

Denný IT tábor „Internet vecí zábavnou formou“

Termín konania: 5. 3. – 9. 3. 2017

Miesto konania: Katedra technickej kybernetiky, Fakulta riadenia a informatiky, Univerzita Žilina

Cena tábora: 0 €, tábor je plne hrađený z národného projektu IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie.

Cieľová skupina: žiaci stredných škôl, mimo žiakov z Bratislavského kraja

Počet účastníkov: max 80 žiakov (účastníci budú vybraní na základe vyplnených prihlášok s prihladením na kritéria výberu frekventantov zverejnených na stránke <http://itakademia.sk/sk/domov/1-3-motivacia-ziakov-a-studentov-pre-studium-ikt-prirodných-a-technických-vied/tabory/denny-letny-it-tabor>.

Prihlásenie: do 28. 2. 2018 do 20.00 na stránke <http://itakademia.sk>

Týždenný kurz je určený pre stredoškôľakov – nadšencov, ktorí sa chcú zoznámiť s postupom návrhu inteligentného prvku internetu vecí. Kurz vychádza z dlhoročných skúseností autorov s vývojom unikátnych technických zariadení, ako aj z postrehov získaných na predchádzajúcich úspešných akciách „Letná škola Y-robot 2016“, „IoT a robotika 2017“, „Zabavme sa s Internetom vecí“ a ďalších.



Organizátori pripravili záujemcom jednoduché zariadenie (základný modul „IoT senzor 2018“) na báze monolitického mikropočítača ATmega328P, WiFi komunikačného modulu ESP12 a ďalších podporných zobrazovacích a komunikačných prvkov (ďalšia modifikácia modulu „IoTsensor 2017“). Ťažisko zábavy je sústredené do oblasti vývoja obslužného programového vybavenia jednoduchých hardwarových komponentov (od ovládania RGB diódy až po komunikáciu v rámci WiFi siete). Základný modul je navrhnutý tak, aby umožňoval prostredníctvom 20-vývodového konektora pripojenie ďalších podsystémov. V prípade záujmu si študenti môžu samostatne vyvinúť jednoduché prídavné moduly. Takto môžu vytvoriť nové netradičné aplikácie.

V tomto kurze sa organizátori pokúsia o objektový prístup pri vývoji vstavaných aplikácií. Upozornia na zvláštnosti vývoja programového vybavenia pri obmedzených výpočtových zdrojoch (malá kapacita pamäti a nízky výpočtový výkon). Poukážu na súvislosti medzi obvodovým návrhom a vývojom programového vybavenia. Veľmi jednoduchou formou sa pokúsia vysvetliť základy programovania vstavaných systémov v prostredí AtmelStudio 7.0 v jazyku C++.

Nepredpokladáme, že po absolvovaní kurzu budete špecialisti vo vývoji vstavaných systémov, ale dúfame, že získate aspoň základnú predstavu o šírke problémov, ktoré sprevádzajú vývoj IoT a možnostiach ich efektívneho riešenia.

Predpokladáme, že na experimentálnych pracoviskách budete pracovať po dvojiciach. Každé pracovisko bude mať k dispozícii:

- PC, (ideálne vlastný notebook s nainštalovaným systémom AtmelStudio 7.0., driverom USBASP a s ľubovoľným programom podporujúcim vstup/výstup (PuTTY, TeraTerm, HyperTerminal a pod.)
- Modul IoTsenzor_2018,
- Prevodník USB/UART
- Programátor USBASP

Predpokladáme, že na záver letnej školy každá dvojica (skupina) navrhne vlastnú aplikáciu IoT senzora.

Náplň:

1. Úvod do problematiky IoT
2. Popis modulu „IoT senzor“
3. Oboznámenie sa s prostredím AtmelStudio
4. Programovanie základných funkcií „obsluha RGB LED“. Na úvod len veľmi jednoduchý príklad v jazyku C++.
5. Návrh a implementácia prvej triedy „Zobraz“, štruktúra projektu...
6. Všetko o sériovom prenose s využitím HW USARTU a SW emulovaného UART-u. Trieda „Usart“ a jej použitie.

Ak to časovo zvládneme vyskúšame si tiež:

7. AT príkazy a ovládanie Wi-Fi modulu ESP-12 (Trieda „WiFiEsp“)

A teraz už vývoj aplikácií s využitím implementovaných tried:

8. Modul vo funkcii AP - návrh členskej fcie (metódy) nastav AP
9. Modul vo funkcii klient
10. Modul vo funkcii server

11. Modul vo funkcii WEB server

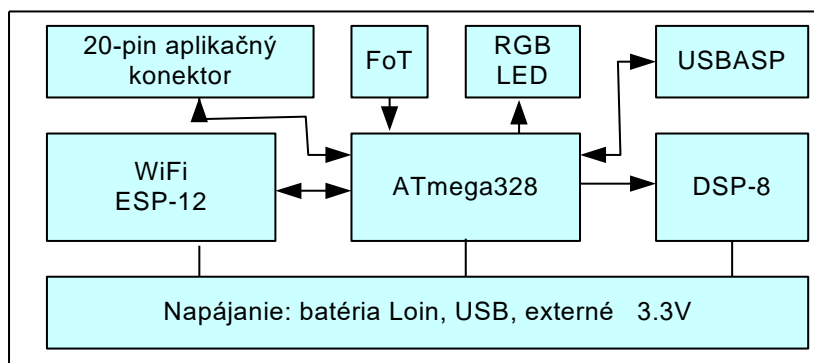
12. Vývoj komplexnej aplikácie (napr.ovládanie RGB diódy prostredníctvom siete Internet, meranie intenzity osvetlenie a vysielanie aktuálnej hodnoty na klientsku stanicu a mnohé ďalšie aplikácie s doplnkovým HW. Uvítame ak poslucháči budú mať ďalšie nápady.)

13. Predstavenie vlastných nových návrhov na báze dodaného modulu a diskusia.

Náplň je rozdelená do troch nadväzujúcich častí. Vychádzajúc z našich predchádzajúcich skúseností je zvládnutie všetkých častí snád' až príliš ambiciózne. V priebehu kurzu sa samozrejme prispôbíme vašim znalostiam, tak aby ste preberanú tému pochopili a nebudeme sa za každú cenu snažiť o komplexné vyčerpanie navrhovaného obsahu.

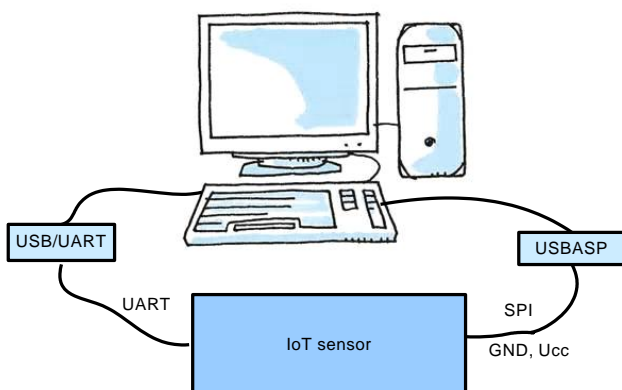
Na doplnenie predstavy o obsahu a zameraní kurzu stručne popíšem technické parametre základného technického prostriedku, s ktorým sa budete zabávať. Pre tých, s ktorými sme sa stretli na „IoT a robotike 2017“ , poznamenávam, že modul je podobný tomu senzoru , ktorý ste mali k dispozícii. Nový senzor obsahuje menší počet HW prvkov.

Bloková štruktúra sa v zásade neodlišuje od predchádzajúceho riešenia.



Bloková schéma modulu „IoT sensor_2018“

Základné pracovisko pozostáva z nasledujúcich častí:



Pracovisko na vývoj aplikácií

Ako už bolo spomenuté programové vybavenie bude vyvíjané v prostredí AtmelStudio 7.0 v jazyku C++. Bolo by vhodné, nie však nevyhnutné, aby účastníci kurzu mali základné skúsenosti s vývojom programov v jazyku C++. Všetky potrebné technické prostriedky s výnimkou počítačov zabezpečí fakulta riadenia a informatiky.

Predpokladáme, že budete pracovať po dvojiciach. Preto by bolo vhodné, aby každá dvojica mala jeden počítač. Súčasne Vám odporúčame pozrieť sa na stránku www.atmel.com/tools/atmelstudio.aspx a skontrolovať minimálne požiadavky na PC. Ak ste už na stránke môžete si stiahnuť a nainštalovať prostredie AtmelStudio 7.0, napríklad aj zo stránky www.atmel.com/microsite/atmel-studio/. Uvedené odporúčania zaistia rýchlejší priebeh úvodných častí Jarnej školy.

Ďalšie informácie pokyny a vzorové riešenia budeme priebežne zverejňovať na našej stránke www.fribot.sk.

Kontakt:

prof. Ing. Juraj Miček, PhD.

Žilinská univerzita v Žiline, FRI, KTK
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina
Telefón: 041 513 4354
e-mail: juraj.micek@fri.uniza.sk

Ing. Michal Hodoň, PhD.

Žilinská univerzita v Žiline, FRI, KTK
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina
Telefón: 041 513 4355
e-mail: michal.hodon@fri.uniza.sk

Kontakt k prihlasovaniu:

RNDr. Róbert Hajduk, PhD.

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
Šrobárova 2
040 01 Košice
e-mail: popularizacia@itakademia.sk
Telefón: 055 234 1285