

Správa o činnosti pedagogického klubu

Prioritná os:	Vzdelávanie
Špecifický cieľ:	1.2.1 Zvýšiť kvalitu odborného vzdelávania a prípravy reflektujúc potreby trhu práce
Prijímateľ:	Stredná priemyselná škola technická, Komenského 5, 085 42 Bardejov
Názov projektu:	Inovujeme a vzdelávame pre prax
Kód ITMS projektu:	312011Z527
Názov pedagogického klubu:	14c Klub učiteľov pre IKT zručnosti
Dátum stretnutia pedagogického klubu	05.04.2022
Miesto stretnutia pedagogického klubu	Stredná priemyselná škola technická, Komenského 5, 085 42 Bardejov
Meno koordinátora pedagogického klubu	Ing. Mgr. Jana Furmanová
Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	https://iavpp.spsbj.sk

MANAŽÉRSKE ZHRNUTIE:

Kľúčové slová: mikroprocesory, Arduino, Micro:bit, internet vecí, hardvér, softvér, internet, programovanie, LED dióda, senzory

Krátka anotácia: Mikroprocesor, tiež známy ako CPU alebo centrálna procesorová jednotka, je kompletný počítačový stroj, ktorý sa vyrába na jednom kremíkovom čípe. To je tiež známe ako srdce akéhokoľvek normálneho počítača, či už ide o stolný počítač, server alebo laptop.

Mikroprocesor je navrhnutý na vykonávanie typických operácií, ako sú:

- sčítanie, odčítanie,
- delenie, násobenie,
- medziprocesová komunikácia a komunikácia so zariadením,
- správa vstupov a výstupov a ďalšie.

Pozostáva z integrovaných obvodov, ktoré obsahujú tisíce tranzistorov v závislosti od výkonu zariadenia. Mikroprocesory sa všeobecne klasifikujú podľa počtu inštrukcií, ktoré môžu spracovať v danom čase, frekvencie a počtu bitov použitých na jednu inštrukciu.

HLAVNÉ BODY, TÉMY STRETNUTIA, ZHRNUTIE PRIEBEHU STRETNUTIA:

V úvode: Dve členky klubu ukázali ich dotazníky, ktoré boli vytvorené za účelom získania spätnej väzby od žiakov.

Dotazník Ing. Patrície Glogovskej:

Dotazník

Dobrý deň,

veruje prosím niekoľko minút svojho času na vyplnenie nasledujúceho dotazníka.

1 V ktorom ste ročníku

Náponeda k otázke: Vyberte jednu odpoveď

V prvom V druhom V treťom V štvrtom

2 Aký predmet vás vyučujem?

Aplikovaná informatika Internet vecí Operačné systémy

3 Ako sa vám páčili vyučovacie hodiny?

Náponeda k otázke: 1 - veľmi nepáčilo, 10 - najviac páčilo

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆ / 10

4 Bola náročnosť predmetu v súlade s vašimi očakávaniami?

Áno Nie Neviem

5 Čo sa vám na predmete/hodinách nepáčilo?

6 Uveďte návrhy na zlepšenie vyučovania na daných hodinách.

1

Dotazník Mgr. Lesie Horzov

Dotazník

1 Vaše pohlavie

Náponeda k otázke: Vyberte jednu odpoveď

muž žena

2 Boli ste spokojné s priebehom hodiny?

Náponeda k otázke: Vyberte jednu odpoveď

áno nie

3 Ohodnot od 1 do 10 celkovú kvalitu hodiny matematiky

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆ / 10

4 Prečo je potrebné vedieť matematiku?

5 Čo sa Vám na hodinách matematiky páči?

6 Čo sa Vám na hodine matematiky nepáčilo?

Diskusia:

Cieľom využívania mikroprocesorových systémov vo výučbe je zatriktívniť programovanie. Jednotlivé aplikácie sú postavené na cenovo prístupných elektronických programovateľných zariadeniach so širokou paletou rozširujúcich senzorov. Pre ovládanie senzorov a spracovanie dát sa používajú viaceré programovacie prostredia a programovacie jazyky. V dôsledku toho žiaci majú väčší prehľad vo využívaných prostriedkoch a programovacích jazykoch.

Programovateľné mikroprocesorové systémy patria medzi základný hardvér využívaný pri riešení úloh a problémov z konceptu internetu vecí.

Internet vecí je koncept, ktorého hlavnou myšlienkou je prepojenie všetkých fyzických vecí, ktoré sú napájané elektrickou energiou a dokážu byť pripojené do internetu. V tomto koncepte sa prepája takmer všetko – domáca elektronika, priemyselné zariadenia, dopravné prostriedky, nositeľná elektronika a mnoho iného.

Internet vecí je všade okolo nás a rýchlo sa rozširuje. Pomáha jednotlivcom spájať veci s cieľom zlepšiť kvalitu života. Taktiež pomáha firmám a priemyselným podnikom zlepšiť riadenie zdrojov, aby sa stali efektívnejšími pri výrobe.

Najväčším problémom v koncepte internetu vecí je v prvom rade dostupnosť internetového pripojenia. V druhom rade je to stabilita pripojenia a rýchlosť internetu. Tieto problémy sa hlavne prejavili pri dištančnej výučbe, lebo stávalo sa niekedy, že žiaka odpojilo z prebiehajúceho hovoru práve kvôli problémom s internetom. Avšak doba ide dopredu a stáva sa to čoraz menej a menej a internetové pripojenie v domácnosti žiakov sa zlepšuje.

Vybrané ciele internetu vecí s využívaním mikroprocesorových systémov sú:

- Digitalizácia
- 3D tlač využitá pri tvorbe komponentov
- Kooperácia medzi človekom a robotom
- Big data a ich monitorovanie
- Cloud

Pri riešení problémov internetu vecí žiaci vytvárajú prototyp. Pričom potrebujú hardvérové a softvérové prostriedky. Využitý softvér závisí hlavne od toho, aký hardvér sa používa a tiež od toho, aké programovacie prostredie preferujú.

Na riešenie problémov v internete vecí pri hardvéri je potrebné mať k dispozícii mikroprocesorové systémy, senzory, akčné členy a prepojovacie káble. Vymenovaný hardvér majú žiaci k dispozícii na predmetoch Programovanie a Internet vecí.

Najznámejšie mikroprocesorové systémy, ktoré využívajú aj študenti na vyučovacích hodinách sú:

- Arduino UNO
- Raspberry Pi
- Micro:bit

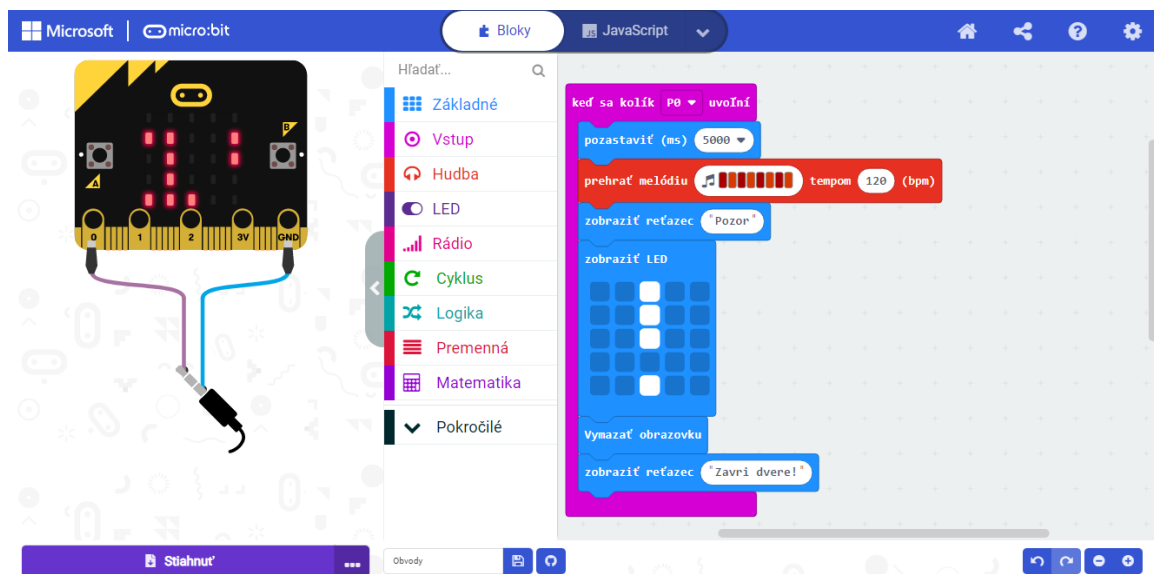
Arduino je mikroprocesor založený na mikrokontroléri ATmega. Arduino je veľmi populárna doska pre vývoj prototypov. Veľkou výhodou je vysoká rýchlosť pochopenia princípov používania dosky, kvalitné tutoriály a návody, ktoré vysvetľujú použitie a ovládanie Arduina. Na základe toho aj žiaci majú dostatok informácií, aby mohli rozvíjať svoje zručnosti pri práci s Arduino.

Arduino je veľmi dobrá platforma pre získanie základných znalostí a skúsenosti s vývojom IoT produktov. Arduino ponúka veľké množstvo dosiek v rozličných konfiguráciách. Jednotlivé dosky sa medzi sebou odlišujú v rozmeroch parametroch ako je taktovacia frekvencia procesora alebo veľkosti dostupnej pamäte. Žiaci na vyučovacích hodinách pracujú s Arduino UNO.

Arduino má v porovnaní s inými mikroprocesorovými systémami zjednodušený proces programovania. Žiaci na predmete Internet vecí najprv programujú cez stránku www.tinkercad.com. Na tejto stránke sa nachádzajú viaceré súčiastky, ktoré žiaci potrebujú pri riešení úloh, pričom úlohy programujú v blokoch. Stránka im následne vygeneruje kód, ktoré nahrajú do Arduino IDE, aby žiaci si mohli vyskúšať fungovanie Arduina aj prakticky. Ukážky žiackych prác sa nachádzajú v prílohe.

Ďalší mikroprocesorový systém, ktorý žiaci využívajú, ale na hodinách z predmetu Programovanie, sa nazýva Micro:bit. Micro:bit je mikroprocesorový systém založený na procesore ARM Cortex-M0 so 16kB RAM a disponuje technológiou Bluetooth, zabudovaným akcelerometrom a kompasom, ako aj displejom s 25 LED, 2 tlačidlami a 3 univerzálnymi analógovými/digitálnymi vstupmi/výstupmi.

Žiaci mikroprocesorový systém Micro:bit programujú pomocou prostredia MakeCode. Prostredie MakeCode je online webový editor, ktorý umožňuje programovanie v blokoch kódu a pomocou scriptovacieho jazyka JavaScript. Prostredie je dostupné na webovej stránke www.makecode.microbit.org. Ukážka prostredia je na nasledujúcom obrázku:



Žiaci v tomto prostredí majú k dispozícii viacero funkcionalít a dokážu si overiť či ich riešenie je spustiteľné a funkčné, lebo vidia presne, čo sa bude diať na Micro:bite, keď na neho nahrajú kód. Pri riešení úloh s Micro:bitom žiaci majú k dispozícii reproduktory, farebné LED diódy, svorky, Smart Home

Kit a IoT Kit. Jednotlivé Kit balenia obsahujú viaceré senzory, čo umožňuje žiakom vytvárať zaujímavé projekty, napr. ultrazvukový senzor, senzor snímania vlhkosti pôdy, svetelný senzor alebo senzor teploty.

Skupina 5 žiakov sa aj zapojila do celoslovenskej súťaže Olympiáda v programovaní, kde vytvorili projekt s názvom Smart Bin. To znamená, že vytvorili kôš, ktorý počíta počet fliaš hodených do koša a následne sa ten počet zobrazí na Micro:bite. Žiaci najprv vytvorili kód v MakeCode, následne spravili konštrukciu projektu a vyskúšali či projekt funguje tak ako si želali. Výstupom z projektu je aj video a návod, ako tvorba projektu prebiehala. Ukážka projektu sa nachádza v prílohe.

Jedným z problémov pri vyučovaní mikroprocesorových systémov je práca s reálnymi súčiastkami počas dištančnej výuky. Počas takejto výučby žiaci majú obmedzený prístup k Arduinu, Micro:bitu a ďalším súčiastkam, ktoré sú potrebné pre výučbu mikroprocesorových systémov. Tento problém riešia spomínané online webové editory, kde žiaci aspoň virtuálne môžu vidieť ako funguje daný senzor, LED dióda, prípadne aj väčší projekt. Ďalším riešením môže byť aj zapožičanie mikroprocesorových systémov a vybraných súčiastok žiakom domov s tým, že po určitom čase ich musia vrátiť škole, aby mohli ďalší žiaci si vyskúšať reálnu prácu na mikroprocesorových systémoch.

ZÁVERY A ODPORÚČANIA:

Koordinátorka klubu zhrnula priebeh stretnutia, vyzvala kolegov, aby si na ďalšie stretnutie pripravili podklady a materiály na tému: Internet vecí

Odporúčania pre členov klubu pre IKT zručnosti:

Zhrnutie a plánovanie činností do ďalšieho obdobia, záver porady:

- a. Na zasadnutí klubu sme sa zhodli, že vyučovanie mikroprocesorových systémov je dôležité aj v dôsledku toho, že koncept internetu vecí sa týka každého z nás, nielen učiteľov odborných informatických predmetov. Aj učitelia odborných elektrotechnických a staviteľských predmetov využívajú zariadenia, ktorých súčasťou môžu byť mikroprocesorové systémy.
- b. **Záverečné uznesenie:** Klub ukladá členom: Pripraviť si témy na diskusiu na tému: Výmena skúseností pri využívaní moderných vyučovacích postupov a metód podporujúcich inovácie v predmete internet vecí.

Vypracoval (meno, priezvisko)	Ing. Mgr. Jana Furmanová
Dátum	05.04.2022
Podpis	
Schválil (meno, priezvisko)	Ing. Jaroslav Bujda
Dátum	05.04.2022
Podpis	

Príloha: Prezenčná listina, Ukážky prác žiakov