

Platforma pre programy založené na referenciách

Cieľom tejto práce je vytvoriť webovú aplikáciu, ktorá slúži ako platforma pre programy pracujúce s referenciami. Práca je realizovaná v spolupráci so spoločnosťou Red Hat. Táto platforma umožňuje registráciu referenčných programov a následne dovoľuje potenciálnym užívateľom odosielať pozvania do cieľovej aplikácie. Platforma pre každý program uchováva čakací list užívateľov, pretože prístup do cieľovej aplikácie je obmedzený. Aplikácia je primárne implementovaná v jazyku Java Enterprise Edition, na svoju vizualizáciu využíva funkcionality knižnice AngularJS. Beh aplikácie prebieha na aplikačnom serveri WildFly, ktorý v súčasnosti vyvíja spoločnosť Red Hat.

Aplikace pro generování a evidenci faktur.

Cílem práce je vytvořit aplikaci, která bude schopna vytvořit fakturu v požadované podobě z dat dostupných v objednávce, ve formátu PDF (Portable Document Format), která je dodána třetí stranou. Dále bude tato aplikace schopna zavést informace o vytvořené faktuře do evidence faktur, včetně výsledné částky v CZK, kterou v případě zahraničních objednávek bude schopna dopočítat pomocí aktuálního kurzu pro danou měnu.

Protokoly komunikačních služeb

Cílem práce je prozkoumat protokoly využívané komunikačními službami a aplikacemi. Zaměřuje se v první řadě na prvotní autentizaci, registraci a identifikaci aplikace. Ať už třeba metodou „třífázový handshake“ na úrovni základního transportního protokolu nebo na příklad složitějším procesem zahájení šifrované komunikace Transport Layer Security. Tím se dostáváme k dalšímu bodu práce, jež představuje zmapování kryptografických protokolů využívaných zkoumanými službami, v poslední době často probíranému tématu v souvislosti s

mírou důvěrnosti komunikace. Dále práce rozebírá způsob synchronizace při přechodu do online stavu, a naopak, nebo otázku zálohování. Nakonec také srovnává implementační rozdíly v kontextu podpory více platforem.

Distribuce výpočetních prostředků v cloudovém prostředí

Cílem této práce je vytvořit nástroj, který dokáže prozkoumat infrastrukturu cloudu, především propustnost síťových propojů mezi fyzickými stroji. Dále shromáždí informace o aktuálně dostupných výpočetních prostředcích a spočítá, zdali je možné v cloudu postavit danou virtuální topologii tak, aby byly splněny požadavky na ni kladené.

Knižnica umožňujúca prevod textu do 3D priestoru a demonštračná aplikácia

Cieľom práce je vytvoriť knižnicu, ktorá umožňuje tvorbu 3D modelu textu. Knižnica poskytuje zdokumentované rozhranie s možnosťou nastavenia parametrov ako napríklad písmo, hĺbka modelu a úroveň detailov. Tiež obsahuje možnosť exportovať model v jednom z najpoužívanejších formátov pre uloženie 3D modelov. Ďalej je potrebné vytvoriť aplikáciu, ktorá demonštruje použitie samotnej knižnice a obsahuje grafické užívateľské rozhranie na zmenu napríklad rotácie, nastavení scény a parametrov modelu v reálnom čase. Aplikácia ďalej umožňuje pohybovanie sa v priestore a zmenu orientácie kamery.

Hra vo virtuálnej realite pre tréning rozhrania mozog-počítač

Cieľom mojej práce je spraviť čo naj-záživnejší tutoriál pre rozhranie mozog-počítač formou hry vo virtuálnej realite. Bude sa jednať najmä o ovládanie rúk a nôh pomocou mysle. Výsledkom sú 3 rôzne tutoriály, ktoré uľahčujú a urýchľujú celý tréningový proces.

System pre vyhľadavanie v atribútoch v systéme Perun


Hlavným cieľom tejto práce bolo navrhnuť systém pre vyhľadavanie v atribútoch v systéme Perun. Návrh mal obsahovať možnosť vytvoriť požiadavku a definovať typy položiek, ktoré majú byť vo výsledku zahrnuté. Primárny cieľ sme rozpracovali do piatich čiastkových cieľov. Prvým krokom bolo **analyzovať** existujúce prístupy k vyhľadávaniu v atribútoch podobných systémov. **Na základe poznatkov získaných z vykonanej analýzy** sme vybrali najvhodnejší **prístup** vyhovujúci stanoveným podmienkam. **Na báze vybraného prístupu** sme navrhli vlastný **systém** vyhľadávania v atribútoch. **Vytvorený systém** sme **implementovali** a pre demonštráciu integrovali do grafického užívateľského rozhrania systému Perun. **Implementovaný systém** sme následne **otestovali**. **Získané výsledky testov** nám poskytli údaje pre zhodnotenie kvality návrhu a implementácie a umožnili navrhnuť vylepšenia, ktoré môžu byť zrealizované v budúcnosti.

Podpora prehrávania zvuku v aplikácii pre brnenskú zoo

Zobro2 je multiplatformová mobilná aplikácia vyvíjaná pre Zoo Brno vo frameworku React Native, ktorej úlohou je obohatiť pobyt návštevníkov v tejto zoologickej záhrade. Aplikácia obsahuje zoznam všetkých zvierat nachádzajúcich sa v zoo aj s **ich popisom**. Cieľom bakalárskej práce je zanalyzovať aktuálne možnosti práce so zvukovými nahrávkami pre framework React Native a z dostupných riešení implementovať to, ktoré spĺňa podmienky požadované aplikáciou. Aplikácia musí byť schopná prehrávať nahrávky popisov jednotlivých zvierat bez pripojenia k internetu a v prípade chýbajúcej nahrávky, poskytnúť užívateľovi možnosť stiahnuť balíček s danou nahrávkou. Tento balíček bude následne stiahnutý po pripojení mobilného telefónu k internetu. Keďže aplikácia je primárne určená návštevníkom Zoo Brno, aby sa predchádzalo rušeniu zvierat, prehrávanie je možné len v prípade pripojenia slúchadiel alebo priloženia mobilného telefónu k uchu používateľa. Výsledkom práce je užívateľské rozhranie pre prehrávanie nahovorených popisov jednotlivých zvierat s možnosťou stiahnutia chýbajúcich

zvukových balíčkov a detekciou výstupného zariadenia prehrávania implementované primárne pre platformu Android.

Návrh architektúry umožňujúcej spracovanie komplexných udalostí.

Cieľom práce je navrhnuť a vytvoriť architektúru systému, ktorý je možné použiť pre analýzu toku komplexných udalostí. Táto architektúra je schopná prijímať udalosti z rôznych vonkajších zdrojov, spracovať ich pomocou vopred pripravených scenárov a výsledky uložiť do databázy. Druhou časťou práce je implementácia procesoru komplexných udalostí, ktorý umožňuje analyzovať udalosti vo formáte Apache Avro. 

Demonštrácia možností IoT na platforme Arduino

Cieľom práce je zoznámenie sa s problematikou IoT – Internet of Things a platformou Arduino, v ktorej sa naprogramujú 2 aplikácie. Aplikácie sa budú používať na **osvetu laboratória** počas fakultných akcií ako sú dni otvorených dverí alebo noc vedcov. V teoretickej časti práce sa porovnávajú výhody a nevýhody použitia platformy Arduino a TinyOs. Jednotlivé aplikácie budú zverejnené na Gite ako Open source širokej verejnosti.

Webový informační systém knihovny

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit webový informační systém pro veřejnou knihovnu, který je nadstavbou existující databáze. Webové rozhraní má umožňovat správu čtenářů a výpůjček a poskytovat oproti původnímu systému i nové funkce: rezervace knihovních jednotek, **hodnocení** a veřejné vyhledávání v katalogu knih a autorů. Samotná katalogizace součástí vytvářeného systému není. Text práce je zaměřen na popis datového a funkčního modelu

aplikace, implementační částí je pak realizace celého webového informačního systému. Důraz je při tom kladen na splnění požadavků knihovny a kvalitní návrh, který umožní používat systém v praxi a dále ho rozšiřovat. Při řešení bylo potřeba nejprve popsat současný stav databáze. Byl pro něj vytvořen ER diagram¹ a na základě něho navržen nový, pozměněný datový model. Nová databáze vychází z původního datového modelu, který však není vhodný pro použití v aplikaci, proto jej trochu upravuje. V analytické fázi byly také specifikovány požadavky na systém, nefunkční i funkční, ty jsou znázorněny pomocí diagramu případů užití. Návrh architektury aplikace využívá základní architektonický styl vrstev, vnitřní strukturu pak podrobněji ukazuje vytvořený diagram tříd. Součástí realizace systému je i řešení problému migrace dat a synchronizace katalogizační části databáze. Aplikace je napsána v programovacím jazyce PHP², využívá služeb českého frameworku Nette a pro práci s databází ORM³ frameworku Doctrine.

Support for U2F FIDO tokens in mobile applications

The goal of this bachelor thesis is to analyse the state of the tools for second factor authentication within mobile platforms, focusing mainly on U2F (FIDO) protocol family and hardware tokens. Theoretical part will cover analysis of U2F standard, consulting its strong and weak points. Practical part will consist of a native mobile application for Android, communicating with a hardware token through NFC or Bluetooth. It will also include analysis and necessary modifications of existing JavaCard U2F applet. The application will be complemented by a demonstration of use in a real use case with usage of an existing FIDO token and a card with U2F JavaCard applet.

Testovanie kvantového počítača IBM

Vďaka pokroku a popularizácii témy kvantového počítania v posledných rokoch sa materiály a prostriedky na uplatnenie týchto nových postupov stávajú čoraz dostupnejšie. Medzi prvými

skonštruovanými kvantovými počítačmi je aj stroj spoločnosti IBM. Tá sa rozhodla vytvoriť preň jednoduché ovládacie rozhranie a sprístupniť ho prostredníctvom internetu širokej verejnosti. V rámci bakalárskej práce sa naučím základy kvantového počítania ako aj ovládania nástrojov spoločnosti IBM. Pomocou implementácie špecifického kvantového kompresného algoritmu na piatich qubitoch otestujem základné charakteristiky počítača a jeho možnosti.

Intrusion detection system in faculty network

The main goal of this thesis is to research possible advantages of usage IDS (intrusion detection system) in faculty network. IDS is the term for tools, that are used for monitoring network traffic. This monitoring system can warn computer emergency response team about suspicious activity of some user or computer. This monitoring can be done on each personal computers in computer classrooms or network gateways like routers. A system can be build up from anti-threat applications such as firewalls, antivirus software, and spyware-detection.

Implementácia metód pre detekciu útokov v prostredí softwarového simulátora

Cieľom bakalárskej práce je implementovať a porovnať rozličné metódy určené na detekciu sieťových útokov prostredníctvom simulačného nástroja OMNeT++. Detekčné metódy sú testované na vopred zvolenej sade sieťových slovníkových útokov. Výstupom práce je porovnanie efektivity a účinnosti jednotlivých metód na základe ich schopnosti odhaliť hrozbu a zabrániť prípadnému útoku. Spracované výsledky sú určené na uľahčenie výberu a stanovenie vhodnej detekčnej metódy pre konkrétne systémy, rovnako ako aj jednoduché nasadenie metód do systému použitím vypracovanej implementácie.

Zpracování dat z bezpečnostního monitoringu

Cieľom tejto bakalárskej práce je vytvorenie nástrojov na vizualizáciu a analýzu textových informácií, ktoré popisujú bezpečnostné charakteristiky systému. Spracovávané textové informácie sú vo formáte CSV (Comma Separated Values) a XML (Extensible Markup Language). Vizualizácia týchto dát je implementovaná v jazyku Python s využitím knižnice Plotly na tvorbu grafov. Pre zjednodušenie generovania výsledných grafov je vytvorená webová aplikácia.

Odhalování a analýza SSH serverů

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout a implementovat nástroj pro odhalení a následnou analýzu SSH (Secure Shell) serverů. K tomu se využívá jak analýzy síťových toků – pro zjištění konkrétních IP adres a portů, na kterých je SSH server spuštěn – tak i aktivního skenování zjištěných adres. Výstupem z nástroje je seznam informací o jednotlivých SSH serverech, který mimo jiné obsahuje název používané knihovny, její verzi a seznam CVE (Common Vulnerabilities and Exposures), které zjištěná verze knihovny obsahuje. Nástroj je implementován v jazyce Python a navržen jako modulární. Díky tomu lze v budoucnu snadno přidat moduly pro analýzu dalších serverových služeb. Bakalářská práce je doplněna o statistiky používání SSH serverů v rámci sítě Masarykovy univerzity.

Pokročilé vizualizačné techniky pre dáta z prevádzky distribučných sietí

Cieľom práce je vytvoriť niekoľko prototypov rôznych vizualizácií dát z distribučných sietí a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých vizualizačných metód pre konkrétne typy dát. Súčasťou práce je taktiež ohodnotiť a porovnať niekoľko implementácií jednej vizualizačnej metódy vytvorenej rozdielnymi programátorskými prístupmi, prípadne v rôznych

programovacích jazykoch a to z hľadiska jednak užívateľskej prívetivosti a taktiež z hľadiska efektivity a náročnosti na naprogramovanie. Medzi použité technológie patria napríklad mapové podklady a software od organizácie OpenStreetMap alebo JavaScriptové knižnice React a d3.js. V úvode práce je potrebné pochopiť problematiku vizualizačných princípov a metód, následne zvážiť všetky faktory a vybrať vhodnú metódu pre rôzne typy dát. Ďalším krokom je naprogramovanie prototypov a k jednej, potencionálne problémovej vizualizácii tvorba aj dvoch rozdielnych prototypov za použitia rôznych technológií. Jeden z prototypov je zameraný na jednoduché naprogramovanie, druhý na maximálnu výpočtovú efektivitu. Následne je potrebne porovnať, či náročnejší variant stojí za dlhší, komplikovanejší a teda drahší vývoj.