

Písomný výstup pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
3. Prijímateľ	Stredná priemyselná škola informačných technológií, Nábřežná 1325, Kysucké Nové Mesto
4. Názov projektu	Učme efektívnejšie pre prax
5. Kód projektu ITMS2014+	312011AMJ5
6. Názov pedagogického klubu	Informatika v praxi
7. Meno koordinátora pedagogického klubu	Ing. Peter Remiš
8. Školský polrok	september 2022 – január 2023
9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu	www.spsknm.sk

10.

Úvod:

Stručná anotácia

Pedagogický klub sa venovala výmene vedomostí a skúseností medzi členmi pedagogického klubu v odbornej i pedagogickej oblasti. Jedným z hlavných cieľov bol prehĺbovanie vedomostí z oblasti IoT a informatiky obecné, zlepšenie kompetencií a vytvorenie učebného materiálu (príloha).

Kľúčové slová

Internet vecí, IoT, robotické rameno, robot, Fanuc, programovanie, PLC, FPGA, 3D tlač, Arduino, cloud, server, CSM, softvér, hardvér, sieť, protokol, služba, sociálne siete, reflexia

Zámer a priblíženie témy písomného výstupu

Zámerom tohto písomného výstupu je informovanie o činnosti členov pedagogického klubu a tvorba odborných materiálov (príloha), ktoré budú slúžiť pre výučbu odborných predmetov na našej škole a školách s podobným zameraním. Spracované témy sa viažu ku výučbe IoT, PLC, FPGA, webových technológií, 3D tlače, robotiky. Tieto materiály sú vytvorené v dokumente označenom ako príloha. Pedagogický klub sa zaoberal tiež efektívnosťou vyučovania a teda tým, ako zlepšiť učenie žiakov, aby sa získali lepšie výsledky. Informácie o tom sú uvedené v tomto dokumente a nie v prílohe, keďže tá slúži ako učebná pomôcka pre učiteľov i žiakov.

Jadro:

Popis témy/problém


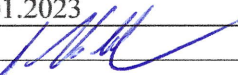
Členovia pedagogického klubu sa v tomto polroku zamerali na novinky / pokročilé témy v odborných predmetoch, ktoré vyučujú, aby posunuli odbornosť p. klubu ďalej. Na úvodnom stretnutí sa spoločne dohodli, ktoré témy a oblasti spracujú a čomu sa budú venovať na pedagogickom klube. Prvou odbornou témou bola práca s Arduino cloudom. Jej spracovanie prinieslo veľkú výhodu do vyučovania IoT, keďže práca s cloudom tvorí jednu z vrstiev IoT architektúry. Ide o službu poskytovanú priamo tvorcom Arduino vývojových dosiek, s ktorými žiaci pracujú na vyučovaní. Vďaka spracovaniu tejto témy praktickým spôsobom (príkladom) sa naučil každý člen využívať túto online službu a mohol ju začleniť do svojej výučby. Druhou témou bola 3D tlač. V súčasnej dobe ide o veľmi populárnu technológiu, pretože za veľmi nízku cenu je schopný človek v amatérskych podmienkach vytvoriť kvalitné 3D priestorové objekty. Členovia klubu boli oboznámení nie len s teóriou, ale i praktickými ukážkami na 3D tlačiarňu, ktorou škola disponuje. Vďaka spoznaniu tejto témy sú schopní členovia vytvárať kreatívne učebné pomôcky na vyučovaní. Treťou odbornou témou, ktorá je aj spracovaná v prílohe, je technológia FPGA. Táto technológia je akoby pokračovaním číslicových obvodov, ktoré sa žiaci učia v druhom ročníku. Ako vyšší stupeň tejto oblasti ponúkajú FPGA obvody oveľa vyššiu rýchlosť a jednoduchosť pri tvorbe náročnejších obvodov, ako by tomu bolo priamo cez kombinačné a sekvenčné prvky. Na klube sa členovia oboznámili s touto technológiou, pochopili, kde má využitie a ako sa s ňou pracuje. Keďže sa u nás na škole vyučuje PLC riadiaci systém, bolo výhodné, aby sa v rámci pedagogického klubu zamerala jedna z tém aj na pokročilé technológie v tejto oblasti. Tým bol práce HMI panel, ktorý ponúka programátorovi vytvoriť oveľa intuitívnejšie a modernejšie užívateľské rozhranie pre ovládanie PLC systému. Počas pedagogického klubu ho členovia nie len spoznali, ale sa s ním naučili aj pracovať. Tí, čo nevyučujú PLC systémy ho síce vo výučbe nevyužijú, no získali skúsenosť, ako môžu svoje systémy upravovať a pracovať s nimi, aby získali podobné rozhranie. Predposlednou odbornou témou, ktorá sa nachádza v prílohe a ktorá bola súčasťou obsahu pedagogického klubu, je prepojenie priemyselného robota FANUC s okolitými IO perifériami. Keďže naša škola je v oblasti s množstvom strojárnských firiem, jadro odborov tvoria aj priemyselné roboty a robotika s automatizáciou ako také. Preto bolo veľmi prínosné, že člen klubu odprezentoval, ako je možné prepojiť robotické rameno FANUC s iným zariadením. Tuná bolo veľmi silno cítiť, akú výhodu vnáša pedagogický klub, pretože členovia klubu, ktorí sa zameriavajú na iné oblasti, mohli navrhnúť a vyskúšať implementáciu svojich systémov a technológií do robotického systému. Napríklad člen, ktorý sa venuje systémom PLC navrhol na klube s kolegami riešenie, ako prepojiť zmieňovaný robotický systém s PLC a tak spraviť väčšiu nadväznosť predmetov medzi sebou. Poslednou odbornou kapitolou boli webové technológie. Na škole sa vyučujú vo viacerých odboroch, a preto až dvaja členovia klubu sa rozhodli spracovať túto problematiku. Jeden poukázal na novinky v tejto oblasti

a to, ako prax reaguje na túto oblasť. Poukázal na to, aké požiadavky kladú zamestnávateľa na uchádzačov o zamestnanie a ako štatisticky táto oblasť zaberá miesto medzi ostatnými programátorskými odvetviami. Druhý kolega sa zamerával najmä na CSM systémy, čo sú redakčné systémy na správu webu. On poukázal na CMS systémy využívané priamo našou školou a na novinky v týchto systémoch. Taktiež spravil rozbor CSM systému určeného pre školstvo – Moodle.

Pedagogický klub sa ale zaoberal počas svojej doby aj oboznamovaním členov s neodbornými technickými oblasťami, ako napr. s problematikou sebareflexie. Členovia boli na stretnutiach oboznámení s tým, ako získavať a spracovávať spätnú väzbu a ako ju využiť pre zlepšenie svojej činnosti počas vyučovania. Iný člen spracovával problematiku sociálnych médií a ich dopadu na žiakov. Štatisticky poukázal, s ktorými platformami robia naši žiaci a celkovo ľudia v určitých vekových skupinách. Túto informáciu vie dobrý pedagóg spracovať a zlepšiť výučbu tým, že pomocou týchto platforiem priblíži žiakom vyučovací proces. Napr. ľudia v našom okolí vo veku 15 – 19 rokov, čiže adolescenti, využívajú na komunikáciu najmä Discord. Učiteľ teda môže robiť online video hovory cez tento program, pričom nemusí riešiť neznalosť programu alebo jeho nedostupnosť na strane žiakov. Učitelia na klube prezentovali v rámci diskusií mnoho metód, ako pracovať so žiakmi a dopĺňali ich o osobné skúsenosti s konkrétnymi triedami.

Záver:**Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov**

Pedagogický klub slúžil na odovzdávanie si informácii medzi členmi pedagogického klubu. Vďaka tomu bolo možné zlepšiť medzipredmetové vzťahy, zvýšiť odbornosť učiteľov, zefektívniť učiteľskú činnosť, zmodernizovať postupy učiteľov atď. Odporúčaním teda je, aby podobne činnosti, ako sa robili na pedagogickom klube, robili aj ostatní učitelia na školách. Ide o činnosti vzájomného prezentovania odborných technických i pedagogických tém vzájomne pred sebou a následne o nich voľne diskutovať. Práve diskusia vie rozprúdiť aktivity ako brainstorming, heuristiku a pod. I keď sa to možno zdá byť nezaujímavé, že si učiteľ vypočuje prednášku o oblasti mimo jeho pôsobenia, práve tento fakt prispieva ku všeobecnému prehľadu a o vnesenie nového pohľadu na svoj zaužívaný štýl. Taktiež je ale dôležité nezabúdať na to byť dobrým pedagógom a nie len technickým odborníkom. Bez pedagogického prístupu sa žiakom totiž odborné vedomosti nepodarí odovzdať. Preto sa pedagogický klub zamerlal okrem poukázania na technológie z praxe i na témy z pedagogiky. Okrem zvýšenia odborných vedomostí pedagógov, poslúžil pedagogický klub aj na vytvorenie učebných materiálov, ktoré slúžia pre výučbu odborných technických predmetov. Obsahovo ide o najnovšie poznatky z daných predmetov, takže sa dosiahlo zmodernizovanie výučby.

11. Vypracoval (meno, priezvisko)	Ing. Peter Remiš
12. Dátum	30.01.2023
13. Podpis	
14. Schválil (meno, priezvisko)	Ing. Milan Valek
15. Dátum	30.01.2023
16. Podpis	

Stredná priemyselná škola informačných technológií
Nábřežná 1325, 024 01 Kysucké Nové Mesto



INFORMATIKA V PRAXI

Autor: Ing. Peter Remiš

september 2022 – január 2023

OBSAH

1	Arduino cloud.....	3
1.1	Spôsoby zobrazenia dát	3
1.2	Príklad práce s Arduino cloud technológiou.....	4
2	3D tlač	11
2.1	História.....	11
2.2	Využitie 3D tlače	12
2.3	Technológie	13
2.4	Proces 3D tlače	17
2.5	Materiály	18
3	FPGA obvody.....	20
3.1	Spôsoby komunikácie:	20
3.2	Najrozšírenejším spôsobom prepojenia je BLE:.....	Chyba! Záložka nie je definovaná.
4	Komunikácia HMI a PLC	25
4.1	Spustenie Node-RED	Chyba! Záložka nie je definovaná.
5	Prepojenie priemyselného robota	32
6	Webové technológie.....	38

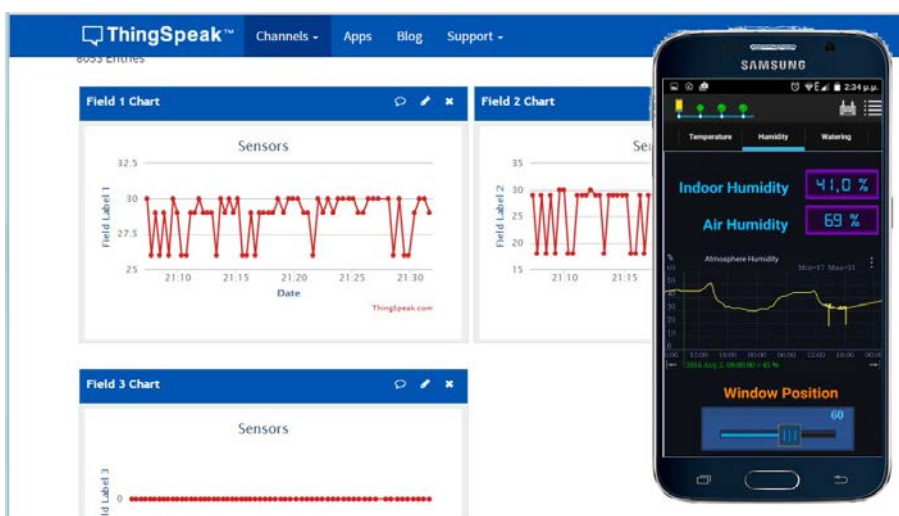
1 ARDUINO CLOUD

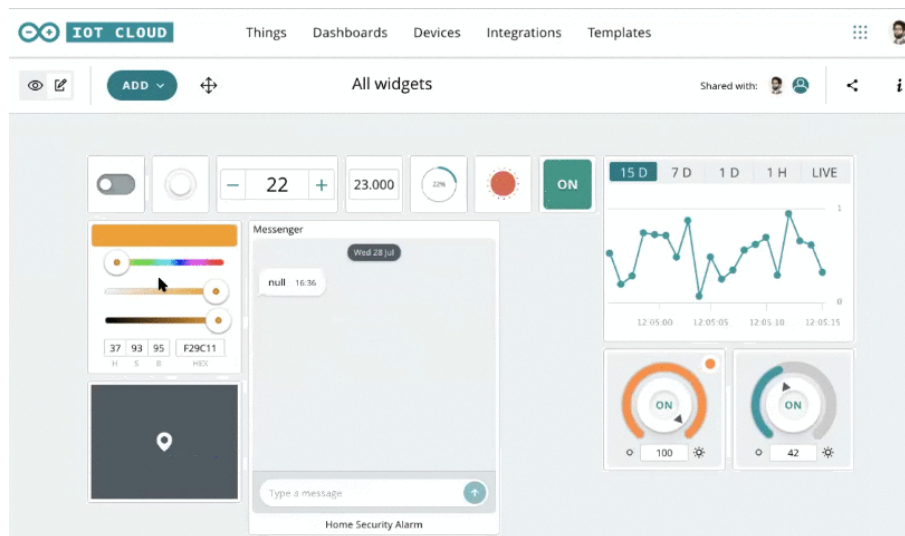
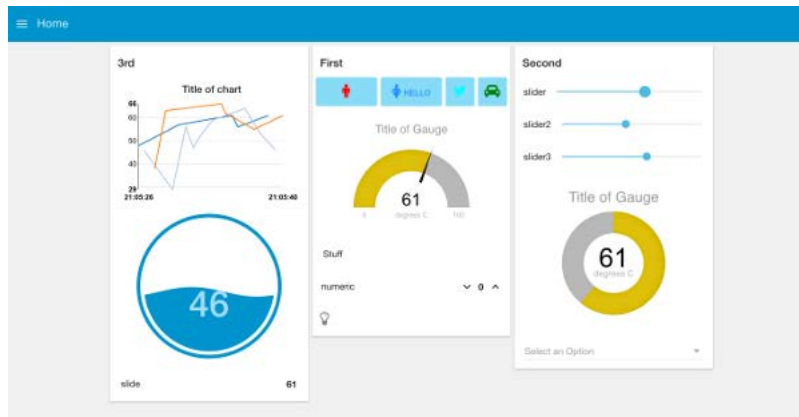
IoT (internet vecí) využíva v rámci jednej vrstvy cloudy. Ide o serverové polia, ktoré poskytujú obrovský výpočtový výkon na diaľku. Najčastejšie využitie majú ako úschovne dát, aby si mohol užívateľ spätne pozrieť, aké hodnoty vykazoval jeho systém v danom čase. Cloudové riešenia poskytujú častokrát vlastné nástroje pre zobrazenie týchto údajov. Užívateľ si môže vytvoriť z komponentov vlastné rozhranie a pristupovať tak k dátam oveľa pohodlnejšie cez webový prehliadač alebo mobilnú aplikáciu.

Existuje niekoľko cloudov, ktoré poskytujú svoje služby zadarmo na obmedzenú dobu alebo s obmedzenými možnosťami. Táto kapitola sa venuje práci s takouto službou. Na praktickom príklade poukáže, ako sa dá použiť cloud od spoločnosti, ktorá sa venuje dlhé roky vývoju a predaju riadiacich systémov Arduino.

1.1 Spôsobu zobrazenia dát

- vlastné rozhranie cloudu (napr. thingspeak)
- užívateľské rozhranie bez cloudu (napr. FRED a node-js)
- užívateľské rozhranie s cloudom (napr. Arduino IoT cloud)





1.2 Príklad práce s Arduino cloud technológiou

Téma - demonštrovanie práce s Arduino IoT cloudom

Materiálne vybavenie

- účet na Arduino cloude
- internetové pripojenie (napr. wifi smerovač)
- riadiaca jednotka s možnosťou pripojenia do internetu (ESP32 wemos D1 mini s OLED displejom)

Postup

Na stránke <https://docs.arduino.cc/arduino-cloud/> si treba vytvoriť účet a prihlásiť sa.

Následne sa preklikáť na stránku pre správu cloudu (<https://create.arduino.cc/iot/things>).



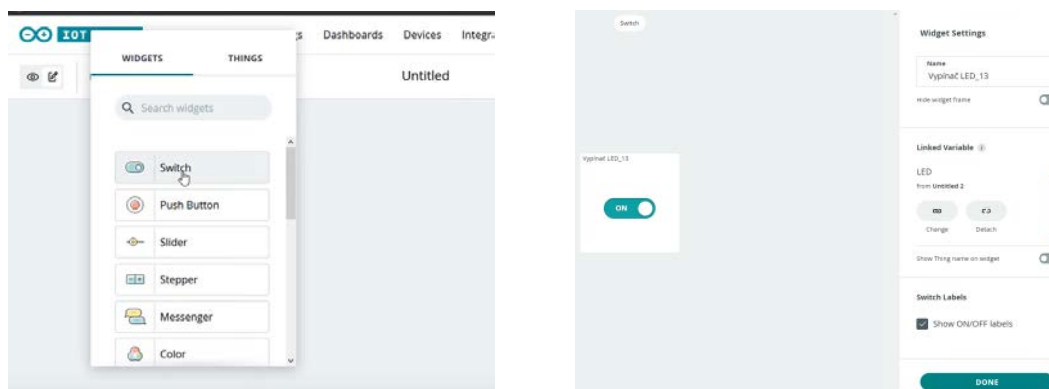
Po vytvorení projektu (CREATE) sa začne s vytváraním premenných. Vytvoriť treba vždy názov a typ prvku (napr. Light → odpovedá hodnotám true/false). Ak nemá prvok na dashboarde meniť hodnotu v ESP32 (len zobrazenie z ESP32), tak sa nastaví na Read Only.

Následne sa projekt prepojí so zariadením (zariadenie 3. strany → ESP32 → wemos D1). Po zadaní názvu si treba zálohovať ID a HESLO, lebo to sa nedá obnoviť po jeho stratení.

Nakoniec treba pridať SSID a HESLO WIFI siete, cez ktorú sa ESP32 pripája do internetu.

V záložke Dashboards sa vytvorí nové zobrazovacie rozhranie. Popridávajú sa prvky (widgets), pozor na to, či je na začiatku nastavené OKO pre zobrazovanie alebo PERO pre úpravu.

Pri nastavovaní prvkov sa priradí premenná, ktorá odpovedá zobrazovanej hodnote.



Po dokončení nastavenia zobrazovacieho rozhrania (prepínač pre vstavanú LED, nastavenie hodnoty na displeji, kruhový a grafový zobrazovač vygenerovanej hodnoty 0-100) sa vrátíme späť do prvej časti THINGS a do záložky SKETCH, kde sa nachádza vygenerovaný kód pre ESP.

Výsledok

Nastavenie premenných, zariadenia a siete

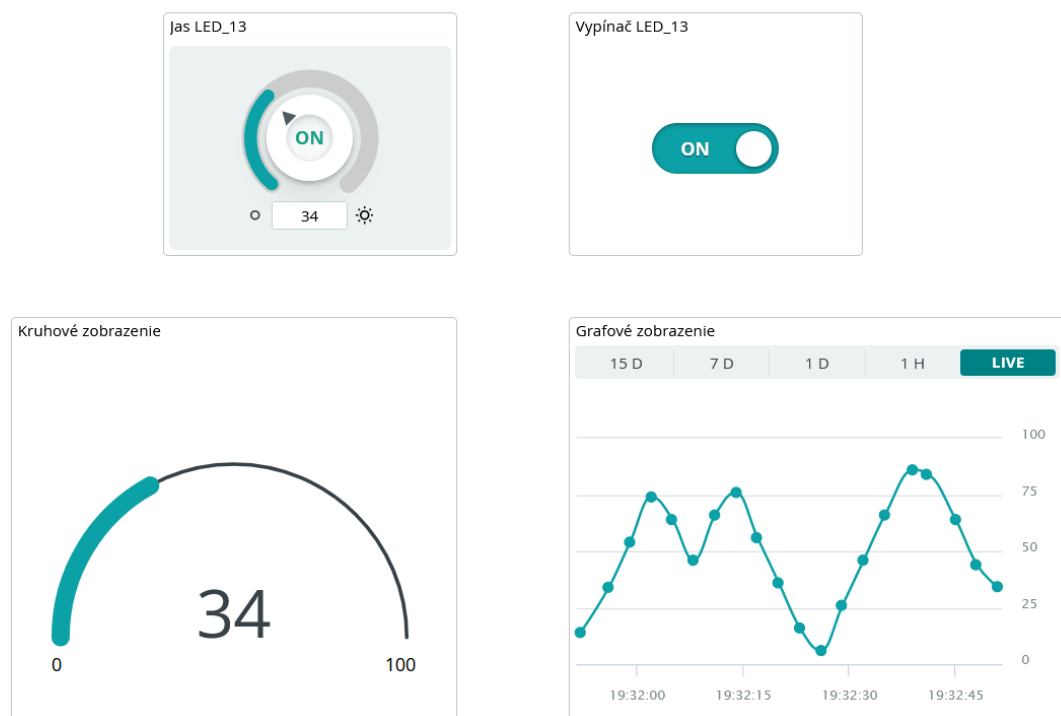
The screenshot shows the Arduino Cloud interface for a project titled "Untitled 2". The top navigation bar includes "Things", "Dashboards", "Devices", "Integrations", and "Templates", along with an "UPGRADE PLAN" button and a "My Cloud" profile icon. Below the navigation, there are tabs for "Setup", "Sketch" (with a red notification badge showing "2"), and "Metadata".

The main content area is divided into two columns. The left column is titled "Cloud Variables" and contains a table with the following data:

Name ↓	Last Value	Last Update
<input type="checkbox"/> HODNOTY_0az100 CloudPercentage hODNOTY_0az100;	-	-
<input type="checkbox"/> LED CloudLight 1ED;	-	-
<input type="checkbox"/> LED_PWM CloudDimmedLight 1ED_PWM;	{ "bri": "40", "swi": "tru..."	06 Oct 2022 12:15:50

The right column is titled "Associated Device" and shows details for a "WemosD1mini" device. The ID is fbb93b65-27e9-48bb-8732-..., the type is WEMOS D1 MINI ESP32, and the status is Offline. There are "Change" and "Detach" buttons. Below this, the "Network" section shows Wi-Fi Name: raspber..., Password:, and Secret Key:

Dashboard pre PC (možný aj mobil) <https://create.arduino.cc/iot/dashboards/78dba280-6b6d-4e77-aabb-e2f03ed429f8?mode=view>



Kód predgenerovaného sketchu: (možnosť ho stiahnuť a doprogramovať v Arduino IDE)
(V Arduino IDE je nutné doinštalovať Arduino Cloud knižnice, v online IDE zas Arduino Agent.)

```
// CloudDimmedLight LED_PWM; // tieto premenne su definovane v Arduino IoT cloude
// CloudLight LED;
// CloudPercentage hODNOTY_0az100;

#include "thingProperties.h"

void setup()
{
  Serial.begin(9600); // debugovanie programu

  initProperties(); // deklarovanie premennych v thingProperties.h
  ArduinoCloud.begin(ArduinoIoTPreferredConnection); // pripojenie sa na cloud

  setDebugMessageLevel(2); // rozsah 0 az 4 , nula su len error
  ArduinoCloud.printDebugInfo();
}

void loop()
{
  ArduinoCloud.update(); // refresh cloudovych sluzieb
}
```

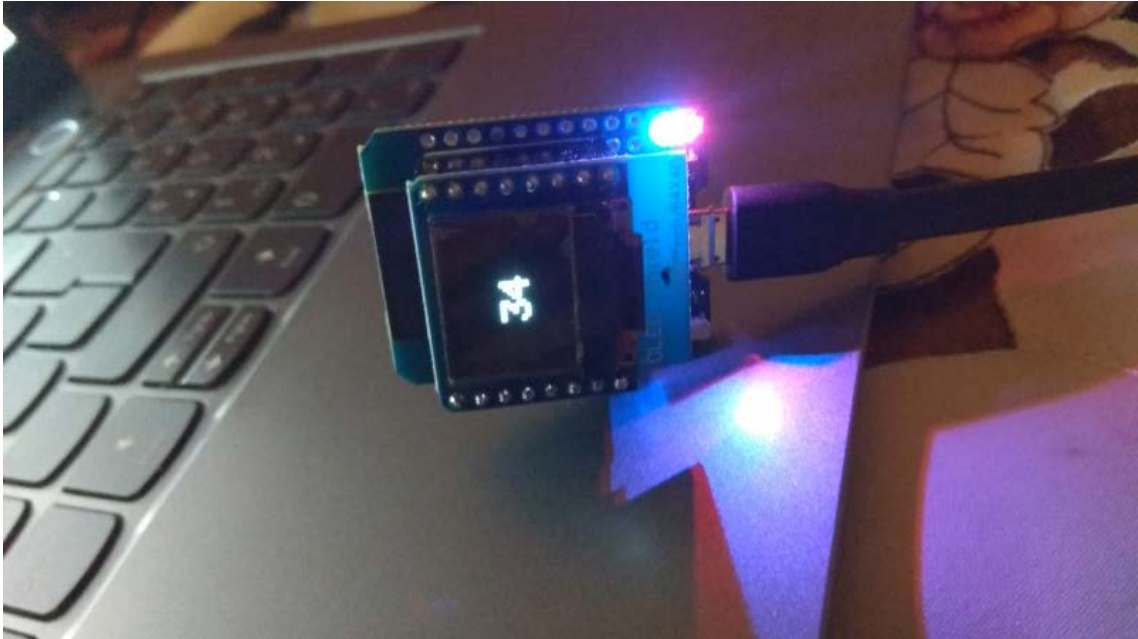
```
/*
  Since LED, LEDPWM, Vlhkost is READ_WRITE variable, onLEDChange(),
  onLEDPWMChange(), onVlhkostChange() is executed every time a new value is received
  from IoT Cloud.
*/

void onLEDChange()
{
  // Add your code here to act upon LED change
}

void onLEDPWMChange()
{
  // Add your code here to act upon LEDPWM change
}

void onVlhkostChange()
{
  // Add your code here to act upon Vlhkost change
}
```

Na ESP32 Wemos D1 mini: zapnutá LED dióda a nastavená hodnota 34 na posuvníku.



Zdrojový kód / program

Zdrojový kód pre ESP32, ktorý ovláda: vstavanú LED diódu na pine 2, OLED displej 64x48 vypisujúci text do stredu obrazovky, generovanie náhodnej hodnoty 0-100 s postupným smerovaním zobrazovanej hodnoty ku vygenerovanej po 50ms intervale.

Aktualizácia dát na cloude je po jednej sekunde (20 iterácii cyklu * 50ms delay).

```
#include <SPI.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
// SCL GPIO5, SDA GPIO4
#define OLED_RESET 0 // GPIO0
Adafruit_SSD1306 display(OLED_RESET);

uint8_t cielova = 0;
uint8_t aktualna = 0;
uint8_t aktualizacia = 0;
```

```

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
  //randomSeed(analogRead(0));
  cielova = random(0,100);
  //Serial.println("Ciel: " + String(cielova));
  display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C);
  display.clearDisplay();
  display.setTextSize(2);
  display.setTextColor(WHITE);
  display.display();
  delay(255); // cakanie na dokoncenie inicializacie Serialu...

  initProperties();
  ArduinoCloud.begin(ArduinoIoTPreferredConnection);

  setDebugMessageLevel(2); //0 az 4 - level debugu
  ArduinoCloud.printDebugInfo();
}

```

```

void loop()
{
  for(uint8_t i = abs(cielova-aktualna); i>0; i--)
  {
    ArduinoCloud.update();

    aktualna < cielova ? aktualna++ : aktualna--;
    //Serial.print(aktualna); Serial.print(" | "); Serial.println(i);
    delay(50);
    aktualizacia++;

    if(aktualizacia == 20) // upload kazdu sekundu (20*50ms)
    {
      aktualizacia = 0;
      hODNOTY_0az100 = aktualna;
    }
  }
  cielova = random(0,100);
  //Serial.println("Ciel: " + String(cielova));
}

```

```
void onLEDChange()
{
  if (IED == 1)
    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);
  else
    digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
}

void onLEDPWMChange()
{
  if(IED_PWM.getSwitch() == 1)
  {
    display.clearDisplay();
    display.setCursor(20,20);
    display.println(int(IED_PWM.getBrightness()));
    display.display();
  }
}

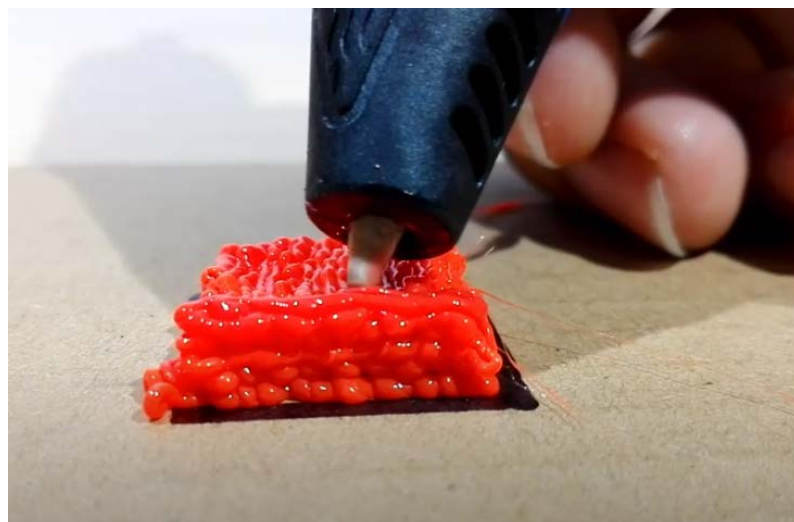
void onVlhkostChange() {} // vola sa pri zmene hodnoty na prvku v dashboarde
```

2 3D TLAČ

Technológia 3D tlači sa vyvíja už niekoľko rokov. Nasledujúca kapitola sa venuje jej rozboru, aby žiak získal základné poznatky z tejto oblasti.

2.1 História

- Tavná pištoľ – tryska taví polyetónovú tavnú tyčinku
- 3D pero – vyvinuté až po 3D tlačiarňach, podobné ako tavná pištoľ
- O 3D sa však hovorí už od 80. rokov min. storočia (1984 vynález stereolitografia = SLA)
- V začiatkoch sa používala výlučne na výrobu prototypov (napr. potrebujeme vyskúšať, či sa diaľkový ovládač dobre drží,...)
- 1992 prvá komerčná 3D tlačiareň (SLA)



REPRAP

2005, University of Bath vytvorený projekt RepRap Idea – navrhnuť 3D tlačiareň, ktorá bude môcť vytlačiť, čo najviac svojich súčiastok Open-source projekt.

Veľká komunita – tlačiarne možno zakúpiť ako stavebnice, alebo kompletne zostavené a skalibrované.



2.2 Využitie 3D tlače

- návrh prototypov – lacnejšia varianta
- modelárstvo,
- medicína – protézy a implantáty
- oprava starých vecí (napr. harmoniky), kde sa nedajú zaobstarať diely,
- výroba špeciálnych súčiastok,
- architektúra a stavebníctvo – na vyrábanie modelov budov,
- pomôcky na učenie,
- pomôcky na pečenie
- cosplay – vytváranie masiek a doplnkov, kt. sa následne upravujú postprocessingom



2.3 Technológia

Materiál v podobe struny

- Rozohriata tryska
- FDM – Fused Deposition Modeling
- FFF – Fused Filament Fabrication (synonymum FDM)

Tekutý materiál

- SLA stereolitografia
- Materiál je vytvrdzovaný UV laserom, DLP projektorom

Materiál v podobe jemného prášku

- Sinterovaným laserom (spája sa)
- SLS technológia (selective laser sintering)

Nanášanie vrstiev na seba

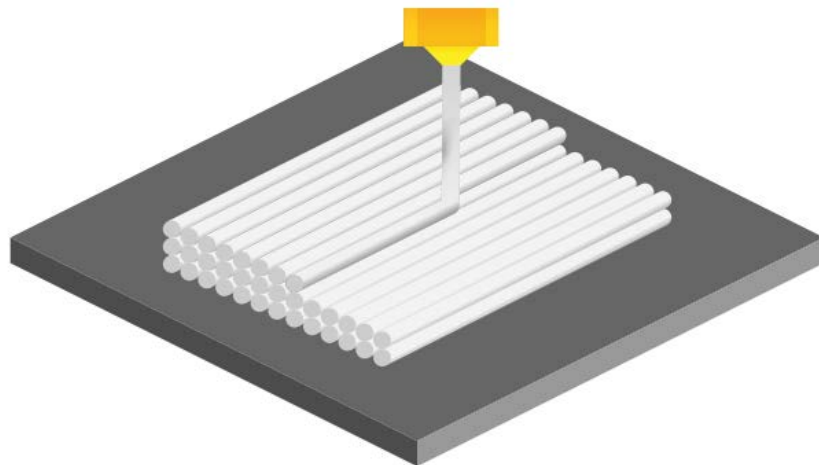
Každá technológia vhodná na niečo iné..

NAJPOUŽÍVANEJŠIE METÓDY 3D TLAČE FDM/FFF - Fused Deposition Modeling

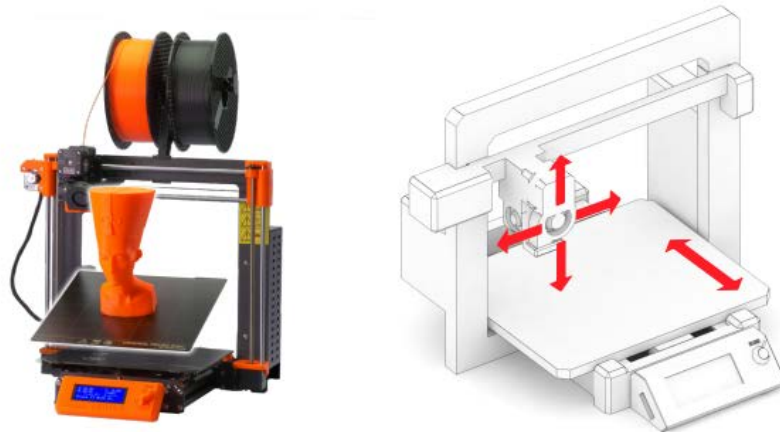
- Najrozšírenejšia a najdostupnejšia technológia
- Stavebný materiál = roztavený plast
- Tlačný materiál – struna, filament najčastejšie o priemere 1,75mm
- Práca je oproti iným technológiám jednoduchá a bezpečná
- Nevýhoda – na tlačných objektoch vidno tlačové vrstvy

Kategórie:

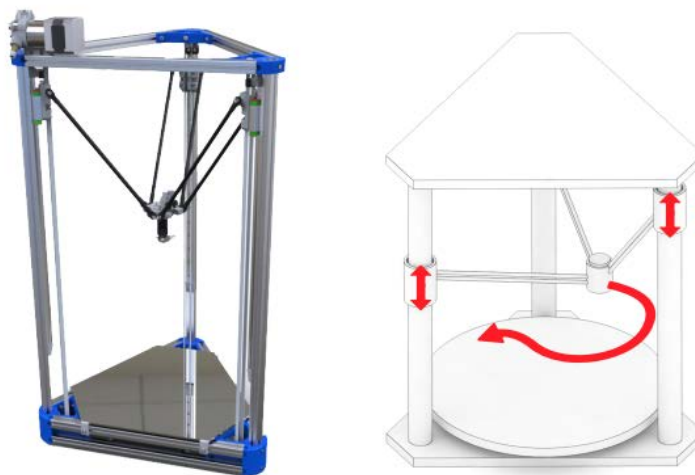
- Kartézska – extruder sa pohybuje X, Z a podložka po Y osi
- Delta – extruder je zavesený na troch ramenách
- Polar – polárny pohyb tlačovej hlavy, príprava modelu náročná



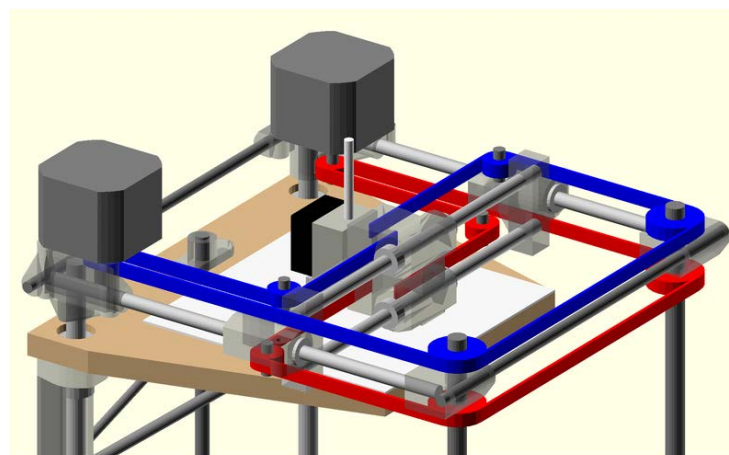
KARTÉZSKA KONŠTRUKCIA



KONŠTRUKCIA DELTA



XY CORE



NAJPOUŽÍVANEJŠIE METÓDY 3D TLAČE SLA – Stereo Lithography Apparatus

- Založená na princípe vytvrdzovania pomocou UV svetla
- Materiál – tekutá živica (resin)
- Postup – podložka sa po každej vrstve posunie a následne prebehne tvrdnutie pomocou fotopolyméru
- Výhody – tlač je detailnejšia (hladšia plocha)
- Nevýhody – dlhšie trvá, tlačená plocha je menšia, riziko toxicity a dýchanie výparov počas tlače

Vhodné pre medicínu, šperkárstvo.

Vytvorený model je nutné očistiť (je lepkavý) = namáčať do isopropylalkoholu, dodatočne použiť UV svetlo.



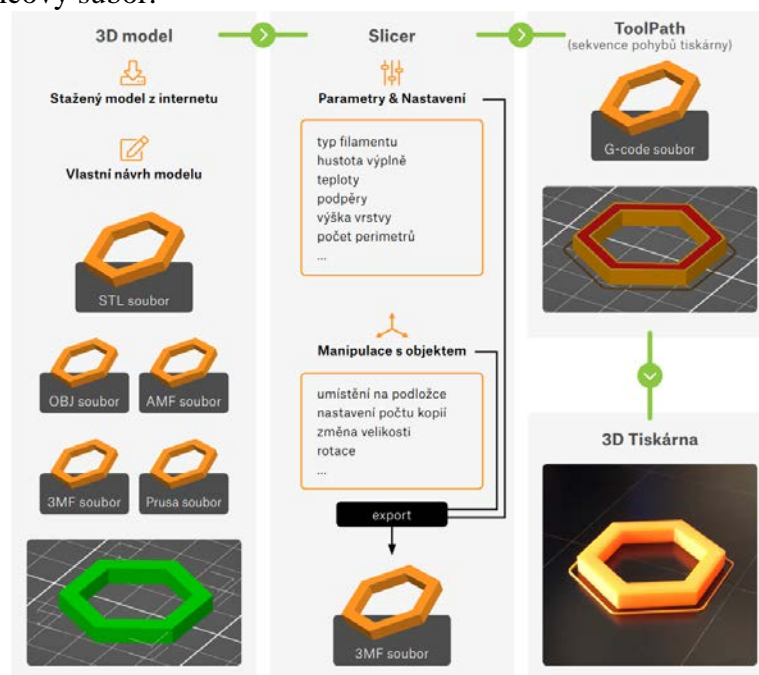
NAJPOUŽÍVANEJŠIE METÓDY 3D TLAČE SLS - Selective Laser Sintering

- Počas tlače sa na nové vrstvy naniesie vrstva jemného prášku a ten sa následne **laserom sinteruje** (materiál sa roztaví do tekutej podoby)
- Obvykle sa používa v medicíne a pri prototypovaní
- Tlačiareň schopná tlačiť najdetailnejšie objekty



2.4 Proces 3D tlače

Vychádza sa z 3D modelu, ktorý sa následne v programe (tzv. slicer) prekonvertuje na Gcode súradnicový súbor.



3D modely je možné stiahnuť z webu, alebo vymodelovať v softvéri na tvorbu 3D modelov (Fusion360, Blende, Creo atď.)

Webové portály:

- <http://www.prusaprinters.org/>
- <https://www.thingiverse.com/>
- <https://www.youmagine.com/>
- <https://pinshape.com/>
- <https://www.myminifactory.com>
- <https://cults3d.com/en>

Nástroje na modelovanie:

- <https://www.tinkercad.com/>
- <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>
- <https://www.blender.org/>
- <http://www.openscad.org/> návod <http://www.josefprusa.cz/openscad>

2.5 Materiály

FDM tlačiarne

- PLA – najpopulárnejší (pekný povrch objektov, vhodný pre malé a detailné objekty, bez zápachu pri tlači, malá teplotná rozťažnosť),
- PETG – univerzálny
- ASA (ABS) – teplotne odolný, vhodný pre tlač mechanických častí
- FLEX (TPU) – čiastočne ohybné materiály

- Kompozitné materiály – plast + rôzne formy prachu

SLA tlačiarne

- tekutá živica (resin)

SLS tlačiarne

- špeciálny prášok



3 FPGA OBVODY

3.1 Úvod do logiky

- Dvojprvková Booleova algebra
- 0/1, high/low, true/false, (ne)pravda
- Vystačíme si s dvoma hodnotami

Kombinačná logika:

- Logické funkcie napr.: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR
- Výsledok funkcie závisí len na jej vstupoch: $y = f(x)$
- Iba oneskorenie dané technológií (oneskorenie hradiel)

Použite ako napr.: multiplexor, demultiplexor, kóder, dekóder, prevodníky kódov, komparátor, sčítačka, zabezpečenie prenosu a pod.

Sekvenčná logika:

- Výsledok závisí na vstupoch a minulom stave: $y_2 = f(x_2, y_1)$
- Je časovaná hodinami
- Takt je vymedzený vzostupnou hranou (nebo zostupnou, úrovnou)

Použitie: napr. klopny obvod RS, D, JK (a ďalší)

Diskrétné logické súčiastky:

- Jednotky hradiel v puzdre
- Pre malé zapojenia dokonalé

- Prehľad, ľahká manipulácia,
- Nízka cena
- Všetko sa však rýchle zhoršuje s rastúcou veľkosťou zapojenia...

Zákaznícky integrovaný obvod:

- ASIC (Application-specific integrated circuit)
- Nízka cena (výsledného obvodu) pri masovej výrobe
- Dlhý a drahý vývoj: mesiace a viac a aj niekoľko miliónov \$

(Mikro)procesor

- Hardware „len“ použijeme, tvoríme software
- Univerzálnosť, nízka cena, hodne rozšírené
- Platí s rýchlosťou (pomalé)

Programovateľná logika:

- Virtuálna hromada 7400 obvodov a plno drôtov
- Virtuálni vývoj ASIC
- „Programovaní“ – popis zapojení
- FPGA sú najmodernejšie súčiastky v tejto oblasti
- Historie: (C)PLD, GAL, PAL, (E)EPROM, ...

3.2 O FPGA

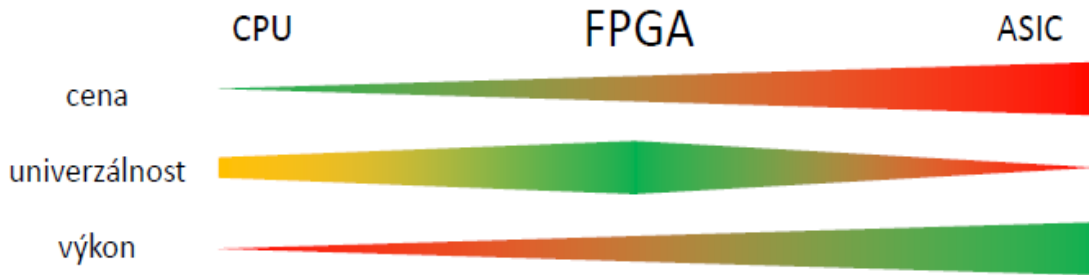
- Field-programmable gate array
- „F-teréne Programovateľné Hradlové Pole“
- Pole – je tam toho veľa
- Hradlové – je tam hodne hradiel
- Programovateľné – tie hradla sa dajú programovať
- F-terénu – a ide o to programovať kedykoľvek, dokonca i za behu

Na čo slúži FPGA:

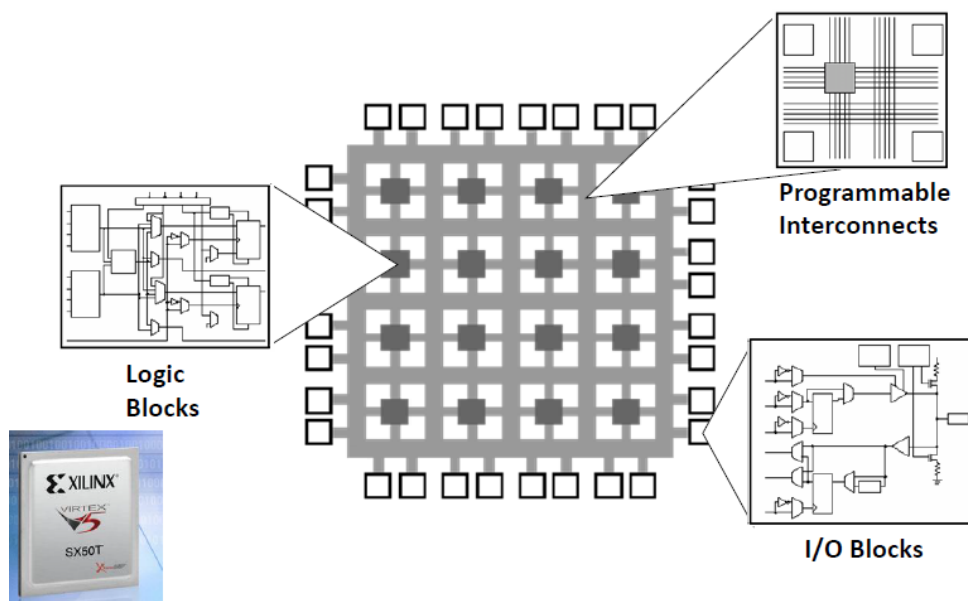
- Prototypovanie, vývoj ASIC
- Rýchle spracovanie dát, potreba nízkeho oneskorenia
- Veľké množstvo vstupov/výstupov, dát
- Na to, čo by na (M)CPU trvalo príliš dlho a na čo nemáme ASIC

Porovnanie s konkurenciou:

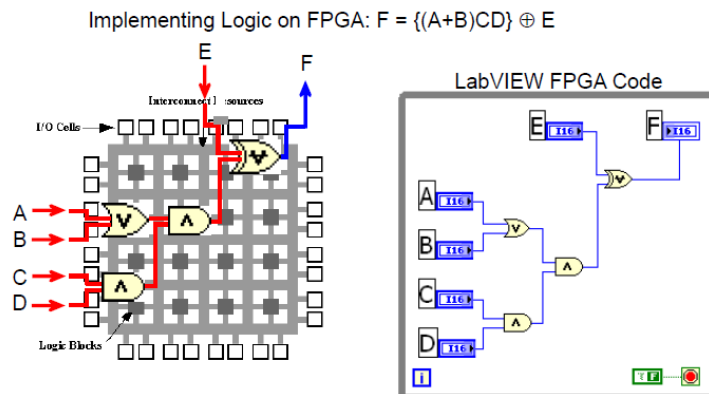
- Nie je to ASIC, ale je to skoro rovnako rýchle
- Je to logický integrovaný obvod
- Není to (M)CPU, ale je to programovateľné
- Je to programovateľný logický obvod
- Vyrábí se to masově – je to levné
- Môže byť lacnejší než ASIC, ale drahší než (M)CPU

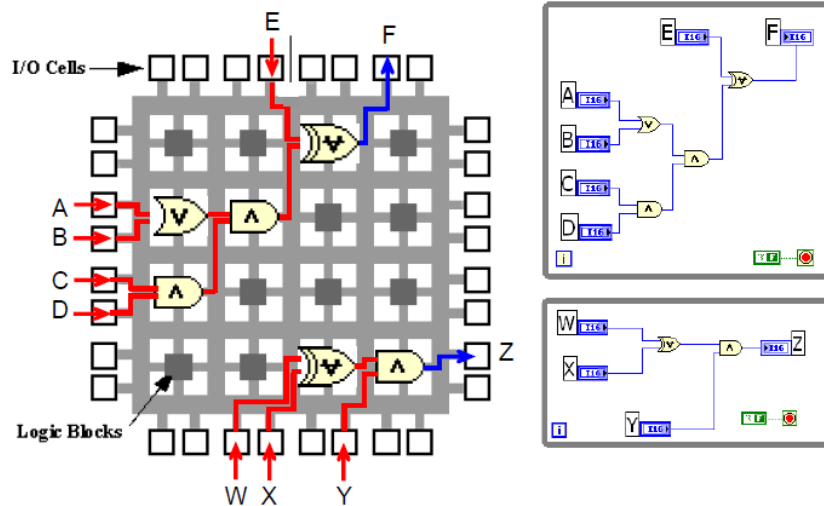


FPGA vnútorná štruktúra



3.3 Príklad vytvorenia logickej funkcie





Programovacie jazyky:

VHDL

- Very High Speed Integrated Circuits Hardware Description Language)
- VHDL je programovací jazyk, ktorý bol navrhnutý a optimalizovaný pre popis číslicových obvodov a systémov
- Používa sa v Európe

Verilog

- Použitie Amerika, Ázia

Ukážka popisu 8 bitového komparátora v jazyku VHDL

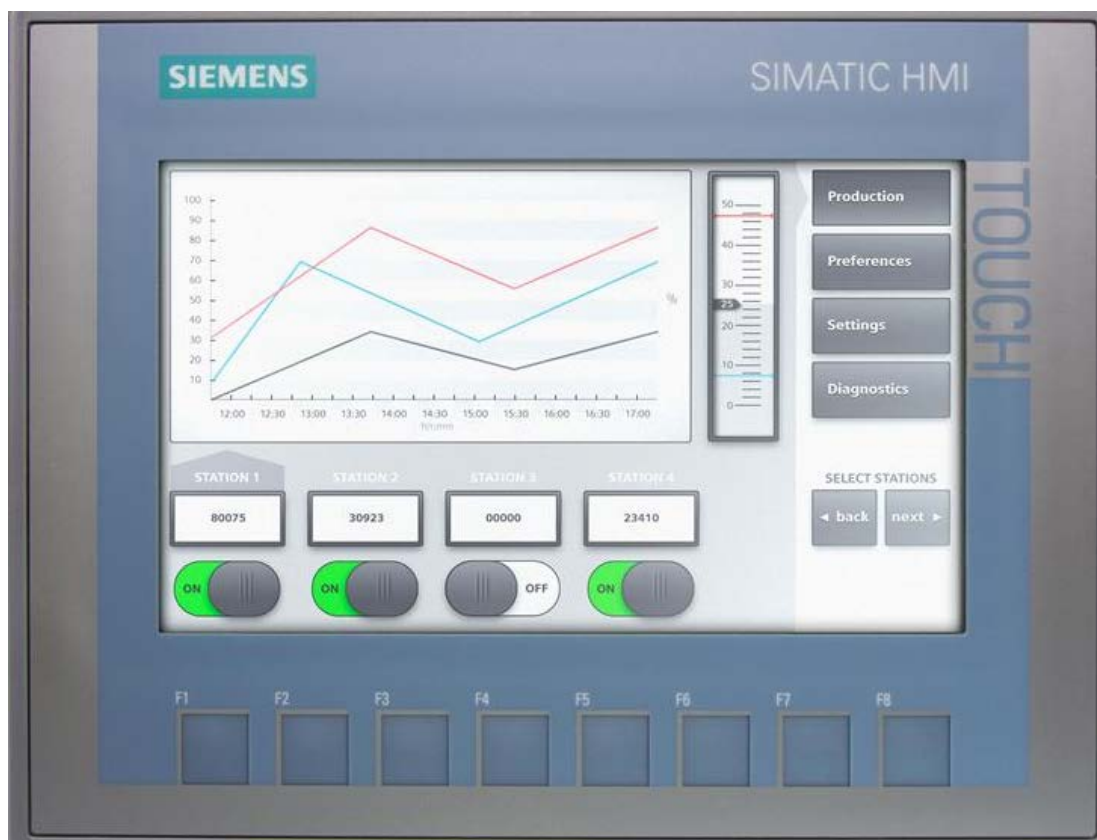
```
entity compare is
port( A,B: in bit_vector(0 to 7);
EQ: out bit);
end compare;
architecture compare1 of compare is
begin
EQ <= '1' when (A = B) else '0';
end compare1;
```

4 KOMUNIKÁCIA HMI A PLC

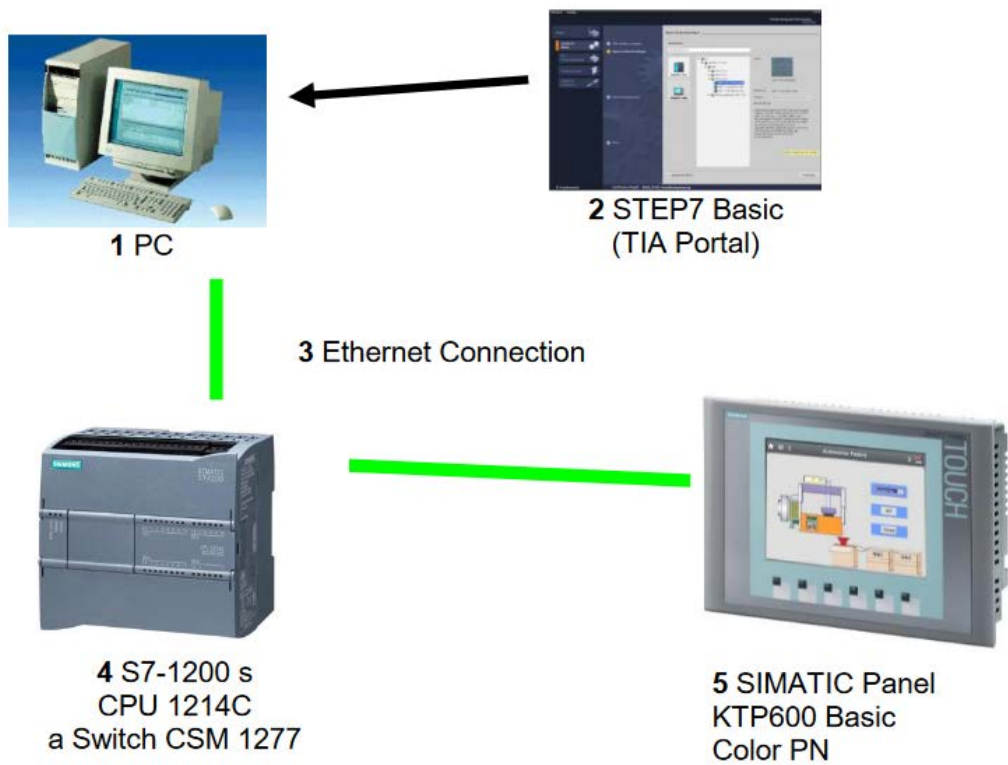
Čo je PLC a ako sa s ním pracuje, bolo rozobraté v predchádzajúcom dokumente. Táto kapitola sa zameria priamo na prepojenie PLC systému s HMI panelom, čo je dotykový displej slúžiaci na vytvorenie prívetivého užívateľského rozhrania.

4.1 HMI panel

HMI = human machine interface (rozhranie na obsluhu PLC pre užívateľ) – „dotyková obrazovka“.

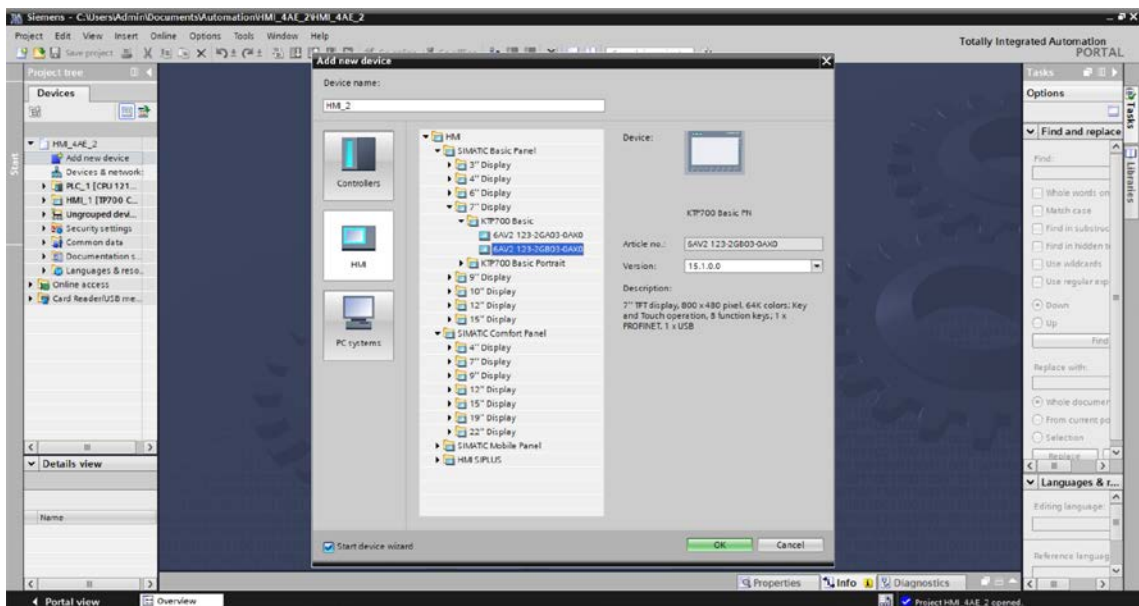


Princíp komunikácie



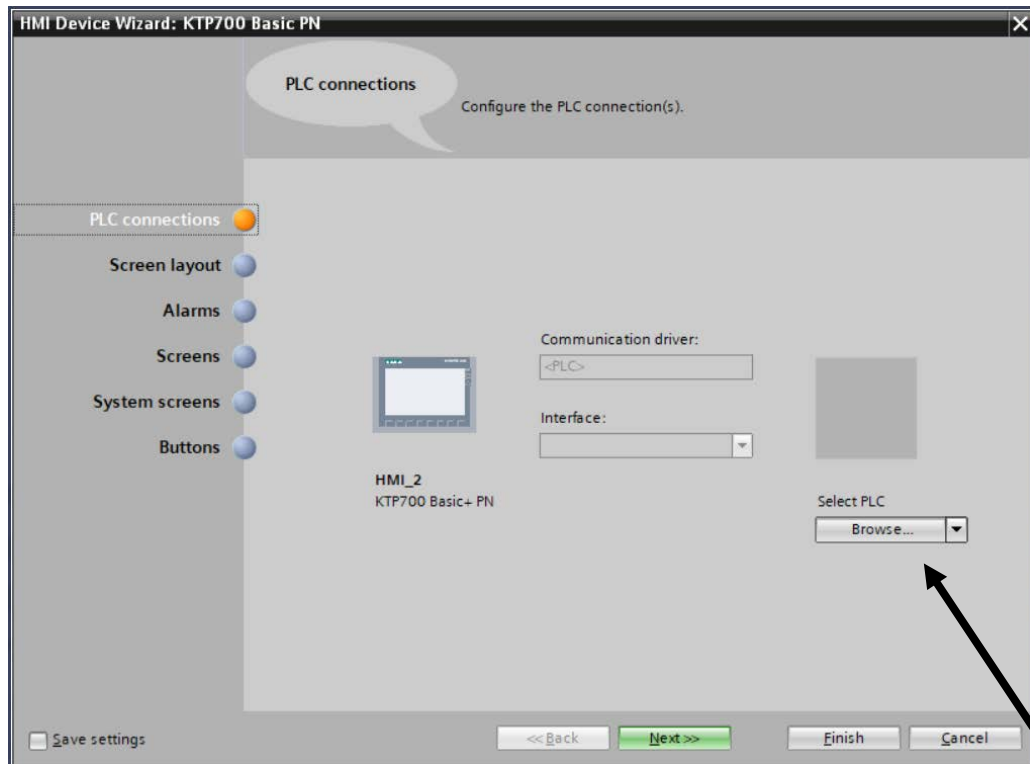
Inštalácia HMI

Do existujúceho otvoreného projektu pridáme požadovaný HMI panel – Add new device – HMI – príslušný model.



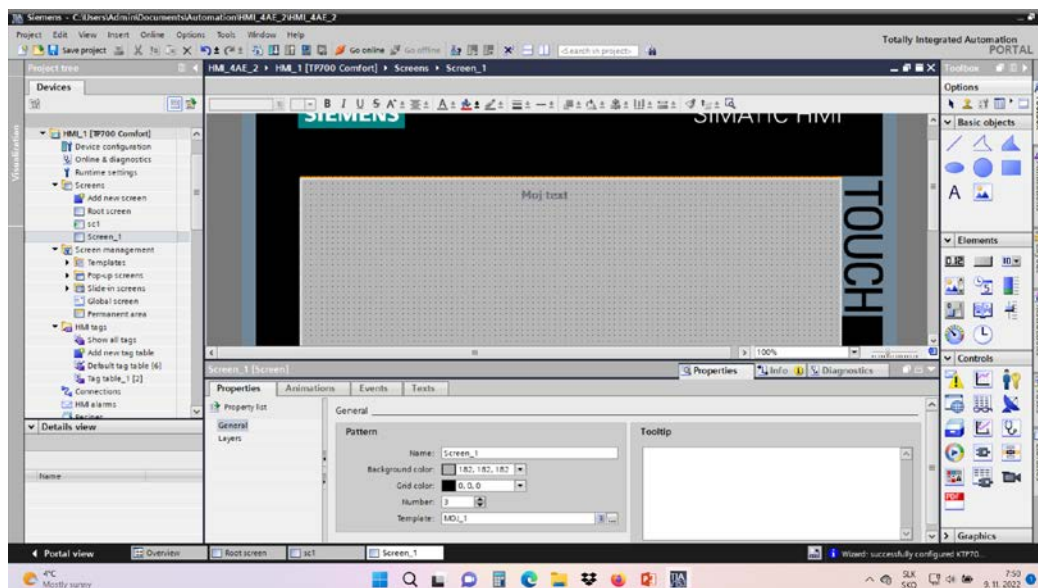
Poznámka – pred inštaláciou HMI panela je vhodné mať nainštalované PLC, aby bolo možné vytvoriť komunikáciu.

Následne sa spustí sprievodca inštaláciou pre rýchle prednastavenie zariadenia (je ho možné ukončiť a nastavenia urobiť ručne).



Vhodné je hneď vybrať PLC pre komunikáciu.

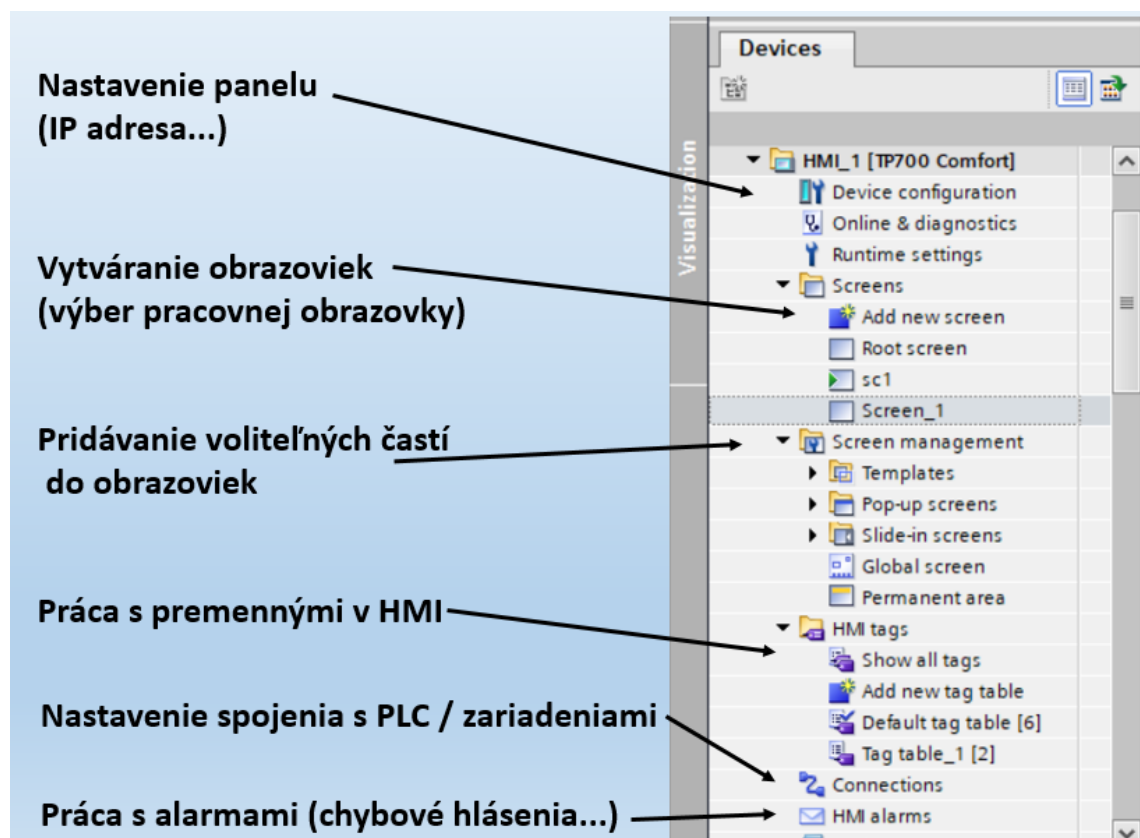
Popis obrazovky pre prácu s HMI



Okno obsahuje následné časti:

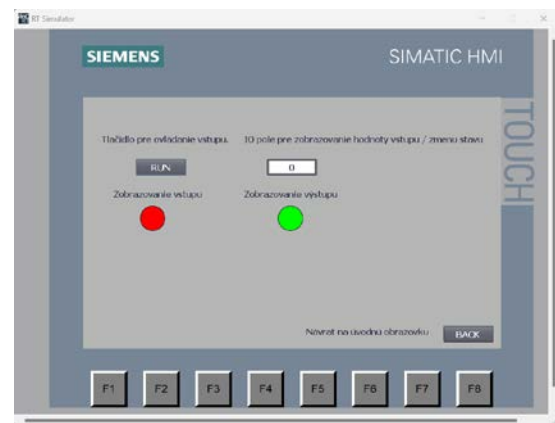
- Základná ponuka
- Nastavovanie vlastností objektov
- Návrh vzhľadu obrazovky
- Ponuka objektov

Popis základnej ponuky pre prácu s HMI



4.2 Príklad

Vytvorte 2 obrazovky, kde na 1. budú základné navigačné tlačidlá a uvítacia správa a na 2. budú tlačidlá pre ovládanie vstupu na PLC (spúšťanie / vypínanie procesu) a jednoduché zobrazovanie výstupu.



Text a tlačidlá pre navigáciu

Text vytvárame cez textové pole z Basic objects

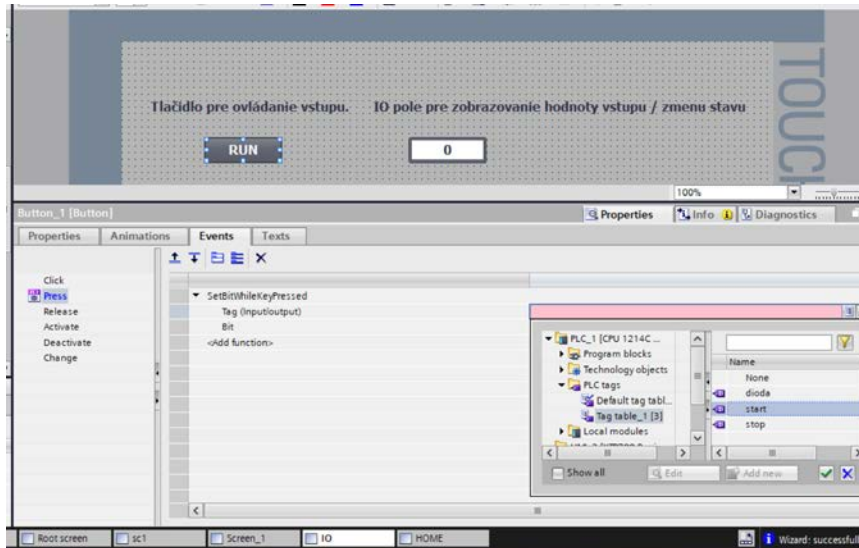
Tlačidlá vyberáme z ponuky elements

Nastavenie textu

Navigačné tlačidlo

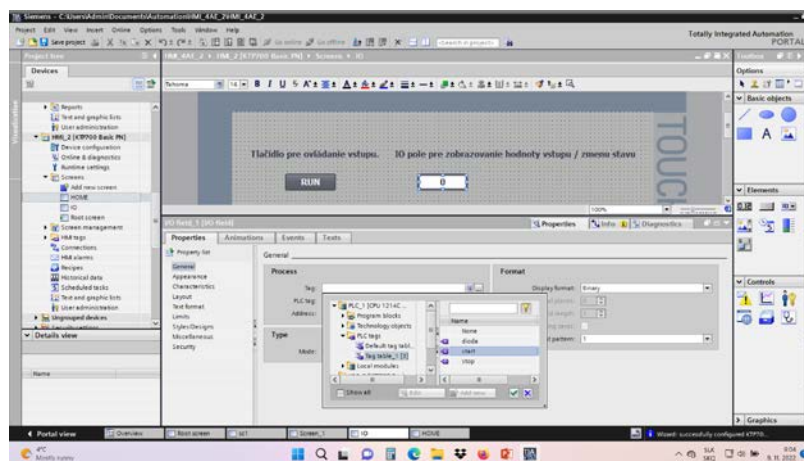
1. Po kliknutí na tlačidlo a zvolení Properties – klik na Events.
2. Zvoliť Click – Add function – vybrať Screens – ActivateScreen – vybrať zo zoznamu obrazovku na ktorú chcem prepnúť.

Ovládacie tlačidlo



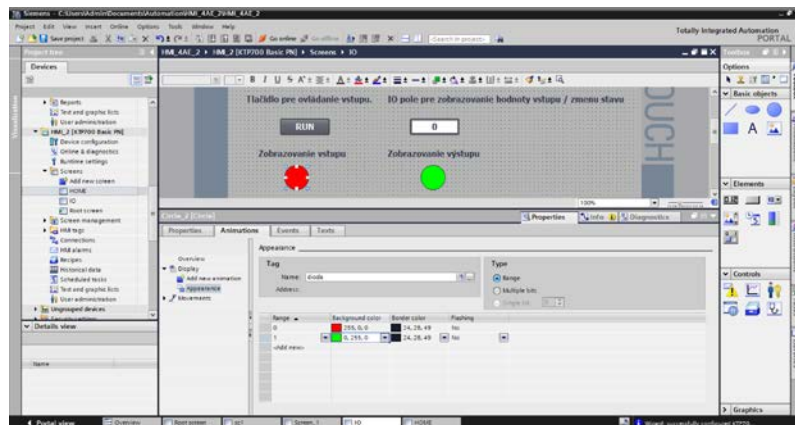
1. Po kliknutí na tlačidlo RUN a zvolení Properties – klik na Events.
2. Zvoliť Press – Add function – vybrať Edit bits – SetBitWhileKeyPressed – vybrať Tag - zo zoznamu zvoliť príslušný Tag v PLC, ktorý ovláda vstup a potvrdiť. (následne dôjde k automatickému prepojeniu tlačidla s premennou v PLC ovládajúcou vstup)

IO tlačidlo



1. Po kliknutí na IO field tlačidlo(vybrané z Elements) a zvolení Properties treba vybrať v Process Tag, ktorého hodnotu bude zobrazovať.
2. Je možné nastaviť vo voľbe Type, či bude len zobrazovať hodnotu, alebo bude slúžiť aj na zadávanie hodnoty.
3. Vo voľbe Format – Display format je možné prepnúť na Binary, nakoľko hodnoty v ovládacom Tagu sú len 0/1.

Zobrazenie I/O



1. Po kliknutí na kruh (vybrané z Basic objects) a zvolení Properties treba vybrať Animations.
2. V Appearance zvoliť napr. Dynamize colors and flashing.
3. Vo voľbe Tag – výber, na ktorý Tag z PLC bude reagovať.
4. Následne zvoliť v Range na aké hodnoty bude reagovať zmenou farby.

Nahratie do HMI

Pred samotným nahratím je potrebné (ak nie je) nastaviť vhodnú IP adresu cez Device configuration a Properties. Následne:

- Prepojiť sieťovým káblom HMI a PC.
- Zvoliť Online v menu a Download to device.
- Prebehne transfér dát do HMI.

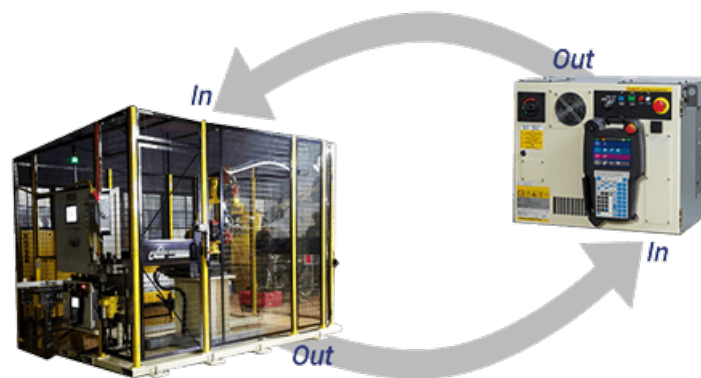
Po nahratí treba prepojiť HMI a PLC a následne už môže HMI panel komunikovať a ovládať program v PLC.

5 PREPOJENIE PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Táto kapitola sa zaoberá prepojením priemyselného robota pomocou digitálnych vstupov/výstupov. Konkrétne ide o typ priemyselného robota: FANUC typ LR MATE 200iD – 4S.

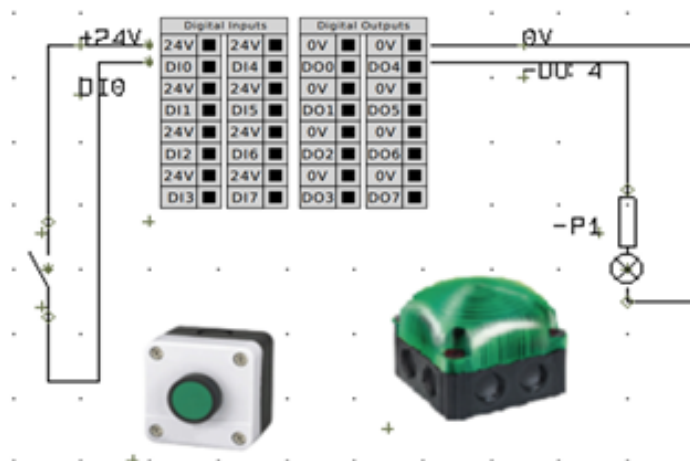
5.1 Vstupy a výstupy robota

Robotická bunka tvorí systém úloh a procesov, ktoré spolupracujú na dosiahnutí konkrétneho cieľa dokončením každej z jednotlivých úloh. Pre mnohé procesy sú potrebné vstupy a výstupy.



Príklady vstupov a výstupov

- **Príklady vstupov:** senzory – bezpečnostné, IR Vision, svetelné, senzory sily, detekcia predmetov, prepínače, tlačidlá.
- **Príklady výstupov** – pohyb osí, signalizácia, ukazovacie prístroje, nástroje na konci ramena, svorky, pohyb dopravníka.



Druhy vstupov a výstupov robota

- **Analógové vstupy/výstupy – AI/AO** – je to signál , ktorý umožňuje nadobúdať rôzne stavy.
- **Digitálne vstupy/výstupy – DI/DO** – je to riadiaci signál odosielaný z alebo do riadiacej jednotky. Tento signál nadobúda iba jeden z dvoch možných stavov: zapnutý alebo vypnutý (ON alebo OFF).
- **Vstupy a výstupy robota – RI/RO** – pozostávajú zo vstupných a výstupných signálov medzi riadiacou jednotkou a robotickým ramenom. Tieto signály sa posielajú do konektora EE (End Efektor) umiestneného na jednom z ramien robota.
- **Skupinové vstupy a výstupy – GI/GO** – tieto vstupy, resp. výstupy sú tvorené sekvenciou digitálnych I/O signálov. Tie sú interpretované ako binárne celé číslo. Skupinový signál je skupina až 16 jednotiek a núl indikovaných ON alebo OFF. Každý bit v skupinovom vstupe alebo výstupe je jedným digitálnym vstupom alebo výstupom.

Význam digitálnych vstupov a výstupov

Slúžia pre spoluprácu priemyselného robota s okolitými zariadeniami, napr. so snímačmi, akčnými členmi, PLC automatmi príp. na spoluprácu s inými robotmi.

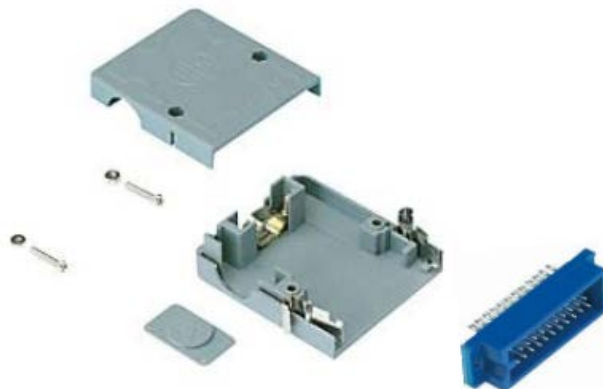


5.2 Príkazy pre digitálne vstupy/výstupy robota

- Druhy príkazov pre digitálny vstup/výstup robota DI/DO.
- **DO[x] = ON / OFF:** Tento príkaz dá určitý digitálny výstupný signál na ON alebo na OFF.
- **DO[x] PULSE [hodnota] :** Týmto príkazom je digitálny výstupný signál na stanovenú dobu zopnutý na ON. Dĺžka impulzu(PULSE) je v sekundách (0,1-25s).
- **WAIT DI[x]= ON:** Týmto príkazom sa v spracovaní programu čaká na signál ON.
- **IF DI[x]=**
- **IF DO[x]=**
- **IF DO[x]=(.....)**
-

Konektor CRMA (MR-50 LW)

- Slúži na prepojenie digitálnych vstupov a výstupov z riadiacej jednotky robota na externé zariadenie.
- Môže ním byť napr. prepojovacie pole, resp. vhodná svorkovnica, kde sa dajú pripájať zariadenia ako PLC automaty, senzory, akčné členy (napr. kontrolky, relé a pod).



5.3 Príklad programu s využitím digitálnych vstupov a výstupov

Program zapísaný v programovacej jednotke i-Pendant:

```
6/6
1: WAIT DI [101]=ON
2: J @P[1] 100% FINE
3: J P[2] 100% FINE
4: J @P[1] 100% FINE
5: DO [109]=ON
[End]
```

Popis činnosti programu: Robot čaká, až bude aktívny digitálny vstup DI (101). Ten sa aktivuje signálom z externého zariadenia (snímača, PLC automatu). Až po jeho aktivácii začne robot vykonávať vlastný program, tvorený pohybovými inštrukciami. Po ich vykonaní aktivuje príslušný digitálny výstup (DO (109)). Tým vyšle signál do externého zariadenia (napr. PLC automatu, signalizačného zariadenia a pod.).

Príklad programu s využitím vstupov a výstupov

Prvá časť:

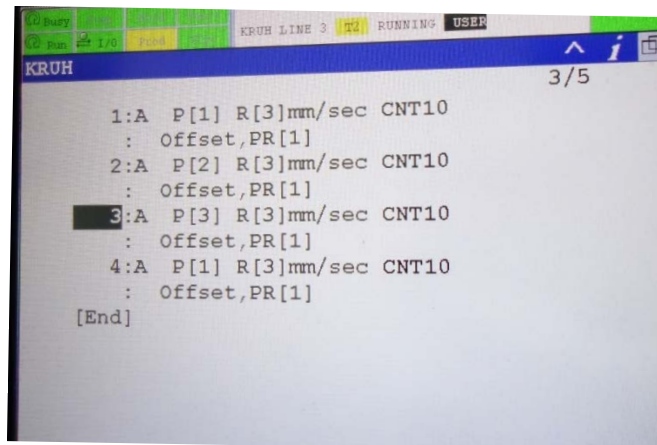
```
KR4X 1/14
1: DO [1145]=ON
2: R [3]=250
3: PR [1,1]=0
4: LBL [1]
5: R [2]=R [2]+1
6: R [3]=R [3]+100
7: WAIT DI [1145]=ON
8: FOR R [4]=0 TO 3
9: CALL KR4H
10: ENDFOR
11: PR [1,1]=PR [1,1]-10
```

Druhá časť:

```
KR4X 13/14
4: LBL [1]
5: R [2]=R [2]+1
6: R [3]=R [3]+100
7: WAIT DI [1145]=ON
8: FOR R [4]=0 TO 3
9: CALL KR4H
10: ENDFOR
11: PR [1,1]=PR [1,1]-10
12: IF R [2]<4, JMP LBL [1]
13: DO [1145]=OFF
[End]
```

- Na začiatku programu sa výstup 1145 nastaví do aktívneho stavu. Aktívny bude počas celého chodu programu. Tým sa môže aktivovať napr. signalizačná kontrolka.
- Po nastavení príslušných registrov čaká program na aktiváciu digitálneho vstupu 1145. Ten sa aktivuje externým zariadením (spínač, senzor, výstup z PLC a pod). Po jeho aktivácii sa začne vykonávať samotný program.

Program KRUH

The image shows a screenshot of a CNC control interface. At the top, there is a status bar with 'KRUH LINE 3' and 'RUNNING USER'. Below this, the program name 'KRUH' is displayed on the left and '3/5' on the right. The main area contains the following text:

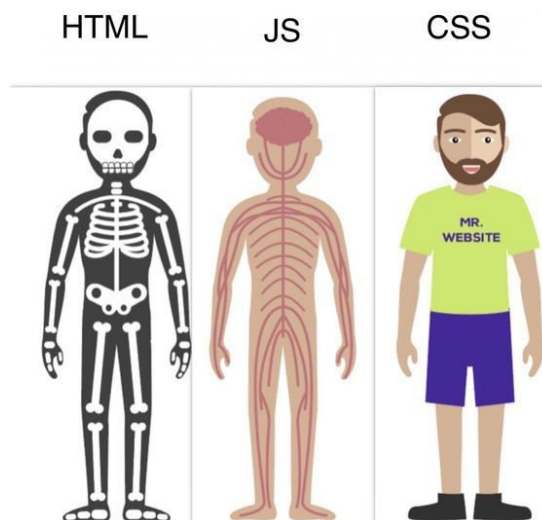
```
1:A P[1] R[3]mm/sec CNT10
: Offset,PR[1]
2:A P[2] R[3]mm/sec CNT10
: Offset,PR[1]
3:A P[3] R[3]mm/sec CNT10
: Offset,PR[1]
4:A P[1] R[3]mm/sec CNT10
: Offset,PR[1]
[End]
```

- Opis vychádza z princípu predošlého programu. Úlohou žiaka je vedieť popísať neznámy program, aby preukázal nielen analýzu, ale i syntézu.

6 WEBOVÉ TECHNOLOGIE

Hypertextový značkovací jazyk (HyperText Markup Language; HTML) je značkovací jazyk určený na vytváranie webových stránok a iných informácií zobraziteľných vo webovom prehliadači. HTML kladie dôraz skôr na prezentáciu informácií (odseky, fonty, váha písma).

CSS - Cascading Style Sheet - Kaskádové štýly sú jazykom, ktorý umožňuje formátovať internetové stránky tak, aby vzhľad stránky a obsah stránky boli na sebe nezávislé. V kaskádových štýloch sú uložené informácie o rozložení stránky, zatiaľ čo obsah, napríklad texty, je uložený vo formáte HTML, XHTML alebo XML. Kaskádové štýly umožňujú jednoducho formátovať celý web so všetkými podstránkami.



JavaScript

- Interpretovaný OOP jazyk
- Interaktívnosť
- JavaScript nebol, nie je a nikdy nebude Java, má s ňou len pramálo spoločného.
- beží na strane klienta
- obsah webovej stránky u užívateľov, ponúka sa tvorba dynamických menu, rôznych roletiek a ďalších kontajnerov, ktoré umožňujú ušetriť miesto na stránke keď sú zatvorené a po ukázaní myšou sa otvoria.

- Open source
- Mnoho frameworkov a knižníc postavených na Javascripte

6.1 Frontend vs Backend vs Fullstack

Frontend developer má za úlohu pripraviť obrazovky – UI – user interface podľa požiadaviek. Napríklad potrebuje zobraziť všetky transakcie na bankovom účte. Pripraví si obrazovku. Použije HTML + CSS na výzor stránky plus JavaScript na funkcionality.

Použije najčastejšie jeden z populárnych frameworkov – podľa zadania architekta – Angular, Vue, React.

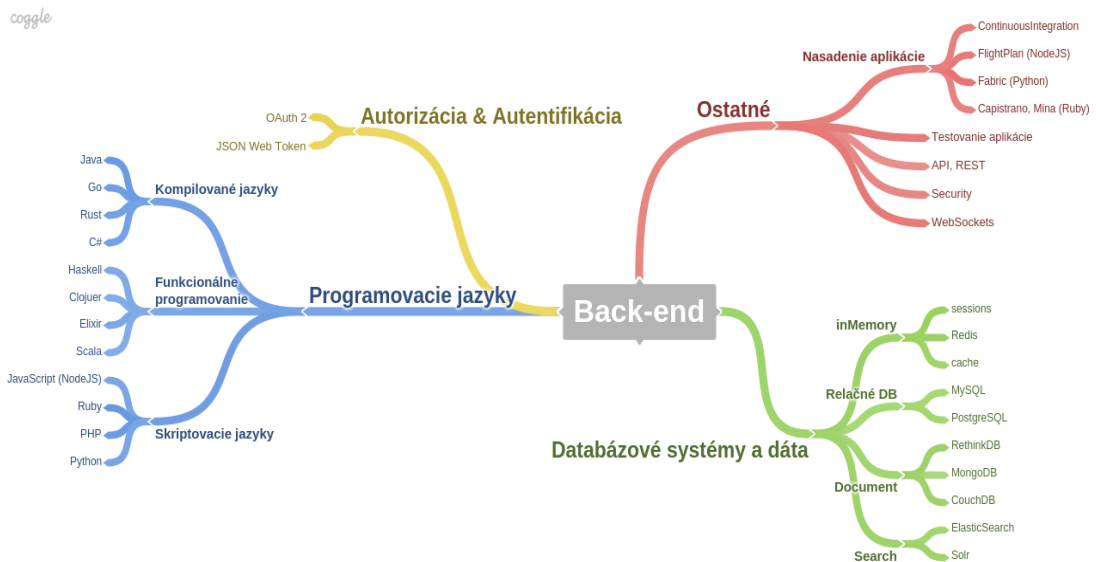
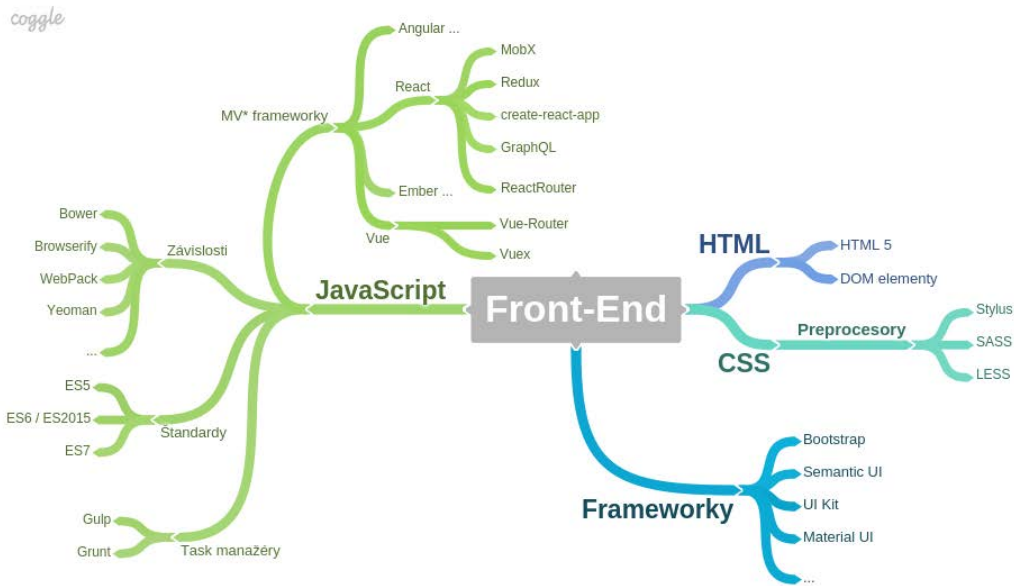
Backend developer pripraví databázu, pripraví si kód na získanie dát z databázy a napojenie dát do programu. Následne pripraví službu na poskytnutie dát do okolitého sveta. Nie všetko, čo je v databáze chceme zobrazovať na obrazovke, len to čo je treba.

Ako backendista by si mal poznať jazyk SQL na komunikáciu s databázou. Potom záleží v akom jazyku je backend napísaný – Java, C#, Python, Ruby a podobne. Potom každý jazyk má frameworky, ktoré pomáhajú pri práci.

Fullstack developer si pripraví obrazovku a ak potrebuje dáta, tak si ich vie aj sám pripraviť. Podľa môjho názoru je dobre vedieť aj front aj backend, ale trpí tým hĺbka znalostí problematiky.

Zručnosti a znalosti fullstack developerov sú potrebné vo všetkých fázach procesu webového vývoja, počnúc fázou plánovania projektu, správou databáz, vytváraním používateľských rozhraní až po štruktúrovanie údajov a riešenie kritických potrieb. Fullstack vývojári preto musia porozumieť všetkým úrovňam webových stránok a tomu, ako web funguje.

Nasledujúce obrázky ukazujú vzťah medzi jednotlivými jazykmi na strane frontendu a backendu:



Inzerát na pozíciu frontend, backend a fullstack developera:

Vzdelanie v odbore

optimálne odbor informatika alebo elektrotechnika (ale nie je podmienkou)

Osobnostné predpoklady a zručnosti

JAZYKOVÉ SCHOPNOSTI:

- slovenský jazyk: SJ ako materinský alebo komunikačná úroveň (B2)
- anglický jazyk: na úrovni programátora, aby si si vedel dohľadať a vyriešiť veci (nie je potrebná komunikačná úroveň)

POŽADOVANÁ PRAX:

- minimálne 2-3 roky skúseností s vývojom webových aplikácií
- požadovaná pokročilá znalosť HTML5, CSS3, Less/Sass, JavaScript, Typescript
- znalosť frameworku Angular výhodou
- výhodou pokročilá znalosť SOLID princípov a design patterns
- výhodou základy GIT, Node.js, prípadne iných serverových technológií

Jazykové znalosti

Anglický jazyk - Mierne pokročilý (B1)

Ostatné znalosti

C# - Pokročilý

C++ - Pokročilý

Python - Pokročilý

SQL - Mierne pokročilý

GIT - Mierne pokročilý

Vodičský preukaz

B

Osobnostné predpoklady a zručnosti

Okrem klasických vlastností, ktoré na danú pozíciu hľadá každá firma ako:

- analytické / algoritmické myslenie,
- spoľahlivosť,
- samostatný a iniciatívny prístup k práci,
- lojalita,
- technické zmyšľanie (otvorená myseľ),
- chuť vzdelávať sa a ďalej rozvíjať,

Jazykové znalosti

Anglický jazyk - Mierne pokročilý (B1)

Osobnostné predpoklady a zručnosti

- skúsenosti s vývojom webových aplikácií
- znalosť SQL príkazov
- znalosť OOP
- práca s GIT-om (Version Control System)
- webové služby (REST)

Znalosti výhodou

- programovanie v jazyku Python
- znalosť PostgreSQL
- znalosť webového frameworku Django
- orientácia v Linuxovom prostredí
- optimalizácia procesov a algoritmov
- HTML5 a CSS3
- JavaScript, jQuery
- asynchrónne dotazy (Ajax)
- ovládanie Docker architektúry

6.2 Web stránka – web aplikácia

Web stránka:

- skupina vzájomne prepojených webových stránok
- Obsahuje obrázky, zvuk alebo videá, ktoré sú prepojené jedným názvom domény
- väčšinou skladá zo statického (vizuálneho a textového) obsahu, ktorý je prístupný pre všetkých vašich návštevníkov vašej web stránky
- Je hostovaná na jednom alebo viacerých webových serveroch, a môžete k nej pristupovať pomocou Internetu, alebo súkromnej lokálnej sieti pomocou IP adresy (Intranet)

Web aplikácia

- je softvér alebo program, ktorý je prístupný z akéhokoľvek prehliadača
- je určená na interakciu s koncovým užívateľom
- nečíta len obsah web stránky, ale tiež manipuluje s obmedzenými údajmi
- poskytuje oveľa viac funkcií ako web stránka, tak je potrebné prihlásenie sa

6.3 CMS - redakčné systémy

- systém, ktorý slúži na tvorbu a správu prezentácií na internete
- základom pre tvorbu a správu obsahu vášho webu.
- možnosť meniť obsah stránok a nemusí pritom ovládať programovací alebo skriptovací jazyk.
- systému býva rozdelená do viacerých modulov, napríklad fotogaléria, ankety, bannery.



Pri výbere CMS systému treba postupovať nasledovne:

- Ak chcete vybudovať úspešný a zarábajúci eshop, potrebujete eshopový systém, ktorý:
- funguje na stabilnom a modernom webhostigu (cloud webhosting),
- je rýchle (rovnako ako načítanie vášho webu, musí byť aj CMS rýchly),
- intuitívne (rýchlo a jednoducho ste sa v ňom zorientovali) a dobre sa vám s ním pracuje,
- ponúka doplnkové funkcie bez nutnosti ďalších poplatkov (hosting, priame napojenia na dopravcov, platobné brány a moduly, napojenie na e-mailingové platformy, webdizajn e-shopu bez programátora či grafika a pod.),
- sa pravidelne aktualizuje a s každým updatom vám pribudnú vylepšenia či nové moduly,
- má profesionálny support tím pripravený pomôcť vám telefonicky, e-mailom, ale tiež osobne (veď raz vidieť je lepšie ako 100x počuť)



Drupal:

- Je populárny open source systém pre správu obsahu (CMS).
- Je originálnym dielom holandského študenta Driese Buytaerta.
- Ľahká rozšíriteľnosť pomocou modulov a množstvo možností, ktoré poskytuje, z Drupalu robí jeden z najlepších redakčných systémov.
- Sú pre neho typické tieto vlastnosti:
 - Modularita – Chcete blog? E-shop? Fórum? To všetko Drupal umožňuje vďaka svojmu modulárnemu systému: Malé, ale stabilné a rýchle jadro s dobrým rozhraním a modulmi, na ktorých stavia. Každý môže vytvoriť vlastný modul, zoznam modulov je udržiavaný na domovskej stránke Drupalu.
 - Kvalita – Do jadra Drupalu sa nedostávajú neoverené patche, jadro má tiež veľmi dobre navrhnutú štruktúru. To z neho robí bezpečný a stabilný systém.
 - Open Source – GNU/GPL license



Powered by Community

Silná podpora komunity zabezpečuje pravidelné aktualizácie a neustále inovácie



Orientovaný na bezpečnosť

Špičkové zabezpečenie vďaka robustnej architektúre a špecializovanému bezpečnostnému tímu



Silne prispôsobiteľné

API-first s bohatým tematickým ekosystémom a integračnými kapacitami



Modernizovaný DX

Využitie moderných nástrojov a postupov, ako sú OOP, Symfony a Composer

Piwigo

- Piwigo je bezplatná a open source webová fotogaléria, ktorú pôvodne napísal Pierrick Le Gall. Je napísaný v PHP a vyžaduje databázu MySQL.
- Piwigo je webová aplikácia na správu fotografií a iných médií. Obsahuje výkonné funkcie a poháňa fotogalérie po celom svete.
- Najnovšia verzia 13.1.0, bola vydaná 22.10.2022.
-



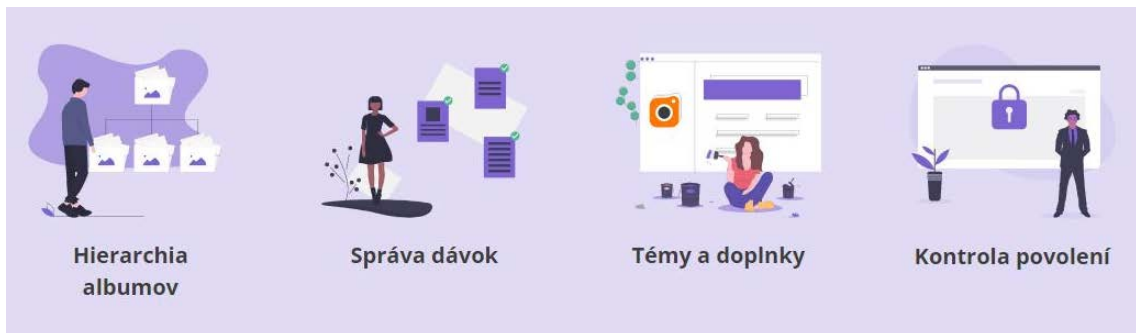
Udržateľný

Piwigo, ktoré sa narodilo v roku 2002, podporuje svojich používateľov už viac ako 20 rokov. Neustále sa vyvíja!



Open Source

Zdrojový kód je dostupný, upraviteľný, auditovateľný a rozšíriteľný vďaka pluginom a témam.



6.4 LMS Moodle

Moodle je softvérový balíček pre vytváranie kurzov založených na Internete a web stránkach. Je to projekt, ktorý neustále napreduje určený na podporu vyučovania pre realizáciu plne dištančnej výučby na Internete.

Výučba v Moodle prebieha v kurzoch, ktorých členenie aj obsah je plne v rukách učiteľa, prípadne učiteľov. Kurzy môžu byť vnútorne rozdelené do menších celkov (tém alebo týždňov). Pomocou jednoduchých modulov je možné vytvárať diskusné fóra, kvízy, prehľady, denníky, publikovať zdroje a oznámenia.

Aktivity v Moodle:

Anketa:

Umožňuje študentom vybrať odpoveď na položené hlasovanie. Výsledky môžu byť tajné, anonymné alebo verejné. Ich pripomienky potom môžu viesť k dosiahnutiu optimálnej formy kurzu. Požiadavky na internetovú anketu sú špecifikované tým, že má mať malý počet otázok s jednoduchou a jednoznačnou odpoveďou. Anketa nemá odrádzať užívateľov od jej vyplnenia, ale umožniť užívateľom, v čo najkratšom čase vyjadriť svoj názor. Požiadavky na internetovú anketu sú iné ako anketu, ktorú vyplnia študenti na hodine. V priebehu hodiny vytvorí učiteľ určitý časový priestor pre vyplnenie ankety, na internete však musí tento čas študent obetovať dobrovoľne. Všeobecne platí, že čím jednoduchšia anketa, tým viac užívateľov nám ju bude ochotných vyplniť.

Chat:

Umožňuje on-line textovú komunikáciu v reálnom čase. Všetky relácie sú zaznamenané takže je možné si ich neskôr prehliadnúť a prípadne ich sprístupniť študentom. Chatovacia miestnosť môže byť permanentne otvorená, (t.j. nikdy sa nezatvára, kedykoľvek do nej môžete vstúpiť), alebo sa môže otvárať v určenom čase (napr. každý deň o 17.00).

Fórum:

Táto činnosť je jednou z najdôležitejších, práve tu totiž prebieha diskusia medzi účastníkmi kurzu. Učiteľ má možnosť vybrať si z viacerých možných druhov. Užívateľ môže do príspevku vkladať obrázky. Príspevky účastníkov kurzu môžu byť

prehľadávané, zobrazované rôznym spôsobom či hodnotené. Pokiaľ je používané hodnotenie diskusných príspevkov, ide ich obmedziť len na príspevky vložené v určitom časovom rozmedzí. Vedľa možných diskusií k jednotlivým preberaným témam, je súčasťou každého kurzu diskusné fórum Novinky (News), slúžiace ako nástenka s aktuálnymi informáciami a uzavreté fórum učiteľov. Užívateľmi odoslané príspevky do fóra je možné hodnotiť. (napr. fórum môže tvoriť 10% z celkového hodnotenia kurzu).

Slovník:

Umožňuje študentom spolupracovať pri vytváraní zoznamu definícií a kľúčových slov. V module slovník môže učiteľ s pomocou študentov vytvárať encyklopédiu dôležitých slov. Kľúčové slova je možné radiť do ľubovoľne vytvorených kategórií, ktoré ide previazať so všetkými študijnými materiálmi. Dá sa v ňom vyhľadávať a určovať formát. Ďalšou zaujímavou vlastnosťou je možnosť plnenia slovníka priamo študentmi. Na učiteľovi je potom korekcia pojmov a bodové ohodnotenie študentovej snahy.

Zadanie:

Cvičenia, ktoré vyžadujú obsiahlejšiu odpoveď, sú najčastejšie zadávané v činnosti nazvanej zadanie. Zadanie umožňuje stanoviť termín odovzdania domácej úlohy a maximálny počet bodov, ktoré môže žiak za úlohu dosiahnuť. Študenti môžu úlohy nahráť na server (ako súbor v ľubovoľnom formáte), každý odovzdaný súbor je pritom označený časovým razítkom. Oneskorené odovzdávanie úloh je prípustné, učiteľ však môže zistiť s akým oneskorením bola úloha odovzdaná. Úlohu učiteľ prečíta a oboduje, prípadne doplní i slovné hodnotenie. Hodnotenie je študentovi pridané na stránku s odovzdanou úlohou. Učiteľ si môže zvoliť, či je úlohu po ohodnotení možné odovzdať znova (k novému ohodnoteniu).

Test:

Testy sú hodnotené automaticky, pokiaľ dôjde ku zmene otázok, ide jednoducho previesť nové hodnotenie. Testy ide použiť viackrát s jednoduchou obmenou otázok, ktoré môžu byť i náhodne generované (vrátane náhodného generovania odpovede). Pre riešenie testu ide vymedziť časové obdobie, mimo ktorého nebude test dostupný. Učiteľ môže nastaviť, či test bude možné opakovať a či sa k zodpovedaným otázkam majú zobrazovať správne odpovede, komentáre apod. Otázky a odpovede ide náhodne miešať, aby sa skomplikovalo opisovanie. Súčasťou otázok môžu byť aj obrázky, či HTML kód a ide ich importovať aj z externých textových súborov. Otázky môžu byť s práve jednou alebo viacerými správnymi odpoveďami. Podporované sú výberové áno/nie odpovede, výberové odpovede z definovanej sady, alebo odpovede tvorené. Učiteľ môže obmedziť prístup ku testu iba pre určitý zoznam IP adries.

Kalendár:

V tomto menu sú zaznamenané všetky časové definované udalosti prebiehajúce v kurze. Po prihlásení sa do systému sa každému užívateľovi vyznačia farebne tie dni, v ktorých má časovo určenú udalosť (termín pre odovzdanie úlohy, oznámenie o teste).

Aktivity

- Príkazy
- Obnovovanie
- Élita
- Zadania
- Zkorka

Prehľadat fóra

let

Rozšírené vyhľadávanie

Administratíva

- Zmeny upravovanie
- Nastavenia
- Priradiť roly
- Známky
- Skupiny
- Zabohovanie
- Obnoviť zo zálohy
- Import
- Export
- Záznamy
- Za otázky
- Súbory
- Profil

Kategoríe kurzov

- Zvyšovanie efektívnosti školských vzdelávacích programov
- Rôzne kurzy
- Matematika 2013
- Ročníkové práce
- Elektra
- Informatika
- Softvérové, špeciálne technológie a OSY
- Elektrina v systéme Moodle pre učiteľov
- Strojárske predmety
- Stredoškolská odborná činnosť

Všetky kurzy ...

INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE

- Fórum novínok
- Obsah
- Celá kniha - dokument PDF
- Kniha rozdelená po jednotlivých kapitolách
- Celá kniha - rozdelená po jednotlivých kapitolách ZIP
- Literatúra
- Chat študentov ku práve riešenej problematike
- Fórum - organizačné pokyny k vyučbe predmetu
- Vypracované zadania
- Online text
- Prezentácia - Úvod do problematiky

Anketa

- otázka1
- otázka2
- otázka3
- otázka4
- otázka5

1 ÚVOD DO DATABÁZ

- Kapitola 1
- Kapitola 1 - diskusia o problematike
- Preposlanie súborov ku kapitole
- Práca na hodine - online text

(Ziadne novinky neboli publikované)

Nadchádzajúce udalosti

Momentálne sa tu nenachádzajú žiadne nadchádzajúce udalosti

[Choť do kalendára ...](#)
[Nová udalosť ...](#)

6.5 Zhrnutie

HTML:

- Je vyznačovací jazyk, ktorý je základom pre tvorbu internetových stránok.
- Slúži na presné a stručné vyjadrenie toho, čo chceme zobrazit' v programe všeobecne nazvanom prehliadač.
- Jazyk HTML je textového (ASCII) formátu a priamo v tomto formáte je používaný. Nie je nikdy kompilovaný do binárnej alebo inej podoby.
- Súbor, ktoré sú vždy v binárnom formáte, ako sú obrázky alebo zvuky, nie sú umiestnené priamo do súboru HTML, ale sú uvedené len odkazy na tieto súbory
- Sémantika a syntax jazyka HTML je definovaná štandardom HTML. Vývoj štandardu HTML je riadený konzorciom W3C.
- HTML súbor je obyčajný text obalený značkami nazývanými tagy, ktoré prehliadač nezobrazuje. Určujú ako bude text vyzerat', jeho formu. Tagy sú uzatvorené v ostrých zátvorkách "<>".

CSS:

- Kaskádové štýly poskytujú spôsob, ako jednoduchým spôsobom zabezpečiť jednotný vzhľad webových stránok (písma, pozadia, farieb, atď.).
- Priradujeme jednotlivým značkám jazyka HTML ich vzhľadové atribúty, (spôsob zobrazovania, farba, šírka, výška, typ písma, podklad, pozícia na stránke...).
- Pôvodne obsahovali prvky jazyka HTML niektoré z týchto atribútov priamo v jednotlivých značkách. V súčasnosti sa preferuje oddelenie významu obsahu stránky od jej vzhľadu, čo veľmi dobre umožňujú priamo kaskádové štýly. Definícia štýlu je priamo v hlavičke dokumentu, alebo je uloženie štýlu v externom súbore na ktorý je v dokumente odkaz.
- Niektoré druhy formátovania sa dajú dosiahnuť len pomocou CSS.

JavaScript:

- Najrozšírenejší skriptovací jazyk na strane klienta je JavaScript. Umožňuje vytvárať určitú dynamiku na strane klienta bez účasti servera.
- Výhodou JavaScriptu je, že jeho zdrojový kód je priamo súčasťou stránky HTML a nepotrebujeme ho kompilovať. JavaScript je jazyk interpretovaný a na svoje fungovanie potrebuje prehliadač.
- Javascript dokáže riadiť správanie sa klientského prehliadača: ovplyvňovať obsah dokumentu, pracovať s dialógovými oknami, kontrolovať formuláre a hodnoty v ich poliach, pracovať s cookies, manipulovať s obrázkami.
- Jeho kód sa zapisuje priamo do HTML kódu medzi špeciálne značky, alebo ho je možné umiestniť do samostatného súboru.

LAMP:

- Architektúra Linux, Apache, MySQL, PHP (zaužívaná skratka je LAMP) sa stala veľmi obľúbenou v internetovom odvetví.
- PHP
- Je populárny open source skriptovací programovací jazyk, ktorý sa používa najmä na programovanie klient-server aplikácií na strane servera.
- Medzi známe aplikácie založené na PHP patrí napríklad Moodle, phpBB a MediaWiki, software na ktorom beží Wikipédia.
- Bolo inšpirované jazykmi podporujúcimi štruktúrované programovanie; najviac vlastností prebralo od jazyka C a jazyka Perl. V neskorších verziách bolo rozšírené o možnosť používať objekty.
- Dokáže spolupracovať s relačnými databázami, ako napríklad MySQL, pričom si stále zachováva jednoduchú a priamočiaru syntax.

- PHP beží na takmer všetkých najrozšírenejších operačných systémoch, vrátane UNIXu, Linuxu a Windowsu. Spolupracuje s najrozšírenejšími webovými servermi.

SQL:

- Structured Query Language (SQL) je počítačový jazyk na manipuláciu (DML) (výber, vkladanie, úpravu a mazanie) a definíciu dát (DDL). V súčasnosti je to najpoužívanejší jazyk tohto druhu v relačných systémoch riadenia báz dát.

MySQL:

- Slobodný a otvorený viacvláknový, viacúčítateľský SQL relačný databázový server.
- Populárny databázový systém, podporuje viacero platforiem ako Linux, Windows či Solaris a je implementovaný vo viacerých programovacích jazykoch ako PHP, C# či Perl.
- Databázový systém je relačný typu DBMS. Každá databáza je v MySQL tvorená z jednej alebo z viacerých tabuliek, ktoré majú riadky a stĺpce. V riadkoch sa rozoznávajú jednotlivé záznamy, stĺpce udávajú dátový typ jednotlivých záznamov.
- Práca s MySQL databázou je vykonávaná pomocou takzvaných dotazov, ktoré vychádzajú z jazyka SQL

Apache:

- Apache HTTP Server je softwarový webový server s Open source licenciou pre Linux, BSD, Microsoft Windows a iné platformy. V dnešnej dobe je najrozšírenejším na celom svete.
- Redakčný systém (CMS):
- Slúži na tvorbu a správu prezentácií na internete.

- Jeho podstatou je obsah, oddelený od dizajnu a funkcionality stránky. Obsahová zmena si nevyhnuti zmenu dizajnu alebo opravu ostatných informácií.
- Vďaka redakčnému systému má používateľ možnosť meniť obsah stránok a nemusí pritom ovládať programovací alebo skriptovací jazyk.
- Každý CMS ponúka možnosť viacerých modulov, ktoré si zvolí používateľ podľa svojich potrieb.