

Návrh Business Intelligence reportov pre oddelenie Customer care firmy Dell

Vypracoval: Bc Nikolas Antol

Názov vysokej školy: UIAM MTF STU so sídlom v Trnave

Vedúci práce: doc. Ing. Michal Kebísek, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2020/2021

Abstrakt:

Práca sa zaoberá návrhom reportov v Power BI pre globálne oddelenie Customer Care v spoločnosti Dell. Cieľom práce je vyvinúť kompletne BI riešenie pre globálne oddelenie starostlivosti o zákazníka s cieľom zlepšiť rozhodovanie manažérov a zároveň im poskytnúť nové pohľady na KPI, pričom celé globálne oddelenie mení svoj hlavný nástroj, ktorý sa používa na komunikáciu so zákazníkom. Dashboard, ktorý sme navrhli pozostáva z 2 častí, backendu a frontendu. Najskôr sme dáta extrahovali zo samostatných zdrojov, transformovali sme ich a načítali do dátového skladu pomocou ETL procesov. Nakoniec sme dáta načítali do nástroja Power BI Desktop pomocou kódu SQL a vyvinuli finálny dashboard. Nové BI riešenie zlepši rozhodovanie manažérov. Prínosom bude lepší prehľad o produktivite jednotlivých regiónov, manažérov a ich zamestnancov Customer Care oddelenia s čím je spojené zvýšenie produktivity zamestnancov a tým aj zvýšenie zákazníkovej spokojnosti so službami oddelenia.

Kľúčové slová:

Business Intelligence, Dashboard, Data Warehouse, Power BI

Návrh a implementácia modulov IoT na báze mikrokontrolérov ESP8266

Vypracoval: Gabriel Balla

Názov vysokej školy: Slovenská technická univerzita, Materiálovotechnologická fakulta

Vedúci práce: Doc. Ing. Juraj Ďuďák, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a echatroniky

Rok vypracovania: 2020/2021

Abstrakt: Cieľom tohto projektu bolo navrhnuť a implementovať moduly pre internet vecí (IoT). Ide o zariadenia, ktoré sú schopné automaticky, v reálnom čase komunikovať s inými zariadeniami a uskutočňovať na základe vstupných údajov rôzne akcie. Takéto zariadenia a aplikácie sú v súčasnosti na veľkom vzostupe a preto je práca venovaná práve tejto téme. Prvá kapitola pojednáva o použitých technológiách - najmä mikrokontrolér ESP8266, použité snímače a štandard MQTT. V ďalšej časti sme vypracovali návrh modulov, ktorého výsledkom sú tri moduly pre IoT siete, s rôznymi úlohami a funkciami. Dva moduly sú hardvérové a sú postavené na báze mikrokotroléru ESP8266. Oba moduly sú programované s využitím softvérovej implementácie jazyka Python 3 – MicroPython, ktorá je určená pre tento typ hardvéru. Jeden modul je softvérová aplikácia, ktorá jednoduchým a prehľadným spôsobom poskytuje prehľad nad IoT sieťou a zobrazuje aktuálne údaje z hardvérových modulov. Záverečná časť sa zaoberá implementáciou týchto modulov a zhodnotením výsledkov práce.

Kľúčové slová: mikrokontrolér, ESP8266, internet vecí, modul IoT, MQTT

Autonómna senzorická MESH sieť

Vypracoval: Matej Fitoš

Patrik Cepko

Lukáš Podhorský

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

Vedúci práce: doc. Ing. Juraj Ďuďák PhD.

Pracovisko: UIAM

Rok vypracovania: 2020/2021

Abstrakt:

Naším cieľom práce je vytvoriť funkčné prototypy uzlov MESH siete. MESH sieť sa skladá z viacerých uhlov a bezdrôtových spojení. Každý uzol dokáže vytvárať, prijímať, odosielať a preposielať dáta. Pri prechode dát od zdroja k cieľu môžu prechádzať cez viacero uzlov, ktoré dáta len preposielajú. Hlavné problémy mesh sietí sú: hľadanie najrýchlejšej trasy, zacyklenie správy v sieti a vzájomné rušenie uzlov pri odosielaní. Pomocou simulácie dokážeme rýchlejšie zistiť ako efektívnejšie odosielať údaje cez MESH sieť a pomôže nám nájsť riešenia hlavných problémov MESH siete. Zatiaľ sme dokázali úspešne realizovať odosielanie dát medzi dvoma uzlami na frekvencii 433MHz. Do budúca plánujeme vytvoriť MESH sieť s 30 uzlami a vyvinúť modul nazývaný M-Node so solárnym panelom, batériou a rozhraním na pripojenie senzorov. Tento typ siete je možné využívať v oblastiach, ktoré nie sú nedisponujú internetovým alebo mobilným pripojením. Naša MESH sieť má široké možnosti využitia, keďže je na ňu možné pripojiť rôzne druhy senzorov.

Kľúčové slová: MESH sieť, rádiová frekvencia, senzory, simulácia, M-Node

Nasadenie nástrojov softvérového inžinierstva pre vývoj softvérového produktu

Vypracoval: Bc. Dávid Jánosfalvi

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave

Vedúci práce: doc. Ing. Juraj Ďudák, PhD.

Pracovisko: UIAM

Rok vypracovania: 2020/2021

Abstrakt: Softvérové inžinierstvo zahŕňa množstvo nástrojov, ktoré napomáhajú k vytvoreniu úspešného softvérového produktu. Nástroje CI/CD v spolupráci so službami pre správu verzií umožňujú zaviesť automatizované procesy aj v oblasti vývoja softvérového inžinierstva. V práci sa oboznámime s možnosťami služby pre správu verzií Gitlab a jeho zabudovaného nástroja pre CI/CD - Gitlab CI. Na základe osvojenia si teoretických vedomostí implementujeme získané poznatky do praktickej tvorby projektov a následné spojenie s nástrojmi CI/CD - za účelom získania automatických krokov. Cieľom práce je eliminovať manuálne procesy pri vývoji a nasadení softvérových produktov, využívaných na Materiálovotechnologickej fakulte STU, za účelom podpory výučby programovacích jazykov. Funkcie používaných systémov sa priebežne pridávajú, čo zapríčiňuje, že pri zmene a doplnení zdrojových kódov je potrebné manuálne aktualizovať inštaláciu na produkčnom serveri. Vytvorením CI/CD krokov sú všetky procesy nasadenia a overenia správnosti zdrojových kódov zautomatizované, čím sa urýchlili a zjednodušili celkový proces vývoja produktov.

Kľúčové slová: Správa verzií, Gitlab, CI/CD, Docker

Systém automatizovanej elektroinštalácie na báze mikroprocesorov ATMEL

Autori: Bc. Jakub Perička, Bc. Radovan Peter

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave so sídlom v Trnave

Vedúci práce: Ing. Dušan Horváth, PhD.

Pracovisko: Ústav informatiky, automatizácie a mechatroniky

Rok vypracovania: 2020/2021

Abstrakt:

Táto práca je zameraná na tvorbu návrhu, konštrukciu a programovanie hardvérových komponentov automatizovanej elektroinštalácie založenej na báze 8 bitových mikroprocesorov značky ATMEL, ako aj na tvorbu návrhu a realizáciu softvérových aplikácií, ktoré s týmto systémom spolupracujú. Cieľom práce je tiež vytvoriť funkčný model tohto systému v dome s použitím navrhnutých prvkov. Model systému bol vytvorený ako didaktická tabuľa s potlačou pôdorysu domu, na ktorú boli osadené prvky systému, spolu s rozvodnou skrinkou obsahujúcou riadiace moduly. Všetky moduly obsahujú na mieru vytvorené plošné spoje osadené mikroprocesormi ATMEL AVR podľa potreby. Tieto plošné spoje sú osadené v krabičkách z materiálu PLA, ktoré boli na tento účel vytvorené. Komunikácia medzi prvkami systému prebieha na dvoch linkách. Zbernica spájajúca vstupné prvky s riadacou stanicou je založená na štandarde RS485 a komunikácia prebieha pomocou protokolu napísaného v jazyku C++. Komunikácia v rámci rozvodnej skrinky prebieha cez zbernicu TWI pomocou protokolu I2C. Systém komunikuje s PC cez USB rozhranie a umožňuje konfiguráciu cez sériovú konzolu, ako aj cez vytvorenú aplikáciu. Je rozšíriteľný o prídavné zariadenia a funkcie, ako napríklad rozpoznávanie hlasových povelov. Systém slúži ako ukážka možností mikroprocesorov ATMEL, ako aj možností vytvorenia komplexného systému v domácich podmienkach.

Kľúčové slová:

Atmel, automatizovaná elektroinštalácia, elektroinštalácia, mikroprocesor, automatizácia

Identifikácia objektov s premenlivou periódou v astronomických pozorovaniach pomocou neurónových sietí

Vypracovala: Sabína Vašová

Názov vysokej školy: MTF STU

Vedúci práce: Mgr. Andrej Dobrotka PhD.

Pracovisko: UVPT MTF

Rok vypracovania: 2020/2021

Abstrakt:

Družica Kepler agentúry NASA získala fotometrický materiál masívneho množstva kozmických objektov. Táto diverzita obsahuje širokú paletu konštantných, dočasných, periodických a sporadických javov. Cieľom je vytvoriť obširnejšiu databázu obrazových vstupov pre konkrétne typy variability a navrhnúť algoritmus pre identifikáciu dvojhviezdných systémov s premenlivou periódou zmien jasnosti. Na tento účel navrhne automatickú klasifikáciu pomocou neurónových sietí. Výsledkom bude vytvorená aplikácia, ktorá bude schopná detegovať variabilnú periódu. Cieľom je nasadenie aplikácie pre klasifikáciu variability signálu pomocou natrénovanej neurónovej siete vytvorenej za pomoci zaužívaných metód pre štúdium periodických a kváziperiodických signálov v astrofyzike. Aplikovali sme už známe štandardné metódy na hľadanie charakteristických frekvencií pre analýzu časových radov. Vytvorili sme databázu periodogramov, kde sme využili už nadobudnuté znalosti z periódovej analýzy. Následne sme kvantitatívne vyhodnocovali ich vhodnosť. Efektívnosť tohto procesu bola zvýšená použitím strojového učenia, teda natrénovaním zvolených neurónových sietí v Matlabe. Aplikácia je určená pre konkrétnu oblasť astrofyziky avšak využitie podobných metód, spôsobov riešenia a znalostí môže byť širokospektrálne pre rôzne oblasti. Ďalšia štúdia sa môže upriamiť aj na materiálové inžinierstvo, pretože väčšina signálov v astrofyzike sa javí veľmi podobnými charakteristickými znakmi v periodogramoch tak ako v prípade skúmania charakteristických chemických a mechanických vlastností nanoštruktúry na povrchu materiálu po iónovom bombardovaní. Využitie metód pre kvantitatívnu analýzu mikroskopických snímok môže byť ďalším smerom využitia.

Kľúčové slová: signál, periodogram, aplikácia, neurónové siete, klasifikácia

Automatizované testovanie pri vývoji SW produktu

Vypracoval: Adam Zverbík

Názov vysokej školy: Slovenská technická univerzita, Materiálovotechnologická fakulta

Vedúci práce: doc. Ing. Juraj Ďuďák, PhD.

Pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky (MTF)

Rok vypracovania: 2021

Abstrakt:

Cieľom projektu je priblížiť automatizované testy a zdôrazniť ich dôležitosť pri vývoji softvérových produktov. Automatizované testovanie je stále veľmi podceňovanou časťou vývoja softvéru. Kvalita produktu je jedna z kľúčových vlastností, ktorá rozhoduje o tom, či bude produkt žiadaný a používaný. Dôsledkom toho sa nároky na kvalitu produktov neustále zvyšujú. Práve testovanie nám poskytuje možnosť, ako kvalitu produktu overiť. Automatizovaný test vykoná vždy presne to, čo má nadefinované. Tým pádom sa nestane, že by nejakú chybu vynechal. Ďalšou výhodou je, že automatizované testy je možné spúšťať kedykoľvek, takže nie sú obmedzené pracovným časom ľudí. Testy je možné písať k aplikáciám vyvinutých v rôznych jazykoch, či už Python, Javascript, C#, Java, alebo iné. Existuje tiež mnoho typov testov, napríklad unit testy (testujú najmenšie časti aplikácie a jej jednotlivé funkcie), integračné testy (zameriavajú sa zväčša na serverové služby), end to end testy (testuje sa kompletná funkcionálna výsledného produktu). Aj vďaka všetkým týmto vlastnostiam je automatizované testovanie čoraz populárnejšia a vyhľadávanejšia metóda spôsobu testovania softvérových produktov.

Kľúčové slová: testovanie, automatizované testovanie, javascript