

WEBOVÁ APLIKÁCIA MONITOROVANIA PROCESNEJ ÚROVNE RIADENIA VÝROBNEJ LINKY

Vypracoval: Aleksandr Piliptsevich

Názov vysokej školy: STU MTF

Vedúci práce: Ing. Martin Juhás, PhD

Pracovisko: UIAM

Rok vypracovania: 2017/2018

Abstrakt: Cieľom projektu je analýza možnosti spracovania procesných informácií z PLC, nahranie a vhodné zobrazenie informácií vo webovom prostredí pomocou technológií virtuálnej reality. Ako skúmaný prvok sa používa triediaci modul AFB linky od výrobcu FESTO. Guličky žltej (prejdú) a šedej (vyhodia sa) farby sa nachádzajú v nádrži. Po spustení dopravníku sa guličky pohybujú po dopravníku ku farebným snímačom, ktoré posielajú signál na triediaci výfukový mechanizmus. Na základe tohto signálu sa šedé guličky vyfukujú do spodnej nádrže, žlté guličky pokračujú ďalej do ďalšieho modulu AFB linky. Pre zobrazenie tohto procesu vo webovom prostredí boli namodelované jednotlivé časti linky v softvéri Blender. K niektorým modelom boli vytvorené aj animácie. Všetky modely aj animácie sa ovládajú logikou aplikácie, ktorá sa správa na základe údajov, ktoré poskytuje PLC. Počas tvorby aplikácie boli vyskúmané možnosti implementácie virtuálnej reality do web prostredia. Aplikácia sa môže používať pre rýchlejšie a jednoduchšie pochopenie práce s automatizovanou linkou riadenou PLC.

Kľúčové slová: Virtuálna realita, web, A-Frame, automatizácia, modelovanie

NÁVRH A REALIZÁCIA 3D SKENERA

Vypracoval: Bc. Andrej Mlčúch

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Vedúci práce: Ing. Igor Halenár, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2017/2018

Abstrakt: Cieľom práce bolo navrhnúť a realizovať zostavenie 3D skenera pre skenovanie objektov. Náplňou práce bolo vyriešiť konštrukčnú časť 3D skenera, kde bolo potrebné riešiť mechanickú časť stola a uchopenie laserov pre čo najlepší a najjednoduchší spôsob. Ďalšou časťou bolo vyriešiť pohyb stola, čo znamenalo pridanie motora do konštrukcie a zabezpečiť tým otáčanie stola o 360°. Pre čo najmenšie náklady som zvolil väčšinu konštrukčných častí a dielov vytlačených na 3D tlačiarňi, druh tlačovej struny bol z materiálu PLA. Kvôli pevnosti som zvolil hliníkové profily, kde som všetky tlačené komponenty umiestnil, a tým získal konštrukciu pre 3D skener. Na ovládanie krokového motora cez Driver som použil programátorskú dosku Arduino NANO. Na ňu som pripojil lasery a napájanie, ktoré bude celý 3D skener poháňať. Na zapojenie som vypracoval elektrotechnickú dokumentáciu, v ktorej je kompletná schéma zapojenia. Schému zapojenia som navrhoval v programe Fritzing a Eplan Education. Na snímanie je používaná web kamera s rozlíšením 720p. Program, ktorý bude ovládať stôl a skenery, bude písaný v programovacom prostredí Arduino IDE. Programovací jazyk, v ktorom sa programujú vývojové dosky Arduino, sa veľmi podobá na programovací jazyk C++.

Kľúčové slová: 3D skener, skenovanie, modelovanie, laser, kamera, reverzné inžinierstvo

Riadenie objektu Lego Mindstorms pomocou nástroja Matlab

Vypracoval: Dávid Polakovič

Názov vysokej školy: Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Vedúci práce: Ing. Martin Juhás PhD.

Pracovisko: UIAM

Rok vypracovania: 2017/2018

Abstrakt:

Cieľom práce je navrhnúť a zostrojiť objekt zo stavebnice Lego Mindstorms NXT, ktorý bude ovládaný cez softvér Matlab. Tento objekt bude schopný rozpoznať prítomnosť kocky a pomocou užívateľom zvoleného algoritmu samostatne riešiť hlavolam Rubikovej kocky. Obsahom práce bude takisto implementácia týchto algoritmov do MLX skriptu.

Kľúčové slová:

Riadenie, Lego MINDSTORMS, Rubikova Kocka, Automatizácia, Matlab

Využitie Simatic HMI na riadenie priemyselného robota

Vypracoval: Bc. Juraj Ležovič

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta STU

Vedúci práce: Ing. Martin Juhás, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2017/2018

Abstrakt:

Cieľom práce je návrh a implementácia modulu riadenia MPS stanice robotizovaného pracoviska, ktorej činnosť je zameraná na montáž pneumatických valcov a operácie spojené s pevným programovaním robota, prostredníctvom Simatic HMI panela, umožňujúcim riadenie činnosti stanice a montážneho procesu, s využitím vizualizácie procesov ako podpory riadenia. Práca sa zaoberá problematikou nasadenia vizualizačného systému a použitiu PLC v automatizovanom pracovisku v prípade, že PLC nie je použité priamo pre riadenie stanice, ale slúži len ako komunikačný prostredník medzi HMI panelom a riadiacou jednotkou robota, ktorá sa stará nie len o riadenie robota, ktorý montáž vykonáva, ale aj riadenie ostatných modulov stanice. V práci je rozpracovaná problematika komunikácie medzi PLC a riadiacou jednotkou robota v dvoch rôznych formách. Prvou formou je komunikácia cez sieť Ethernet, odosielaním určených správ vo forme textových reťazcov a zaoberá sa prijatím, spracovaním a vyhodnocovaním týchto správ. Druhou formou je prenos informácií, ktoré vzhľadom na ich dôležitosť nie je vhodné prenášať cez sieť Ethernet, prostredníctvom priamych I/O digitálnych signálov. Práca sa tiež venuje vytvoreniu HMI aplikácie tak, aby poskytovala vhodnú interpretáciu všetkých potrebných informácií o stave stanice robotizovaného pracoviska, o procesoch, ktoré prebiehajú na pracovisku a o stave montážneho procesu, tak aby mal operátor úplný a presný obraz toho, čo sa v stanici deje.

Kľúčové slová: PLC, HMI, riadenie, vizualizácia, Ethernet

Návrh a implementácia modulu identifikácie diskretných lineárnych systémov pre univerzálny riadiaci systém DCU

Vypracoval: Katarína Holická

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta STU so sídlom v Trnave

Vedúci práce: Ing. Martin Juhás, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2017/2018

Abstrakt: Práca sa zaoberá návrhom a implementáciou modelu pre identifikáciu lineárnych diskretných systémov pre univerzálny riadiaci systém DCU. Obsahuje analýzu riadiaceho systému DCU Control system platform vytvoreného spoločnosťou Prosystémy s.r.o a analýzu súčasného stavu a postupov vo firme , zároveň sa stručne venuje teórií identifikácie systémov, popisuje ARX a ARMAX metódy identifikácie implementovaných v prostredí Matlab využitých v module. Ďalej je vypracovaný návrh (katalóg požiadaviek, UML diagram, diagram aktivít) a implementácia režimov online riadených systémov a offline identifikácie pre každú z metód pomocou softvéru Matlab. Vytvorený modul je testovaný s využitím testovacích protokolov, sú navrhnuté vylepšenia do budúcnosti a záver práce je venovaný zhodnoteniu výsledkov.

Kľúčové slová: identifikácia, ARX, ARMAX, Matlab

Riaditeľnosť a pozorovateľnosť lineárnych dynamických systémov

Vypracoval: Bc. Matúš Plank, Bc. Patrik Špánik

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická Fakulta STU

Vedúci práce: doc. Mgr. Róbert Vrábel, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2017/2018

Abstrakt: Cieľom práce bolo definovať pojmy riaditeľnosť, pozorovateľnosť a stabilita lineárnych dynamických systémov a na základe získaných informácií a vytvorených postupov vytvoriť aplikáciu na riešenie týchto vlastností systémov. Prezentovaná práca pozostáva zo štyroch hlavných etáp. Prvá etapa je zameraná na získanie informácií o spomenutých pojmoch a metódach na ich riešenie. Taktiež obsahuje katalóg požiadaviek na aplikáciu. Náplňou druhej je návrh a tvorba aplikácie, ktorej podstatou je vyhodnocovanie riaditeľnosti, pozorovateľnosti a stability lineárnych dynamických systémov. Tretia etapa je venovaná vypracovaniu príručky programátora a používateľskej príručky k danej aplikácii. Posledná časť práce reprezentuje celkové zhrnutie práce, splnenie stanovených cieľov a potenciálne využitie v praxi.

Kľúčové slová: lineárne dynamické systémy, riaditeľnosť, pozorovateľnosť, stabilita, popov-belevitch-hautus test

NÁVRH WEBOVÉHO ROZHRANIA PRE KRBOVÉ REGULÁTORY

Vypracoval: Bc. Pavol Klčo

Názov vysokej školy: Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Vedúci práce: prof. Ing. Pavol Tanuška, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2017/2018

Abstrakt: Hlavným cieľom práce bolo vytvoriť jednotný, ekonomicky prístupný konfiguračný nástroj, pomocou ktorého je možné konfigurovať a sledovať proces horenia v krbových systémoch. Konfiguračný nástroj vo forme responzívneho webového rozhrania aktívne komunikuje s krbovým regulátorom a zobrazuje užívateľovi aktuálne údaje procesu regulácie krbového systému. Zároveň slúži ako kontrolný nástroj a akékoľvek nežiaduce stavy ohlásí obsluhu, prípadne inštalačnému technikovi. Inštalačný technik vie pomocou tohto nástroja nastavovať kľúčové parametre regulácie, a to priamo pri inštalácii krbovej vložky, prípadne aj neskôr pomocou vzdialenej správy. Koncový užívateľ má možnosť zobrazenia kľúčových hodnôt procesu horenia na akomkoľvek zariadení, na ktorom je možné spustiť webový prehliadač. Vďaka responzívnemu dizajnu je možné zobrazenie na osobnom počítači, ale aj na tablete, prípadne smartfóne.

Kľúčové slová: krbová regulácia, webové rozhranie, responzívny dizajn, python

NÁVRH A REALIZÁCIA SYSTÉMU PRE KONTROLU VÁŽENIA NÁKLADNÝCH ÁUT

Vypracoval: Peter Brecska

Názov vysokej školy: Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Vedúci práce: Ing. Bohuslava Juhásová, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2017/2018

Abstrakt:

V práci sa venujem problematike kontrolovania správnosti špedičných údajov v reálnom prostredí. Informačný systém integruje vizuálnu a protokolárnu stránku merania hmotnosti nákladu vozidiel. Systém je možné využiť v širokom spektre priemyselnej činnosti týkajúcej sa hmotnosti disponovaného tovaru.

Cieľom práce je vytvoriť evidenčný systém, ktorý bude automatizovať prácu kontrolóra veľkého alebo stredného podniku. Umožní porovnať evidované údaje v dvoch nezávislých paralelných tokoch spracovávaní dotýčnych záležitostí. Získa a uloží záznam o meraní, čo poskytne dôkaz o chybe zmeranej váhy špedičného tovaru.

Túto tému som sa rozhodol spracovať, pretože na danú problematiku na trhu nebolo nájdené špecifické riešenie a ostatné všeobecné riešenia nespĺňajú požiadavky trhu v potrebnom rozsahu.

Kľúčové slová: špedícia, videozáznam, evidencia, meranie

NÁVRH MERANIA TEPLOTNÉHO PROFILU V DOPRAVNÝCH KONŠTRUKCIÁCH S VYUŽITÍM PLC

Vypracoval: Bc. Tomáš Meravý

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta STU so sídlom v Trnave

Vedúci práce: Ing. Gabriel Gašpar, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2017/2018

Abstrakt: Cieľom práce je navrhnúť implementáciu existujúceho komplexného meracieho systému nSoric určeného na meranie fyzikálnych veličín do prostredia programovateľných logických automatov PLC. Takto implementovaný systém využiť pri meraní teplotného profilu v dopravných konštrukciách v horizontálnom a vertikálnom smere. Súčasťou práce je výber vhodných senzorov pre meranie teploty a návrh ich zapuzdrenia s ohľadom na fyzikálno - chemické podmienky v dopravných konštrukciách. Usporiadanie a zapojenie senzorov merania teploty je zvolené so zreteľom na množstvo použitej kabeláže. Riadiaci systém PLC zabezpečuje komunikáciu s meracím systémom nSoric, zobrazuje namerané údaje na operátorskom paneli, a ak je zabezpečené pripojenie k sieti ethernet, sprístupňuje ich aj pre osobné počítače pomocou webového rozhrania. Užívateľovi umožňuje identifikáciu a usporiadanie jednotlivých senzorov s možnosťou voľby názvu každého senzora. Spracovaný návrh merania teploty môže prispieť k bezpečnosti v doprave monitorovaním stavu vozovky. Využitie PLC zjednodušuje inštaláciu meracieho systému nSoric, umožňuje jeho integráciu do rôznych automatizovaných systémov a prináša zlepšenie riadenia procesov v priemysle.

Kľúčové slová: nSoric, uBus, meranie teploty, webové rozhranie, PLC