

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

MODUL REGISTRÁCIE A PRIHLASOVANIA
WEBOVEJ APLIKÁCIE
BAKALÁRSKA PRÁCA

2021
FREDERIK KOHÁR

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

MODUL REGISTRÁCIE A PRIHLASOVANIA
WEBOVEJ APLIKÁCIE

BAKALÁRSKA PRÁCA

Študijný program: Informatika
Študijný odbor: Informatika
Školiace pracovisko: Katedra informatiky
Školiteľ: RNDr. Marek Nagy, PhD.

Bratislava, 2021
Frederik Kohár



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Frederik Kohár
Študijný program: aplikovaná informatika (Jednoodborové štúdium, bakalársky I. st., denná forma)
Študijný odbor: informatika
Typ záverečnej práce: bakalárska
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Modul registrácie a prihlasovania webovej aplikácie
Registration and login module of web application

Anotácia: Webové aplikácie štandardne využívajú autentifikáciu užívateľov, na základe ktorej sprístupňujú ďalší obsah a funkcionality. Bežný prístup je formou mena a hesla. Pre deti, ktoré majú ešte problém s čítaním, je táto forma náročná. Preto treba uprednostniť komunikáciu prostredníctvom obrázkov. Zaujímavým rozšírením overenia je aj hlasová biometria. Webové aplikácie s veľkým množstvom užívateľov, ako sú napríklad školské portály, vyžadujú ich efektívny manažment. Kľúčovým prvkom je hlavne registrácia, ktorá by mala využiť aspoň jeden spoľahlivý prvok ako napríklad overenie cez email. Prípadne sa spoľahnúť na externé služby prihlasovania, ktorým sa dôveruje.

Cieľ: Vytvoriť modul v základnom Javascript kóde s prepojením na node.js a socket.io knižnicu. Modul bude obhospodarovať lokálnu databázu všetkých užívateľov portálu. Bude realizovať overovanie klasickou formou (meno+heslo), grafickou formou pre deti a overovanie cez externé služby (univerzitné prihlasovanie, google, facebook,...). Doplnkové overenie bude experimentálne cez hlasovú biometriu. Modul bude poskytovať aj lokálnu registráciu potvrdzovanú emailom.

Vedúci: RNDr. Marek Nagy, PhD.
Katedra: FMFI.KAI - Katedra aplikovanej informatiky
Vedúci katedry: prof. Ing. Igor Farkaš, Dr.

Dátum zadania: 27.09.2020

Dátum schválenia: 30.09.2020

doc. RNDr. Damas Gruska, PhD.
garant študijného programu

.....
študent

.....
vedúci práce

Pod'akovanie: Tu môžete poďakovať školiteľovi, prípadne ďalším osobám, ktoré vám s prácou nejako pomohli, poradili, poskytli dáta a podobne.

Abstrakt

Slovenský abstrakt v rozsahu 100-500 slov, jeden odstavec. Abstrakt stručne sumarizuje výsledky práce. Mal by byť pochopiteľný pre bežného informatika. Nemal by teda využívať skratky, termíny alebo označenie zavedené v práci, okrem tých, ktoré sú všeobecne známe.

Kľúčové slová: jedno, druhé, tretie (prípadne štvrté, piate)

Abstract

Abstract in the English language (translation of the abstract in the Slovak language).

Keywords:

Obsah

| | |
|---|-----------|
| Úvod | 1 |
| 1 Východiská | 3 |
| 1.1 Špecifikácia požiadaviek | 3 |
| 1.2 Meno a heslo | 3 |
| 1.3 Meno, heslo a email | 3 |
| 1.4 Aplikácie tretích strán | 4 |
| 1.4.1 OAuth 2.0 | 4 |
| 1.5 Facebook | 4 |
| 1.5.1 Zaregistrovanie aplikácie vo Facebooku | 5 |
| 1.6 Google účet | 6 |
| 1.6.1 Zaregistrovanie aplikácie v Google | 7 |
| 1.7 QR kód | 8 |
| 1.7.1 Zloženie QR kódu | 8 |
| 1.7.2 Informácie v QR kóde | 9 |
| 1.7.3 Základný prehľad procesu skenovania | 9 |
| 1.8 Biometrické overovanie | 10 |
| 1.8.1 Základné typy biometrického overovania | 10 |
| 1.9 Problém pri registrácii mladistvých študentov | 11 |
| 1.10 Registrácia používateľa vždy osobitnou metódou | 12 |
| 1.11 Súčasný stav | 12 |
| 2 Návrh | 15 |
| 2.0.1 Role | 15 |
| 2.0.2 Prihlasovanie staršieho študenta | 16 |
| 2.0.3 Prihlasovanie mladšieho študenta | 17 |
| 2.0.4 Problém pri registrácii iba cez jednu metódu | 17 |
| 2.1 Technológie | 18 |
| 2.1.1 Javascript | 18 |
| 2.1.2 Node.js | 18 |
| 2.1.3 Socket.io | 18 |

| | |
|----------------------|-----------|
| 3 Lorem Ipsum | 19 |
| Záver | 21 |
| Príloha A | 25 |
| Príloha B | 27 |

Zoznam obrázkov

| | | |
|-----|--|----|
| 1.1 | Facebook prihlásenie - používateľ ešte nie je prihlásený v prehliadači | 5 |
| 1.2 | Facebook prihlásenie - používateľ je prihlásený v prehliadači | 5 |
| 1.3 | Facebook Login Diagram | 6 |
| 1.4 | Facebook App | 6 |
| 1.5 | Google prihlásenie - používateľ ešte nie je prihlásený v prehliadači | 7 |
| 1.6 | Google API | 7 |
| 1.7 | Google App | 8 |
| 1.8 | QR kod | 8 |
| 1.9 | Modul výberu možnosti prihlasovania | 13 |
| 2.1 | Modul registrácie | 16 |
| 2.2 | Modul výberu možnosti prihlasovania | 16 |
| 2.3 | Modul prihlásenia | 17 |

Zoznam tabuliek

Úvod

Kapitola 1

Východiská

1.1 Špecifikácia požiadaviek

V dnešnej dobe si každý človek si chce uchovať svoje súkromie čo najviac v tajnosti. Z toho dôvodu je zrejmé, že všetci používatelia internetových služieb potrebujú mať nejaké údaje, prostredníctvom ktorých sa v službách na internete identifikujú a potvrdia, že sú to naozaj oni. Dnes poznáme viacero spôsobov autentifikácie používateľa, pričom niektoré majú aj nevýhody.

1.2 Meno a heslo

Autentifikácia pomocou mena a hesla sa zdá byť najjednoduchší spôsob prístupu do aplikácie. Avšak ľahko sa však môže stať, že používateľ zabudne svoje heslo, a tým pádom navždy stratí prístup do aplikácie. V minulosti si užívateľ internetovej služby mohol zvoliť heslo bez požiadaviek na prístup do aplikácie. Kto si nebol vedomý hrozieb uhádnutia hesla iným človekom, ten si zvolil základné jednoduché heslo tvorené malými písmenkami, alebo zvolil len čísla. To malo za následok nedostatočné zabezpečenie účtu a účet tak bol ľahko napadnuteľný. Postupom času vývojári internetových aplikácií začali pridávať rôzne požiadavky na heslo, ako napríklad povinnosť zvoliť aspoň jedno veľké písmeno z abecedy, povinnosť zmiešať písmená a čísla, alebo pridať k heslu nejaký iný znak ako je v abecede.

1.3 Meno, heslo a email

Ak je súčasťou metódy spomenutej vyššie aj povinnosť zadania emailu, tak zabudnuté heslo už nebude žiadny problém, pretože používateľ si môže ľahko poslať nové heslo na email a podľa inštrukcií si môže znova nastaviť prístupové údaje také, aké chce. Niekedy sa môže stať, že dôsledkom nepozornosti užívateľ vyplní zlú emailovú adresu, čo bude

pre užívateľa ten istý problém ako keby žiadnu emailovú adresu nezadával. Preto je vhodné vymyslieť spôsob aby sa to nestalo, napríklad povinnosť potvrdiť verifikačný link v emaile. Ak náhodou mail nepríde, užívateľ bude mať informáciu o tom, že jeho prihlasovacie údaje nie sú v poriadku.

1.4 Aplikácie tretích strán

V tejto časti si opíšeme, ako sa využívajú aplikácie ako Facebook, Google, Twitter vo vlastnej internetovej službe.

1.4.1 OAuth 2.0

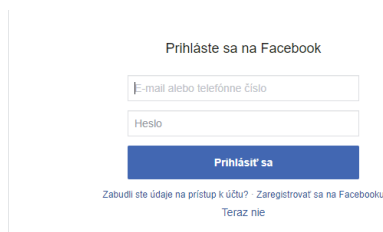
OAuth 2.0 (RFC 6749) poskytuje používateľom používateľom framework (aplikačný rámec) služby na autorizáciu pomocou aplikácii tretích strán. Po autorizácii sa aplikácii pošle token. Tento token slúži ako overovacie poverenie, čo dáva veľké bezpečnostné výhody. Prvou dôležitou výhodou je, že aplikácia si nemusí ukladať meno a heslo. Ďalšou veľkou výhodou je, že tokenu sa dá nastaviť rozsah, napríklad prístup iba na čítanie. Práve kvôli týmto dvom výhodám sa z OAuth 2.0 stáva prevládajúci štandard pre zaistenie bezpečných webových aplikácii. Autentifikácia cez OAuth 2.0 funguje tak, že aplikácia si vyžiada povolenie od klienta, aby mohla prístup k chráneným údajom tretej strany. Ak klient potvrdí súhlas s používaním chránených údajov, aplikácii sa vydá token, ktorý bude slúžiť na autentifikáciu aplikácie na prístup k chráneným zdrojom. Autentifikácia pomocou Google a Facebook funguje práve cez tento framework OAuth 2.0 [3]

1.5 Facebook

Facebook je sociálna sieť, cez ktorú môžu ľudia komunikovať prostredníctvom chatu, hlasovým hovorom, alebo video hovorom. Používajú ju milióny ľudí na svete, preto je túto metódu vhodné pridať do aplikácii s potrebou autentifikovať sa. Užívateľ, ktorý sa chce prihlásiť do aplikácie, musí mať samozrejme účet vytvorený na Facebooku. Pri kliknutí na tlačidlo prihlás cez Facebook sa používateľ dostane na prihlasovací modul Facebooku, kde ak je prihlásený tak užívateľa to vráti naspäť do našej aplikácie obr 1.2. Ak tam ešte prihlásený nie je, ľahko vyplní potrebné údaje, a následne ho prihlási do našej aplikácie obr 1.1.

Diagram na obrázku 1.3 nám bližšie ukáže, ako aplikácie využívajú autentifikáciu pomocou Facebooku.

1. Pri vstupe na link, alebo uvítaciu webstránku sa ukáže tlačítko na prihlásenie službou Facebook. Používateľ klikne na toto tlačítko aby sa prihlásil do webovej aplikácie.



Obr. 1.1: Facebook prihlásenie - používateľ ešte nie je prihlásený v prehliadači



Obr. 1.2: Facebook prihlásenie - používateľ je prihlásený v prehliadači

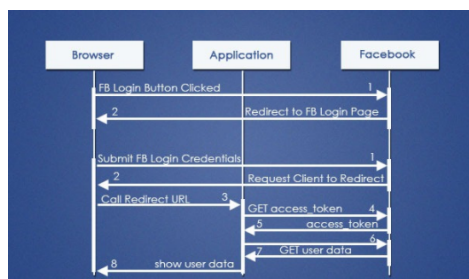
Po kliknutí bude presmerovaný na Facebook.

2. Facebook overí ID žiadosti a potom užívateľa presmeruje na prihlasovaciu stránku.
1. Používateľ vloží Facebookové prihlasovacie údaje a potvrdí formulár.
2. Facebook overí prihlasovacie údaje a vytvorí požiadavok na presmerovanie na `redirect_url`. `Redirect_url` je link do našej aplikácie, ktorá sa už postará o zvyšok spracovania.
3. Internetový prehliadač otvorí `redirect_url`.
4. Webstránka na adrese `redirect_url` opäť zavolá Facebookovému serveru s požiadavkou na `access_token`.
5. V prípade, že overenie užívateľa na Facebooku je úspešné, server odošle späť `access_token`.
6. Po obdržaní `access_tokenu` aplikácia opäť zavolá Facebook s požiadavkou na informácie o užívateľovi, do požiadavky priloží `access_token`.
7. Facebook po overení `access_tokenu` pošle späť informácie o užívateľovi.
8. Naša aplikácia presmeruje užívateľa na stránku, ktorá užívateľovi zobrazí informácie, ktoré o ňom má.

[4]

1.5.1 Zaregistrovanie aplikácie vo Facebooku

Aby sa mohla používať autentifikácia cez Facebook vo vlastnej internetovej službe, je potrebné Facebooku povedať, na ako sa bude aplikácia volať a na čo sa bude používať.



Obr. 1.3: Facebook Login Diagram

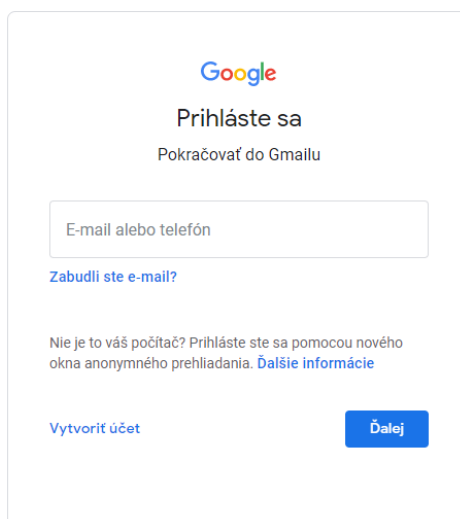
Na webovej stránke <https://developers.facebook.com/> sa vytvorí nová aplikácia, pomocou ktorej sa získava **App ID** a **App Secret** obr.1.4, cez ktoré sa bude internetová služba identifikovať Facebooku.

Obr. 1.4: Facebook App

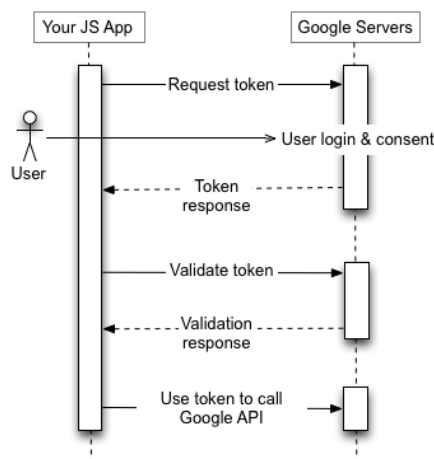
1.6 Google účet

Google účet používajú podobne ako Facebook milióny ľudí na svete. Pri registrácii na Google účet dostávame niekoľko dobrých aplikácií, ktoré môžeme využívať. Máme k dispozícii email, kde vieme komunikovať. Podstatná časť tohoto účtu je aj Google Disk, kde si vieme uložiť rôzne súbory, vieme ich zdieľať s inými používateľmi. Disk nám zabezpečí, že aj pri poruche počítača naše súbory ostanú nedotknuté a chránené. Pri vyhľadávaní rôznych informácií na internete sa používa najpopulárnejší Google vyhľadávač, kde na vyhľadávanie informácií nemusíme byť ani zaregistrovaný cez Google účet. Preto je vhodné aj túto metódu prihlasovania pridať do svojej internetovej služby. Google pracuje podobne ako Facebook pri prístupe do našej aplikácie. Pri stlačení tlačidla Prihlás cez Google sa používateľ presmeruje na prihlasovací modul Google, kde ak nie je prihlásený, vyplní svoj email a heslo. Google skontroluje či je všetko správne, a presmeruje ho to do našej aplikácie ako prihláseného používateľa. Ak už je v prehliadači prihlásený, nemusí vyplňovať meno a heslo, ale bude automaticky prihlásený v našej internetovej službe.

Na obrázku 1.6 si môžeme lepšie pozrieť, ako funguje celá autentifikácia pomocou Google. Autorizácia začína tým, že aplikácia presmeruje prehliadač na Google, kde sa posielajú parametre, ktoré označujú typ požadovaného prístupu. Na strane Google sa spracováva autentifikácia používateľa, výber relácie a súhlas používateľa. Ako výsledok



Obr. 1.5: Google prihlásenie - používateľ ešte nie je prihlásený v prehliadači

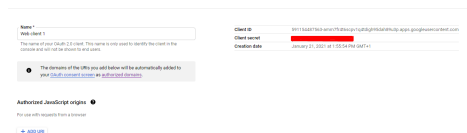


Obr. 1.6: Google API

dostávame prístupový token, ktorý by mal klient pred zahrnutím do žiadosti overiť. Ak nastane vypršanie platnosti tokenu, aplikácia proces zopakuje.

1.6.1 Zaregistrovanie aplikácie v Google

Podobne, ako vo Facebooku, aj v Google je potrebné internetovú službu najskôr zaregistrovať, tentokrát na webovej stránke <https://console.developers.google.com>, kde tiež aplikácia získava `Client ID` a `Client Secret` obr 1.7. Tie budú potrebné na identifikovanie sa aplikácie pre službu Google.



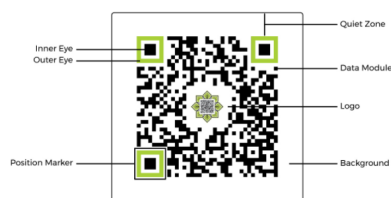
Obr. 1.7: Google App

1.7 QR kód

QR kód(quick response code) je typ čiarového kódu, ktorý poznáme z produktov v supermarkete. QR kód sa stará o zakódovanie informácií do usporiadaných štvorcíkov. Tieto informácie zo štvorcíkov je následne možné odkódovať do informácie. Oproti klasickému čiarovému kódu má QR kód značné výhody, ako napríklad veľkosť dát uložených v kóde. Ďalšia veľká výhoda je, že nie je potrebné vlastniť žiadny špeciálny nástroj, ale stačí použiť akýkoľvek dostupný smartfón. Taktiež prečítanie a spracovanie QR kódu je rýchlejšie ako klasický čiarový kód. Najbežnejšie farby QR kódu sú čierne štvorcíky na bielom pozadí, avšak pri tvorbe vlastného QR kódu sa dajú určiť ľubovoľné farby.

1.7.1 Zloženie QR kódu

V tejto časti si ukážeme, aké informácie vieme vyčítať z QR kódu pri pohľade naň.



Obr. 1.8: QR kod

- Data module(dátový model) - je to štandardná jednotka QR kódu kde sú uložené zakódované informácie. Usporiadanie týchto dátových modulov tvorí väčšinu QR kódu.
- Position marker(značka polohy) - Na každom QR kóde sa nachádzajú tri značky polohy ktoré sú zložené z inner eye (vnútorné oko) a outer eye (vonkajšie oko). Tieto značky polohy sú dôležité na to, aby skener vedel rýchlo určiť pozíciu QR kódu a lokalizovať smer skenovania.
- Quiet zone(čistá zóna) - Tichá oblasť je prázdna časť QR kódu okolo celého dátového modulu a značiek polôh. Používa sa na pomoc skenerom lepšie určiť miesto kde začína a končí QR kód.

1.7.2 Informácie v QR kóde

V QR kóde máme tiež uložené informácie o QR kóde ako veľkosť, úroveň opravy chýb a dátový typ.[5]

- Veľkosť - vzrastajúcou popularitou QR kódov sa ich produkcia postupne zvyšovala, preto bolo potrebné zväčšiť ich veľkosť v počte riadkov a stĺpcov. Najmenšie QR kódy aké poznáme majú 21 stĺpcov a 21 riadkov čo umožňuje mať 441 dátových modulov. Táto verzia s 21 riadkami a 21 stĺpcami je označovaná ako verzia 1. Druhá, väčšia verzia je zložená z 25 riadkov a 25 stĺpcov. To znamená že do QR kódu verzie 2 sa vojde 625 dátových modulov. Postupným pokračovaním sa dostaneme až do verzie 40, ktorá sa skladá z 177 riadkov a 177 stĺpcov. Tu sa vojde až 31329 dátových modulov.
- Úrovne opravy chýb - Pri používaní QR kódu vo vytlačenej forme sa môže stať, že časť kódu zašpiníme alebo inak poškodíme, čo by malo znefunkniť celý QR kód. Avšak QR kód obsahuje informáciu o úrovni opravy chýb. Preto bude pri vhodnom nastavení použiť aj poškodený kód, aj keď z neho nejakú časť úplne odstránime. Princíp je taký, že z hlavného QR kódu sa vyberú jedinečné body na jednoznačné určenie kódu. Tieto jedinečné body budú uložené do pôvodného QR kódu ako záloha. Poznáme 4 úrovne korekcie chýb v QR kóde, ktoré určujú aké množstvo záložných údajov sa uloží v QR kóde. To znamená, že čím väčšia úroveň korekcie, zvýši sa aj počet riadkov a stĺpcov potrebných na uloženie jedinečných bodov. Tieto úrovne sú nasledovné:
 - L - dovoľuje poškodenie do 7%
 - M - dovoľuje poškodenie do 15%
 - Q - dovoľuje poškodenie do 25%
 - H - dovoľuje poškodenie do 30%
- Dátový typ - QR kódy môžu obsahovať až 7 089 číselných znakov alebo 2 953 alfanumerických znakov. Môžu tiež ukladať bajty a kanji, ale tie sa používajú menej často. Tieto čísla predpokladajú najnižšiu úroveň korekcie chýb. To znamená, že použitie QR kódu zahŕňa čokoľvek, čo na komunikáciu používa čísla, písmená, interpunkciu a symboly.

1.7.3 Základný prehľad procesu skenovania

- Skener QR kódov najprv rozpozná 3 značky polohy v QR kóde. Pri použití vhodnej čistej zóny sa skener rýchlo zorientuje a je informovaný o tom kde sú okraje QR kódu.

- M - Skener začína vpravo dole, kde sa nachádza indikátor režimu, ktorý označuje, akým dátovým typom je určený zvyšok kódovaných údajov. Indikátor režimu je zložený zo štyroch dátových modulov.
- Po zistení potrebných údajov z indikátoru režimu sa skener posunie vyššie na indikátor počtu znakov, ktorý je zložený z ôsmich dátových modulov. Tieto dátové moduly označujú, počet znakov kódovaných údajov.
- H - Následne po získaní identifikátorov počtu znakov a režimu sa skener posúva ďalej cez dátové moduly až kým nenarazí na koncový identifikátor.
- Po prečítaní koncového identifikátoru skener pokračuje na dátové moduly kde je uložená úroveň opravy chýb.

1.8 Biometrické overovanie

Biometrické overenie sa používa v oblasti zabezpečenia, kde si používateľ nemusí pamätať žiadne prihlasovacie meno, heslo alebo email. Namiesto toho sa používajú biometrické vlastnosti používateľa, pomocou ktorých sa overuje, či má osoba prístup ku konkrétnemu zariadeniu. Každý človek má v tele nejaké jedinečné fyzikálne a biologické vlastnosti, ktoré sa ľahko dajú porovnať s predtým nahratými vlastnosťami v databáze. Prihlasovanie pomocou biometrie sa nepoužíva iba v počítačoch, ale často slúži aj ako vstup cez dvere alebo brány. Aj pre moderné smartfóny platí, že výrobcovia sa snažia pridať do svojich zariadení biometrické overenie na vstup to telefónu. Najprv to bol snímač odtlačku prstu na zadnej strane telefónu, postupom času sa to prepracovalo na snímač odtlačku prstu vložený priamo v displeji mobilného telefónu. Taktiež sa začalo v najnovších telefónoch používať overenie pomocou rozpoznávania tváre.

1.8.1 Základné typy biometrického overovania

V tejto časti si popíšeme základné typy biometrických overovaní, ktoré sa v súčasnosti používajú najviac.

Skenery odtlačkov prstov

Princíp skenovania odtlačkov prstov je založený na princípe, ktorý sa používal už dávno, keď sa pomocou atramentu a papiera porovnávali odtlačky prstov. Každý jednotlivec má iný odtlačok prsta, čo dáva výhodu jednoznačne určiť každého jednotlivca. Môže to mať však aj nevýhody v podobe zranenia na prste, kedy sa môže časť kože spáliť alebo úplne odstrániť. Novšie verzie skenerov odtlačkov prstov sa vedia dostať až pod kožu, kde snímajú aj teplotu pod kožou, čo pomáha pri bezpečnosti a spoľahlivosti tohoto

systému. Je to lepšie preto, pretože pri obyčajnom porovnávaní odtlačku prsta môže niekto umelo vytlačiť vzor človeka, ktorý len priloží k snímaču.

Rozpoznávanie tváre

Táto technológia funguje na princípe porovnávania s pôvodnou schválenou tvárou v databáze. Technológia vykonáva desiatky meraní z ktorých vytvára odtlačky tváre používateľa, ktorý sa snaží získať prístup. Ak sa dostatočný počet odtlačkov tváre zhoduje so schválenou tvárou, vtedy je udelený prístup. Biometrické overenie pomocou rozpoznávania tváre je však zložitý problém, pretože porovnávanie nemusí byť správne pri pohľade s iných uhlov, alebo môže mať problém s rozpoznávaním dvoch podobne vyzerajúcich ľudí.

Identifikácia hlasu

Táto technológia sa používa na overenie osoby pomocou rozpoznávania jej hlasových vzorov. Identifikácia hlasu funguje veľmi dobre hlavne preto, že každý človek sa svete má jedinečné fyzické, fonetické aj morfológické vlastnosti. Preto je bezpečnosť tejto technológie veľmi vysoká, keďže je veľmi odolná voči podvodom. Veľká výhoda tejto technológie je dostupnosť na zariadeniach. Mikrofóny sú prakticky v každom mobilnom telefóne, nemusia mať fotoaparát alebo iné snímače. Taktiež mikrofón vlastní veľká časť notebookov. Ak sa náhodou stane, že používateľ má bežný stolný počítač bez mikrofónu, mikrofón sa dá získať ľahko po napojení slúchadiel, kde aj tie cenovo najdostupnejšie mikrofón obsahujú.[2]

Očné skenery

Prvý typ očných skenerov je skener sietnice, ktorý funguje tak, že smerom do oka premieta jasné svetlo, pomocou ktorého vytvára viditeľné vzory krvných ciev, ktoré skener číta a porovnáva s informáciami v databáze. Druhý typ očného skenera je skener na rozpoznávanie dúhovky. Tento skener funguje podobne ako skener sietnice, avšak tu neporovnáva krvné cievy, ale hľadá jedinečné vzory v farebnom kruhu okolo očnej zrenice. Nevýhodou tejto technológie je, že pre človeka ktorý musí mať okuliare alebo nosí kontaktné šošovky je to nepoužiteľné.

1.9 Problém pri registrácii mladistvých študentov

Deti, ktoré ešte nevedia dobre čítať a písať, budú mať problém sa dostať do akejkoľvek internetovej služby. Môžu mať problém nezapamätať si heslo alebo prihlasovacie meno. Preto je vhodné myslieť aj na nich, a umožniť im jednoduchý, ale bezpečný spôsob

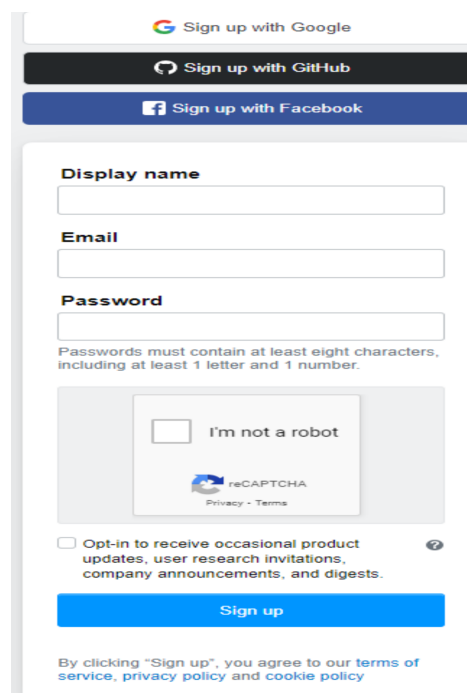
ako tieto služby využívať. Ako dobrá možnosť, ktorá pomôže deťom v prihlasovaní by mohla byť autentifikácia pomocou ich hlasu, alebo QR kódom uloženým na kartičke.

1.10 Registrácia používateľa vždy osobitnou metódou

Ak sa používateľ zaregistruje pomocou viacerých metód, bude to mať za následok viac účtov v našej internetovej službe. To niekedy nechceme, pretože to môže mať za následok, že na jednom účte si uloží svoju prácu, ale pri prihlásení cez iný účet neuvidí svoju prácu. Preto je dobré vymyslieť spôsob ako tomu zabrániť. Za vhodné riešenie by sa mohlo považovať zakázanie registrácie viacerými metódami. To však nie je možné, pretože každá metóda má potrebné iné údaje. Kvôli tomu internetová služba nevie zistiť, ktorý zákazník sa chce registrovať.

1.11 Súčasný stav

Na stránke `stackoverflow.com` sa dá registrovať pomocou Facebooku, Google a GitHub účtu a pomocou mena a hesla. Pri zaregistrovaní cez meno, heslo a email je nutné potvrdiť aktiváciu. To znamená, že je potrebné sa prihlásiť na email, a kliknúť na aktivačný kód, ktorý následne používateľa presmeruje na stránku a až vtedy je možné ju využívať ako prihlásený člen. Pri opätovnom pokuse o registráciu rovnakého emailu používateľa systém upozorní, že už registrovaný bol a vypýta si emailovú adresu, kde zašle návod na obnovenie účtu. Ak užívateľ zadá iný email ako pri prvotnej registrácii, zmení sa mu aj v jeho účte na `stackoverflow.com`. Pri použití Facebook účtu používateľa presmeruje na Facebookovskú stránku, kde vyplní email a heslo. Následne to vráti už prihláseného užívateľa. Ak užívateľ teraz použije prihlasovanie Google účtom, stránka ho presmeruje na stránku Google kde sa prihási a to ho vráti ako prihláseného užívateľa. Ak systém zistí, že email na Facebooku a na Google sú zhodné, tak sa použije účet skôr registrovaného účtu. Zobrazený modul registrácie je na obrázku 1.9



The image shows a mobile sign-up form. At the top, there are three buttons for social media sign-up: "Sign up with Google" (white with Google logo), "Sign up with GitHub" (black with GitHub logo), and "Sign up with Facebook" (blue with Facebook logo). Below these are three input fields: "Display name", "Email", and "Password". The "Password" field has a note: "Passwords must contain at least eight characters, including at least 1 letter and 1 number." Below the password field is a reCAPTCHA widget with the text "I'm not a robot" and "reCAPTCHA Privacy - Terms". There is an unchecked checkbox for "Opt-in to receive occasional product updates, user research invitations, company announcements, and digests." with a help icon. At the bottom is a blue "Sign up" button. Below the button, it says: "By clicking 'Sign up', you agree to our terms of service, privacy policy and cookie policy".

Obr. 1.9: Modul výberu možnosti prihlasovania

Kapitola 2

Návrh

2.0.1 Role

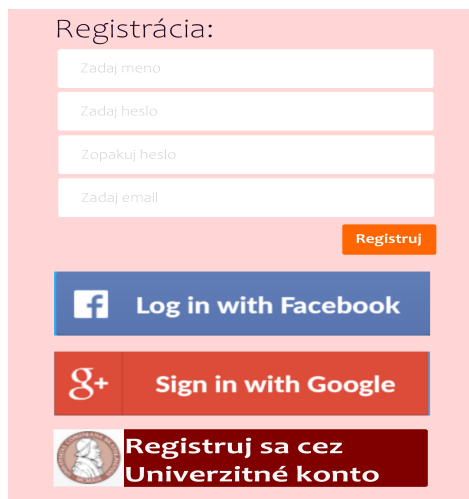
starší študent - študent nad 16 rokov

mladší študent - študent pod 16 rokov

zodpovedná osoba - rodič, alebo zástupca mladšieho študenta

2.0.2 Prihlasovanie staršieho študenta

Starší študent sa registruje pomocou jednej zo štyroch hlavných metód. Čiže cez Facebook, Google, Univerzitné konto a registrácia menom, heslom, emailom. Modul je zobrazený na obrázku 2.1.



Registrácia:

Zadaj meno

Zadaj heslo

Zopakuj heslo

Zadaj email

Registruj

Log in with Facebook

Sign in with Google

Registruj sa cez Univerzitné konto

Obr. 2.1: Modul registrácie

Používateľ si vyberie jednu z nich, ak to bude Facebook, Google, Univerzitné konto, tak ho aplikácia presmeruje na prihlásenie sa do konkrétnej metódy, odkiaľ dostaneme potrebné informácie na zaregistrovanie sa do portálu. Ak si zvolí registráciu emailom, musí zadať používateľské meno, heslo a email. Po registrácii bude musieť ísť na svoj email, kde potvrdí aktivačný link. Po vstupe do portálu sa používateľovi zobrazí modul na výber prihlasovacích možností, kde si môže zvoliť, cez ktoré metódy sa chce prihlasovať v budúcnosti. Modul je zobrazený na obrázku 2.2.



Tvoje možnosti prihlásenia:

Facebook

Google

Uniba

QR kód

Hlas

Meno a heslo

Obr. 2.2: Modul výberu možnosti prihlasovania

Postup bude rovnaký ako pri registrácii, avšak tu už používateľ nebude môcť vytvoriť dva rôzne účty, ale všetky metódy prihlasovania sa uložia k jeho id v čítanke. Vždy je potrebné, aby bola zvolená aspoň jedna možnosť prihlasovania. V týchto možnostiach pridáme aj prihlasovanie pomocou rozpoznania hlasu a prihlasovanie pomocou QR kódu. Pri budúcom prístupe na stránku sa pre prihlásenie zobrazí nasledovný modul prihlásenia- obrázok 2.3

The image shows a login interface titled "Prihlásenie:". It features two input fields: "Zadaj meno" and "Zadaj heslo". Below these is a link "Ak si sa ešte nezaregistroval, klikni tu" and a "Prihlás" button. There are five main login buttons: "Log in with Facebook" (blue), "Sign in with Google" (red), "Prihlás sa cez QR kód" (red with a QR code icon), "Prihlás sa hlasom" (pink with a microphone icon), and "Prihlás sa cez Unibu" (dark red with a circular logo icon).

Obr. 2.3: Modul prihlásenia

2.0.3 Prihlasovanie mladšieho študenta

Pri registrácii mladšieho študenta chceme, aby mala k jeho účtu prístup aj jeho zodpovedná osoba. To zabezpečíme tak, že rodič sa zaregistruje cez svoju obľúbenú metódu. Následne po vstupe do portálu a v module pre možnosti prihlásenia zvolí jednu z metód - prihlasovanie cez QR kód alebo prihlasovanie pomocou hlasu. Týmto zabezpečíme, že mladšiemu študentovi bude stačiť pri prihlásení ukázať jeho vygenerovaný QR kód na kameru, alebo povedať heslo do mikrofónu. Ak sa stratí QR kód, stačí, keď sa zodpovedná osoba prihlási do portálu, a tento kód si môže kedykoľvek znova stiahnuť.

2.0.4 Problém pri registrácií iba cez jednu metódu

V súčasnom svete chceme, aby sme mali všetky informácie hneď, rovnako požadujeme okamžitý prístup ku všetkým našim potrebám. Ak sa používateľ zaregistruje cez jednu metódu, očakáva, že prístup do našej internetovej služby bude vždy dostupný. Čo však môže nastať je to, že používateľ ktorý sa registruje napríklad len cez Facebook, nebude

mať prístup k našej aplikácii, pretože v tej dobe môže mať Facebook náhly výpadok. Preto bude vždy lepšie si zvoliť viac metód prihlasovania.

2.1 Technológie

Aby sme vytvorili funkčnú aplikáciu, musíme použiť vhodné technológie, ktoré budú tiež ľahko upraviteľné v budúcich úpravách aplikácie.

2.1.1 Javascript

JavaScript, je skriptovací programovací jazyk. Jazyk je používaný najmä pri tvorbe webových stránok. Pôvodne ho vyvíjal Brendan Eich zo spoločnosti Netscape Communications pod názvom Mocha, neskôr pod menom LiveScript. Pred uvedením na verejnosť bol premenovaný na „JavaScript“, najmä pre vtedajšiu popularitu jazyka Java. Aj na základe jeho názvu je rozšírený názor, že syntax Javascriptu sa podobá Jave, v skutočnosti bol jeho tvorca najviac inšpirovaný jazykom Self [1].

2.1.2 Node.js

Node.js je Open-source prostredie Javascriptu, ktoré vykonáva kód mimo webového prehliadača. Slúži na spúšťanie skriptov na strane servera.

2.1.3 Socket.io

Socket.IO je knižnica, ktorá umožňuje v reálnom čase obojsmernú komunikáciu založenú na udalostiach medzi prehliadačom a serverom.

Kapitola 3

Lorem Ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed mollis nisi eget arcu dictum posuere. Praesent ullamcorper malesuada magna ut viverra. Aenean bibendum turpis a sagittis rhoncus. Morbi tristique, dolor a mollis malesuada, eros nibh laoreet massa, placerat tempor purus magna et enim. Fusce tempus, nibh sed vehicula semper, nibh justo semper quam, posuere varius ante arcu ac nunc. Cras tincidunt lacus pretium tellus porta aliquet. Suspendisse faucibus porta dolor ac lobortis. Donec molestie erat nec molestie commodo. Phasellus cursus tempus convallis. Cras nec placerat dui, in congue quam.

Suspendisse eu consectetur ante. Proin dapibus efficitur convallis. Sed viverra, libero vitae tincidunt malesuada, ante felis tempus ipsum, a rhoncus turpis lacus ut arcu. Phasellus tristique non lectus in vehicula. Sed id nibh metus. Duis et magna ac neque mollis volutpat ac non leo. Nulla imperdiet vulputate nisi, eget mattis leo bibendum non.

Maecenas maximus rutrum enim quis cursus. Curabitur dolor erat, bibendum nec facilisis a, congue ac turpis. Nullam ex urna, iaculis ut dui at, auctor dictum lacus. Pellentesque at pellentesque mi. Aliquam pretium vestibulum felis ut facilisis. In hac habitasse platea dictumst. Nam felis mi, convallis at tempus id, faucibus sed odio. Suspendisse sit amet arcu fermentum, lobortis massa ultrices, auctor metus. Nulla eu metus ante. Suspendisse potenti. Sed pellentesque augue et ultricies lobortis. Nunc id lorem sit amet nisl lobortis semper eget ut massa. Nam tristique gravida est, sed pretium ipsum convallis dictum.

Nam urna eros, porttitor et vehicula a, sodales sed est. Vestibulum non porttitor justo, ut pellentesque nisl. Donec a sem nulla. Maecenas mi lacus, consectetur nec lacus quis, mollis convallis nunc. Vestibulum auctor tellus et gravida scelerisque. Sed porttitor consectetur aliquam. Pellentesque tempor rutrum elit id consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Pellentesque volutpat, erat quis scelerisque molestie, ex lectus facilisis ante, ut ultricies sem elit id diam. Fusce sit amet dui nec ex

eleifend vehicula vitae eu nisl. Integer lorem elit, tempor et sollicitudin et, blandit vel ante.

Morbi facilisis massa quis dolor pharetra, fringilla volutpat ligula ullamcorper. Praesent blandit pellentesque neque, condimentum porta felis suscipit volutpat. In sit amet nulla maximus, viverra nibh eu, lacinia odio. Sed a odio at purus egestas cursus. Nulla facilisi. Pellentesque non leo mollis ligula consequat volutpat quis in augue. Vivamus luctus diam a felis fringilla, id egestas nibh venenatis. Ut ligula libero, vehicula vel pulvinar et, convallis eget tortor. Donec tincidunt est a nisi rhoncus placerat.

Záver

Na záver už len odporúčania k samotnej kapitole Záver v bakalárskej práci podľa smernice [?]: „V závere je potrebné v stručnosti zhrnúť dosiahnuté výsledky vo vzťahu k stanoveným cieľom. Rozsah záveru je minimálne dve strany. Záver ako kapitola sa nečísluje.“

Všimnite si správne písanie slovenských úvodzoviek okolo predchádzajúceho citátu, ktoré sme dosiahli príkazmi `\glqq` a `\grqq`.

V infromatických prácach niekedy býva záver kratší ako dve strany, ale stále by to mal byť rozumne dlhý text, v rozsahu aspoň jednej strany. Okrem dosiahnutých cieľov sa zvyknú rozoberať aj otvorené problémy a námety na ďalšiu prácu v oblasti.

Abstrakt, úvod a záver práce obsahujú podobné informácie. Abstrakt je kratší text, ktorý má pomôcť čitateľovi sa rozhodnúť, či vôbec prácu chce čítať. Úvod má umožniť zorientovať sa v práci skôr než ju začne čítať a záver sumarizuje najdôležitejšie veci po tom, ako prácu prečítal, môže sa teda viac zamerať na detaily a využívať pojmy zavedené v práci.

Literatúra

- [1] Javascript(skriptovací jazyk) 19. február 2020 Dostupné na:
<https://sk.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- [2] <https://www.bbva.com/en/voice-biometrics-the-voice-print-will-become-online-bankings-greatest-ally/>
- [3] <http://www.passportjs.org/docs/oauth2-api/>
- [4] <https://javapapers.com/java/java-facebook-login-with-oauth-authentication/>
- [5] <https://www.sproutqr.com/blog/how-to-make-a-qr-code>

Príloha A: obsah elektronickej prílohy

V elektronickej prílohe priloženej k práci sa nachádza zdrojový kód programu a súbory s výsledkami experimentov. Zdrojový kód je zverejnený aj na stránke <http://mojadresa.com/>.

Ak uznáte za vhodné, môžete tu aj podrobnejšie rozpísať obsah tejto prílohy, prípadne poskytnúť návod na inštaláciu programu. Alternatívou je tieto informácie zahrnúť do samotnej prílohy, alebo ich uviesť na oboch miestach.

Príloha B: Používateľská príručka

V tejto prílohe uvádzame používateľskú príručku k nášmu softvéru. Tu by ďalej pokračoval text príručky. V práci nie je potrebné uvádzať používateľskú príručku, pokiaľ je používanie softvéru intuitívne alebo ak výsledkom práce nie je ucelený softvér určený pre používateľov.

V prílohách môžete uviesť aj ďalšie materiály, ktoré by mohli pôsobiť rušivo v hlavnom texte, ako napríklad rozsiahle tabuľky a podobne. Materiály, ktoré sú príliš dlhé na ich tlač, odovzdajte len v electronickej prílohe.