

Studentská tvůrčí a odborná činnost STOČ 2018

23. ročník mezinárodní soutěže
pro studenty středních a vysokých škol

26. dubna 2018, Ostrava

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra automatizační techniky a řízení

Sponzoři



CID International, a.s.



<http://akce.fs.vsb.cz/2018/stoc2018/>

Program

- 8.30 – 9.00 **Prezentace účastníků (NA2)**
9.00 – 9.15 **Zahájení (NA2)**
9.30 – 12.00 **Prezentace soutěžních prací v sekcích**
12.00 – 13.00 **Oběd (bufet aula)**
13.00 – 15.00 **Vystoupení sponzorů a vyhlášení vítězů (NA2)**

Sekce

S1 - Aplikace systémů řízení, 9:30, NA2

Předseda: prof. Ing. Miluše VÍTEČKOVÁ, CSc. – VŠB-TU Ostrava

Členové: prof. Ing. Ivan Taufer, DrSc. – Univerzita Pardubice
prof. Ing. Bohumil Šulc, CSc. – ČVUT Praha
doc. Ing. Marek Kubalčík, Ph.D. - UTB ve Zlíně
doc. Ing. Jaromír Škuta, Ph.D. – VŠB-TU Ostrava
Zdeněk Doležel – Varroc Lightning Systems s.r.o.

1	Ondřej Zahuta	Adaptivní filtry v praxi
2	Jan Vojta	Rychlost implementace estimátoru stavu v zařízení Arduino Due
3	Julius Ogunleye	The study of the combination of natural and artificial lights
4	Jan Schwarzer	Hardwarový simulátor technologických procesů pro řídicí systém ABB/AC500
5	Jakub Vala	Model polohovacího pneumatického systému
6	Peter Bitara	Autonómny systém kontroly vstupu
7	Radek Guráš	Model automatického parkovacího domu a jeho řízení
8	Martin Libenský	Modelování a analýza stavu rovnováhy dvojkolí pohonné jednotky překonávající jízdní odpory

S2 - Informační systémy, 9:30, NA3

Předseda: doc. Ing. Marek BABIUCH, Ph.D. - VŠB-TU Ostrava

Členové: doc. Ing. Jiří Vojtěšek, Ph.D. - UTB ve Zlíně
Ing. Pavel Pokorný, Ph.D. - UTB ve Zlíně
Ing. Pavel Bembenek – First Information Systems s.r.o.
doc. Ing. Milan Javůrek, CSc. – Univerzita Pardubice

1	Lukáš Laštůvka	Vizualizace dopravního systému Sky Way ve Zlíně
2	Michal Tomeš	Sběr a vyhodnocení dat z MEMS
3	David Liška	Increasing the range of ground communication
4	Pavla Dočkalová	Inovace interaktivní webové aplikace Zlína z konce 19. století
5	Bc. Marek Jedlinský	Servisní modul a vizualizace dat tryskacích strojů pomocí webové aplikace
6	Jiří Poštulka	Zobrazování veřejných dat s využitím platformy Arduino
7	Francis Musa	Curbing security threats in Northern Nigeria from information technology perspective
8	Bc. Filip Dorňák	Komunikace tryskacích strojů s webovým serverem

S3 - Informační systémy, virtuální realita, 9:30, NA4

Předseda: doc. Ing. Lenka LANDRYOVÁ, CSc. - VŠB-TU Ostrava

Členové: prof. Mgr. Roman Jašek, Ph.D. – UTB ve Zlíně

Ing. Vít Jurásek – Pantek s.r.o.

Mgr. Jakub Kubný – Microsys s.r.o.

Ing. Petr Janoš – CID a.s

1	Adam Friedrich	Detekce vadných výrobků na dopravní linii
2	Aladár Knís	Technológie Unity 3D pre tvorbu aplikácií vo virtuálnej realite
3	Peter Lazorík	Parametrizácia rozmerov súčiastok kamerovým systémom s výstupom na web rozhranie
4	Jan Sikora	Analýza nákladu dřeva z 3D modelu
5	Petr Bartošek	3D model předpokládané přestavby lokality Zlín – Rybníky
6	Marek Halška	Využití zařízení virtuální reality pro výuku
7	Nikola Šenovský	Educational Application for Virtual Reality
8	Ondřej Beneš	Aplikace pro smart detekci výrobních vad
9	Robert Stavěla	Distribučovaný systém řízení 800xA s kontrolerem AC500, OPC komunikací a vizualizací

S4 - Aplikace měřicích a diagnostických systémů, 9:30, NA5

Předseda: prof. Ing. Jiří TŮMA, CSc. – VŠB-TU Ostrava

Členové: Ing. David Schenk - Hella s.r.o.

Mgr. Hana Vašková, Ph.D. – UTB ve Zlíně

Ing. Jiří Kulhánek, Ph.D.

Petr Hanulák – Varroc Lightning Systems s.r.o.

1	Dominik Dravecký	Predikce kardiovaskulárních onemocnění prostřednictvím analýzy HRV a EKG
2	Mbuotide I. Archibong	"Electromagnetic Remote Laboratory" with Embedded Simulation and Diagnostics.
3	Daniel Jiříček	Měřicí přístroje pro interaktivní centrum pohybu
4	Vojtěch Janda	Studium chování piezo elementů pro použití v oblasti "energy harvesting"
5	Tomáš Puda	Distribučovaný sběr jízdních dat z automobilu
6	Václav Chráscina	Řízení technologických procesů prostřednictvím mikrokontroléru STM32
7	Mikuláš Kozubík	Spektroskopická studie elektronických součástek

S5 – Mechatronika a robotické systémy, 9:30, NA178

Předseda: prof. Ing. Petr NOSKIEVIČ, CSc. – VŠB-TU Ostrava.

Členové: Ing. Petr Bjalek - Hella s.r.o.
Ing. Jiří Vodička - ABB s.r.o.
doc. Ing. Bronislav Chramcov, Ph.D. – UTB ve Zlíně
dr. Inż. Janusz Pluta – AGH Krakow

1	Rostislav Řehák	Světelné zabezpečovací zařízení letiště
2	Marek Lichnovský	Řídicí jednotka motoru
3	Alicja Kołodziej	Silesian Greenpower electric vehicle
4	Jan Plachký	Sběr dat pro stabilizaci plošiny mobilního zařízení
5	Petr Vaníček	Mapování prostoru za využití robotické platformy
6	Vladan Najdek	Autonomní navigace robota pro pozorování sopek
7	Jindřich Baumann	Embedded systém v aplikačním nasezení
8	David Bielez	Rozpoznávání objektů s využitím robotu LEGO MINDSTORMS a programu MATLAB

SŠ1 - Tvůrčí činnost studentů středních škol, 9:30, F232

Předseda: Ing. Pavel SMUTNÝ, Ph.D. – VŠB-TU Ostrava

Členové: Ing. Miroslav Matýsek, Ph.D. - UTB ve Zlíně
Ing. Lukáš Hampl - SSIEŘ Rožnov pod Radhoštěm
PaedDr. Antonín Balnar, PhD. – Wichterlovo gymnázium
Ing. Jolana Škutová, Ph.D. - VŠB-TU Ostrava

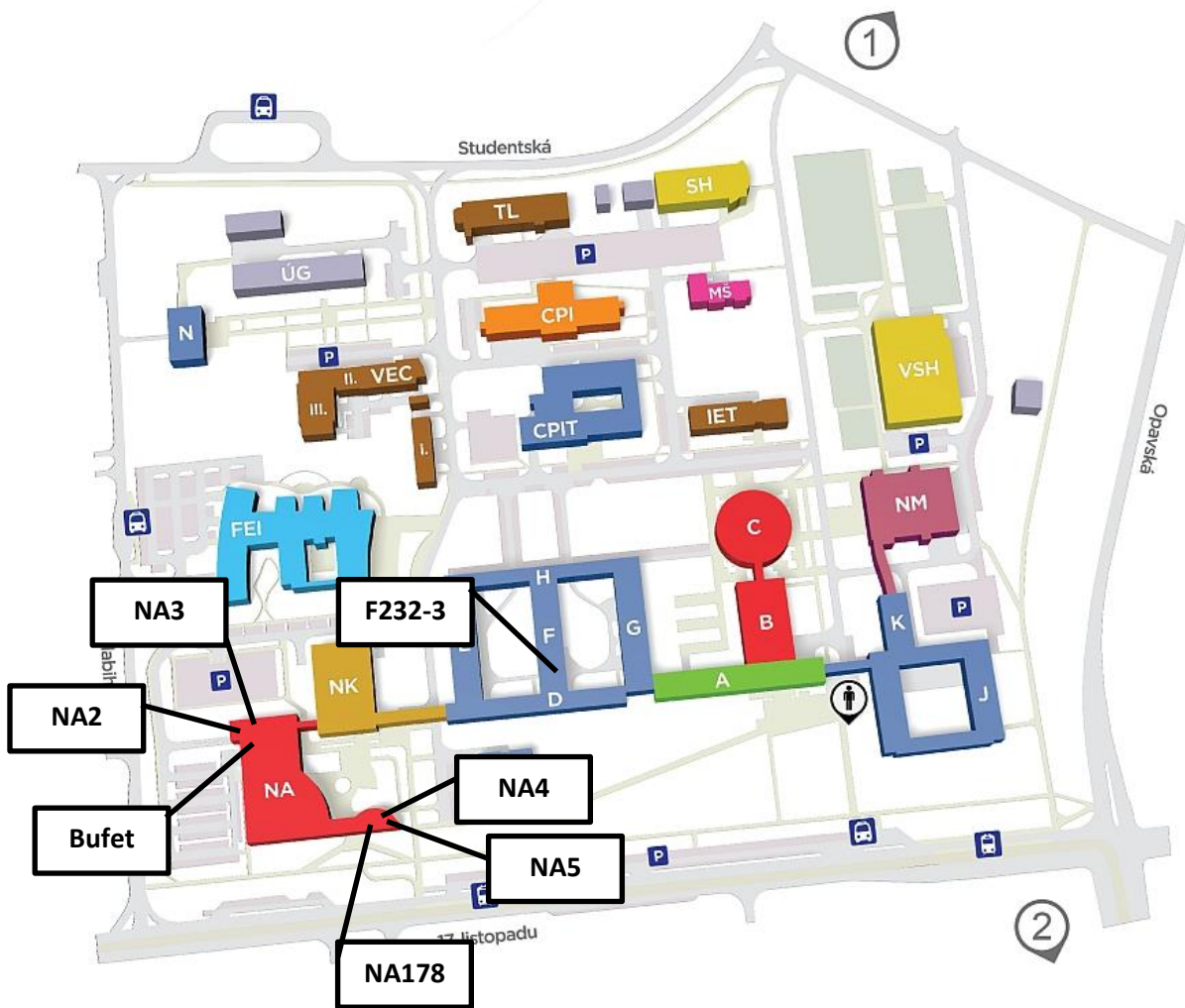
1	Pavel Vybíral	Hodiny s rozšiřujícími funkcemi
	Tomáš Veselský,	
2	Benjamin Przeczek, Jakub Szlaur	Model výrobní linky
3	Kateřina Plevová	Metody detekce rozsáhlých duplikací a delecí genu CFHR5 u pacientů s hematurií
4	Radek Švec	Model řízený mikrokontrolerem
5	Lucie Peterková	Procesní parametry extruze polyolefinu při výrobě průmyslových textilií
6	Michal Pánek	Baskytarový zesilovač

SŠ2 - Tvůrčí činnost studentů středních škol, 9:30, F233

Předseda: doc. Ing. Renata WAGNEROVÁ, Ph.D. – VŠB-TU Ostrava

Členové: prof. Ing. Dagmar Janáčková, CSc. - UTB ve Zlíně
Ing. Jan Pilčík - SSIEŘ Rožnov pod Radhoštěm
Ing. David Fojtík, Ph.D. - VŠB-TU Ostrava

1	Daniel Suchan	KGN
2	Tomáš Veselský	Pick&Place (elektropneumatický manipulátor)
3	David Vajda	Novodobá replika stereofonního HiFi-zesilovače TW 40 JUNIOR
4	Andrea Vinklerová, Vanessa Li	Eye tracking - použití v pedagogice
5	Jakub Menšík	Webová hra
6	Denis Moural	CNC
7	Jakub Murcek	Pocket Vocabulary



- NA2 – 1. patro, aula
- NA3 – 1. patro, aula
- NA4 – 1. patro, aula
- NA5 – 1. patro, aula
- NA178 – přízemí, projít bočním vchodem
- Bufet – přízemí, aula
- F232 – 2. patro, budova F
- F233 – 2. patro, budova F

Anotace

S1 - Aplikace systémů řízení (NA2)

Adaptivní filtry v praxi

Ondřej Zahuta

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Tento projekt je zaměřen na problematiku adaptivních filtrů a jejich použití v praxi. Jsou popsány základní typy analogových a číslicových filtrů. V poslední části práce jsou popsány základy adaptivních filtrů a základní algoritmus pro jejich řešení LMS.

Rychlost implementace estimátoru stavu v zařízení Arduino Due

Jan Vojta

Univerzita Pardubice

Práce se zabývá využitím zařízení Arduino Due a programu MATLAB pro řešení složitějších činností při realizaci řízení, konkrétně pro rozšíření měření veličin řízené soustavy o estimaci stavu s využitím matematického modelu. Vzhledem k možnostem zařízení Arduino Due byla odzkoušena varianta, kde většina operací nutných k návrhu estimátoru (sestavení spojitého stavového modelu, jeho diskretizace a určení zesílení estimátoru) byla realizována programově přímo v něm. Funkce, které toto zajišťují, a rovnice estimátoru byly napsány v jazyce MATLAB, konvertovány do zdrojového kódu jazyka C programem MATLAB Coder a takto implementovány do programu v Arduino Due. Funkčnost vypracovaného řešení byla ověřena experimentem na jednoduché reálné soustavě s měřitelnými stavy (několikanásobný RC článek). Vstupní a výstupní data experimentu byla předávána mezi Arduinem a programem MATLABU (GUI). Následně byla vyhodnocena funkčnost řešení a doba běhu kódu vzhledem k volitelným parametrům programu MATLAB Coder, což spolu s parametry zařízení Arduino Due určuje omezení realizované implementace.

The study of the combination of natural and artificial lights

Julius Ogunleye

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

The daily and artificial lighting in the interior are the key elements shaping the visual environment and health aspects. Much attention is given to artificial lightings, but because of the benefits of natural lights, there is the need to study its combination. This is the basis of this study. In effect, the goal of this study is to compare the measured and simulated values of the natural and artificial lights. Measurements were taken at various observation points in the Laboratory, while an open-source software was used to produce numerical simulations at these points with the blinds at various opened positions. The measured and simulated values were compared and plotted on graphs in order to ascertain the level of numerical disparity. It is hoped that more work would continue on this in order to establish a relationship or a suitable algorithm that could predict the amount of illumination on the work space. The expected algorithm would make it possible to suitably set the light source luminous flux to adjust the illumination to a desired value.

Hardwarový simulátor technologických procesů pro řídicí systém ABB/AC500

Jan Schwarzer

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Diplomová práce se zabývá úkolem nastavení a ověření komunikace mezi hardwarovým simulátorem OSLO, operátorským panelem a kontrolérem ABB řady AC500. Dále je doplněna otestováním signálů z hardwarového simulátoru. Hardwarový simulátor je řízen pomocí vytvořeného programu, doplněný o úlohu regulace. V první části práce je teoreticky popsán software Control Builder Plus, který tvoří stromovou strukturu komunikačních vstupně/výstupních karet připojených k CPU AC500. Dále software CoDeSys, který slouží k naprogramování různých typů úloh, dle požadavků zákazníka a je jedním z hlavních pilířů funkčního projektu. Posledním softwarem, který je používán v Control Builderu je Panel Builder 600, který pomáhá vytvořit vizualizaci na přiloženém panelu řady ABB CP600. Teoretický rozbor dále pokračuje popisem jednotlivých řídicích prvků použitých v této práci, včetně hardwarového simulátoru OSLO, na kterém budou demonstrační úlohy prakticky znázorněny. Praktická část se skládá z otestování komunikace mezi všemi prvky. Cílem je vytvoření simulační úlohy, která bude simulovat chování hardwarového simulátoru a vytvoření testovací úlohy realizované na simulátoru OSLO pro ověření správné funkcionality simulátoru. V závěru je práce zhodnocena a porovnáno chování hardwarového simulátoru s navrženým simulačním programem.

Model polohovacího pneumatického systému

Jakub Vala

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Práce se zabývá řídicím systémem pro pneumatický obvod. Řídicí systém je I/O karta připojená na PC na program Matlab. Za prvé je důležité sestavit pneumatický obvod s elektronickou částí a ověřit funkčnost obvodu. Za druhé je nutno identifikovat soustavu, provést syntézu a určit stavitelné parametry regulátoru. A nakonec je nutné navrhnout algoritmus pro inicializaci snímače a algoritmus pro řízení polohy pístu pneumatického válce.

Autonómny systém kontroly vstupu

Peter Bitara

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Práce je zaměřená na tvorbu autonomního systému kontroly vstupu. Systém je zostavený a naprogramovaný na mikropočítači Arduino Mega. Pozostáva z RFID čítačky kariet, LCD displeja, numerickej klávesnice, počítadla reálneho času, čítačky SD kariet a relé. Overovanie užívateľov prebieha pomocou karty a hesla, ktoré sú uložené na SD karte. Každý užívateľ má na SD karte vlastnú zložku, v ktorej je uložené heslo a záznamy. Každý záznam obsahuje čas, počet pokusov pri zadávaní hesla a povolenie, alebo zamietnutie vstupu. Systém obsahuje administrátorskú úroveň, vďaka ktorej je umožnený prístup do nastavení. V nastaveniach je možné pridávať a odstraňovať jednotlivé karty.

Model automatického parkovacího domu a jeho řízení

Radek Guráš

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Práce se zabývá návrhem modelu automatického parkovacího domu a jeho řízení mikroprocesorovými deskami Arduino, které dohromady tvoří vícestupňový systém řízení. Model je realizován rámovou konstrukcí s pohyblivým dvouosým systémem a oboustranným zakládacím mechanismem.

Modelování a analýza stavu rovnováhy dvojkolí pohonné jednotky překonávající jízdní odpory

Martin Libenský

ČVUT, Fakulta strojní

Vzhledem k rychle se rozvíjející rychlostní železniční dopravě v současné době je nutné řešit optimalizaci provozních podmínek. Mezi důležité části problematiky patří zajištění rovnováhy mezi dodávaným hnacím momentem motoru a odporů vyplívajících z dosažené rychlosti. Tuto rovnováhu výrazně ovlivňují skluzové podmínky ovlivňující kontakt mezi kolem a kolejnicí, které závisí na řadě faktorů, zejména na atmosférických parametrech prostředí, ve kterém se vozidlo pohybuje. Pokud není správným způsobem zajištěna tato rovnováha, dochází k nadměrným prokluzům kol, které vede k opotřebením kolejí, nákolů a zhoršení rozjezdových vlastností. V rámci projektu SGS byl řešen model

dynamiky přenosu momentu z motoru na hnací dvojkolí, u kterého hraje důležitou roli způsob modelování a výpočtu jízdních odporů. Příspěvek přehledovým způsobem demonstruje používané výpočtové modely a jejich realizaci v simulačním programu Simulink. V korektním výpočtu je nezbytným předpokladem pro použití modelu optimalizace a potlačení nežádoucích jevů v rámci řízení pohonné jednotky.

S2 - Informační systémy (NA3)

Vizualizace dopravního systému Sky Way ve Zlíně

Lukáš Laštůvka

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Program Blender mimo jiné obsahuje řadu pokročilých nástrojů pro manipulaci s 2D obrázky, videí a animacemi tak, aby se daly propojit s vytvořenou 3D grafikou. Lze tak vytvářet pokročilé vizualizace reálných prostředí doplněné novými prvky, což se dá využít např. pro znázornění plánovaných stavebních úprav ve městech a obcích. Cílem této práce bylo natočení reálných videí Zlína a vytvoření komplexních 3D modelů dopravní technologie Skyway a následně v Blenderu vše s pomocí nástrojů Camera a Object Tracking propojit tak, aby vznikla názorná vizualizace, jak by realizace Skyway ve Zlíně mohla vypadat.

Sběr a vyhodnocení dat z MEMS

Michal Tomeš

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Projekt se věnuje Mikro elektro mechanickým systémům s digitálním rozhraním. První část práce se zabývá MEMS snímači, konkrétně gyroskopy a akcelerometry, a jsou zde popsány jejich základní vlastnosti. V další části se zabýváme platformou Arduino, konkrétně deskou Arduino UNO.

Možnostmi jejího programování a schopností komunikace mezi Arudinem, počítačem. Poslední část slouží k záznamu a vyhodnocení získaných dat z MEMS senzorů.

Increasing the range of ground communication

David Liška

Univerzita obrany

Thesis deals with increasing the range of ground communication, which uses conductivity of ground for wireless transmission of energy. The technology was used as a secret wireless connection between nearby border fortification buildings and was reliable for a distance of hundreds of meters. The aim of the thesis is to verify the functionality of this method and to promote the original telegraphy to data transmission using modern technology. By measuring using a 24-bit sound card attached to the measuring anchors and by frequency analysis of the measured record, I have found a suitable band to realize the transmission from approximately 3.1 kHz to 3.3 kHz. I simulated the transmission channel in MATLAB software, adding created signal to the measured noise and its reconstruction using a comb filter. Next step is to realize data transmission in real environment using transmitter and receiver.

Inovace interaktivní webové aplikace Zlína z konce 19. století

Pavla Dočkalová

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cílem této práce je navázat na bakalářskou práci "Interaktivní vizualizace Zlína z konce 19. století", která byla řešena na konci minulého roku. V tomto tématu je 3D model Zlína upraven podle informací získaných z historických dokumentů a na základě konzultace s pracovníky Státního okresního archivu v Klečůvce. Cílem je tak dosáhnout větší historické autentičnosti a věrohodnosti, tj. ke stávajícímu modelu budu přidány doplňky (ploty, zahrady, stromy, keře apod.) a vhodnější textury. Dále jsou v práci řešeny možnosti optimalizace tohoto modelu tak, aby webová aplikace, která jej vizualizuje fungovala plynuleji.

Servisní modul a vizualizace dat tryskacích strojů pomocí webové aplikace

Bc. Marek Jedlinský

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cílem této práce je tvorba servisního modulu webové aplikace sloužící pro servis a údržbu tryskacích strojů. Servisní modul slouží k plánování, upozorňování a evidování servisních úkonů. Dále je popsán způsob vizualizace dat získaných z tryskacích strojů pomocí grafů. Práce rovněž zahrnuje stručný popis PHP frameworku Laravel zaměřený hlavně na návrhový vzor MVC, na kterém je Laravel založen. V souvislosti s Laravelem, je v práci přiblížen i jeho výchozí JavaScriptový framework Vue.js.

Zobrazování veřejných dat s využitím platformy Arduino

Jiří Poštulka

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Bakalářská práce se zabývá možnostmi využití open-source platformy Arduino v oblasti získávání a zobrazování veřejných dat. V teoretické části jsou popsány základní informace týkající se platformy Arduino, vývojového prostředí a možností rozšíření o další periferie. V následující kapitole jsou zveřejněny některé již realizované projekty zabírající se stejnou problematikou. Poslední částí této práce je návrh vlastního hardwaru a softwaru, který bude mít za úkol načítat data ze sociální sítě a zobrazovat je na displeji prostřednictvím Arduino Yún.

Curbing security threats in Northern Nigeria from information technology perspective

Francis Musa

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

This research attempts to unravel the problem of insurgency in Northern Nigeria and how Information Technology can be used in support of fighting against Boko Haram. The group was discovered to have expansionist tendencies with foreign support of other Islamic fundamentalist organizations. Motivations of the sect were pointed out to include religious extremism, frustration caused by high rate of poverty, unemployment, weak governance, religious fanaticism, among other resentments over the killing of their members. The dynamics and sophistication of the Boko Haram operations have raised fundamental questions about national security, governance issue and Nigeria's corporate existence. This research addresses the effects of the insurgency which include; threats to national interest, economic development, peace and security, internal population displacement, violation of fundamental human rights and recommendations on how Information Technology can be used to mitigate these threats and monitor the key areas. Main result of research work is in area of command and control of Joint Task Forces which consist of Nigerian Army, Air Forces and Police.

Komunikace tryskacích strojů s webovým serverem

Bc. Filip Dorňák

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cílem této práce je řešení sběru dat z PLC, která jsou zasílána pomocí UDP datagramů na webový server, jejich následné zpracování pomocí PHP frameworku Laravel a uložení do relační databáze. Jsou popsány metody pro omezení redundantních dat a celkový postup návrhu. V práci je taktéž zmíněna migrační metodika vývoje databáze, která je silně podporována ze strany frameworku a je vhodná pro inkrementální práci v týmu.

S3 - Informační systémy, virtuální realita (NA4)

Detekce vadných výrobků na dopravní linii

Adam Friedrich

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Bakalářská práce na téma detekce vadného výrobku na dopravní linii.

Technológie Unity 3D pre tvorbu aplikácií vo virtuálnej realite

Aladár Knís

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cieľom práce je popis vývoja VR aplikácie pre platformu Google Cardboard. Práce sa venuje popisu tvorby a použitia VR aplikácie vytvorenej v engine Unity 3D. V závere práce bude navrhnutá aplikácia, ktorá bude používať priestorové fotografie a skripty v jazyku C#.

Parametrizácia rozmerov súčiastok kamerovým systémom s výstupom na web rozhranie

Peter Lazorík

Technická univerzita v Košiciach

Teoretická časť práce sa zaoberá analýzou súčasného stavu priemyselných kamerových systémov. Navrhnutý systém zabezpečuje jednoduché meranie súčiastok a teda parametrizáciu jednotlivých rozmerov. Z hľadiska rozšíriteľnosti bolo navrhnuté kamerové zariadenie na báze vstavaných systémov s CSI kamerovým snímačom. Rozširujúce funkcie zahŕňajú webové rozhranie, odosielanie dát do cloudu pri výrazne nižších nákladoch na zariadenie. V konštrukčnej časti bolo navrhnuté krytovanie a stojan vyrobený technológiou Rapid Prototyping.

Analýza nákladu dreva z 3D modelu

Jan Sikora

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Cílem projektu bylo seznámení se s aktuálním řešením skenování nákladu dřeva na nákladních soupravách při přejímce dřeva ve společnosti MONDI SCP a.s. V další části byl popsán skener LMS 400, který je využit ke skenování nákladu dřeva na soupravách tahače s návěsem. Poté bylo provedeno seznámení se s vytvořenými ovladači, které umožňují komfortně pracovat se sadou až 4 skenerů současně včetně jejich synchronizace. Díky tomu je snadné snímat objekty současně z více úhlů a tím vytvářet 3D modely. Následně proběhlo seznámení s knihovnou EmguCV se zaměřením na analýzu 3D počítačových modelů. Následně byly realizovány dvě metody, díky kterým lze určit průběh rychlosti kamionu projíždějícího skenovací bránou. Se znalostí průběhu rychlosti kamionu je možno vytvořit jeho reálný 3D model. V poslední části projektu byl reálný 3D model rozdělen na část obsahující náklad dřeva a na část obsahující samotný kamion.

3D model předpokládané přestavby lokality Zlín – Rybníky

Petr Bartošek

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cílem této práce bylo vytvoření 3D modelu a výstupů vizualizací nového řešení dopravy, veřejného prostranství a zástavby v oblasti Zlín Rybníky. Předmětem práce bylo také doplnění již zpracovaných podkladů o další prvky (zeleň, zástavba, parkové prvky, aj.) a to na základě konzultace s oddělením prostorového plánování zlínského magistrátu. Toto téma probíhalo ve spolupráci s Magistrátem města Zlína, které dodalo všechny potřebné podklady pro vytvoření příslušných 3D modelů. Na základě těchto podkladů byly vytvořeny komplexní 3D scény v programu Blender s odpovídajícím nastavením, aby se daly vytvořit kvalitní výstupy ve formě vyrenderovaných obrazů a animací.

Využití zařízení virtuální reality pro výuku

Marek Halška

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Popisuje aplikace, které se v této oblasti využívají pro učení a jejich aplikaci na konkrétních případech. Zaměřuje se na zařízení Oculus Rift, které patří k jednomu z nejpoužívanějších na trhu. Zhodnocení využití Virtuální reality pro výuku a praktické použití v aplikaci.

Educational Application for Virtual Reality

Nikola Šenovský

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

The aim of this project is the design and implementation of an educational application for virtual reality. A complex educational application was created. It facilitates the learning process and makes it more immersive. Specifically, it guides the student through a model of a house, used in a PLC programming lab. Since it is not physically possible to walk inside a model and learn what it looks like from the inside, this application allows it. 3D models created in Blender are used and the application itself is developed in the Unity creation engine. Google Cardboard virtual reality headset is serving as a target platform for implementation.

Aplikace pro smart detekci výrobních vad

Ondřej Beneš

Univerzita Pardubice

Příspěvek se zabývá využitím technik umělé inteligence a zpracování obrazu při vývoji aplikací pro detekci výrobních vad. Budou představeny aplikace, které byly pro tento účel vyvinuty v rámci společného projektu Univerzity Pardubice a firmy ze soukromé sféry. Bude také popsán robustní algoritmus pro předzpracování obrazových dat a dále bude nastíněna implementace konvoluční neuronové sítě. Tento typ umělých neuronových sítí, využívaný zejména pro klasifikaci obrázků, roste v poslední době v oblibě, a to nejen v akademickém prostředí, ale také v praxi. Je úspěšně využíván IT giganty jako Google nebo Facebook. Ačkoliv vyvinuté aplikace slouží primárně pro detekci výrobních vad konkrétního výrobku, jsou dostatečně univerzální na to, aby byly použity pro klasifikaci libovolných obrázků (za předpokladu, že uživatel poskytne dostatečně velkou množinu dat pro učení neuronové sítě).

Grafická vizualizace optimalizace trasy a procesu třídění

Dominik Pánek

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Bakalářská práce se zabývá optimalizací trasy robota. V úvodu jsou popsány základy teorie grafů a čtyři algoritmy. Algoritmy jsou srovnány a je vybrán jeden z nich, s kterým se dále pracuje. Pro zadání úlohy jsou dány omezení a jsou určeny počáteční podmínky. Optimalizace je rozdělena do dílčích funkcí. V první řadě se optimalizace zabývá vytvořením manipulačního prostředí. Dále v tomto manipulačním prostředí vytváří optimalizaci trasy pro objekty dané barvy.

Distribuovaný systém řízení 800xA s kontrolerem AC500, OPC komunikací a vizualizací

Robert Stavěla

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Projekt se zabývá tematikou distribuovaného systému řízení. Využívá komponenty standardních systémů, jejichž navrhovaná architektura tvoří komplexní řídicí systém. Při jeho návrhu pro řízení technologií je v první řadě důležité testovat OPC komunikaci mezi jednotlivými uzly distribuovaného řídicího systému. Nejprve je popsána konfigurace na straně serveru včetně demo aplikace s vizualizací, která je vytvořena pro kontrolér AC500 s nástrojem CoDeSys OPC Server 3. Tento OPC server v rámci testování poskytuje data testovacímu klientovi, který tvoří MatrikonOPC Explorer. Dalším krokem je zajištění OPC komunikace mezi testovacím serverem, tvořeným softwarovým nástrojem KEPServerEX 6.3 a klientem, kterým je systém 800xA. Protože systém 800xA je primárně určen ke komunikaci s kontrolérem řady AC 800M je nutné využít nástroj PLC Connect. Ten zajišťuje konektivitu pro jiná zařízení než PLC řady AC 800M.

S4 - Aplikace měřicích a diagnostických systémů (NA5)

Predikce kardiovaskulárních onemocnění prostřednictvím analýzy HRV a EKG

Dominik Dravecký

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Příspěvek se zabývá analýzou časové variace intervalu mezi jednotlivými srdečními údery a časových změn elektrického potenciálu způsobených srdeční aktivitou. Cílem uvedené analýzy je predikce akutních kardiovaskulárních onemocnění na základě naměřených biomedicínských signálů v reálném čase a srovnání přesnosti predikce.

"Electromagnetic Remote Laboratory" with Embedded Simulation and Diagnostics.

Mbuotide I. Archibong

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Abstract - Paper presents remote experiment spread across the Internet, "Electromagnetic Remote Laboratory", designed for education of the branch of electromagnetic phenomena in basic course of physics. As the physical HW, the universal and reliable system Intelligent School Experimental System (ISES) (built by MFF UK in Prague, doc. RNDr. F. Lustig, PhD) was used. For the purpose of the management it is embedded in the RLMS (Remote Laboratory Management System) REMLABNET (<http://remlabnet.eu>). For the informatics SW the finite state machine with Intelligent measure server was used. There are several new features of the remote experiment "Electromagnetic Remote Laboratory": data output in data sets for subsequent processing and evaluation, the embedded synchronized simulation based on mathematical solver with several adjustment parameters and two-level diagnostics, enabling remotely, on the first level, the accessibility of the experiment and on the second level of diagnostic to learn the specification of the fault of the remote experiment.

Měřicí přístroje pro interaktivní centrum pohybu

Daniel Jiříček

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Předmětem práce „Měřicí přístroje pro interaktivní centrum pohybu“ je vytvoření sedmi měřicích přístrojů pro interaktivní centrum pohybu. Jedná se o přístroje na bázi arduina, mikrosoučástek a senzorů. V práci řeším jak statické, tak i dynamické měření veličin. Mezi veličinami je například síla stisku ruky nebo rychlost horních končetin.

Studium chování piezo elementů pro použití v oblasti "energy harvesting"

Vojtěch Janda

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

V práci jsme se zabývali určením vlastností vybraného piezo elementu pro získávání a uchování malých množství energie (energy harvesting). Byla provedena rozvaha a návrh přípravku pro měření účinnosti převodu mechanické energie na elektrickou a sledování průběhu tohoto děje. Přípravek byl poté vytištěn na 3D tiskárně. Byla provedena úvodní měření, která měla za úkol výše uvedené parametry kvantifikovat, provést opakovatelná měření za účelem získání podkladů pro technický návrh zařízení k získání a uchování malých množství energie a její akumulaci za účelem napájení elektronických zařízení.

Distribuovaný sběr jízdních dat z automobilu

Tomáš Puda

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Tento projekt se zabývá analýzou stávajících řešení distribuovaných sítí pro sběr jízdních dat z automobilů v oblasti motorsport a Formula SAE. Projekt je dále zaměřen na vývoj a realizaci vlastního variantního řešení distribučního systému pro sběr jízdních dat s využitím vybraných typů snímačů, mikroprocesorů. Na konci je shrnutí dosažených výsledků s návrhem pro další postup řešení.

Řízení technologických procesů prostřednictvím mikrokontroléru STM32

Václav Chrascina

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Hlavní částí diplomové práce je vytvoření modulu pro laserový triangulační dálkoměr společnosti RIFTEK, který je řízen mikrokontrolerem STM32F4 – Discovery. Dále byla vytvořena aplikace pro MS Windows, která umožňuje měření z uživatelského PC, který je k modulu připojen pomocí periférie ethernet.

Spektroskopická studie elektronických součástek

Mikuláš Kozubík

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cílem práce je ověřit možnosti využití metody Ramanovy spektroskopie pro zjištění odlišností mezi originálními a nepůvodními elektronickými součástkami. Ramanova spektroskopie umožňuje identifikovat materiály na základě jejich složení a molekulární struktury. K měření byl použit Ramanův mikroskop s laserem pracujícím v blízké infračervené oblasti. Laserový svazek je soustředěn na pouzdro elektronické součástky a je snímáno spektrum rozptýleného záření. Na základě rozdílů v distribuci peaků a jejich intenzit ve spektrech je pak možné rozlišit různé materiály pouzder součástek. Pozornost byla věnována i popisům na pouzdrech. Měřením bylo zjištěno, že materiály pouzder mají slabá, ale v mnoha případech charakteristická Ramanova spektra, která mohou sloužit k identifikaci padělků.

S5 - Mechatronika, a robotické systémy (NA178)

Světelné zabezpečovací zařízení letiště

Rostislav Řehák

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Tento projekt se zabývá popisem a návrhem simulačního modelu v programu PSpice pro jednotlivé komponenty světelného zabezpečovacího zařízení letištních ploch, heliportů a jejich vzájemné propojení do smyček. Světelné zabezpečovací zařízení letiště je simulováno se zaměřením na způsob komunikace a ovládání intenzity návštěvidel na letištních plochách. Následuje popis jednotlivých komponent, jejich principy činnosti v simulaci. Je provedeno ověření funkčnosti těchto simulačních modelů a jejich porovnání s hodnotami změřenými na reálných obvodech tohoto zařízení. V závěru je zhodnocení a porovnání dosažených výsledků ze simulace a z reálného měření.

Řídicí jednotka motoru

Marek Lichnovský

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Práce se zabývá návrhem a realizací řídicí jednotky pro BLDC motor, který jako výkonovou část používá volně prodejný regulátor otáček pro bezkartáčové motory s odběrem do 30A. Řídicí jednotka se skládá z komunikačního rozhraní pro konfiguraci, což zahrnuje změnu směru a rychlosti otáčení motoru, a z řídicí části, která skrze pulzně šířkovou modulaci řídí regulátor. Pro možnost nasazení v distribuovaných systémech řízení tyto dvě části spolu komunikují přes průmyslovou sběrnici RS – 485.

Silesian Greenpower electric vehicle

Alicja Kołodziej

Silesian University of Technology in Gliwice, Poland

Silesian Greenpower is a project realised by students of Silesian University of Technology. The project focuses on designing and manufacturing of electric racing vehicles which start in international Greenpower formula races. The geometric shape of the cars is inspired by already existing technical solutions as well as brand new solutions. The body of the car is made of carbon fiber composite, some plastic elements are 3D-printed. Each of the electric cars taking part in Greenpower races is equipped with the same electric motor. The main goal is to drive as many laps as possible in a certain amount of time. Students taking part in the project: Paweł Żur, Michał Rutkowski, Alicja Kołodziej, Bartłomiej Nowacki, Mateusz Malik, Anna Samol, Adam Stalica, Łukasz Stebel, Patrycja Szczęch, Łukasz Szwala, Daniel Żabski.

Sběr dat pro stabilizaci plošiny mobilního zařízení

Jan Plachký

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Tato práce popisuje způsob získání dat o poloze plošiny na mobilní zařízení. Práce byla zaměřena na identifikaci již vytvořeného systému a na postupné rozšíření daného systému o senzory, které by umožňovaly získání dat pro stabilizaci. Výsledky práce sestávají z teoretického rozboru použitelných senzorů pro danou aplikaci a vyhodnocení, zda jsou data věrohodná.

Mapování prostoru za využití robotické platformy

Petr Vaniček

Univerzita Pardubice

Tématem soutěžního příspěvku je realizace mobilní robotické platformy sloužící k průzkumu neznámého prostředí spolu s lehkým nástinem dané problematiky. Práce tak demonstruje možnosti realizace procesu SLAM za pomoci dálkově řízeného mobilního robota s využitím laserového skeneru. Pohyb robota a sběr dat z čidel je zajišťován mikrokontrolérem, který s řídicím počítačem komunikuje pomocí bezdrátové technologie. Obsluhu lidarů poté obstarává jednodeskový minipočítač, na kterém je spuštěn systém Ubuntu Mate spolu s Robotickým operačním systémem ROS a algoritmem HECTOR SLAM.

Autonomní navigace robota pro pozorování sopek

Vladan Najdek

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Cílem této práce bylo navrhnout metodu autonomní navigace robota pro pozorování sopek CLOVER do jeho transportační sítě. V práci je nejprve popsáno, jak robot pracuje, a poté jak byl ze dvou starších robotů vytvořen robot CLOVER, založen na Raspberry Pi a frameworku ROS. Dále následuje rozbor metod autonomní navigace s následným výběrem optimální metody z hlediska spolehlivosti, váhy a ceny potřebných zařízení. Vybraná metoda využívá infračervený vysílač zavěšený na vrcholku transportační sítě a infračervený přijímač nasazený na robota. Nakonec je popsána implementace navrženého řešení.

Embedded systém v aplikačním nasazení

Jindřich Baumann

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Projekt demonstruje inteligentní možnosti řízení systémů a sběru dat na platformě Arduino. Systém je využitelný v praxi, byť prvotním záměrem byly kreativní edukační úlohy pro studenty a žáky požadované vyučujícími technických předmětů v okrese Kroměříž.

Rozpoznávání objektů s využitím robota LEGO MINDSTORMS a programu MATLAB

David Bielez

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Tato práce se zabývá záznamem a zpracováním obrazu. Následně jsou tyto informace využity k řízení robota. Nejprve se práce zabývá záznamem obrazu a jeho digitalizací. Následují operace, jež mají za cíl jeho úpravu do takové podoby, aby z něj bylo možno počítačově získat potřebné informace o zaznamenaných objektech a identifikace objektu zájmu. Tyto operace představují práci s jasným obrazem, jeho případné úpravy. Dále se zabývá geometrickými transformacemi, aby byly odstraněny nepřesnosti vzniklé ze záznamu. Další z prováděných operací je filtrace a zároveň je zde zmíněno něco o typech filtrů, které se využívají.

SŠ1 - Tvůrčí činnost studentů středních škol (F232)

Hodiny s rozšiřujícími funkcemi

Pavel Vybíral

Střední průmyslová škola Přerov

Práce se zabývá návrhem a realizací hodin, jež najdou uplatnění především u maturitních zkoušek. Široká škála funkcí však tomuto zařízení umožňuje uplatnit se i na mnoha jiných místech. První část práce popisuje stanovené cíle. Druhá část se zabývá podrobným popisem napájení a ovládání hodin. V další části jsou popsány jednotlivé periferie, ze kterých je zařízení sestaveno. Čtvrtá část se zabývá programem mikropočítače, po němž následuje popis ovládání zařízení. Na závěr je popsána výroba zařízení jako celku, je zhodnocena jeho přesnost, stabilita a přínos.

Model výrobní linky

Tomáš Veselský, Benjamin Przewczek, Jakub Szlaur

SPŠE Havířov

Tato práce popisuje návrh a konstrukci modelu výrobní linky, která obsahuje soustavu tří dopravních pásů s pneumatickými prvky firmy Festo a robotickým ramenem řízeným algoritmem založeným na inverzní kinematice. Tato práce umožňuje simulovat funkčnost výrobní linky. Zařízení lze také využít jako školní učební pomůcku potřebnou pro rozšíření znalostí ostatním studentům, kteří mají zájem o tuto danou oblast. Cílem práce byl návrh a následná realizace zmenšeného modelu přípustné na školní podmínky. Podobné modely těchto zařízení jsou příliš drahá, proto jsme vytvořili tuto variantu.

Metody detekce rozsáhlých duplikací a delecí genu CFHR5 u pacientů s hematurií

Kateřina Plevová

Wichterlovo gymnázium

Tato práce se zabývá zjišťováním rozsáhlých duplikací nebo delecí genu CFHR5 u českých pacientů s hematurií. Vzorky deoxyribonukleové kyseliny pacientů byly podrobeny polymerázové řetězové reakci a elektroforéze na polyakrylamidovém gelu za účelem detekce rozsáhlé kyperské duplikace, která zahrnuje exony 2 a 3 genu CFHR5. Pro potvrzení výsledků a pro pátrání po duplikacích nebo delecích jiných exonů genu byl použit nový způsob analýzy dat z metody sekvenace nové generace. U 80 vyšetřených pacientů nebyly nalezeny duplikace nebo delecce genu CFHR5. Získané výsledky ukazují, že CFHR5 nefropatie v důsledku duplikací nebo delecí genu CFHR5 není častou příčinou hematurie u českých pacientů.

Model řízený mikrokontrolerem

Radek Švec

SSIEŘ Rožnov pod Radhoštěm

Tato práce je zaměřena na zhotovení vlastního dálkově ovládaného modelu, konkrétně modelu automobilu.

Procesní parametry extruze polyolefinu při výrobě průmyslových textilií

Lucie Peterková

Wichterlovo gymnázium

Práce se zabývá analýzou procesních parametrů extruze polyolefinů při výrobě průmyslových textilií se zaměřením na vlastnosti, vzhled, výrobu a použití polyolefinů. Je zde nastíněno přípravné zpracování těchto polyolefinů a použití látek, které se do plastu přidávají pro požadované vlastnosti výsledného výrobku. V experimentální části byly zjištěny dopady na vlastnosti polypropylenového multifilamentu při změně dloužícího poměru nebo teploty. Výsledky měření byly zachyceny v tabulkách a vyhodnoceny pomocí grafů.

Baskytarový zesilovač

Michal Pánek

Střední průmyslová škola Přerov

Má práce se zabývá stavbou zesilovače, který jsem postavil za účelem ozvučení svého pokoje. Hlavním důvodem, proč jsem si zesilovač vyrobil, je ten, že slouží při hraní na elektrickou baskytaru. Také lze použít k poslechu hudby z různých zařízení. Tato práce se zabývá návrhem, konstrukcí, výrobou a popisem.

SŠ2 - Tvůrčí činnost studentů středních škol (F233)

KGN

Daniel Suchan

Wichterlovo gymnázium

Webová API pro thought management

Pick&Place (elektropneumatiký manipulátor)

Tomáš Veselský

SPŠE Havířov

Navržení a následné sestavení manipulátoru ve školních podmínkách a přiblížení se co nejvíce skutečnosti. Manipulátor sestavený ve školních podmínkách by měl být použitelný v reálných podmínkách. Jakmile je na hlavním dopravníkovém pásu pod manipulátorem (není na obrázku) detekován obrobek, manipulátor ho přísavkou uchytí a přesune na vedlejší dopravníkový pás (není na obrázku) a tam ho upustí. Tento proces se opakuje. Manipulátor může pracovat buď v plně automatickém, nebo ručním režimu. Při použití automatického režimu se pouze spustí přívod elektrické energie a přívod stlačeného vzduchu. Manipulátor začne pracovat. Při použití ručního režimu máme několik ručně ovládaných tlačítek a každý jednotlivý pohyb manipulátoru ovládáme zvlášť.

Novodobá replika stereofonního HiFi-zesilovače TW 40 JUNIOR

David Vajda

Střední průmyslová škola Přerov

Cílem mé práce bylo vytvořit tranzistorový zesilovač, se kterým docílím dostatečného výkonu pro reprodukci silného a zároveň kvalitního zvuku. V práci je popsána výroba zesilovače o výkonu 2 x 20 W, která dokáže ozvučit i menší sál. Bylo potřeba navrhnout korekční předzesilovač, koncový zesilovač a také napájecí zdroj. Součástí mé práce je technická dokumentace výrobku, popis postupu výroby a samotný výrobek.

Eye tracking - použití v pedagogice

Andrea Vinklerová, Vanessa Li

Wichterlovo gymnázium

Naše práce se zabývá Eye trackerem neboli Oční kamerou a jejím využitím. Tento námět jsme získaly na přednášce Univerzity Karlovy v Praze, která se právě tímto přístrojem zabývá. Celou práci jsme zaměřily především na využití v pedagogice, ale přidaly jsme k tomu i jiná odvětví. V práci máme taky praktickou část, kdy jsme dělaly vlastní výzkum, týkající se web designu a způsobech vyhledávání na internetu. Dále bychom chtěly Eye tracker rozšířit také do povědomí lidí.

Webová hra

Jakub Menšík

SSIŘ Rožnov pod Radhoštěm

Práce se zabývá tvorbou webové online hry s tematikou vesmíru.

CNC

Denis Moural

Střední škola informatiky, elektrotechniky a řemesel Rožnov pod Radhoštěm

Práce se zabývá výrobou CNC laserového gravírovacího zařízení. Práce je spojením hardwarových částí a elektronických komponent. Mechanika byla navržena jako modely, které byly následně vyrobeny aditivní výrobou pomocí 3D tisku z materiálů ABS a PLA. Základní konstrukční prvky vychází ze standardních normalizovaných součástí. Dále je mechanika doplněna o běžně prodejné součástky jako spojovací materiál. Cílem práce bylo dosáhnout plně funkčního CNC zařízení při minimálních pořizovacích nákladech.

Pocket Vocabulary

Jakub Murcek

Wichterlovo gymnázium

Multiplatformní mobilní aplikace vytvořena pomocí Ionicu (ionicframework.com), což je framework na základě Angularu pro vývoj hybridních aplikací v HTML5, CSS a JavaScriptu. Základem je možnost ukládat slovíčka z různých cizích jazyků a vytvořit si tak vlastní list, který můžete libovolně spravovat. Aplikace umí slovíčka rovnou překládat a následně procvičovat koncového uživatele. Primárně slouží jako náhrada klasického sešitu se slovíčky a je doplněna zajímavými a zábavnými prvky jako třeba procvičování na čas, nebo denní cíl, za který můžete být pravidelně odměňováni.