

LOKÁLNA ASYMPTOTICKÁ STABILIZÁCIA NELINEÁRNYCH DYNAMICKÝCH SYSTÉMOV

Vypracoval: Matúš Ravas

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

Vedúci práce: Ing. Juraj Ďuďák, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2018/2019

Abstrakt:

Cieľom tejto práce je implementácia mobilnej aplikácie pre platformu Android pre prístup k dátam informačného systému Sensorical.

Informačný systém Sensorical predstavuje komplexný systém pre zber a archiváciu environmentálnych dát z rôznych meracích zariadení.

Aplikácia slúži ako klient pre prístup k dátam systému Sensorical uloženým na vzdialených serveroch.

Medzi hlavné funkcie aplikácie patrí zobrazovanie informácií o naposledy nameraných hodnotách konkrétnych meracích zariadení, zobrazovanie trendov nameraných hodnôt, zaznamenávanie zmien meraných hodnôt za dlhšie časové obdobie a vykresľovanie grafov z týchto hodnôt.

Samotná implementácia aplikácie kladie dôraz na intuitívne používateľské rozhranie, ktoré je navrhnuté v súlade s odporúčaniami Material Design.

Práca sa zaoberá analýzou dátovej vrstvy informačného systému Sensorical, ktorá slúži ako dátový zdroj pre aplikáciu, komunikačným protokolom prostredníctvom ktorého sa komunikuje s aplikačným programovým rozhraním systému.

Jadro práce je venované procesu návrhu, resp. Implementácii samotnej Android aplikácie.

Kľúčové slová: Android, Android aplikácia, informačný systém, Material Design, grafy

NÁVRH A RIADENIE DVOJNOHÉHO ROBOTA

Vypracoval: Bc. Dávid Polakovič

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

Vedúci práce: Ing. Martin Juhás, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2018/2019

Abstrakt:

Cieľom práce bolo vytvorenie robotického systému schopného prekonávať vzdialenosti chôdzou podobnou človeku. Práca opisuje zber dát potrebných pre riadenie simuláciou, ale aj konštrukciu dvojnohého robota. Ďalej detailne rozoberá ľudský krok z pohľadu biomechaniky, a to hlavne v kolene a členku. Využíva zozbierané dáta k simulácii dynamickej chôdze v prostredí SimuLink SimScape (Multibody) a k návrhu fyzického modelu.

Z referenčných videí ľudského kroku bol opísaný presný pohyb kĺbov v nohách vo viacerých fázach kráčania. Zo zozbieraných údajov boli vytvorené funkcie kroku a odvodené jednotlivé žiadané hodnoty sústavy (set points) v danom čase a z odchýlok medzi krokmi bola určená prechodová charakteristika sledovaného bodu. Pre udržanie rovnováhy hornej časti robota (panvy) bol zvolený model riadenia inverzného kyvadla. Práca aktuálne ponúka žiadané hodnoty systému, ktorých správnosť bola overená simuláciou, ďalej definuje podklady pre budúcu konštrukciu sústavy pomocou 3D tlače a model výpočtového hardvéru ako sú riadiaci počítač a microcontroller. Vypracovaný je aj model percepcie systému na vonkajšie vzruchy potrebný pre vytvorenie spätno-väzobnej slučky. Z doterajšieho postupu riešenia je možné odvodiť aj iné pohybové vzory, ako napríklad skok, drep, či pracovať na ich kombináciách. V budúcnosti je plánovaná konštrukcia, programovanie a testovanie fyzického modelu na základe doterajších výsledkov práce.

Kľúčové slová: robot, dvojnohý robot, robotika, riadenie, automatizácia, teória riadenia, dynamické systémy, dynamická chôdza

INFORMAČNÝ SYSTÉM PRE PODPORU VÝUČBY PROGRAMOVANIA

Vypracoval: Erik Schmidt

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

Vedúci práce: Ing. Juraj Ďuďák, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2018/2019

Abstrakt:

Cieľom práce je návrh a implementácia systému pre automatickú kontrolu správnosti odovzdaných zadaní vo zvolenom programovacom jazyku. V práci bude stručne obsiahnutý aj princíp tvorby profesionálnych web aplikácií za využitia MCV frameworku v jazyku php. Systém pozostáva z modulov pre administrátora a obyčajného používateľa (študenta). V práci budú rozobrané samostatné prvky obidvoch modulov, taktiež použité technológie a bezpečnosť aplikácie. Na registráciu študenta do systému je použitá kontrola z univerzitného AIS. Pri vývoji aplikácie je kladený dôraz na jednoduchosť a intuitívnosť používateľského rozhrania, takisto aj na responzivitu na základe zariadenia, v ktorom sa aplikácia zobrazuje. Takýto systém môže učiteľovi výrazne uľahčiť výučbu predmetu, nakoľko šetrí čas. Jednou z výsad systému je exaktnosť, keďže výstup z odoslaného kódu musí byť rovnaký ako vopred definovaný výstup pre zadanie. Kladie sa teda vysoký dôraz na čítanie s porozumením. Študent má možnosť zvoliť si z množiny povolených jazykov jazyk, ktorý mu najviac vyhovuje. Tento systém bude aplikovaný do praxe na škole STU MTF.

Kľúčové slová: informačný systém, kompilátor, podpora výučby, bezpečnosť, MVC

NÁVRH A REALIZÁCIA INFORMAČNÉHO SYSTÉMU EVIDENCIE VÝPOŽIČIEK ČASOPISOV

Vypracoval: Bc. Marta Wendy Pereira

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: 2018/2019

Abstrakt:

Cieľom tejto práce bolo analyzovať procesy prebiehajúce vo fakultnej knižnici a na základe získaných informácií navrhnúť a implementovať informačný systém na evidovanie výpožičiek časopisov. Vyplývajúc z dát, ktoré tento systém nazbiera a prezentuje, bude mať univerzita prehľad o tom, ktoré časopisy sa používajú častejšie ako ostatné. Tieto dáta by mali napomôcť univerzite lepšie alokovať zdroje.

Kľúčové slová: informačný systém, aplikácia, časopis, knižnica

DETEKCIA POHYBU V NOSITEĽNÝCH ZARIADENIACH

Vypracoval: Matej Prvý

Názov vysokej školy: STU MTF

Vedúci práce: Ing. Juraj Duak, Phd.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky MTF

Rok vypracovania: 2018 / 2019

Abstrakt: Tento projekt sa zaoberá problematikou snímania pohybu objektu, sledovanm tohto pohybu a urcenm jeho polohy v priestore prostredníctvom kombinácie digitlného gyroskopu a akcelerometra. Systém snímania dát bude bea na platforme STM32 a vizualizácia nameraných hodnôt bude realizovaná vo Windows aplikácii. Práca obsahuje opis použitých technológií, pohybových senzorov, mikrokontrolérov a komunikanch protokolov, ako aj opis implementácie snímania polohy objektu a jeho vizualizáciu v PC. Výsledkom je zariadenie schopné zmera natočenie a zrýchlenie objektu v troch osiach a rovnako aj určiť smer pohybu tohto objektu v trojrozmernom priestore. Zmerane dáta sú odosielané do PC prostredníctvom sériového portu a detegovaný pohyb je zobrazovaný v 3D aplikácii systému Windows.

Klúčové slová: STM32, vnorený systém, firmvér, SPI, snímanie pohybu

LOKÁLNA ASYMPTOTICKÁ STABILIZÁCIA NELINEÁRNYCH DYNAMICKÝCH SYSTÉMOV

Vypracoval: Michal Szabó

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

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

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2018/2019

Abstrakt:

Práca sa zaoberá tvorbou softvérovej aplikácie v prostredí Matlab. V teoretickej časti práce sú zhrnuté východiská, na ktorých je založený princíp fungovania aplikácie, a to najmä z oblasti Euler - Lagrangeových rovníc, stability dynamických systémov a matematickej teórie riadenia so spätnou väzbou, ktoré tvoria postup riešenia definovaného problému. Jadro práce predstavuje podrobný opis samotnej tvorby aplikácie so zakomponovanými východiskami z teoretickej časti, kde je najväčší dôraz kladený na dodržanie navrhovaného postupu riešenia problému. Následne predstavuje oboznámenie používateľa z dôvodu potreby manipulácie s aplikáciou. Po realizácii simulačného experimentu pomocou vytvorenej aplikácie na zvolenom mechanickom systéme je v závere práce opísaná verifikácia aplikácie a sú zhodnotené výsledky experimentu. Simulačný experiment je navrhnutý v troch hlavných variantoch a v každom variante sa ešte počíta s dvomi kombináciami vlastných čísel. Aplikácia na základe experimentu potvrdzuje dôležitosť rozmiestnenia a počtu riadiacich síl na stabilizáciu systému, ako aj vlastných čísel vplývajúcich na rýchlosť stabilizácie. Významom práce je, že aplikácia podstatným spôsobom šetrí čas a uľahčuje prácu používateľa pri výpočtoch stabilizácie dynamického systému.

Kľúčové slová: Euler - Lagrangeove rovnice, dynamický systém, spätnoväzobné riadenie, Matlab, simulačný experiment

VYPRACOVANIE NÁVRHU KONCEPCIE PROGNOZY VÝROBY TEPLA V TEPLÁRNI

ä

Vypracoval: Bc. Szabolcs Kováč

Názov vysokej školy: Slovenská Technická Univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave.

Vedúci práce: Ing. Augustín Gese, CSc.

Konzultant: Ing. Peter Sochovič

Pracovisko: UIAM

Rok vypracovania: 2018/2019

Abstrakt: Krátkodobá predikcia je nevyhnutnou súčasťou plánovania v energetike, pretože umožňuje výrobcom naplánovať a optimalizovať výrobu v blízkej budúcnosti. Cieľom práce je navrhnúť a porovnať presnosť predikcie dátového prístupu a tzv. klasického prístupu predikcie, kde sa zostavujú zložité matematické modely. Práca je založená na analýze historických dát ako sú vonkajšia teplota a dodávaný tepelný výkon. Dôkladnou analýzou a predspracovaním dát získame charakteristické znaky v dátach, ktoré signifikantným spôsobom ovplyvňujú odber zo sústavy centrálného zásobovania teplom (SCZT). Boli navrhnuté dva modely umelých neurónových sietí (UNS) s rôznymi počtami neurónov v skrytej vrstve. Prvý model pracuje s dátami, ktoré sú zaznamenávané každých 10 min a druhý model pracuje s hodinovými priemernými dátami. Markantným rozdielom sú doby tréovania jednotlivých UNS, aj to naznačuje, že najväčšími nedostatkami UNS je práve to, že neexistuje presný návod na tvorbu architektúry a viac menej je to o optimalizácii a hľadani najlepšej architektúry pre daný model. Záverečným zhodnoteným je skutočnosť, že v prípade kvalitných dát nami navrhnutý systém dokáže predpovedať tepelný odber pre potreby odberateľa. Vyhodnotenie bolo uskutočnené podľa hodnotiacich kritérií MSE, MAPE a pod. Výstupom práce je jednoduchá aplikácia vytvorená v MATLAB-e, ktorá dokáže predpovedať spotrebu tepelného výkonu. Aplikácia môže poslúžiť ako kontrolný nástroj pre zamestnancov dispečingu BAT a.s, ktorí pracujú s odladeným programom TERMIS.

Kľúčové slová: predikcia spotreby, modelovanie, neurónové siete, analýza dát, tepelná energetika