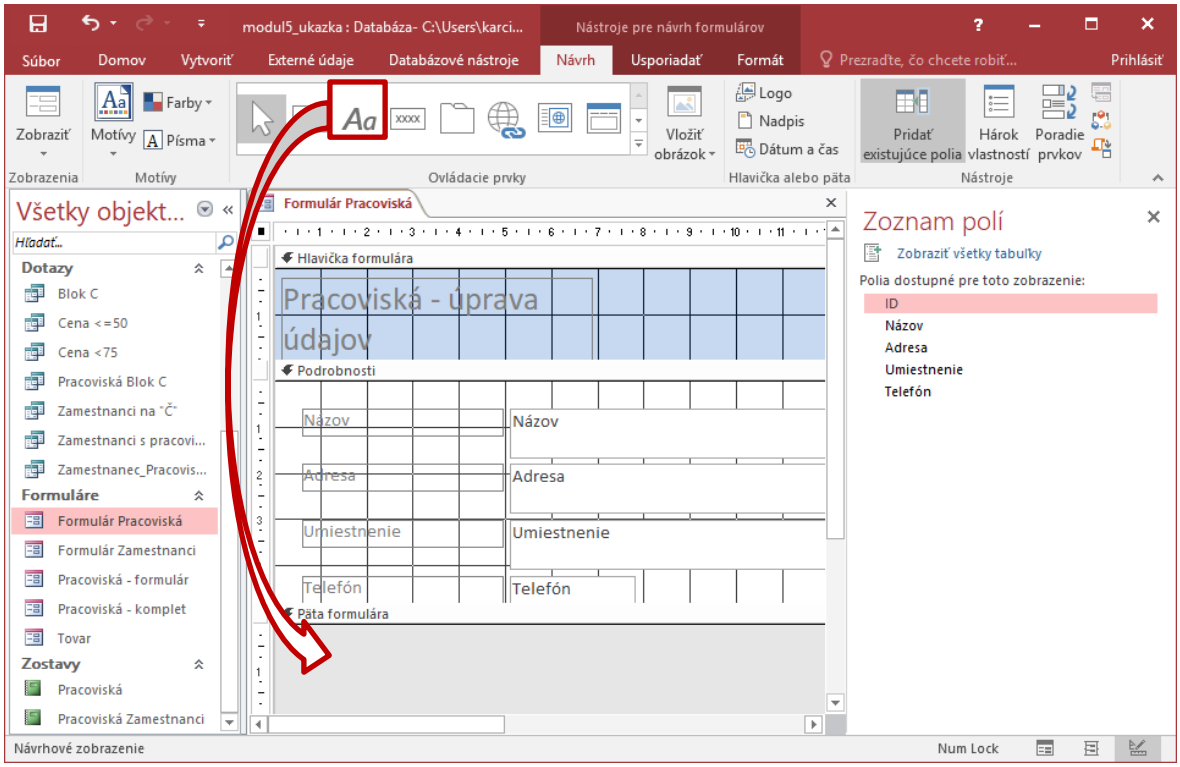
Obrázok 31 - Ovládacie prvky, ktoré je možné použiť vo formulári

- Zobrazenie rozdelí jednoduchý formulár do niekoľkých logických častí (Hlavička formulára, Podrobnosti a Päta formulára), v ktorých vieme pridávať a upravovať jednotlivé texty (Obrázok 32).

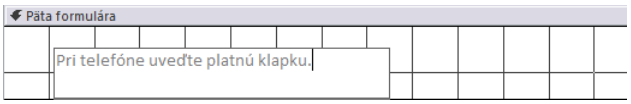


Obrázok 32 - Formulár v návrhovom zobrazení

- Vložme do päty nový text kliknutím na ovládací prvok **Menovka** a ťahaním vytvorme priestor v spodnej časti formuláru (Obrázok 33).



Obrázok 33 - Vloženie textu do päty formuláru



Obrázok 34 - Upravená päta formuláru

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja
OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE
it akadémia

Modul 5: Používanie databáz

Výstupy

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY
www.itakademia.sk
ITMS2014+: 312011F057

6 Výstupy

6.1 Tlačové zostavy, export dát

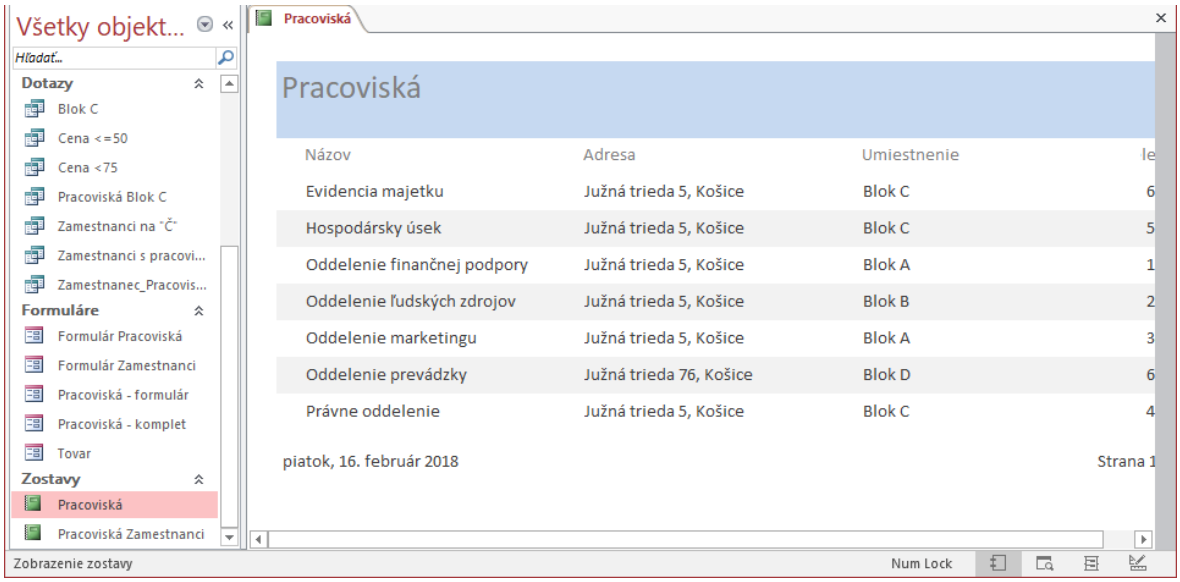
V časti Tlačové zostavy, export dát sa budeme venovať práci so zostavami ako ďalšieho databázového objektu. Zostava predstavuje určitý výstup, pomocou ktorého sa dajú vytlačiť vybrané informácie z tabuliek a dotazov. V tejto časti sa naučíme vytvárať a pomenovávať tlačovú zostavu, meniť rozloženie polí v samotnom tele zostavy ako aj v hlavičke zostavy. Na základe požiadaviek zobrazíme v tlačovej zostave polia, ktoré sú zoskupované určitým spôsobom (napr. súčtom, minimom, maximom, priemerom, početnosťou) zoskupených dát. Na záver podkapitoly si ukážeme ako pridávať alebo modifikovať texty v hlavičkách a pätách zostavy. Spoločne budeme exportovať tabuľku ako výsledok dotazu do pracovného hárku na špecifikované miesto diskovej jednotky.

6.1.1 Vedieť, že tlačová zostava sa používa na tlačenie vybratých informácií z tabuľky alebo dotazu

Microsoft Access má k dispozícii objekt, ktorý nám umožní prezentovať údaje z databázy aj v používateľsky prijateľnejšej podobe. Inými slovami **zostavy** predstavujú objekty databázy a používajú sa na zhrnutie, prezentovanie a tlačenie údajov z tabuliek alebo dotazov.

Zostava umožňuje na základe určených podmienok zobraziť vybrané dáta, ktoré pochádzajú z jednej alebo viacerých tabuliek, resp. sú vybrané na základe dotazu. Každú zostavu môžeme prispôsobiť tak, aby prezentovala požadované informácie v nami požadovanej podobe rôzne usporiadanej prípadne zoskupenej podľa určených kritérií. Výhodou zhrnutia výsledkov v zostave je možnosť okamžitého zobrazenia údajov, pričom zostava bude vždy po zobrazení odrážať aktuálne dáta v databáze.

Zostavu odporúčame upraviť tak, aby ju bolo možné vytlačiť na predvolený formát papiera (A4, A3). Zostavu môžeme prispôsobiť pre zobrazenie na obrazovke, alebo ju exportovať do iného programu, prípadne ju odoslať e-mailom.



Obrázok 1 - Ukážka zostavy Pracoviská

Tlačovú zostavu používame na tlačenie vybratých informácií z tabuľky alebo dotazu.

6.1.2 Vytvárať a pomenovávať tlačovú zostavu z tabuliek a dotazov

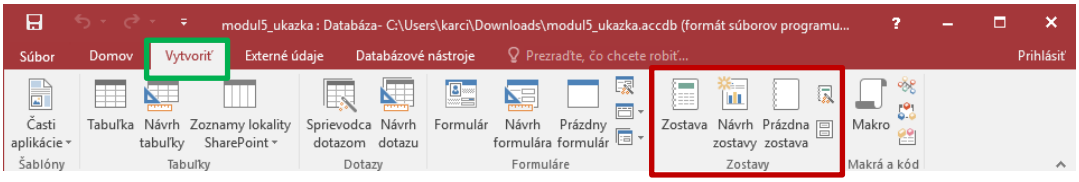
Databázová aplikácia Microsoft Access umožňuje vytvárať tlačové zostavy z tabuliek alebo dotazov. Zostavy môžu byť jednoduché alebo môžeme vytvoriť zostavu na základe zložitejšej štruktúry prepojených tabuliek a dotazov.

Pred samotnou tvorbou zostavy je dobré ak si uvedomíme, aké informácie chceme vo forme výstupu z databázy získať. Na náklade tejto požiadavky si následne zvolíme vhodné zdroje údajov (tabuľky, dotazy), z ktorých si vyberieme vhodné polia s údajmi. Údaje budú tvoriť samotný obsah zostavy.

Zostavu je možné vytvoriť viacerými spôsobmi:

- pomocou nástroja **Zostava**,
- pomocou nástroja **Návrh zostavy**,
- pomocou nástroja **Prázdna zostava**,
- pomocou **Sprievodcu zostavou**.

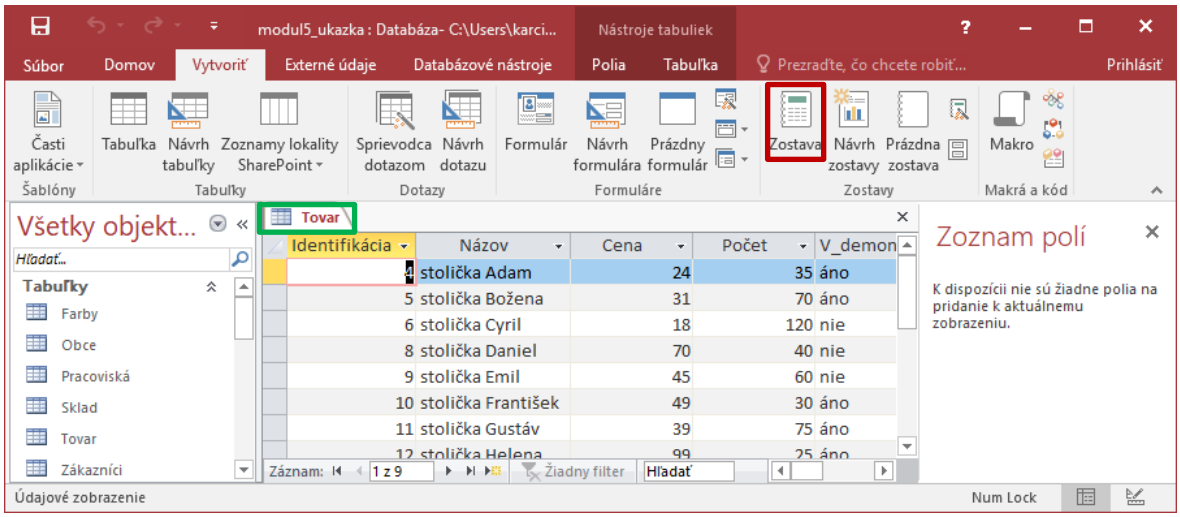
Všetky tieto možnosti sa nachádzajú na Páse s nástrojmi, na karte **Vytvoriť**, v skupine *Zostavy*.



Obrázok 2 - Nástroje na vytvorenie zostáv

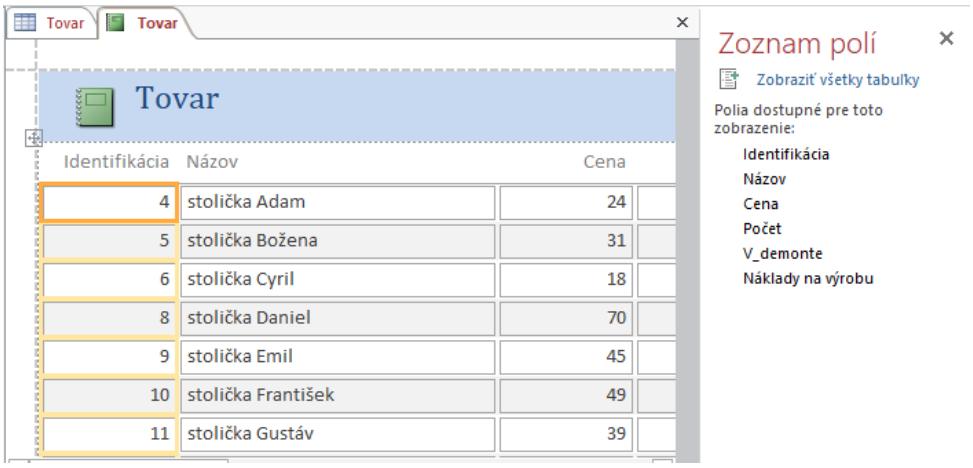
V nasledujúcej časti si ukážeme vytvorenie tlačovej zostavy pomocou nástroja **`Zostava`**. Tento nástroj vytvorí základnú zostavu v aktuálnej tabuľke alebo aktuálnom dotaze, do ktorej môžeme následne pridávať skupiny alebo súčty.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* označíme alebo dvojklikom otvoríme tabuľku s názvom **`Tovar`**.
- Na Páse s nástrojmi si zobrazíme príkazy z karty **Vytvoriť**. V skupine *Zostavy* klikneme na príkazové tlačidlo **`Zostava`** (Obrázok 3).



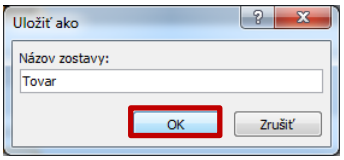
Obrázok 3 - Vytvorenie zostavy

Automaticky sa vytvorí tlačová zostava, v ktorej sa nachádzajú všetky polia, ktoré obsahuje tabuľka, nad ktorou sme zostavu vytvorili (Obrázok 4).



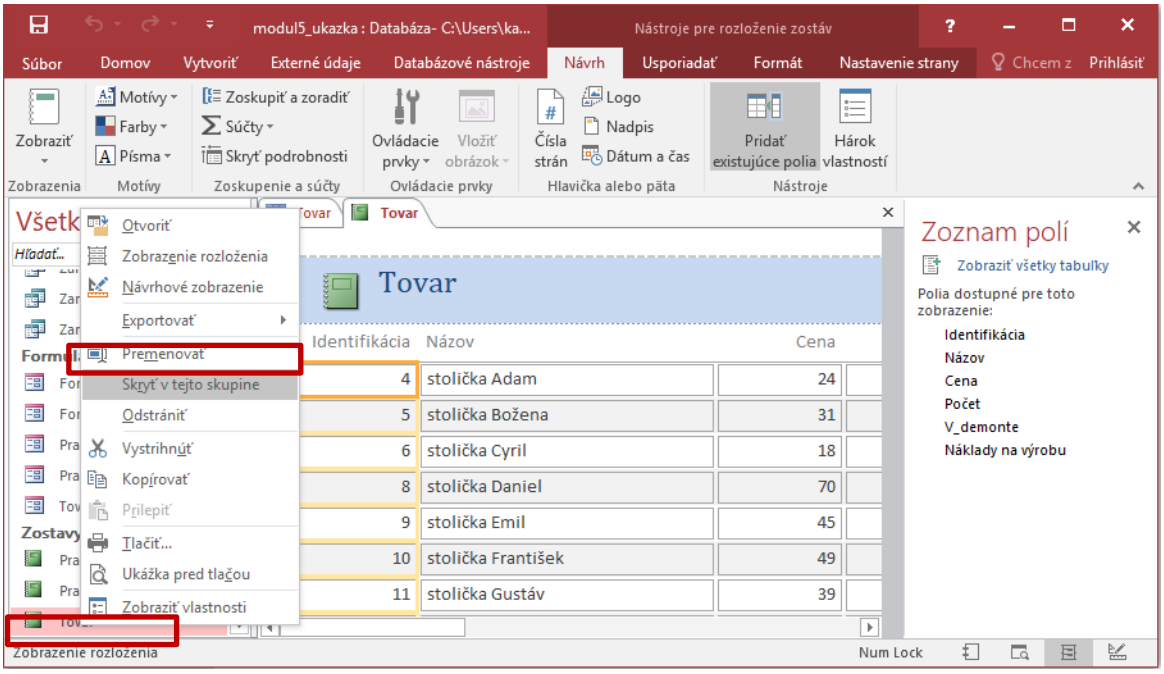
Obrázok 4 - Vytvorená zostava so zoznamom polí

- Pre uloženie zmien klikneme na príkazové tlačidlo **`Uložiť`** v paneli pre rýchly prístup, alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`S`**.
- V otvorenom dialógovom okne si zvolíme názov vytvorenej zostavy (Tovar).
- Tlačidlom OK potvrdíme pomenovanie zostavy (Obrázok 5).



Obrázok 5 - Uloženie a pomenovanie zostavy

Uloženú zostavu môžeme premenovať pomocou príkazu **Premenovať** z kontextovej ponuky, kliknutím pravým tlačidlom myši na názov zostavy (Obrázok 6).

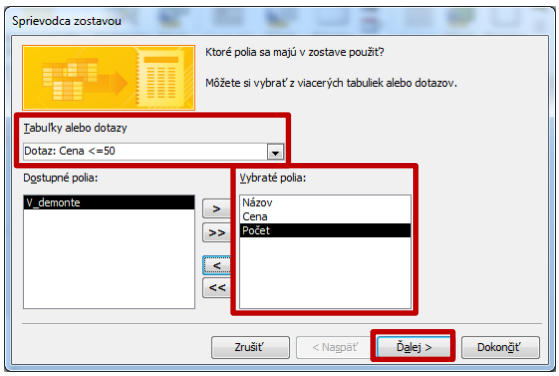


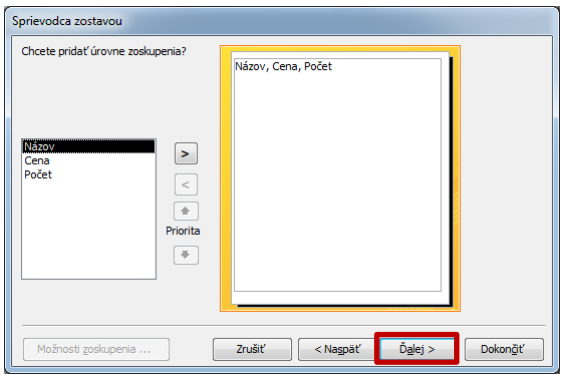
Obrázok 6 - Premenovanie zostavy

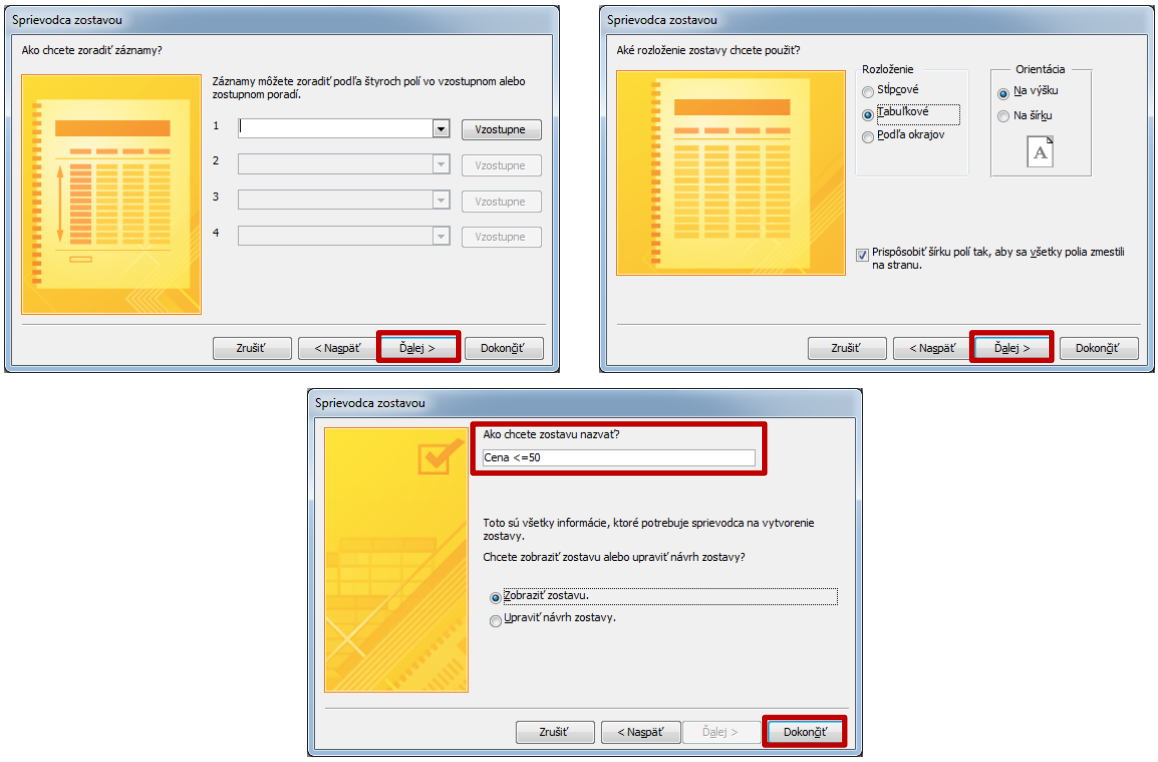
Analogicky môžeme vytvoriť jednoduchú tlačovú zostavu aj z otvoreného resp. označeného dotazu.

Inou možnosťou je vytváranie zostáv pomocou sprievodcu zostavou. V niekoľkých krokoch je možné vytvoriť požadovanú tlačovú zostavu.

- V prvom kroku si zvolíme zdroj(e) údajov a polia, ktoré budú súčasťou tlačovej zostavy.
- Následne je možné pridať úrovne zoskupenia (viď časť 6.1.3).
- Tretím krokom sprievodcu je možnosť zoradiť záznamy podľa kritérií.
- Ďalším krokom je voľba rozloženia zostavy.
- Posledným krokom pred zobrazením resp. ďalšou úpravou návrhu je určenie názvu – pomenovania zostavy.







Obrázok 7 - Sprievodca zostavou

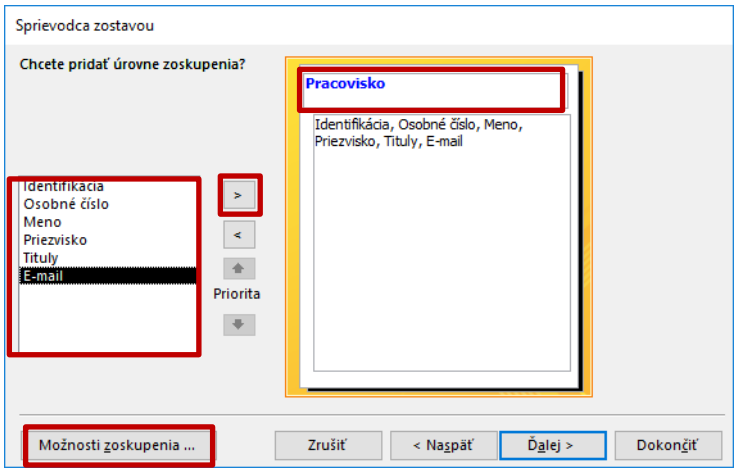
6.1.3 Vytvárať a pomenovávať zostavy so zoskupeniami. Usporadúvať záznamy a informáciu získavať výpočtom pomocou súčtu, minima, maxima, priemeru.

Jednou z výhod používania zostáv je možnosť zobrazenia údajov pomocou zoskupovania podľa jedného alebo aj podľa niekoľkých polí. Zoskupovanie v zostave využívame z dôvodov prehľadnosti a zdôraznenia určitých vlastností niektorých polí. Zoskupovanie sme spomenuli v časti 6.1.2.

Ak na vytvorenie zostavy použijeme Sprievodcu zostavou (Obrázok 7 v časti 6.1.2), ako druhý krok pri tvorbe je voľba poľa, podľa ktorého chceme zoskupovať údaje tlačovej zostavy. Pole sa pridáva z dostupných polí pomocou tlačidla so symbolom **>** do časti vybratých polí. Zostava sa potom automaticky zotriedi podľa takto vybraného poľa.

Vytvorme novú zostavu pomocou **Sprievodcu zostavou** z tabuľky *Zamestnanci* použitím všetkých dostupných polí.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* označme tabuľku *Zamestnanci*.
- Na karte **Vytvoriť** aktivujme na páse s nástrojmi v skupine príkazov *Zostavy* tlačidlo **`Sprievodca zostavou`**.
- Kliknutím na tlačidlo [>>] prenesieme všetky dostupne polia do časti Vybrané polia a potvrdíme tento krok stlačením tlačidla **`Ďalej`**.
- V druhom kroku zoskupíme údaje podľa poľa **Pracovisko**. Označíme pole **`Pracovisko`** v zozname polí a pomocou tlačidla [>] pridáme zoskupenie.

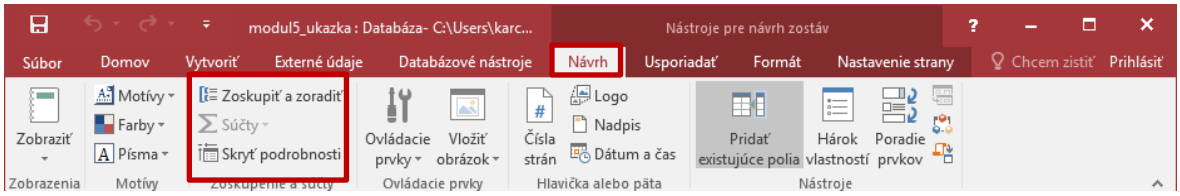


Obrázok 8 - Pridanie zoskupenia

- Po kliknutí na tlačidlo Možnosti zoskupenia v ľavom dolnom rohu okna sprievodcu sa zobrazí dialógové okno *Intervaly zoskupenia*, kde môžeme nastaviť špeciálne zoskupovanie, napríklad podľa prvého písmena textového poľa, alebo podľa intervalov pri číselných poliach a podobne.
- V prípade použitia zoskupovania sa menia aj možnosti rozvrhnutia zostavy. Následne v Sprievodcovi zostavou môžeme určiť aj zoradenie záznamov vo vzostupom alebo zostupnom poradí a to podľa jedného alebo niekoľkých polí.

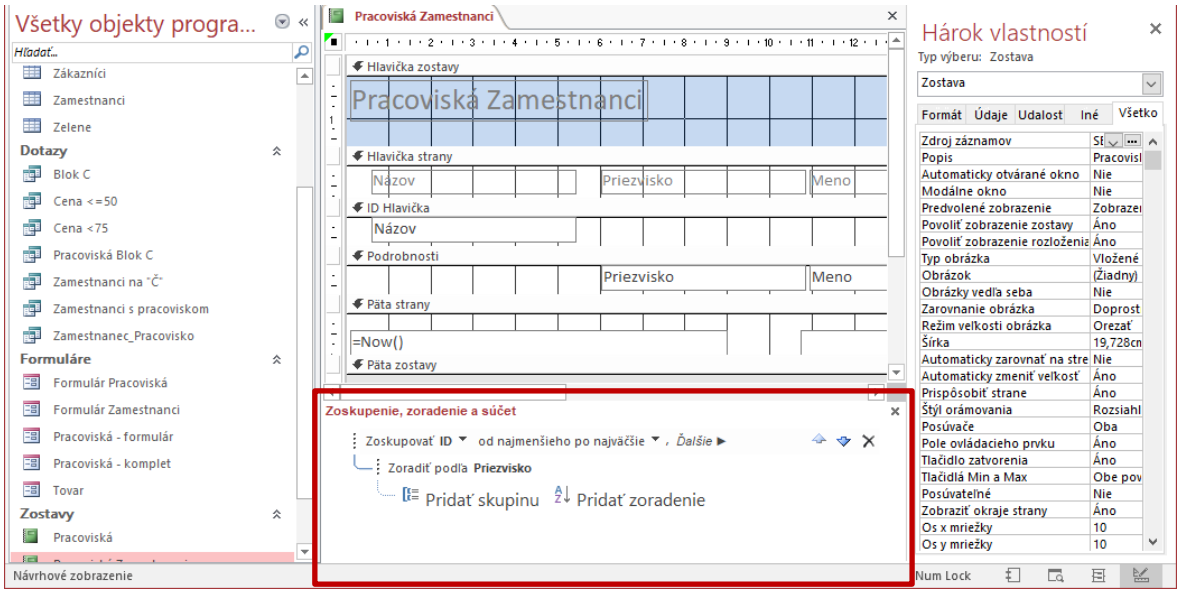
Zoskupenia môžeme pridávať a upravovať aj v už existujúcich zostavách.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvoríme zostavu **Pracoviská Zamestnanci**.
- Prepneme sa do *Návrhového zobrazenia*.
- Na karte **Návrh** na páse s nástrojmi v skupine *Zoskupenie a súčty* klikneme na príkazové tlačidlo **`Zoskupiť a zoradiť`** (obrázok 173).



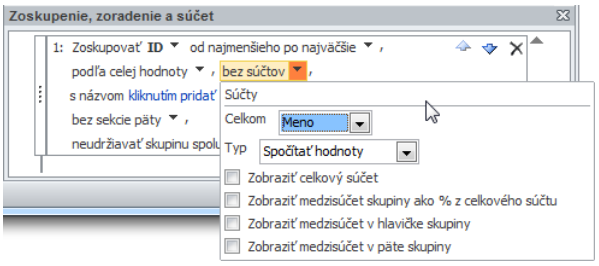
Obrázok 9 - Tlačidlo zoskupiť a zoradiť v páse s nástrojmi

- V spodnej časti pod návrhom zostavy sa zobrazí nástroj na definovanie polí podľa ktorých majú byť údaje v zostave zoskupené.
- Pomocou tlačidiel Ďalšie si môžeme pridať, upraviť, meniť poradie alebo odstrániť polia pre zoskupenie a nastaviť zoraďovanie údajov.



Obrázok 10 – Nástroj na definovanie polí, podľa ktorých majú byť údaje v zostave zoskupené

Cez tlačidlo *Ďalšie* ► je možné nastaviť vlastnosti pre zoskupenie tak, aby polia boli zoskupené určitým spôsobom, a to súčtom, minimom, maximom, priemerom, početnosťou zoskupených dát.

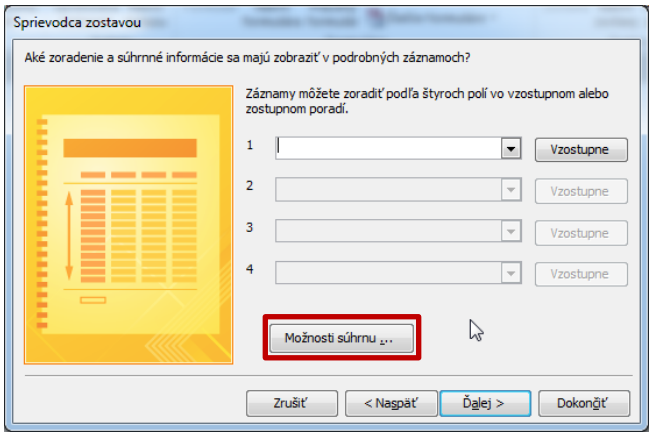


Obrázok 11 - Ďalšie nastavenia pre zoskupenie

V prípade, že pri vytváraní zostavy využijeme sprievodcu zostavou a nastavíme zoskupenie podľa určitého poľa, môžeme pridávať, resp. nastaviť výpočtové polia.

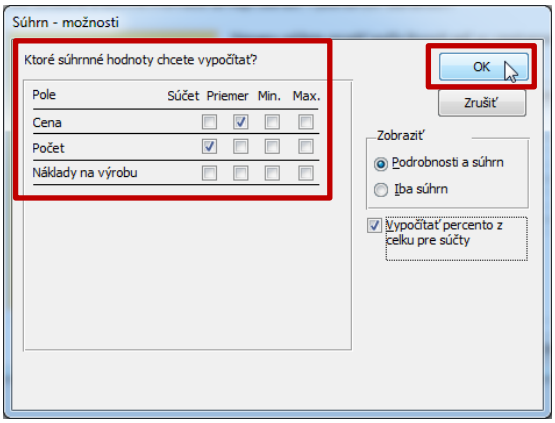
V prípade číselných polí (polia obsahujúce číselný údaj) môžeme v zostave zobraziť súhrnné hodnoty, ktoré budú súčasťou výslednej zostavy.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* označme tabuľku *Tovar*.
- Na karte **Vytvoriť** aktivujme na páse s nástrojmi v skupine príkazov *Zostavy* tlačidlo **`Sprievodca zostavou`**.
- Kliknutím na tlačidlo [>>] prenesieme všetky dostupne polia do časti Vybrané polia a potvrdíme tento krok stlačením tlačidla **`Ďalej`**.
- V druhom kroku zoskupíme údaje podľa poľa **V_demonte**. Označíme pole **`V_demonte`** v zozname polí a pomocou tlačidla [>] pridáme zoskupenie. Kliknutím na tlačidlo ďalej zobrazíme ďalšiu časť sprievodcu (Obrázok 12).



Obrázok 12 - Sprievodca zostavou a Možnosti súhrnu

- Kliknutím na príkazové tlačidlo **Možnosti súhrnu** sa zobrazí dialógové okno *Súhrn - možnosti*, v ktorom zadáme, aké hodnoty má výsledná tlačová zostava zobrazovať.
- Môžeme si vybrať z hodnôt – **Súčet**, **Priemer**, **Minimum** alebo **Maximum**. Následne môžeme určiť aj spôsob zobrazenia – *Podrobnosti a súhrn*, alebo len *Súhrn*, prípadne *Vypočítať percento z celku* pre súčty (Obrázok 13).



Obrázok 13 - Súhrn – možnosti

- Nastavenia potvrdíme tlačidlom **OK**.
- Pokračujeme v sprievodcovi v ďalších krokoch. V poslednom zvolíme názov novej zostavy napr. **Tovar – zoskupený**.
- Po dokončení sa zobrazí nová zostava aj s príslušnými zoskupeniami a prehľadmi, ktoré sme si zvolili (Obrázok 14).
- Ak sa niektoré údaje v poliach nezobrazujú je potrebné, aby sme zostavu upravili v napr. Zobrazení rozloženia.

Tovar - zoskupený

Tovar - zoskupený

V_demonte	Identifikácia	Názov	Cena	Počet klady na výrobu
áno				
	12	stolička Helena	99,00 €	25
	11	stolička Gustáv	39,00 €	75
	10	stolička František	49,00 €	30
	5	stolička Božena	31,00 €	70
	4	stolička Adam	24,00 €	35
Súhrn pre 'V_demonte' = áno (5 podrobné záznamy)				
Sum				235
Avg			48,40 €	
Standard				38,78%
nie				
	17	stolička Mária	31,00 €	22
	16	stolička Laura	25,00 €	32
	15	stolička Karol	43,00 €	45
	14	stolička Jana	12,00 €	12
	13	stolička Ivana	63,00 €	40
	9	stolička Emil	45,00 €	60
	8	stolička Daniel	70,00 €	40
	6	stolička Cyril	18,00 €	120
Súhrn pre 'V_demonte' = nie (8 podrobné záznamy)				
Sum				371
Avg			38,38 €	
Standard				61,22%
Celkový súčet				606

Obrázok 14 - Zostava s prehľadmi

6.1.4 Upravovať zostavu: meniť polohu polí a hlavičiek

V nasledujúcej časti si ukážeme ako je možné meniť polohu polí a hlavičiek polí v návrhu tlačovej zostavy. Databázová aplikácia Microsoft Access 2016 ponúka používateľom dve zobrazenia, ktoré možno využiť na úpravu v návrhu tlačovej zostavy. Výber použitého zobrazenia závisí od konkrétnej úlohy, ktorú chceme urobiť. Niektoré úkony je možné vykonať v oboch zobrazeniach, niektoré sa dajú ľahšie vykonať v jednom resp. druhom zobrazení.

Ako prvé si predstavíme **Zobrazenie rozloženia**, ktoré predstavuje vizuálne prijateľné zobrazenie na úpravu zostavy. Možno ho použiť takmer na všetky vykonateľné zmeny v zostave. V tomto zobrazení je zostava zobrazená s údajmi (dátami) a preto je zobrazenie na obrazovke približne v takej podobe, ako po vytlačení.

Počas úprav zostavy cez Zobrazenie rozloženia sa údaje priamo zobrazujú. To je vhodné napríklad pre nastavenia šírky stĺpcov, presúvanie polí, pridávania úrovní zoskupenia, ako aj v prípade iných úloh, ktoré ovplyvňujú celkový vzhľad a čitateľnosť zostavy. V zobrazení rozloženia môžeme vykonať nasledujúce základné úpravy v návrhu tlačovej zostavy:

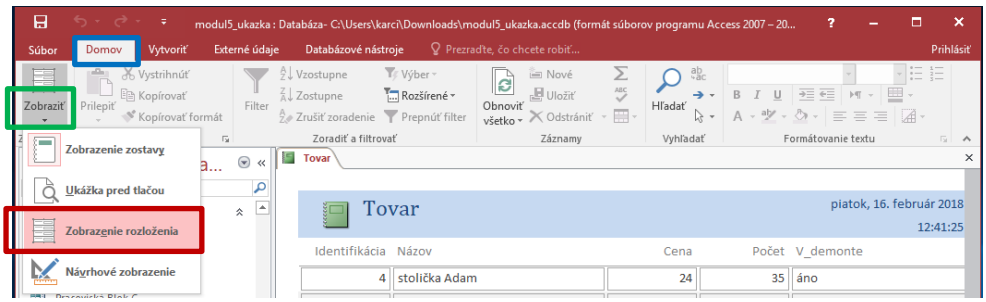
- Zmena usporiadania ovládacích prvkov v rozložení.
- Zmena nastavenia strany.
- Pridanie alebo zmena loga alebo iného obrázka.
- Pridanie alebo úprava nadpisu zostavy.

- Pridanie čísel strán, aktuálneho dátumu alebo aktuálneho času.
- Pridanie čísel strán.
- Pridanie dátumu alebo času.

Zmena usporiadania ovládacích prvkov v rozložení

Ovládací prvok (napríklad pole) môžeme premiestniť pomocou myši na požadované miesto. Ak presúvame pole, vodorovný alebo zvislý pruh označuje, kde sa pole umiestni po uvoľnení tlačidla myši. V nasledujúcom postupe si ukážeme zmenu polohy niektorých polí a ich hlavičiek (tzv. popisov).

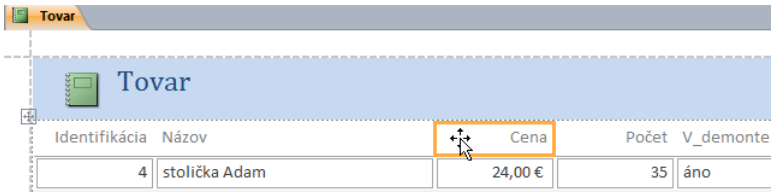
- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvoríme zostavu **`Tovar`**. Zmenu zobrazenia prevedieme na páse s nástrojmi na karte **Domov** v skupine *Zobrazenia,* kliknutím na **`Zobrazit'`** → **`Zobrazenie rozloženia.`**



Obrázok 15 - Zmena zobrazenia

- Kurzor myši presunieme nad hlavičku (popis) poľa, ktorého polohu chceme zmeniť (napr. pole *Cena*). Kurzor myši sa zmení na štvorsmernú šípku.
- Stlačíme a podržíme stlačené ľavé tlačidlo myši nad týmto poľom, a pri takto stlačenom tlačidle myši presunieme myš do cieľového umiestnenia. Presunieme hlavičku poľa *Cena* za pole *Počet* (Obrázok 16, Obrázok 17).

Zmenu polohy polí a hlavičiek v návrhu tlačovej zostavy môžeme urobiť obdobným spôsobom aj v Návrhovom zobrazení.



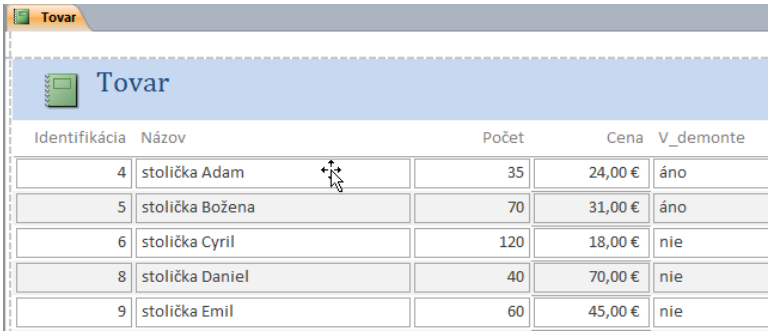
Obrázok 16 - Pôvodná poloha poľa Cena

Obrázok 17 - Zmenená poloha poľa Cena

Podobne presunieme celý stĺpec s príslušnými údajmi o cene (Obrázok 18).

Obrázok 18 - Presunutie stĺpca s údajmi

Na záver uvoľnené miesto **po označení** odstránime klávesom **`Delete`**.

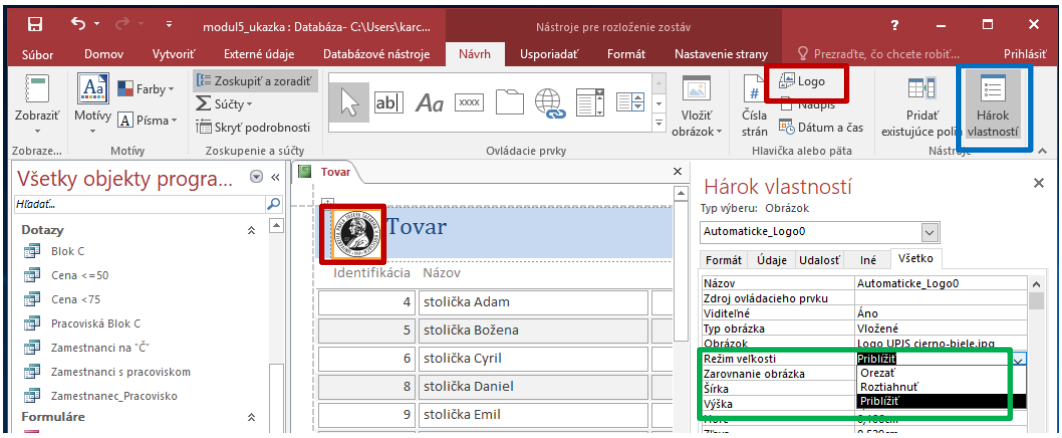


Obrázok 19 - Zostava po zmenách

Ďalej si v skrátenej forme popíšeme postupy, ako sa pridávajú v návrhu zostavy logá, nadpisy, čísla strán, aktuálny dátum alebo aktuálny čas.

Pridania loga do zostavy

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvoríme v Zobrazení rozloženia zostavu **`Tovar`**.
- Na páse s nástrojmi na karte **Návrh** v skupine *Hlavička alebo päta* klikneme na príkazové tlačidlo **`Logo`**.
- Zobrazí sa dialógové okno Vložiť obrázok.
- Presunieme sa do priečinka, v ktorom je umiestnený súbor s logom, a dvakrát klikneme na tento súbor.
- Týmto krokom sme pridali logo do ľavého horného rohu zostavy (Obrázok 20). Samozrejme, po jeho označení ho môžeme premiestniť na ľubovoľné miesto v hlavičke.

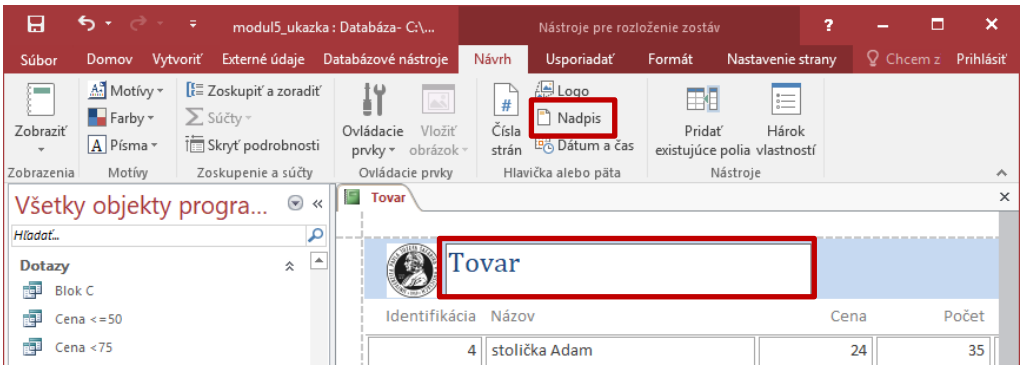


Obrázok 20 - Pridania loga do zostavy

- Ak sa logo nezobrazí celé, je potrebné aktivovať ***Hárok vlastností*** v skupine *Nástroje* a v časti ***Režim veľkosti*** zvoliť položku **`Priblížiť`**.

Pridanie nadpisu do zostavy

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvoríme v Zobrazení rozloženia zostavu **`Tovar`**.
- Na páse s nástrojmi na karte **Návrh** v skupine *Hlavička alebo päta* klikneme na príkazové tlačidlo **`Nadpis`**.
- Do hlavičky zostavy sa pridá nový popis a ako nadpis zostavy sa pridá názov zostavy. Ak už bol nadpis do zostavy vložený aktivuje sa mód pre editáciu a môžeme text v nadpise upraviť (Obrázok 21).
- Po dokončení úprav stlačíme kláves **`Enter`**.
- Ak chceme vložiť do nadpisu nový riadok použijeme kombináciu kláves **`Ctrl`** a **`Enter`**.

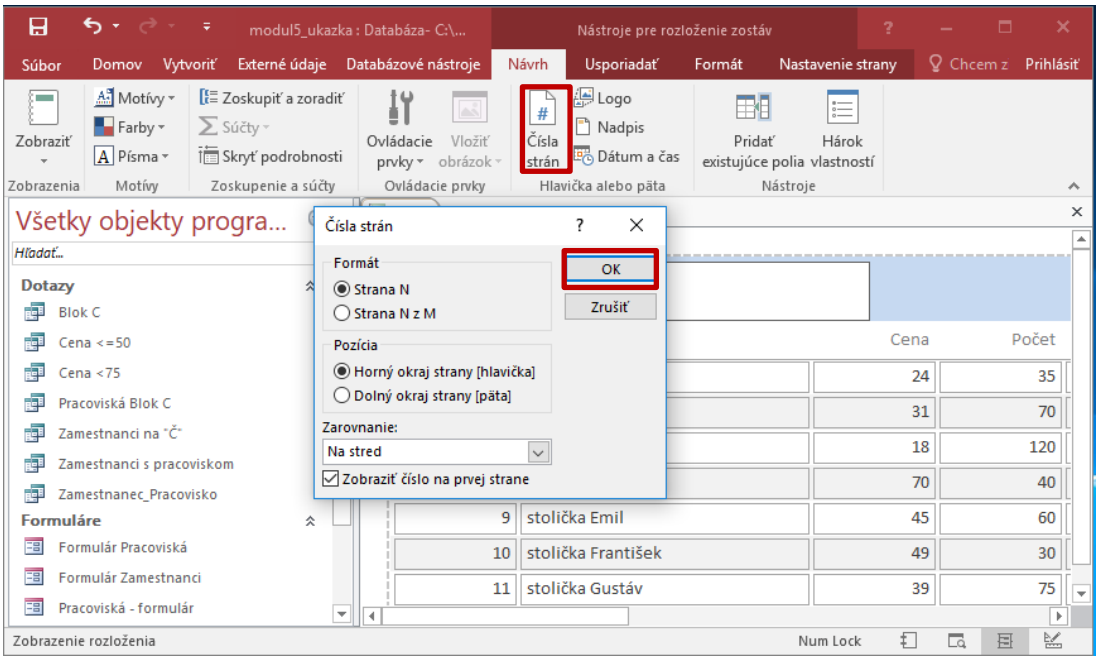


Obrázok 21 - Úprava nadpisu

Pridanie čísel strán

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvoríme v Zobrazení rozloženia zostavu **`Tovar`**.
- Na páse s nástrojmi na karte **Návrh** v skupine *Hlavička alebo päta* klikneme na príkazové tlačidlo **`Čísla strán`**.

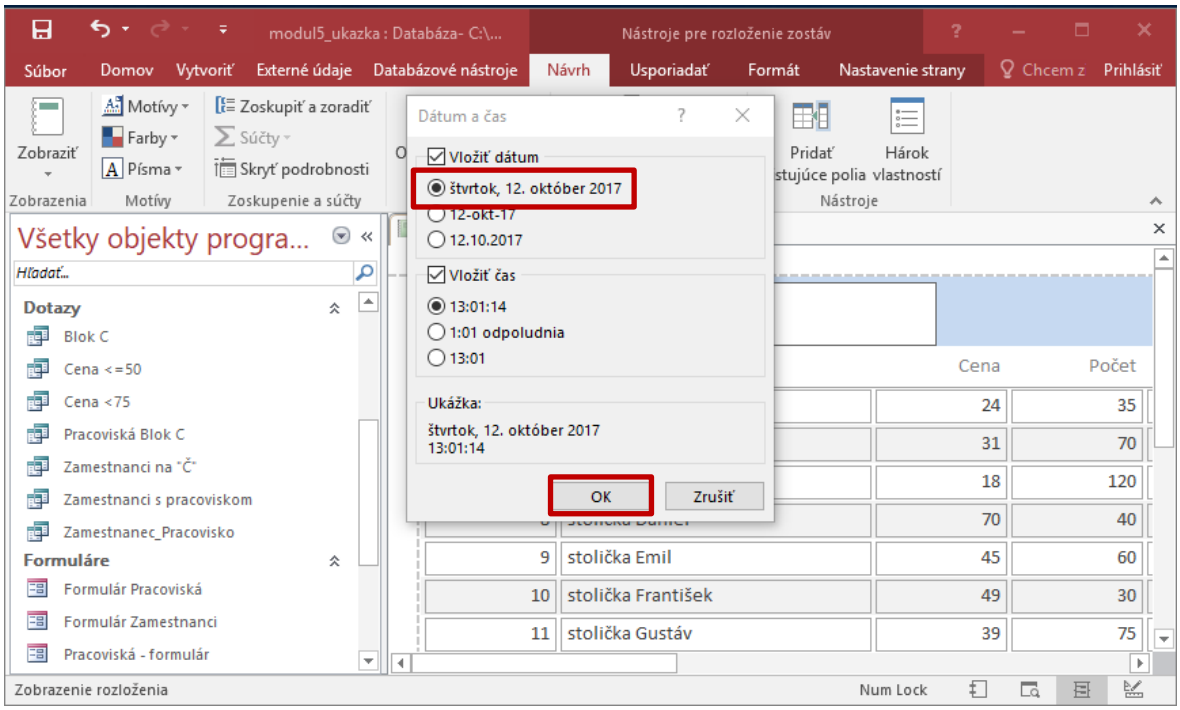
- Zobrazí sa dialógové okno *Čísla strán*.
- Zvolíme si formát, pozíciu a zarovnanie čísel strán.
- Ak nechceme, aby sa na prvej strane zobrazovalo číslo strany, zrušíme začiarknutie políčka *Zobraziť číslo na prvej strane*.
- Klikneme na tlačidlo **OK**.
- Čísla strán budú pridané do zostavy. Ak sa prepneme do režimu *Ukážka pred tlačou*, uvidíme, ako budú vyzerať čísla strán po vytlačení zostavy.



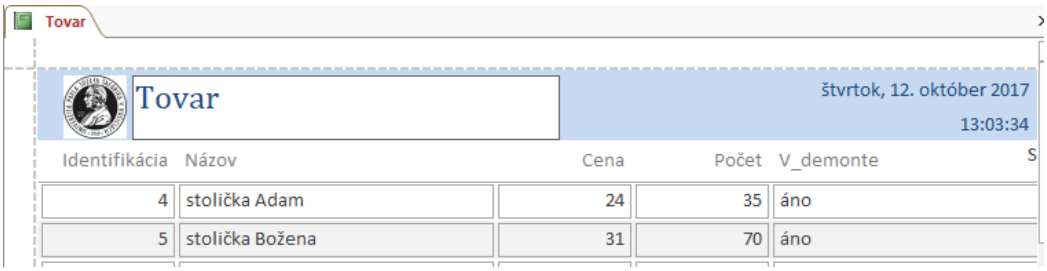
Obrázok 22 - Pridanie čísel strán do zostavy

Pridanie dátumu alebo času

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvoríme v Zobrazení rozloženia zostavu **Tovar**.
- Na páse s nástrojmi na karte **Návrh** v skupine *Hlavička alebo päta* klikneme na príkazové tlačidlo **Dátum a čas**.
- Zobrazí sa dialógové okno *Dátum a čas* (Obrázok 23).
- V tomto okne si navolíme, či sa má vložiť dátum (začiarknutie políčka *Vložiť dátum*) a zvolíme si požadovaný formát dátumu.
- Ak chceme vložiť aj čas, ponecháme začiarknutie políčka *Vložiť čas* a zvolíme si požadovaný formát času.
- Ukážka dátumu a času vo vybratých formátoch sa zobrazí v spodnej časti dialógového okna v sekcii *Ukážka*.
- Kliknutím na tlačidlo **OK**, potvrdíme zmeny. Prvok Dátum a čas sa zobrazí vo vrchnej časti zostavy (Obrázok 24). Uchopením a presunutím môžeme zmeniť jeho polohu.



Obrázok 23 - Pridanie dátumu alebo času



Obrázok 24 - Dátum a čas v zostave

Návrhové zobrazenie

Návrhové zobrazenie ponúka detailnejšiu formu zobrazenia samotnej štruktúry zostavy. Zostava v návrhovom zobrazení nezobrazuje konkrétne aktuálne údaje. Niektoré úlohy však možno v návrhovom zobrazení vykonať jednoduchšie ako v zobrazení rozloženia.

V určitých prípadoch nemôžeme úpravy zostavy vykonať v *Zobrazení rozloženia,* preto musíme použiť **Návrhové zobrazenie**.

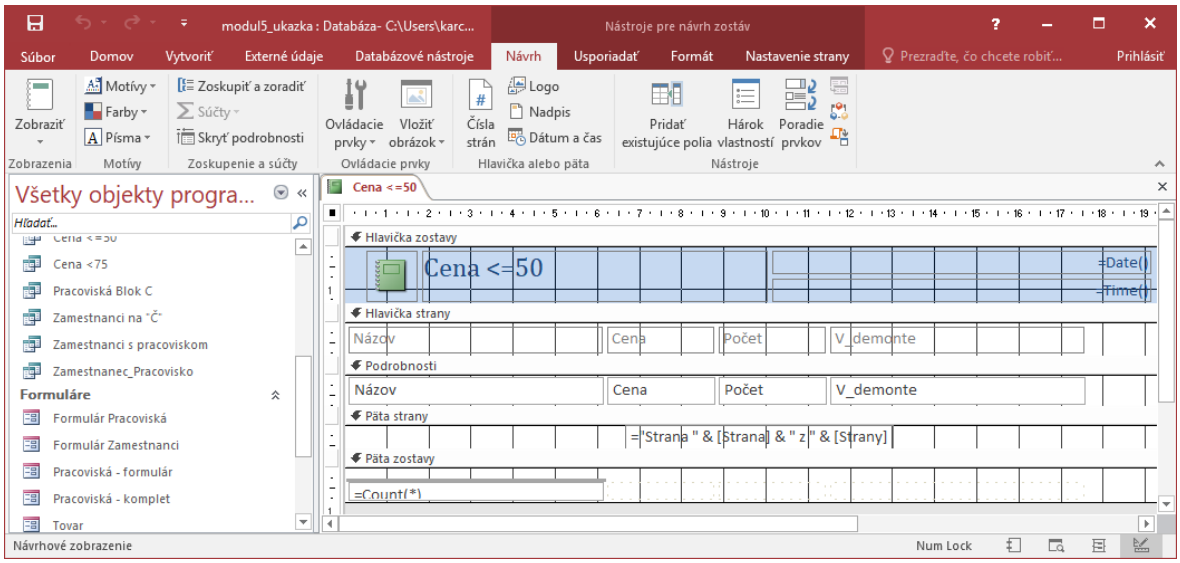
V *Návrhovom zobrazení* môžeme vykonať tieto základné úpravy v návrhu tlačovej zostavy:

- Zmena usporiadania ovládacích prvkov
- Pridanie čísel riadkov
- Zobrazenie hlavičky skupiny v hornej časti každej strany
- Otvorenie čiastkovej zostavy v jej vlastnom okne návrhového zobrazenia

V jednotlivých skupinách zostavy sa zobrazujú pásy s hlavičkou a pätou.

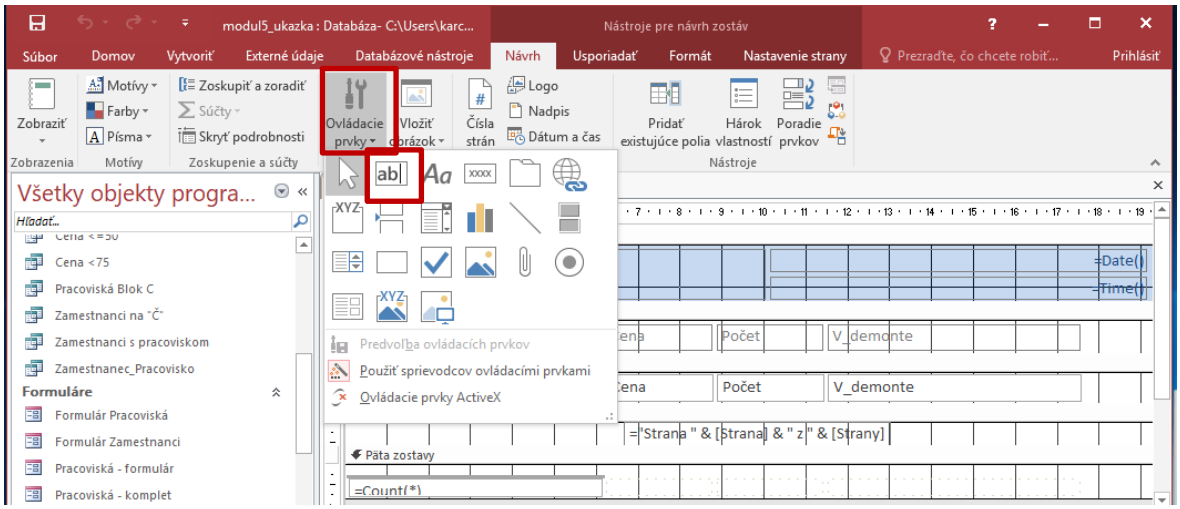
Pridanie čísel riadkov

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvoríme v Návrhovom zobrazení zostavu **`Cena <=50`** (Obrázok 25).



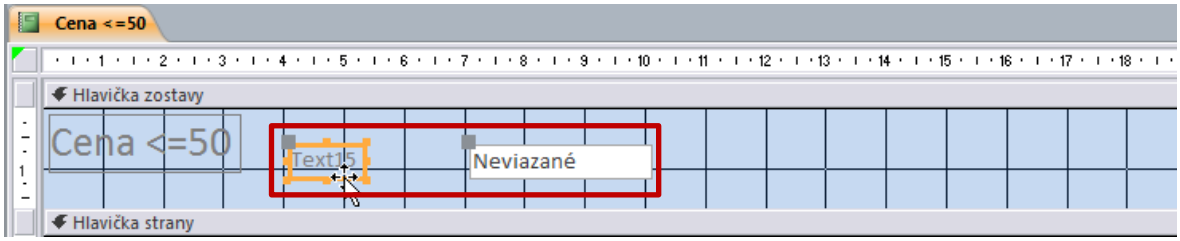
Obrázok 25 - Zobrazenie zostavy v návrhovom zobrazení

- Na páse s nástrojmi na karte **Návrh** v skupine *Ovládacie prvky* si z ovládacích prvkov zvolíme položku **`Textové pole`** (Obrázok 26).



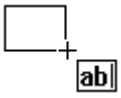
Obrázok 26 - Pridanie Ovládacieho prvku do zostavy

- Nové textové pole vytvoríme kliknutím napr. v časti *Hlavička zostavy* (Obrázok 27). Textové pole možno neskôr premiestniť aj na iné miesto.



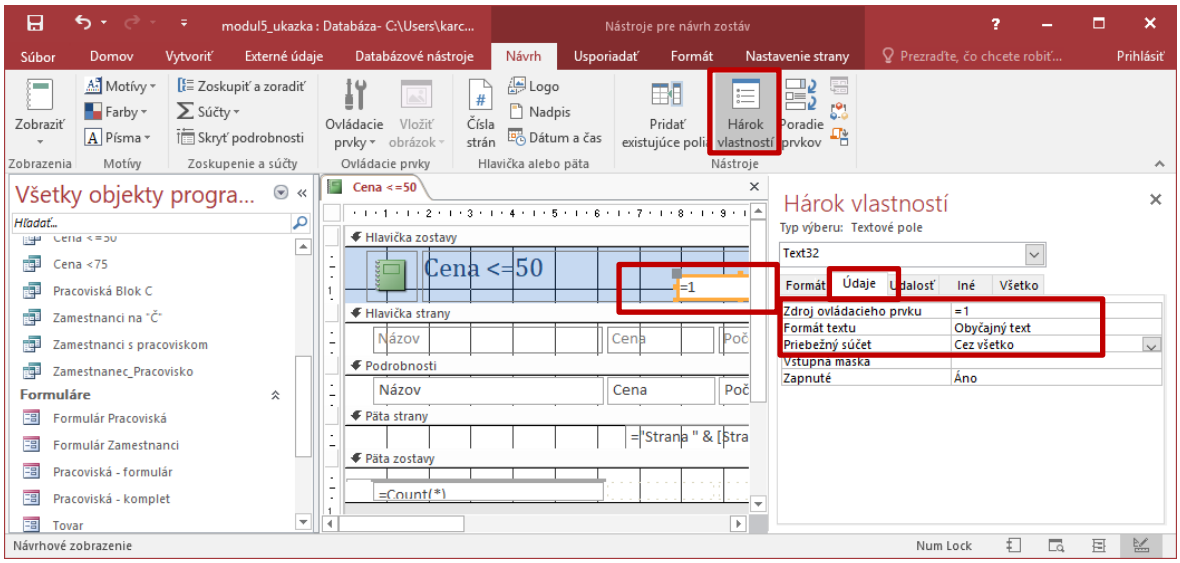
Obrázok 27 - Vytvorenie textového poľa v zostave

- Klikneme na popis (naľavo od nového textového poľa) a stlačíme kláves **`Delete`**, čím odstránime popis nového textového poľa, ktorý nebudeme potrebovať.
- Pri vytváraní môžeme vytvoriť priamo pole o požadovanej veľkosti ťahaním pomocou nástroja na tvorbu textového poľa.



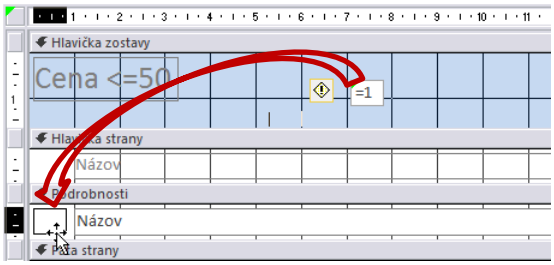
Obrázok 28 - Nástroj na tvorbu textového poľa

- Textové pole označíme kliknutím myši a pri opätovnom kliknutí prepneme toto pole do režimu editácie.
- Zadáme hodnotu **`=1`** a stlačíme kláves **`Enter`**.
- Ak sa *Hárok vlastností* ešte nezobrazuje, zobrazíme ho (kláves F4 alebo kliknutím na tlačidlo **`Hárok vlastností`** v skupine *Nástroje*.
- V *Hárku vlastností* na karte *Údaje* nastavíme vlastnosť *Priebežný súčet* na hodnotu **`Cez všetko`**. Ak ide o zoskupenú zostavu a chceme, aby sa pre každú skupinu začínalo číslovanie hodnotou 1, nastavíme vlastnosť *Priebežný súčet* na hodnotu **`Cez skupinu`**.



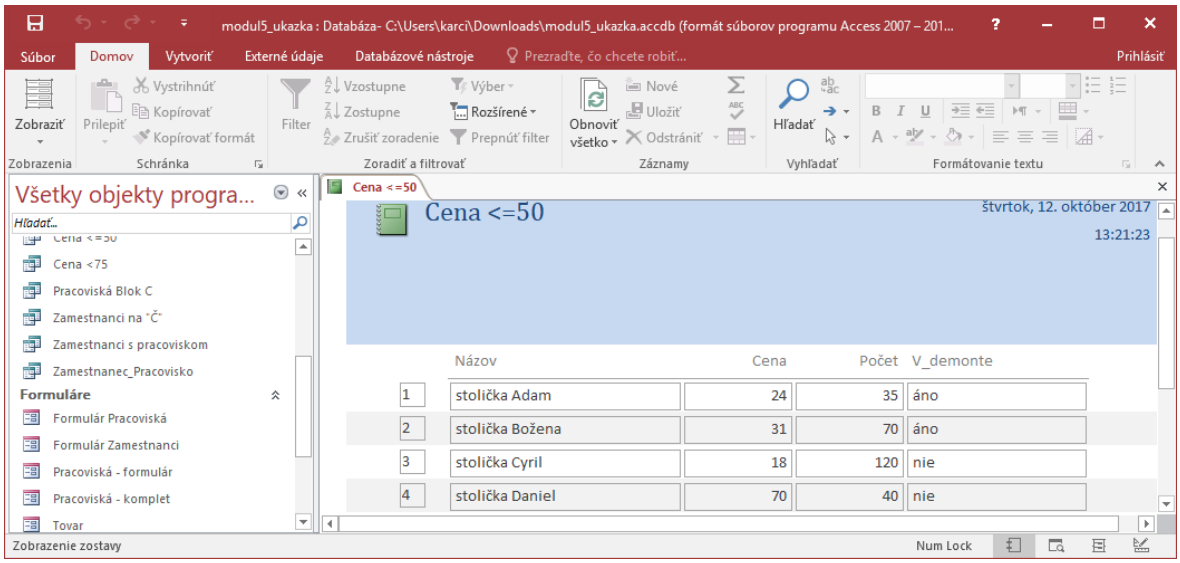
Obrázok 29 - Textové pole po úpravách vlastností

- Upravíme šírku textového poľa pomocou myši a úchytov, ktoré sa nachádzajú okolo poľa. Je potrebné ponechať dostatok priestoru pre najväčšie číslo riadka, ktoré sa bude v tejto zostave vyskytovať.
- Myšou presunieme textové pole na ľavý okraj sekcie *Podrobnosti* pred pole *Názov*.



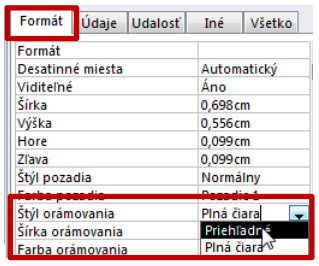
Obrázok 30 - Upravená veľkosť poľa a jeho presun

- Pre uloženie zmien klikneme na príkazové tlačidlo **`Uložiť`** v paneli pre rýchly prístup, alebo použijeme klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`S`**.
- Prepneme sa do zobrazenia zostavy, ukážky pred tlačou alebo zobrazenia rozloženia a skontrolujte čísla riadkov (Obrázok 31).



Obrázok 31 - Zobrazenie zostavy s pridaným textovým poľom

Orámovanie vloženého textového poľa upravíme v návrhovom zobrazení v *Hárku vlastností* na karte *Formát* v riadku **Štýl orámovania**. Pomocou myši nastavíme voľbu na **`Priehľadné`**.



Obrázok 32 - Zmena orámovania

6.1.5 Upravovať zostavu: pridávať, upravovať text v hlavičkách, pätách

Základným cieľom prečo vytvárame zostavy je výstup, ktorý môžeme z databázy pomocou zostáv vytvoriť. Najčastejšie býva tento výstup v tlačenej podobe. Tlačové zostavy môžu obsahovať okrem samotných údajov (zoskupených a zoradených) aj ďalšie údaje (identifikáciu o autorovi - vlastníkovi, dátumy, časy vytvorenia zostavy a podobne). Informácie zvyčajne pridávame v zostave do hlavičky alebo päty zostavy. V tejto súvislosti hovoríme o úpravách hlavičky a päty vytvorenej zostavy. V prípade

použitia zoskupovania, môže byť v jednej zostave viac hlavičiek a piat, vzťahujúcich sa k úrovni zoskupenia.

Po zobrazení zostavy v návrhovom zobrazení, v hornej a dolnej časti zostavy sa nachádzajú štandardné nadpisy *Hlavička zostavy*, *Hlavička strany*, *Päta strany* a *Päta zostavy*. Uvedené časti zostavy môžeme upravovať bez toho, aby sme narušili celkovú funkčnosť tlačovej zostavy.

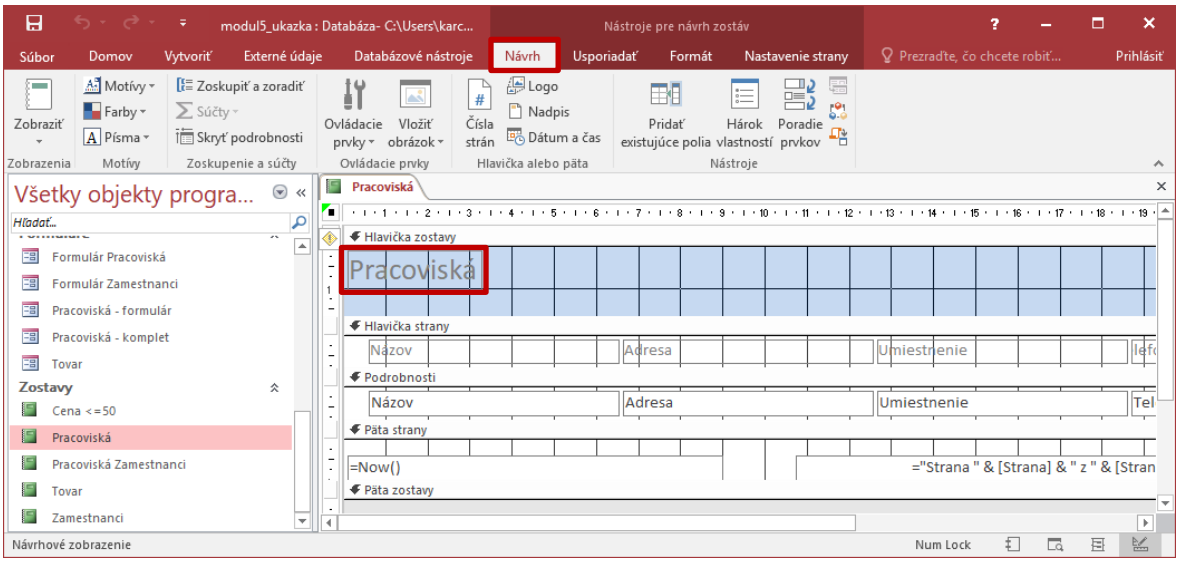
Prázdna zostava po vytvorení neobsahuje hlavičku a pätu zostavy.

Všetko čo vložíme do Hlavičky zostavy (texty, obrázky a pod.) sa bude zobrazovať len na prvej strane tlačovej zostavy. Informácie, ktoré vložíme do Hlavičky strany sa budú zobrazovať na každej strane tlačovej zostavy. Analogicky je to s jednotlivými pätami zostavy. V prípade, že je priestor hlavičky v zostave nepostačujúci pre informácie, ktoré do nej chceme vložiť, musíme si tento priestor pomocou stlačenia ľavého tlačidla myši a ťahaním vo vertikálnom smere, upraviť.

Pridávanie informácii do hlavičiek a piat sa vykonáva prostredníctvom príkazových tlačidiel na páse s nástrojmi (karta **Návrh)**. Do hlavičky alebo do päty môžeme pritom vložiť napríklad nadpis, logo, čísla strán, dátum a čas (v skupine *Hlavička alebo päta*).

Na kreslenie čiar či vkladanie obrázkov sú na karte **Návrh** tlačidlá pre vkladanie týchto objektov (v skupine *Ovládacie prvky*). Na praktických príkladoch si ukážme modifikáciu a pridávanie textov v hlavičkách zostáv. Rovnako sa pridávajú a modifikujú texty v pätách zostáv.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvoríme v Návrhovom zobrazení zostavu **`Pracoviská`** (Obrázok 33).



Obrázok 33 - Zostava v návrhovom zobrazení

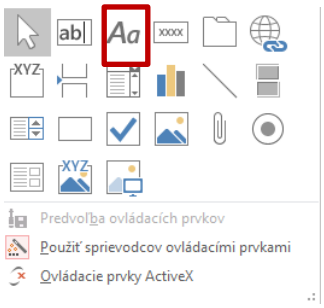
Modifikácia textu

- V hlavičke zostavy kliknutím označíme nadpis *Pracoviská*.

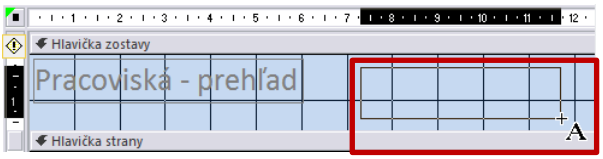
- Opätovným kliknutím aktivujeme mód pre editáciu a pomocou klávesnice môžeme upraviť text. Zmeníme text na **Pracoviská – prehľad**.
- Pri modifikovaní textu môžeme využiť nástroje na karte **Domov** v časti *Formátovanie textu* (typ, veľkosť, farba rez písma).
- Po dokončení úprav stlačíme kláves **Enter**. Ak chceme vložiť do nadpisu nový riadok použijeme kombináciu kláves **Ctrl** a **Enter**.
- Kliknutím mimo priestor nadpisu, zatvoríme mód pre editáciu textu.

Pridávanie textu

- Okrem bežného nadpisu v hlavičke môžeme do zostavy vložiť aj ďalšie prvky (Obrázok 34)
- Na páse s nástrojmi na karte **Návrh** v skupine *Ovládacie prvky* si z ovládacích prvkov zvolíme položku **Menovka**.
- Presunieme kurzor myši na prázdne miesto v hlavičke zostavy, kde má byť pridaný text.
- Kurzor myši sa v tomto priestore zmení na +A (plus s písmenom A).
- Stlačíme a podržíme stlačené ľavé tlačidlo myši na ploche hlavičky alebo päty, ťahaním myši sa na ploche „nakreslíme“ obdĺžnik. Po vykreslení obdĺžnika ľavé tlačidlo myši uvoľníme (Obrázok 35).
- Rýchlejšou možnosťou je kliknúť ľavým tlačidlom myši priamo na miesto, kde chceme vložiť text. Túto možnosť využívame vtedy, keď nie je jasné aký dlhý bude vkladaný text (napr. pri vkladaní textu zo schránky cez **Ctrl** + **V**)
- Obdĺžnik predstavuje priestor, do ktorého vložíme text.
- Pri pridávaní textu môžeme využiť nástroje na karte **Domov** v časti *Formátovanie textu* - typ, veľkosť, farbu, rez písma, zarovnanie (Obrázok 36).
- Po dokončení úprav stlačíme kláves **Enter**.
- Pre uloženie zmien klikneme na príkazové tlačidlo **Uložiť** v paneli pre rýchly prístup, alebo použijeme klávesovú skratku **Ctrl** + **S**.

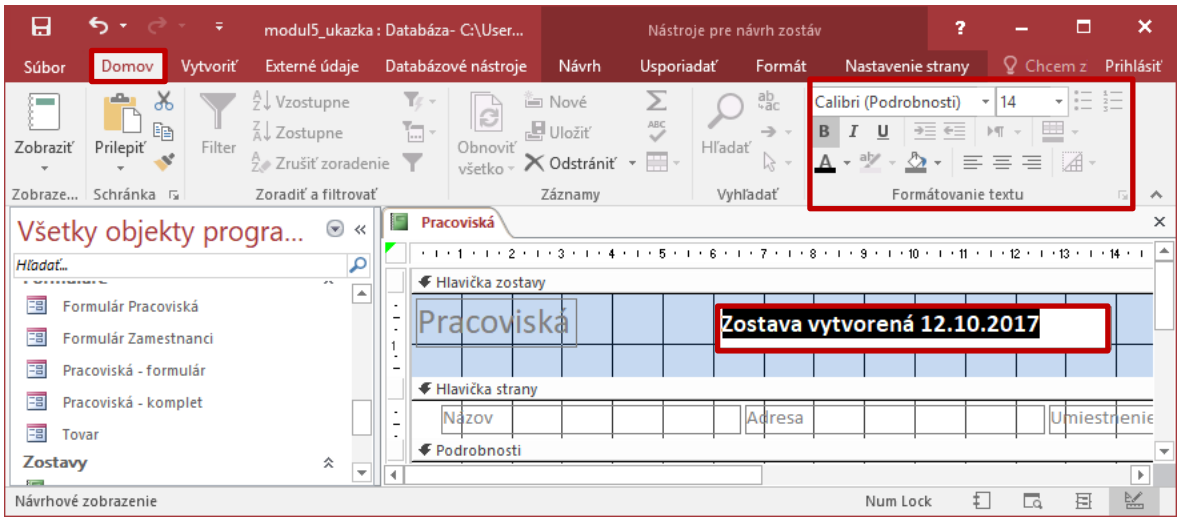


Obrázok 34 - Ovládacie prvky



Obrázok 35 - Vloženie Menovky

Ak by sme potrebovali **odstrániť objekt** z hlavičky alebo päty, najskôr ho označíme a následne stlačíme kláves **Delete**.



Obrázok 36 - Využitie nástrojov pre formátovanie textu z karty Domov

6.1.6 Exportovať tabuľku, výsledok dotazu ako pracovný zošit, textový súbor (.txt, .csv), XML formát na určené miesto diskovej jednotky

Databázová aplikácia Microsoft Access 2016 okrem zobrazenia dát cez tlačové zostavy umožňuje exportovať výstupné údaje v rôznych formátoch pre rôzne ďalšie aplikácie z balíka Office (Microsoft Excel 2016, Microsoft Word 2016 a pod.)

Ak by sme chceli využiť dáta z databázy v aplikácii, ktorá nepracuje so štandardnými formátmi exportu databázovej aplikácie Microsoft Access, ale podporuje import textových súborov (.txt), môžeme údaje exportovať z databázy v tomto formáte.

V textovom formáte môžeme exportovať tabuľky, dotazy, formuláre a zostavy. Pri exporte tabuliek a dotazov existuje možnosť exportu celého objektu alebo len údajov bez doplnkového formátovania. Podobne je možné exportovať aj vybratú časť údajového zobrazenia. Výstupným súborom z exportu je textový súbor (*.txt).

Pri samotnom nastavení exportu môžeme:

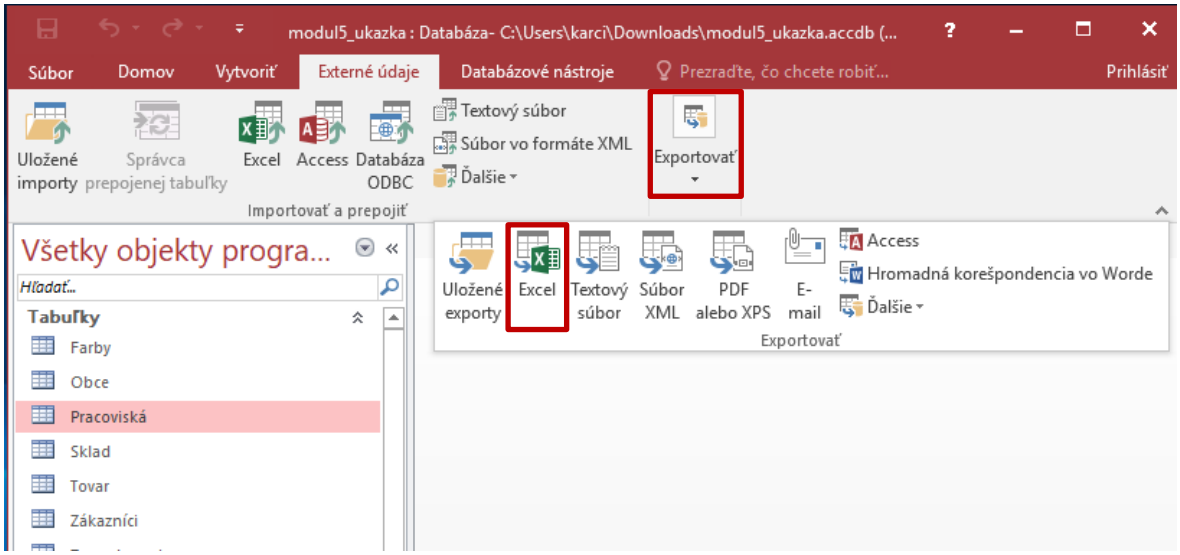
- ponechať alebo ignorovať formátovanie,
- vytvoriť textový súbor:
  - s oddeľovačmi,
  - s pevnou šírkou.

Ak vyberieme možnosť exportu formátovaných údajov, program Microsoft Access sa pokúsi zachovať rozloženie zdrojového objektu.

Export tabuľky do pracovného hárku (hárok aplikácie Microsoft Excel)

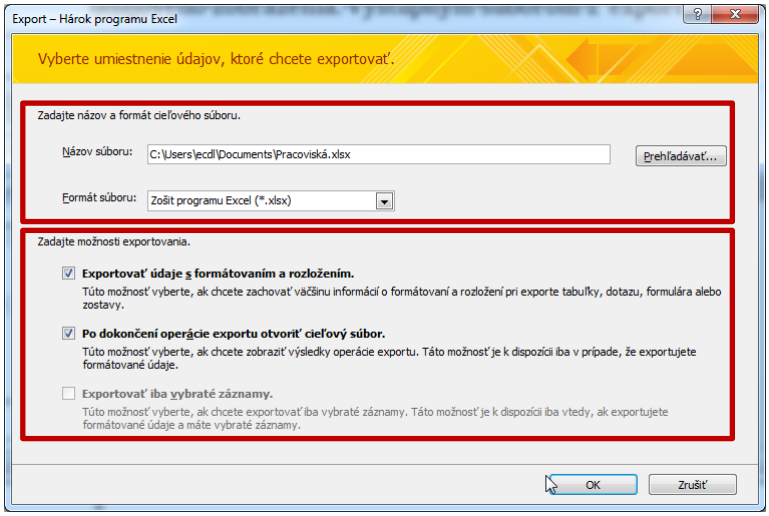
- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* označíme alebo otvoríme tabuľku **`Pracoviská`**.
- Sprievodcu exportom spustíme na páse s nástrojmi na karte **Externé údaje** tlačidlom Exportovať, kliknutím na príkazové tlačidlo **`Excel`** (Obrázok 37) **.**

- Ak by sme chceli celú tabuľku exportovať ako textový súbor alebo XML súbor zvolili by sme si príkazové tlačidlo **`Textový súbor`** resp. **`Súbor XML`**.



Obrázok 37 - Export tabuľky ako pracovného hárku pre Excel

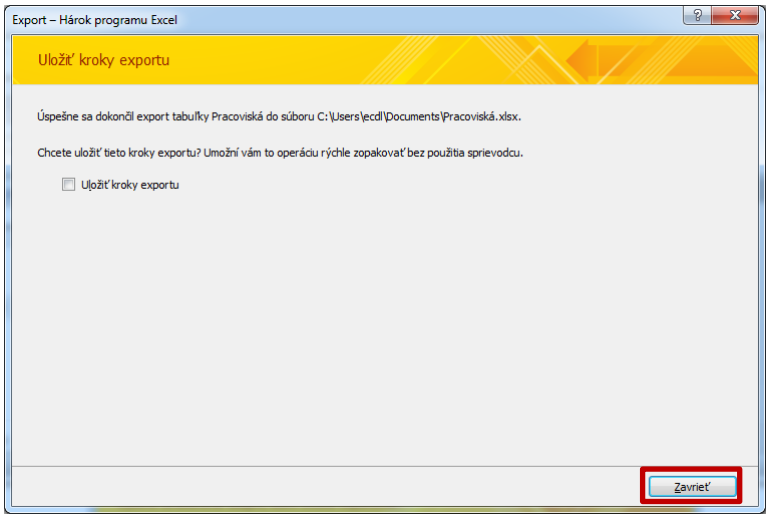
- Spustí sa sprievodca exportom, ktorý vytvorí hárok pre Microsoft Excel (Obrázok 38). Analogicky budeme postupovať pri exporte výsledku dotazu.
- V prvej časti si zvolíme názov a formát cieľového súboru.
- Ak je zdrojovým objektom tabuľka alebo dotaz, zvolíme si, či chceme údaje exportovať s formátovaním a rozložením objektu alebo bez neho.
- Ak si zvolíme exportovať údaje s formátovaním a rozložením, môžeme po dokončení operácie automaticky otvoriť cieľový súbor.



Obrázok 38 - Nastavenie exportu

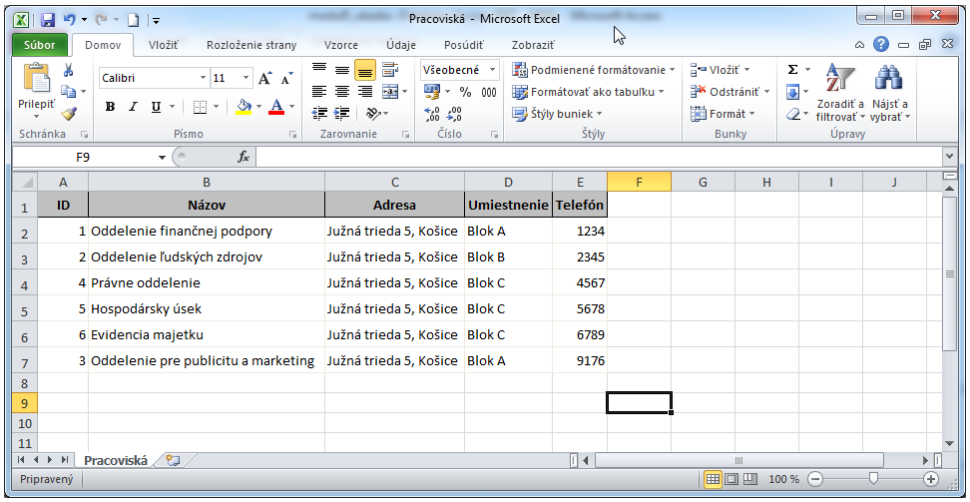
- V prípade, že by sme chceli exportovať len časť tabuľky, dotazu alebo formulára, musíme otvoriť databázový objekt v údajovom zobrazení, vybrať len požadované záznamy a tak spustiť export.

- Tlačidlom **OK** vykonáme export a otvorí sa dialógové okno pre uloženie krokov exportu. Uloženie slúži pre jednoduché zopakovanie exportu bez použitia sprievodcu.
- Export dokončíme stlačením tlačidla **Zavrieť**.



Obrázok 39 - Úspešne dokončenie exportu

- Otvorí sa aplikácia Microsoft Excel s exportovanými dátam z databázy (Obrázok 40).

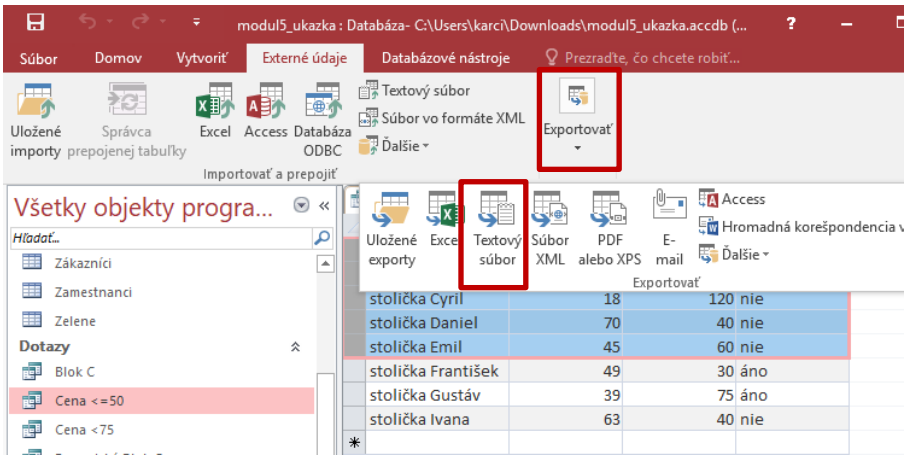


ID	Názov	Adresa	Umiestnenie	Telefón
1	Oddelenie finančnej podpory	Južná trieda 5, Košice	Blok A	1234
2	Oddelenie ľudských zdrojov	Južná trieda 5, Košice	Blok B	2345
4	Právne oddelenie	Južná trieda 5, Košice	Blok C	4567
5	Hospodársky úsek	Južná trieda 5, Košice	Blok C	5678
6	Evidencia majetku	Južná trieda 5, Košice	Blok C	6789
3	Oddelenie pre publicitu a marketing	Južná trieda 5, Košice	Blok A	9176

Obrázok 40 - Exportovaná tabuľka v aplikácii Microsoft Access

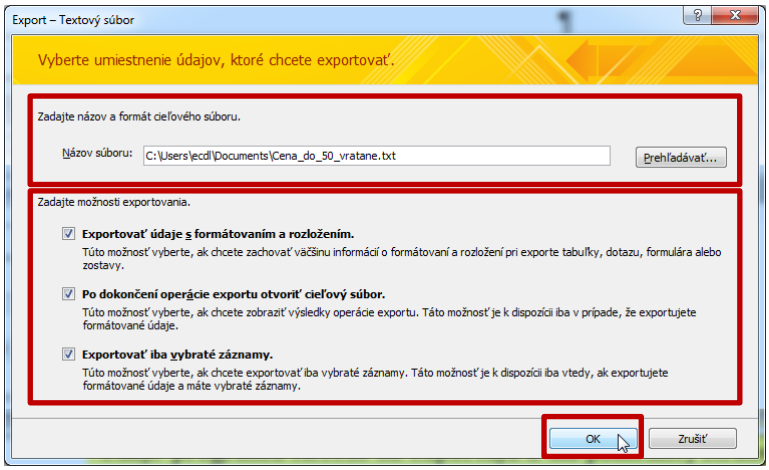
Export dotazu do textového súboru (výber časti dát)

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvoríme v údajovom zobrazení dotaz **Cena <=50**.
- Pomocou myši alebo klávesnice označíme niekoľko záznamov.
- Spustíme Sprievodcu exportom na páse s nástrojmi na karte **Externé údaje** tlačidlom Exportovať a kliknutím na príkazové tlačidlo **Textový súbor** (Obrázok 41) .



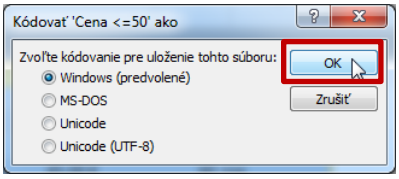
Obrázok 41 - Export časti záznamov z dotazu

- Spustí sa sprievodca exportom, ktorý vytvorí textový súbor. V prvej časti si upravíme názov príp. umiestnenie cieľového súboru cez tlačidlo **`Prehľadávať`**.
- Aktivujeme voľby (Obrázok 42):
  - *Exportovať údaje s formátovaním a rozložením,*
  - *Po dokončení operácie exportu otvoriť cieľový súbor,*
  - *Exportovať iba vybraté záznamy.*



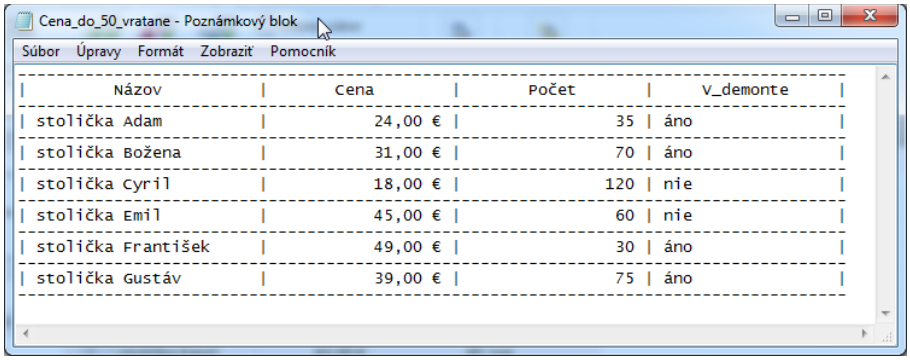
Obrázok 42 - Sprievodca exportom textového súboru

- Tlačidlom **`OK`** prejdeme na ďalší krok exportu.
- Otvorí sa dialógové okno pre voľbu kódovania znakov pre vytváraný súbor. Zvolíme možnosť **`Windows`** a voľbu potvrdíme tlačidlom **`OK`** (Obrázok 43).



Obrázok 43 - Voľba kódovania pre výstupný textový súbor

- Dokončí sa export a otvorí sa textový súbor v Poznámkovom bloku (Obrázok 44).

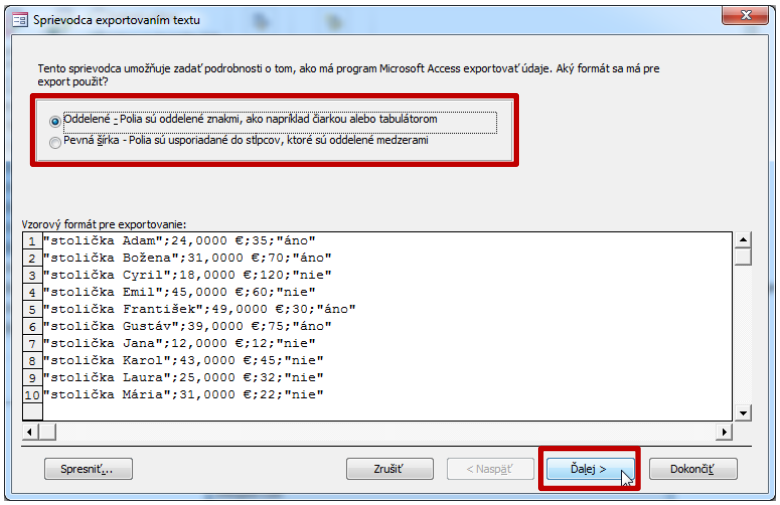


Obrázok 44 - Exportovaný dotaz so zachovaným formátovaním

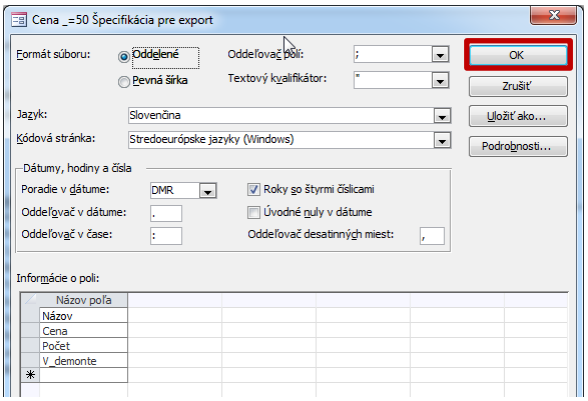
Ak by sme **nezvolili** pri nastaveniach exportu položku *Exportovať údaje s formátovaním a rozložením,* spustil by sa Sprievodca exportovaním textu a zobrazila by sa výzva na výber formátu pre export textového súboru (Obrázok 45):

- Oddelené – polia sú oddelené znakmi, ako napríklad čiarkou alebo tabulátorom.
- Pevná šírka – polia sú usporiadané do stĺpcov , ktoré sú oddelené medzerami.

Pomocou tlačidla **`Spresniť`** je možné špecifikovať oddeľovače polí, nastaviť formát pre dátum, kódovanie znakov a pod (Obrázok 46). Táto voľba je k dispozícii aj v ďalších krokoch *Sprievodcu exportovaním textu*.

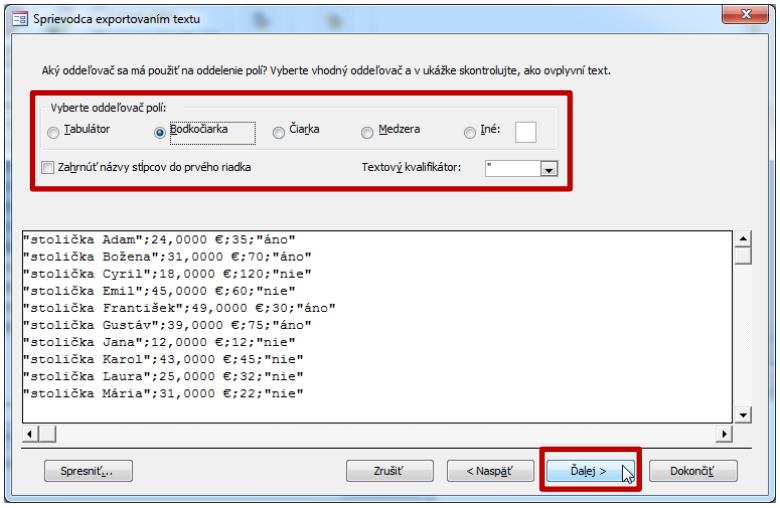


Obrázok 45 - Voľba formátu pre spracovanie dát pri exporte do textového súboru



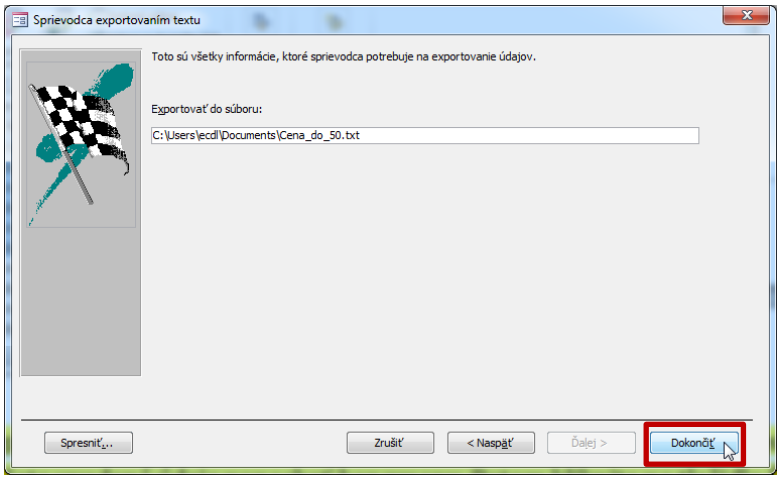
Obrázok 46 - Špecifikácia pre export

Ďalším krokom by bola voľba oddeľovačov, ktoré oddelia jednotlivé údaje záznamu. V tejto časti si môžeme zvoliť či názvy stĺpcov majú byť vložené do prvého riadku.



Obrázok 47 - Voľba oddeľovačov

Následným krokom exportu by bola voľba názvu. Stlačením tlačidla **Dokončiť**, by sme ukončili export (Obrázok 48). V tomto prípade by sme exportovali celý výsledok dotazu do textového súboru, kde by údaje boli oddelené bodkočiarkami.

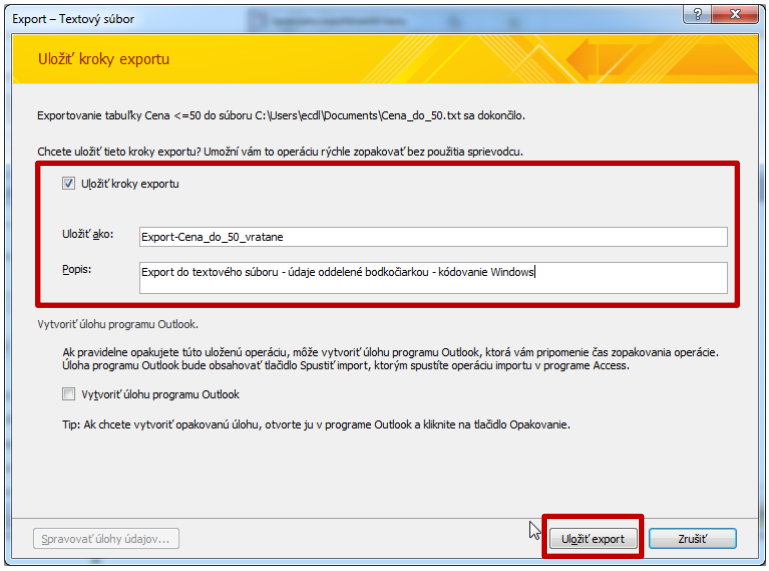


Obrázok 48 - Dokončenie exportu výsledku dotazu

Posledným krokom exportu je možnosť uloženia krokov exportu. Ak na poslednej strane Sprievodcu exportom začiarkneme voľbu *Uložiť kroky exportu*:

- Zobrazí sa množina ďalších ovládacích prvkov.
- Do poľa Uložiť ako zadávame názov špecifikácie exportu.
- Do poľa Popis je dobré vložiť popis exportu - špecifikáciu.

Kroky exportu uložíme pre opätovné použitie kliknutím na tlačidlo **`Uložiť export`** (Obrázok 49).

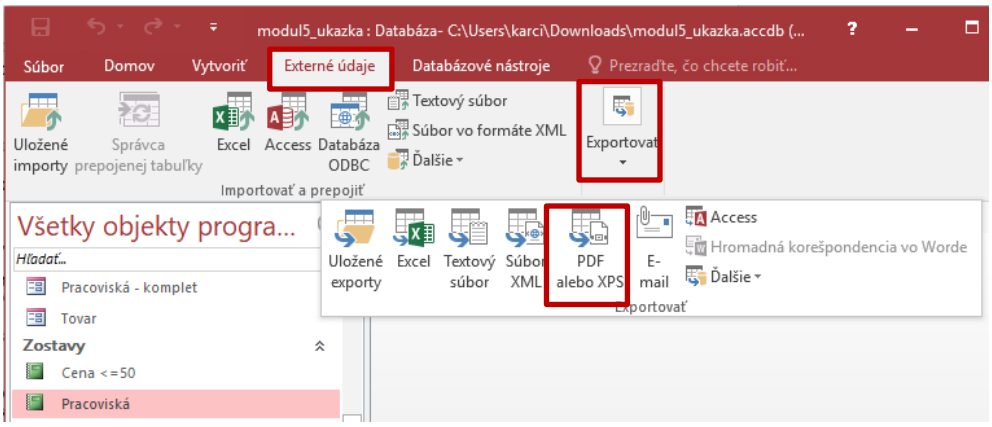


Obrázok 49 - Uloženie krokov exportu pre ďalšie použitie

6.1.7 Exportovať zostavu v PDF formáte na určené miesto na disku

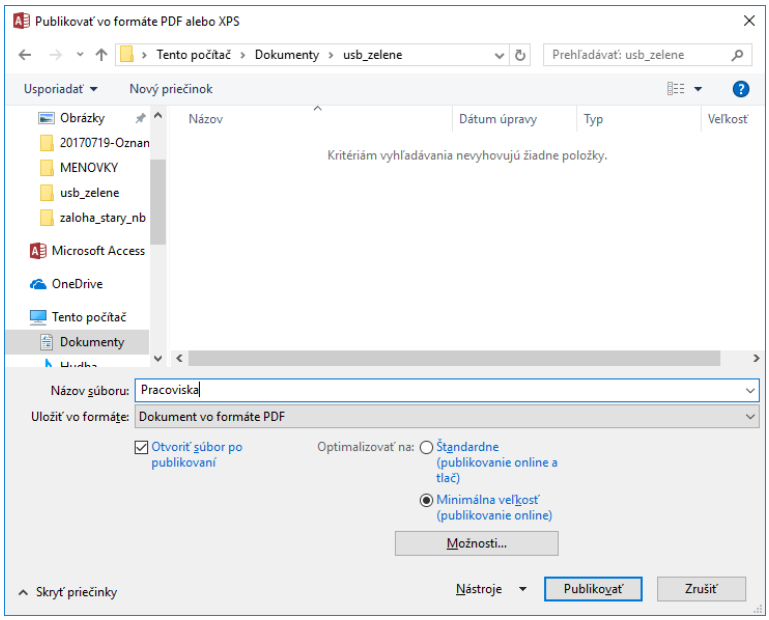
Databázová aplikácia Microsoft Access 2016 okrem zobrazenia dát cez tlačové zostavy umožňuje exportovať výstupné údaje aj vo formáte PDF. Tento formát je vhodným formátom na publikovanie výstupov, jednoduché zasielanie e-mailom a podobne.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* označíme zostavu **`Pracoviská`**.
- Sprievodcu exportom spustíme na páse s nástrojmi na karte **Externé údaje** tlačidlom Exportovať, kliknutím na príkazové tlačidlo **`PDF alebo XPS`** (Obrázok 50) .



Obrázok 50 – Spustenie exportu zostavy do PDF

- V dialógovom okne vyberieme určené umiestnenie, pomenujeme súbor a klikneme na tlačidlo publikovať.



Obrázok 51 - Uloženie PDF exportu

Kroky exportu uložíme pre opätovné použitie kliknutím na tlačidlo **`Uložiť export`**.

6.2 Tlač

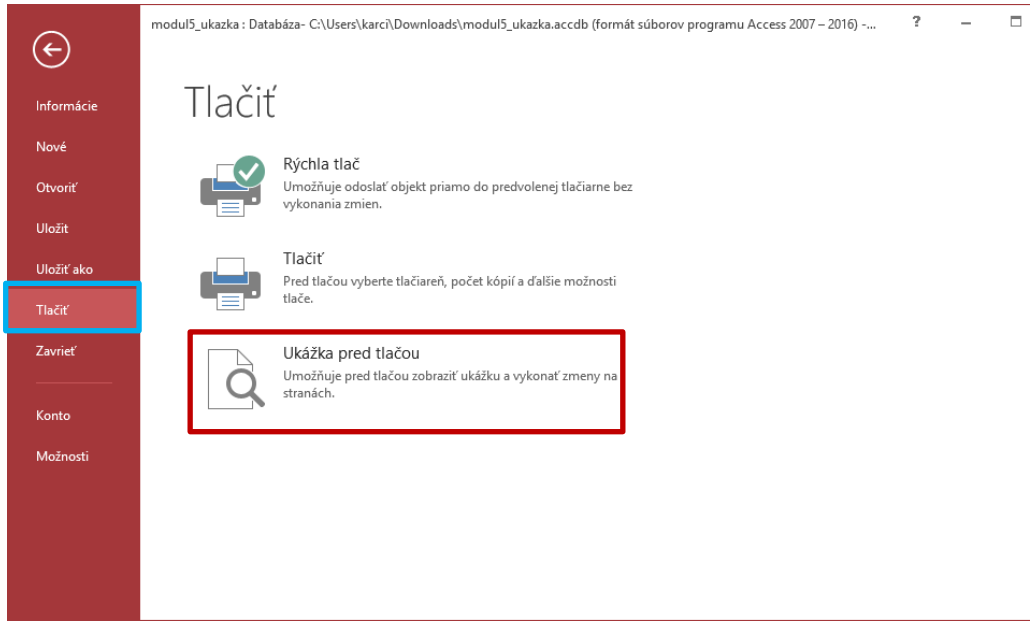
Samotná tlač predstavuje vytvorenie výstupov z databázy do papierovej alebo elektronickej podoby. Tlačiť je možné väčšinu objektov z databázy. Najčastejšie sú tlačovým výstupom zostavy, ale obdobne je možné vytlačiť aj údaje z tabuľky či výsledok dotazu. Závisí od použitej tlačiarne a nastavení ako bude výsledný výstup vyzerať. V nasledujúcich častiach sa naučíme ako meniť orientáciu tlače, ako meniť veľkosť papiera. Ukážeme si ako tlačiť stranu, vybrané záznamy, celú tabuľku, ako tlačiť všetky alebo len konkrétne záznamy podľa použitého formulára, ako vytlačiť výsledok dotazu. Na záver sa naučíme tlačiť konkrétne strany zostavy a aj celú zostavu.

6.2.1 Meniť orientáciu tlače tabuľky, formulára, dotazu alebo zostavy na strane: na výšku, na šírku. Meniť veľkosť papiera

V databázovej aplikácii Microsoft Access 2016 je možné vytlačiť väčšinu databázových objektov (tabuľky, formuláre, výsledky dotazu, alebo tlačové zostavy). Tabuľky a dotazy sa tlačia v podobe tabuliek s dátami, formuláre a zostavy v ich grafickom prevedení.

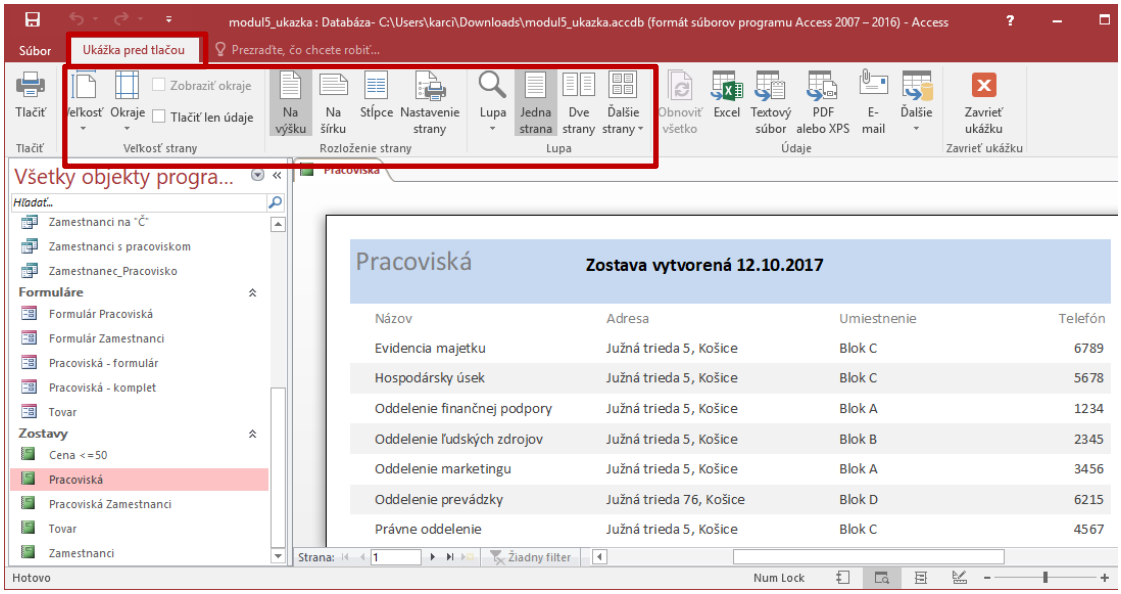
Samotnej tlači by malo vždy predchádzať zobrazenie konkrétneho objektu ako náhľadu vo forme ukážky pred tlačou. Zostavy majú náhľad zabudovaný ako východiskové zobrazenie, zatiaľ čo ostatné objekty takým náhľadom nedisponujú.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* označme databázový objekt napr. tabuľku *Pracoviská*.
- Náhľad označeného objektu (analogicky postupujeme aj pri iných objektoch) môžeme zobraziť prostredníctvom karty **Súbor**, kliknutím na tlačidlo *Tlač* a následným aktivovaním tlačidla **`Ukážka pred tlačou`** (Obrázok 52).



Obrázok 52 - Tlačidlo Ukážka pred tlačou cez kartu Súbor

- Zobrazí sa karta **Ukážka pred tlačou**, kde na páse s nástrojmi môžeme nastaviť parametre tlače (Obrázok 53).

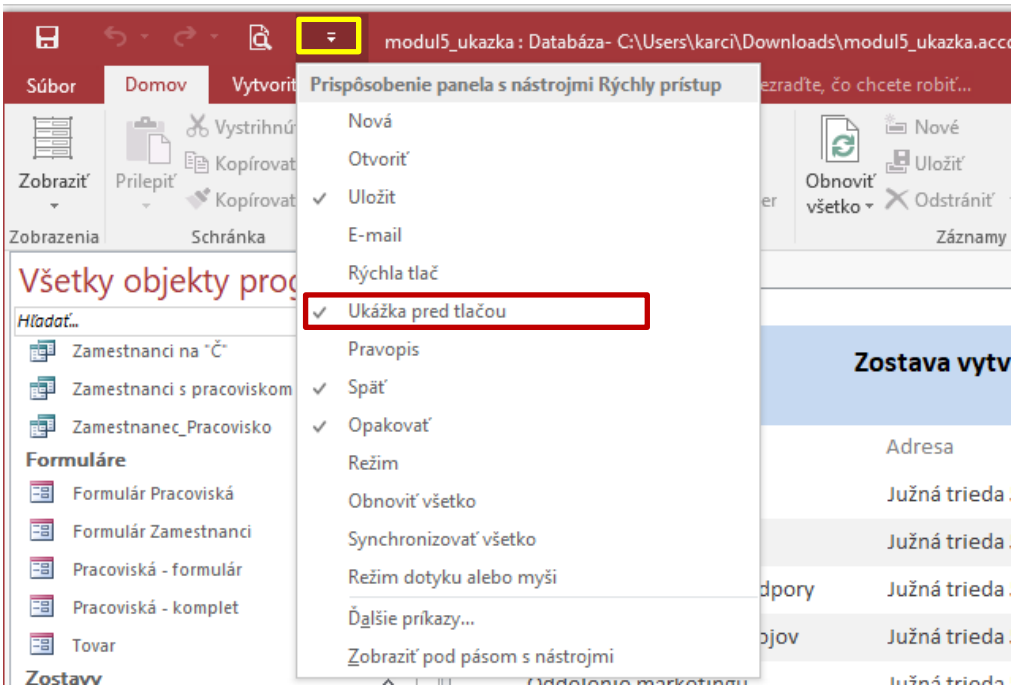


Obrázok 53 - Ukážka pred tlačou

Tabuľka 1 - Zmena parametrov tlače

Skupina príkazov	Čo je možné meniť ...
Veľkosť strany	**Veľkosť strany** – výber z prednastavených veľkostí papiera **Okraje** - výber z prednastavených alebo definovanie vlastných **Zobraziť okraje** – len pre niektoré objekty **Tlačiť len údaje** – možnosť tlače len údajov, je aktívna pre formuláre a zostavy
Rozloženie strany	**Orientáciu na výšku** – zmena orientácie papiera **Orientáciu na šírku** – zmena orientácie papiera **Stĺpce** – možnosť rozdeliť tlač do stĺpcov je aktívna pre formuláre a zostavy **Nastavenie strany** – definovanie vlastných okrajov, orientácie, zmena rozloženia stĺpcov a ďalšie nastavenia.

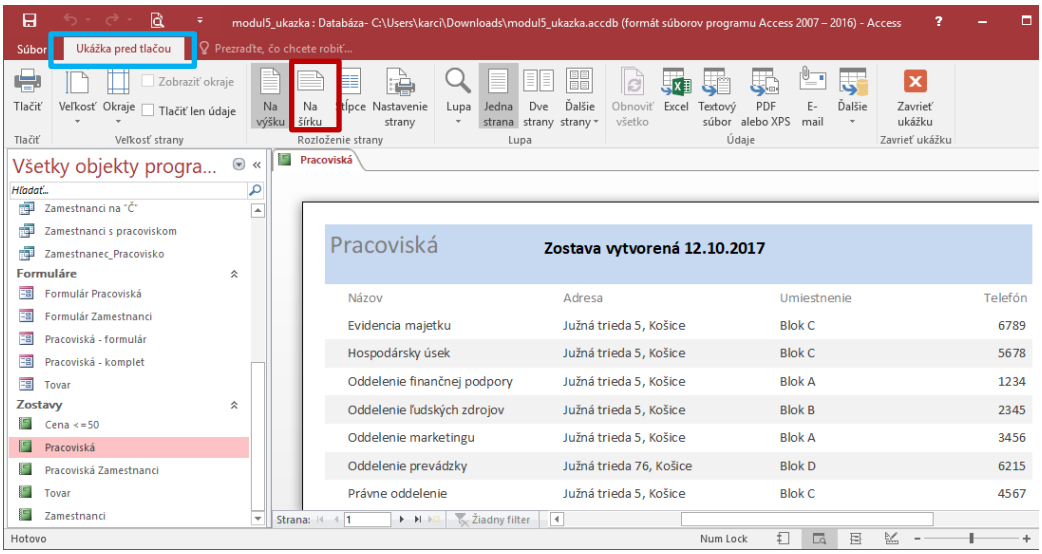
Pri častom používaní ukážky pred tlačou odporúčame pridať tlačidlo do panela s nástrojmi **Rýchly prístup** v ľavej hornej časti okna aplikácie (obrázok 218).



Obrázok 54 - Pridanie tlačidla Ukážka pred tlačou do panela Rýchly prístup

Zmena orientácie tlače

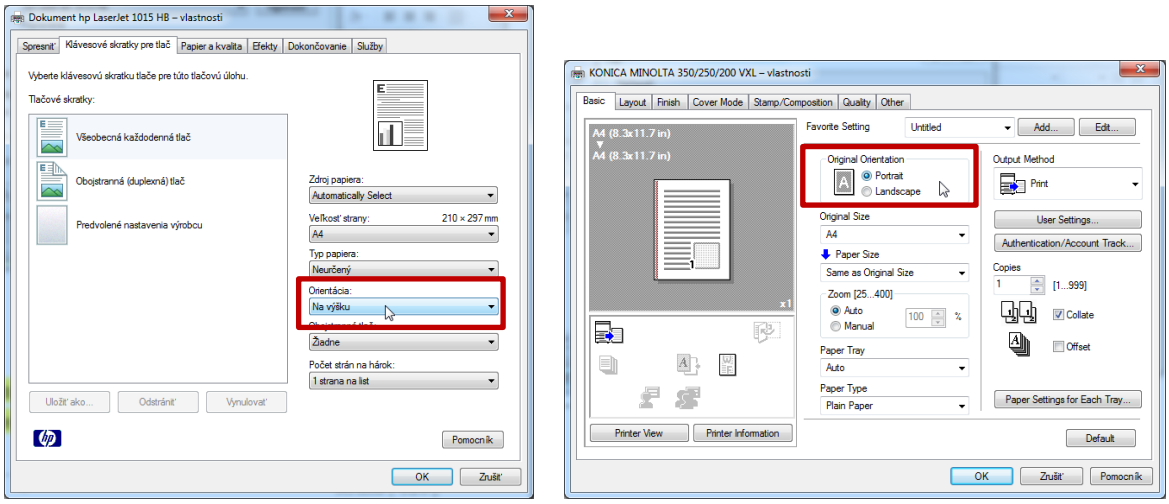
- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* označme databázový objekt napr. tabuľku *Pracoviská*.
- Zobrazme ukážku pred tlačou (napr. kliknutím na tlačidlo **`Ukážka pred tlačou`** v paneli **Rýchly prístup**).
- V skupine *Rozloženie tlače* na karte **Ukážka pred tlačou** klikneme na tlačidlo **`Na šírku`**.
- Zobrazí sa aktualizovaná ukážka pred tlačou (Obrázok 55).



Obrázok 55 - Zmena orientácie tlače

- Tlač spustíme kliknutím na tlačidlo **`Tlačiť`**.

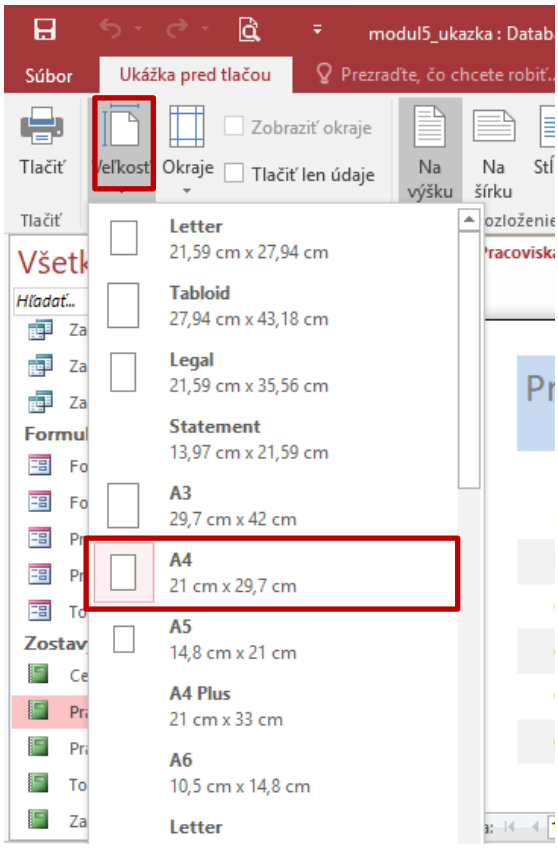
Zmenu orientácie tlače môžeme previesť aj priamo bez použitia ukážky pre tlačou. Ak by sme označili alebo zobrazili databázový objekt a následne spustili príkaz **`Tlačiť`** (cez **`Súbor`** → **`Tlačiť`** → **`Tlačiť`** alebo klávesovú skratku **`Ctrl`** + **`P`**), zobrazilo by sa dialógové okno *Tlač*. Cez tlačidlo **`Vlastnosti`** by sme zmenili orientáciu tlače v nastaveniach tlačiarne. Pre rôzne tlačiarne však táto časť býva rôzna (Obrázok 56).



Obrázok 56 - Nastavenie orientácie tlače pre rôzne tlačiarne cez ich nastavenia

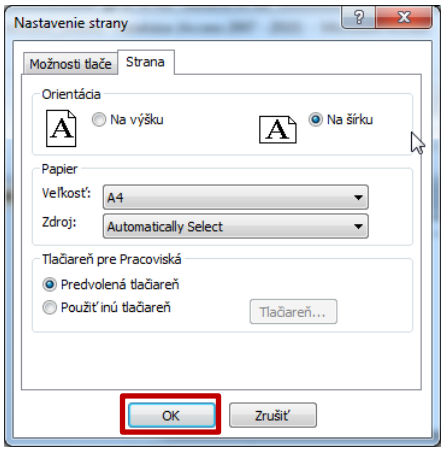
Zmena veľkosti papiera

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* označme databázový objekt napr. tabuľku *Pracoviská*.
- Zobrazme ukážku pred tlačou (napr. kliknutím na tlačidlo **`Ukážka pred tlačou`** v paneli **Rýchly prístup**).
- V skupine *Veľkosť strany* na karte **Ukážka pred tlačou** klikneme na tlačidlo **`Veľkosť`**.
- Z rozbalenej ponuky si môžeme zvoliť niektorý z predvolených veľkosti papiera (Obrázok 57).



Obrázok 57 - Zmena veľkosti papiera

Zmenu orientácie tlače aj zmenu veľkosti papiera môžeme upraviť aj cez dialógové okno *Nastavenie strany* na karte *Strana*. Zobrazíme ho po kliknutí na tlačidlo **`Nastavenie strany`** na karte **Ukážka pred tlačou** v skupine *Rozloženie strany* (Obrázok 58).



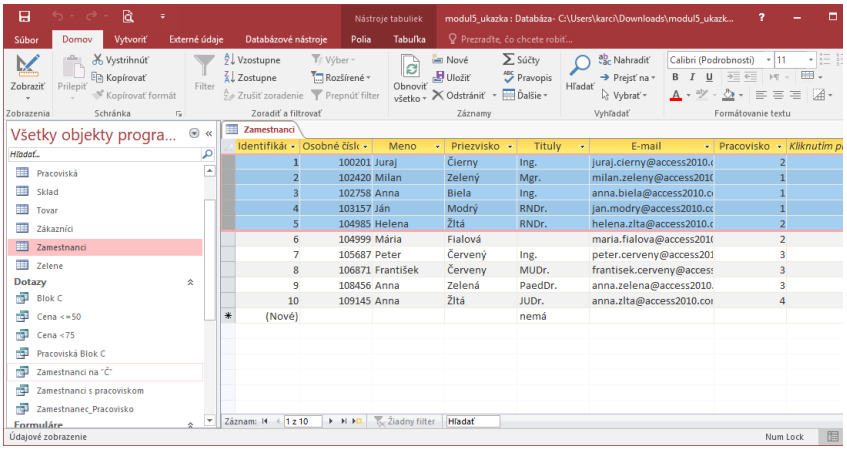
Obrázok 58 - Nastavenie strany: zmena orientácie tlače, veľkosti papiera a tlačiarne

6.2.2 Tlačiť stranu, vybrané záznamy, celú tabuľku

V tejto časti sa zameriame na tlač jednotlivých strán tabuľky. V časti 6.2.1 sme si ukázali ako je možné aktivovať ukážku pred tlačou, ktorá nám zobrazí možnosti pre nastavenie tlače. Ukážme si v niekoľkých krokoch ako vytlačiť konkrétnu stranu tabuľky, jej vybraté záznamy resp. ako vytlačiť celú tabuľku.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvorme v údajovom zobrazení tabuľku *Zamestnanci*.
- Ak chceme vytlačiť len vybraté záznamy, v tomto kroku ich označíme.

  Kliknutím pred prvý stĺpec v konkrétnom riadku a následne za pomoci stlačenia klávesu **`Shift`** a následného kliknutia na iný riadok označíme rozsah údajov, ktoré chceme vytlačiť(Obrázok 59).



Obrázok 59 - Označenie záznamov

- Zobrazme ukážku pred tlačou (napr. kliknutím na tlačidlo **`Ukážka pred tlačou`** v paneli **Rýchly prístup**).
- V skupine *Tlačiť* na karte **Ukážka pred tlačou** klikneme na tlačidlo **`Tlačiť`**.
- V otvorenom dialógovom okne *Tlač* nastavíme parametre tlače (Obrázok 60).

  V časti *Názov* si zvolíme zo zoznamu tlačiareň, ktorá bude použitá pri tlači. Môžeme špecifikovať aj ďalšie vlastnosti zvolenej tlačiarne (Obrázok 56 v predchádzajúcej časti) kliknutím na tlačidlo **`Vlastnosti`**.

  V časti *Rozsah tlače* si zvolíme, ktoré strany budú vytlačené.

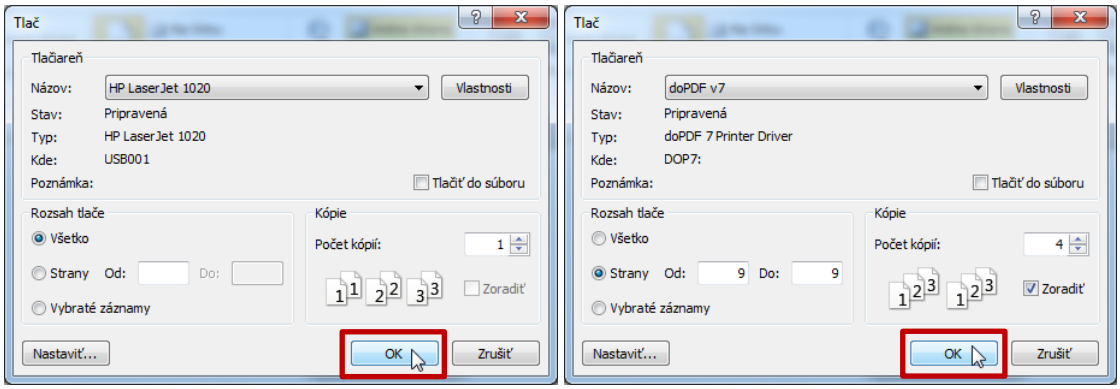
  Voľba **`Všetko`** znamená, že budú vytlačené všetky stany - celá tabuľka.

  Pri voľbe **`Strany`** musíme špecifikovať rozsah strán, ktoré sa majú vytlačiť, napr. Od 5 Do 7 znamená, že sa vytlačia strany 5, 6 a 7. Ak potrebujeme vytlačiť napr. stranu 9 do oboch polí (Od, Do) vložíme hodnotu 9.

  V prípade, že sme označili v tabuľke určité záznamy, môžeme si zvoliť ako rozsah tlače aj možnosť **`Vybraté záznamy`**.

  V časti *Počet kópií* si zvolíme, v koľkých kópiách chceme výstup vytlačiť.

  Ak sme nastavili viac kópií, nastavením Zoradiť môžeme meniť zoradenie strán, ako sa budú jednotlivé kópie zoraďovať.
- Tlač spustíme kliknutím na tlačidlo **`OK`**.



Obrázok 60 - Rôzne nastavenia pre tlač

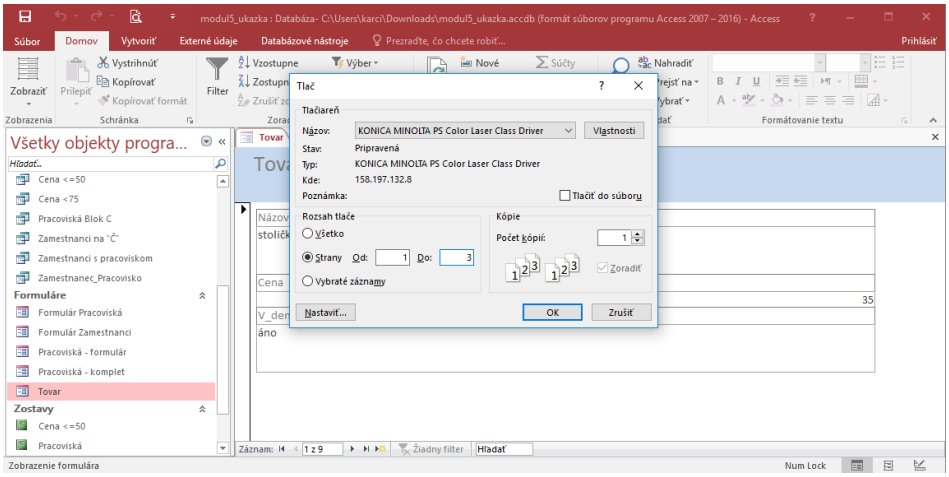
6.2.3 Tlačiť všetky alebo len konkrétne záznamy podľa rozloženia vo formulári

Tabuľky databázy často obsahujú veľký počet údajov. Niekedy potrebujeme vytlačiť všetky záznamy, inokedy potrebujeme vytlačiť len niektoré zvolené záznamy.

V prípade tlače len konkrétnych záznamov máme dve možnosti:

- rozsah tlačených údajov nastavíme pred tlačou (označením príslušných záznamov viď časť 6.2.2),
- výber zúžime prostredníctvom dotazov (a potom tlačiť tieto dotazy, alebo na nich zakladať formuláre alebo zostavy).

Alternatívou pri tlačení formulárov a tlačových zostáv je definovanie zúženia rozsahu tlače zadaním rozpätia stránok tlače, napríklad od strany 1 po stranu 4. V tomto prípade sa konkrétnymi záznamami rozumejú tie záznamy, ktoré sú zobrazované v náhľade pred tlačou na stránke. Po vhodnom nastavení strany na tlač, môžeme začať dokument tlačiť (**`Ctrl`** + **`P`**, alebo karta **`Súbor`** → **`Tlačiť`** → **`Tlačiť`**).



Obrázok 61 - Tlač záznamov z formuláru

Nastavenie vlastnosti tlače

V časti *Tlačiareň* otvoreného dialógového okna **Tlač** (Obrázok 61) si zvolíme tlačiareň, na ktorej sa bude dokument tlačiť. Vedľa názvu tlačiarne sa nachádza

tlačidlo **Vlastnosti**. Kliknutím na tlačidlo sa otvorí dialógové okno, ktorého rozloženie a vlastnosti súvisia s typom nainštalovanej tlačiarne, na ktorej chcete dokument vytlačiť.

V časti *Rozsah tlače* dialógového okna **Tlač** môžeme nastaviť, akú časť dokumentu chceme vytlačiť. Ak je zvolená možnosť **Všetko**, vytlačia sa všetky záznamy. Tlač konkrétnych strán sa nastavuje zvolením možnosti **Stránky Od / Do**, kde do textových polí vpíšeme prvú a poslednú stranu, ktorú chceme tlačiť. Ak chceme vytlačiť len 1 stranu viacstranového dokumentu, tak do obidvoch políčok vpíšeme rovnaké číslo. Poslednou možnosťou tejto časti je príkaz **Vybrané záznamy**. Ak zvolíme túto možnosť, tak sa vytlačia sa len tie záznamy, ktoré boli označené.

V časti *Kópie* dialógového okna **Tlač** si zvolíme počet kópií a spresníme spôsob zoradenia pri viacnásobnej tlači viacstranových dokumentov.

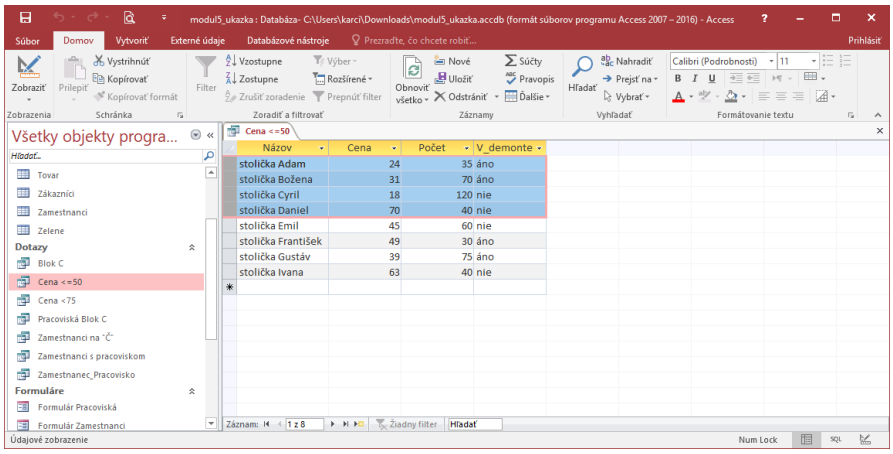
Tlač na zvolenej tlačiarni spustíme kliknutím na tlačidlo **OK**.

6.2.4 Tlačiť výsledok dotazu

V tejto časti sa zameriame na tlač výsledku dotazu. V časti 6.2.1 sme si ukázali ako je možné aktivovať ukážku pred tlačou, ktorá nám zobrazí možnosti pre nastavenie tlače. Tlač výsledku dotazu je podobný tlači tabuľky, ktorú sme si ukázali v časti 6.2.2 Ukážme si na príklade v niekoľkých krokoch ako vytlačiť výsledok dotazu, resp. jeho vybraté záznamy.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvorme v údajovom zobrazení dotaz *Cena<=50*.
- Ak chceme vytlačiť len vybraté záznamy, v tomto kroku ich označíme.

  Kliknutím pred prvý stĺpec v konkrétnom riadku a následne za pomoci stlačenia klávesu **Shift** a následného kliknutia na iný riadok označíme rozsah údajov, ktoré chceme vytlačiť(Obrázok 62).



Obrázok 62 - Označenie záznamov

- Zobrazme ukážku pred tlačou (napr. kliknutím na tlačidlo **`Ukážka pred tlačou`** v paneli **Rýchly prístup**, alebo karta **`Súbor`** → **`Tlačiť`** → **`Ukážka pred tlačou`**).
- V skupine *Tlačiť* na karte **Ukážka pred tlačou** klikneme na tlačidlo **`Tlačiť`**.
- V prípade, že náhľad pred tlačou nepotrebujeme, môžeme predchádzajúce dva kroky preskočiť a dialógové okno tlač vyvolať cez **`Ctrl`** + **`P`**, resp. karta **`Súbor`** → **`Tlačiť`** → **`Tlačiť`**.
- V otvorenom dialógovom okne **Tlač** nastavíme parametre tlače (Obrázok 63).

  V časti *Názov* si zvolíme zo zoznamu tlačiareň, ktorá bude použitá pri tlači. Môžeme špecifikovať aj ďalšie vlastnosti zvolenej tlačiarne (Obrázok 56 v časti 6.2.1) kliknutím na tlačidlo **`Vlastnosti`**.

  V časti *Rozsah tlače* si zvolíme, ktoré strany budú vytlačené.

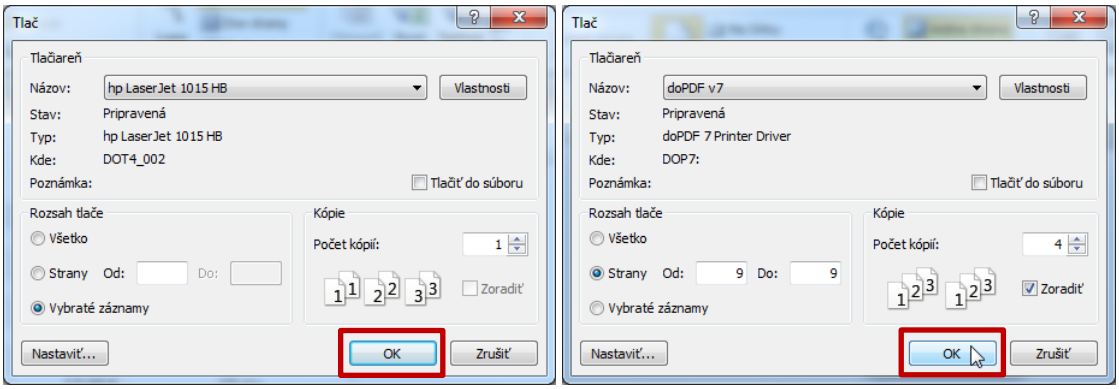
  Voľba **`Všetko`** znamená, že budú vytlačené všetky stany - celá tabuľka.

  Pri voľbe **`Strany`** musíme špecifikovať rozsah strán, ktoré sa majú vytlačiť, napr. Od 5 Do 7 znamená, že sa vytlačia strany 5, 6 a 7. Ak potrebujeme vytlačiť napr. stranu 9 do oboch polí (Od, Do) vložíme hodnotu 9.

  V prípade, že sme označili v tabuľke určité záznamy, môžeme si zvoliť ako rozsah tlače aj možnosť **`Vybraté záznamy`**.

  V časti *Počet kópií* si zvolíme, v koľkých kópiách chceme výstup vytlačiť.

  Ak sme nastavili viac kópií, nastavením Zoradiť môžeme meniť zoradenie strán, ako sa budú jednotlivé kópie zoraďovať.
- Tlač spustíme kliknutím na tlačidlo **`OK`**.



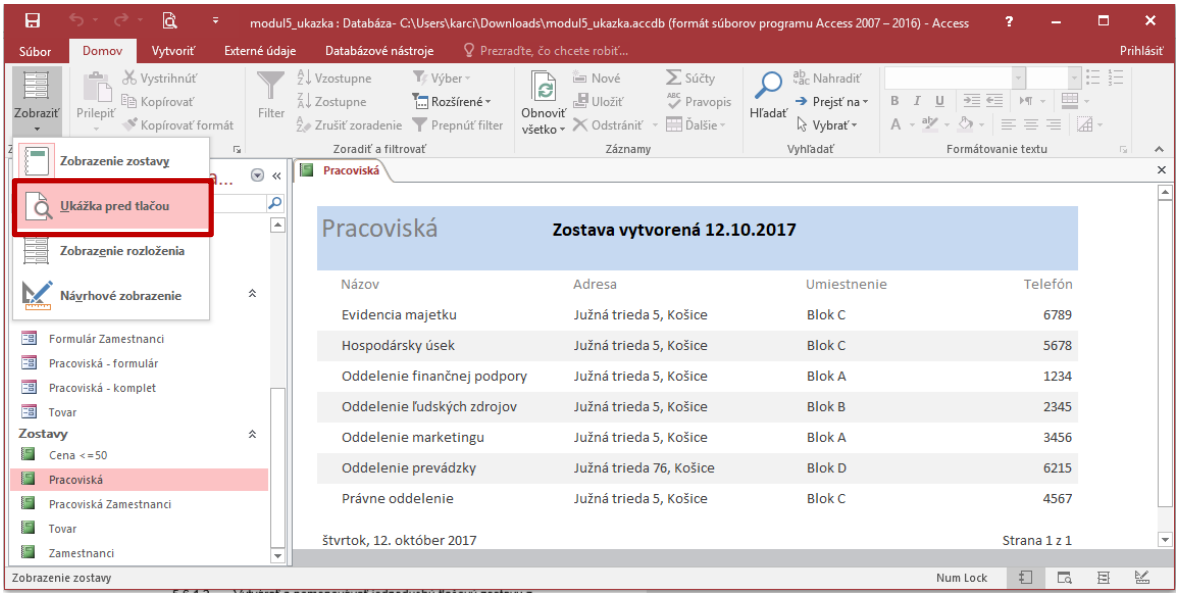
Obrázok 63 - Rôzne nastavenia pre tlač

6.2.5 Tlačiť konkrétne strany zostavy, celú zostavu

V predchádzajúcich častiach sme si ukázali ako vytvoriť v prípade potreby tlačové výstupy z rôznych objektov databázy (tabuľky, formuláre, dotazy).

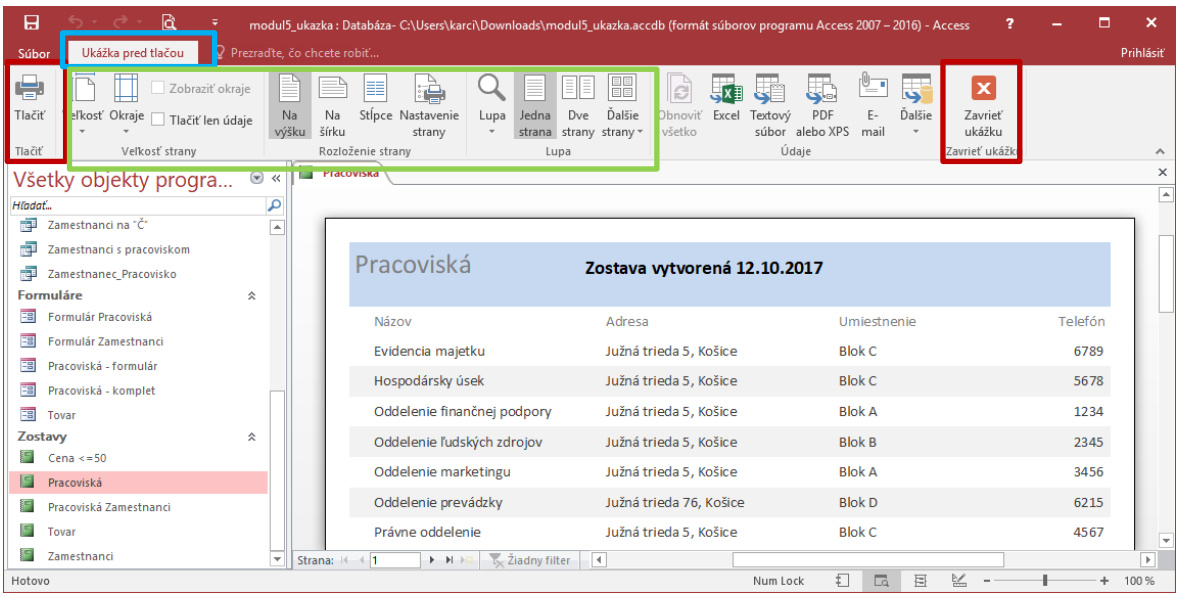
Na záver si ukážeme ako pripraviť výstup z tlačovej zostavy, pri ktorej si ukážeme ako vytlačiť konkrétne strany zostavy aj celú zostavu.

- V otvorenej databáze *modul5_ukazka.accdb* otvorme zostavu *Pracoviská*.
- V **Zobrazení zostavy** máme možnosť vidieť ako bude zostava vyzerať na papieri (Obrázok 64).



Obrázok 64 - Zobrazenie zostavy pred tlačou

- V prípade, že by sme chceli pred vytlačením vykonať určité zmeny (zmena veľkosti papiera, okrajov, orientácie a pod.), odporúčame prepnúť zobrazenie zostavy na **Ukážka pred tlačou** (Obrázok 65).



Obrázok 65 - Ukážka pred tlačou

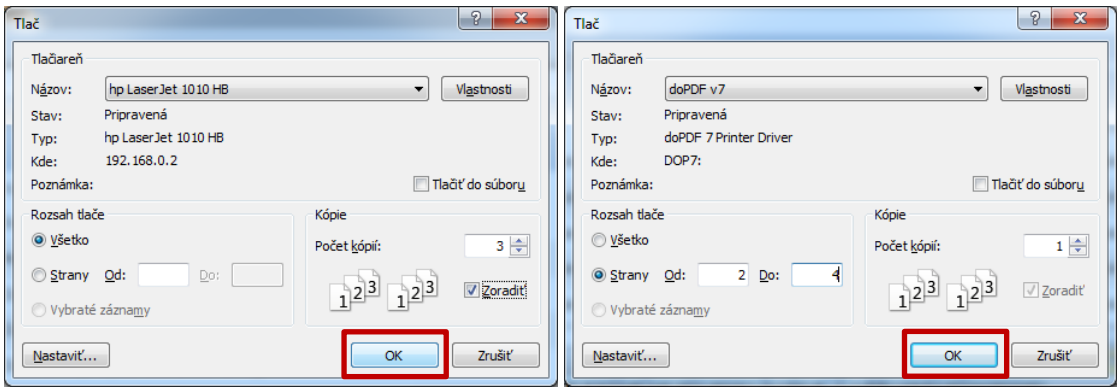
- Samotnú tlač (dialógové okno **Tlač**) vyvoláme kliknutím na tlačidlo **`Tlačiť`**.
- Ukážku pred tlačou zatvoríme pomocou tlačidla **`Zavrieť ukážku`**.

- V nasledujúcej tabuľke je prehľad často používaných parametrov, ktoré ovplyvňujú tlačový výstup. Všetky tlačidlá sa nachádzajú na karte **Ukážka pred tlačou** v skupinách *Veľkosť strany* a *Rozloženie strany*.

Tabuľka 2 - Zmena parametrov tlače

Skupina príkazov	Čo je možné meniť ...
Veľkosť strany	**`Veľkosť strany`** – výber z prednastavených veľkostí papiera **`Okraje`** - výber z prednastavených alebo definovanie vlastných **`Zobraziť okraje`** – len pre niektoré objekty **`Tlačiť len údaje`** – možnosť tlače len údajov, je aktívna pre formuláre a zostavy
Rozloženie strany	**`Orientáciu na výšku`** – zmena orientácie papiera **`Orientáciu na šírku`** – zmena orientácie papiera **`Stĺpce`** – možnosť rozdeliť tlač do stĺpcov je aktívna pre formuláre a zostavy **`Nastavenie strany`** – definovanie vlastných okrajov, orientácie, zmena rozloženia stĺpcov a ďalšie nastavenia.

- V prípade, že náhľad pred tlačou nepotrebujeme, môžeme predchádzajúce kroky preskočiť a dialógové okno tlač vyvolať cez **`Ctrl`** + **`P`**, resp. karta **`Súbor`** → **`Tlačiť`** → **`Tlačiť`** (Obrázok 66).



Obrázok 66 - Rôzne nastavenia pre tlač

- V otvorenom dialógovom okne **Tlač** nastavíme parametre tlače.

  V časti *Názov* si zvolíme zo zoznamu tlačiareň, ktorá bude použitá pri tlači. Môžeme špecifikovať aj ďalšie vlastnosti zvolenej tlačiarne kliknutím na tlačidlo **`Vlastnosti`**.

  V časti *Rozsah tlače* si zvolíme, ktoré strany zostavy budú vytlačené.

  Voľba **`Všetko`** znamená, že budú vytlačené všetky stany - celá zostava.

  Pri voľbe **`Strany`** musíme špecifikovať rozsah strán, ktoré sa majú vytlačiť, napr. Od 2 Do 4 znamená, že sa vytlačia strany 2, 3 a 4.

  V časti *Kópie* si zvolíme, v koľkých kópiách chceme výstup vytlačiť.

Ak sme nastavili viac kópií, nastavením Zoradiť môžeme meniť zoradenie strán, ako sa budú jednotlivé kópie zoraďovať.

- Tlač spustíme kliknutím na tlačidlo **OK**.