



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA DOPRAVNÍ

MATÚŠ DANIEL

**OSOBNÍ APLIKACE PRO MANAGEMENT LETECKÝCH
LICENCÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ROK ODEVZDÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

2016



K621..... Ústav letecké dopravy

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Matúš Daniel

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – PIL – Profesionální pilot

Název tématu (česky): **Osobní aplikace pro management leteckých licencí**

Název tématu (anglicky): Personal Application for Aviation Licences Management

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Úvod do problematiky a stanovení cílů
- Kvalifikace v letectví
- Organizace spravující kvalifikace v letectví
- Podmínky prodloužení a obnovy kvalifikací
- Technická stránka aplikace a webových stránek
- Uživatelská příručka
- Vyhodnocení užitečnosti



- Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Commission Regulation (EU) No 1178/2011
Aircrew Regulation - Annex I to IV - Flight Crew Licensing (FCL) and Medical (MED) Requirements
Směrnice CAA Způsobilost leteckého personálu

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Mrázek, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **25. října 2015**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **30. listopadu 2016**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Stanislav Šzabo, PhD. MBA
vedoucí
Ústavu letecké dopravy



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Matuš Daniel
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 25. září 2016

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli materiály k vypracování mé bakalářské práce. Zvláště pak děkuji svým vedoucím Ing. Petru Mrázkovi, Ph.D a Ing. Otovi Hajzlerovi za odborné vedení a konzultování mé bakalářské práce. Dále chci poděkovat pracovníkům ÚCL panu Petru Švestkovi a Marcelle Fajkové, kteří neúnavně odpovídali na mé otázky. V neposlední řadě chci poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu po dobu mého studia.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám žádný závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 27. listopadu 2016



.....
podpis

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zaměřuje na tvorbu osobní aplikace pro management leteckých licencí. Zajímavým aspektem této aplikace je snaha propojit uživatele s Úřadem pro civilní letectví (ÚCL) České republiky. Díky spojení koncového zařízení a ÚCL by bylo možné dosáhnout vysokého komfortu pro uživatele, který by si již sám nemusel platnosti kontrolovat. Další výhodou této aplikace by bylo cílené informování pilota o tom jak své kvalifikace prodlužovat, či obnovovat. Plánované představení aplikace by bylo přibližně půl roku po vyjednání podmínek s ÚCL.

Klíčová slova

Aplikace, letectví, kvalifikace, způsobilosti, pilot, Ionic, ÚCL, připomínání

Abstract

This bachelor's thesis is focused on creation of personal application for aviation licenses management. Interesting aspect of this application is connecting user with the Czech Civil aviation authority (CAA). Main objective of the connection between user's device and CAA is comfort for users, who would not have to manage the expiration dates of their qualifications. Another advantage of this application would be giving targeted information to user about qualification renewal and extension. Planned introduction of application would be approximately six months after settling down the conditions with CAA.

Key words

Application, aviation, qualifications, certificates, pilot, Ionic, CAA, reminder

Obsah

| | |
|---|----|
| Obsah | 6 |
| 1 Seznam použitých zkratk..... | 8 |
| 2 Úvod | 11 |
| 3 Kvalifikace v letectví | 12 |
| 3.1 Zdravotní způsobilost | 12 |
| 3.1.1 Osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy | 13 |
| 3.1.2 Osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy | 14 |
| 3.1.3 Zdravotní způsobilost pro průkaz LAPL (A/H/S) | 15 |
| 3.1.4 Kódy v osvědčení zdravotní způsobilosti..... | 15 |
| 3.2 Průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby | 16 |
| 3.3 Průkaz pilota letounů | 16 |
| 3.3.1 Přehled kvalifikací zapisovaných do průkazu pilota vrtulníků..... | 17 |
| 3.3.2 Požadavky na prodlužování kvalifikací (A) | 19 |
| 3.3.3 Požadavky na obnovu kvalifikací (A) | 22 |
| 3.3.4 Slučování zkoušek/přezkoušení | 27 |
| 3.4 Průkaz pilota vrtulníků | 27 |
| 3.4.1 Přehled kvalifikací zapisovaných do průkazu pilota vrtulníků..... | 27 |
| 3.4.2 Požadavky na prodlužování kvalifikací (H) | 28 |
| 3.4.3 Požadavky na obnovu kvalifikací (H) | 29 |
| 3.4.4 Slučování zkoušek/přezkoušení | 31 |
| 3.5 Piloti kluzáků | 31 |
| 3.5.1 Přehled kvalifikací zapisovaných do průkazu pilota kluzáků..... | 31 |
| 3.5.2 Rozlétanost..... | 32 |
| 3.5.3 Zachování práv pro druh vzletu..... | 32 |
| 3.5.4 Zachování práv pro další kvalifikace bez časového omezení | 33 |
| 3.5.5 Požadavky na prodlužování časově omezených kvalifikací..... | 34 |
| 3.5.6 Požadavky na obnovu kvalifikací | 35 |
| 4 Organizace spravující kvalifikace v letectví | 35 |
| 4.1 Úřad pro civilní letectví (ÚCL)..... | 35 |
| 4.1.1 Letecko - lékařská centra (AMC) | 36 |
| 4.1.2 Určení letecký lékaři (AME) | 38 |
| 4.2 Český telekomunikační úřad | 38 |
| 5 Technická stránka aplikace a webových stránek | 39 |
| 5.1 Návrh aplikace | 39 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.1.1 | Registrace uživatele..... | 40 |
| 5.1.2 | Přihlášení..... | 41 |
| 5.1.3 | Autorizace | 42 |
| 5.1.4 | Navigační panel | 43 |
| 5.1.5 | Způsobilosti | 44 |
| 5.1.6 | Upozornění..... | 46 |
| 5.1.7 | Zápisník letů | 46 |
| 5.1.8 | Dokumenty..... | 46 |
| 5.1.9 | Studium | 47 |
| 5.2 | Server | 48 |
| 5.2.1 | Technický popis serveru | 49 |
| 5.3 | Framework | 50 |
| 5.4 | Databáze..... | 51 |
| | | 52 |
| 5.5 | Ochrana osobních údajů | 53 |
| 6 | Spolupráce s Úřadem pro civilní letectví..... | 53 |
| 7 | Závěr..... | 54 |
| 8 | Seznam literatury a informačních zdrojů | 55 |
| 9 | Seznam obrázků | 57 |

1 Seznam použitých zkratk

| | | |
|--------|---|---|
| Letoun | (aeroplane) | |
| ACR | akrobacie | (aerobatics) |
| AMC | letecko lékařské centrum | (aeromedical centre) |
| AME | určený letecký lékař | (authorised medical examiner) |
| AMS | letecko lékařská inspekce | (aeromedical section) |
| ATPL | průkaz dopravního pilota | (airline transport pilot licence) |
| BITD | základní přístrojové výcvikové zařízení | (basic instrument training device) |
| CAA | letecký civilní úřad | (civil aviation authority) |
| CPL | průkaz obchodního | (pilot commercial pilot licence) |
| CRE | examinátor třídní kvalifikace | (class rating examiner) |
| CRI | instruktor třídní kvalifikace | (class rating instructor) |
| FCL | způsobilost členů letových posádek | (flight crew licensing) |
| FE | letový examinator | (flight examiner) |
| FI | letový instruktor | (flight instructor) |
| FIE | examinátor letového instruktora | (flight instructor examiner) |
| FNPT | trenažér letových a navigačních postupů | (flight&navigation procedures trainer) |
| FS | letový simulátor | (flight simulator) |
| GLD | kluzák | (glider) |
| IR | přístrojová kvalifikace | (instrument rating) |
| IRE | examinátor přístrojové kvalifikace | (instrument rating examiner) |
| IRI | instruktor přístrojové kvalifikace | (instrument rating instructor) |
| JAA | Sdružené letecké úřady | (Joint Aviation Authorities) |
| JAR | Společné letecké předpisy | (Joint Aviation Requirements) |
| land | pozemní | (land) |

| | | |
|------------|--|--------------------------------------|
| MCCI | instruktor součinnosti vícečlenné posádky | (multi crew co-operation instructor) |
| ME | vícemotorový | (multi-engine) |
| MEP | vícemotorový pístový | (multi-engine piston) |
| MPA | vícepilotní letoun | (multi-pilot aeroplane) |
| PAR | para výsadky | (para drops) |
| PIC | velící pilot | (pilot-in-command) |
| PZ | průkaz způsobilosti | (pilot licence) |
| P2P | Peer-to-peer | |
| SE | jednomotorový | (single-engine) |
| Sea | vodní | (sea) |
| SEP | jednomotorový pístový | (single-engine piston) |
| SET | jednomotorový turbovrtulový | (single-engine turbo) |
| SFE | examinátor syntetického létání | (synthetic flight examiner) |
| SFI | instruktor syntetického létání | (synthetic flight instructor) |
| STI | instruktor syntetického výcviku | (synthetic training instructor) |
| SPA | jednopilotní letoun | (single-pilot aeroplane) |
| TMG | turistický motorový kluzák | (touring motor glider) |
| TOW | vleky kluzáků a transparentů | (aerotowing) |
| TRE | examinátor typové kvalifikace | (type rating examiner) |
| TRI | instruktor typové kvalifikace | (type rating instructor) |
| TST | zkušební lety | (test flights) |
| WRK | letecké práce | (aerial work) |
| ÚCL | Úřad pro civilní letectví | (Czech Civil Aviation Authority) |
| ÚCL-LR | Úřad pro civilní letectví letecký rejstřík | |
| ÚCL-OLD | Úřad pro civilní letectví Odbor obchodní letecké dopravy | |
| ÚCL-OVLP Ú | Úřad pro civilní letectví Odbor všeobecného letectví a leteckých prací | |

ÚCL-RIP

Úřad pro civilní letectví Referát inspektorů pilotů ÚCL-OVLP

2 Úvod

Mobilní aplikace se v každodenních operacích pilota používají čím dál častěji. Slovo mobilní vychází z hovorové latiny z výrazu „mobilis“, jinak také ohebný, přenosný nebo nestálý, což přesně odpovídá životnímu poslání pilota. Ohebný je ve smyslu schopnosti improvizovat, přenosný a nestálý ve smyslu nutnosti necítit stres při plnění povinností v cizím prostředí.

Dnes, kdy je přítomnost tabletů v kokpitech všech druhů leteckého provozu naprosto přirozená, je trh tvorbě nových aplikací pomáhajících pilotovi řešit širokou škálu situací otevřen více než kdy jindy. Proto do světa leteckých - mobilních aplikací vstupují renovované firmy jako Garmin, či Jeppesen, ale také neméně důležité a vynalézavé start - up projekty.

Nenasycenost trhu je motivací pro tento projekt.

Bakalářská práce obsahuje popis základních aspektů potřebných k vytvoření osobní aplikace pro management leteckých licencí. Je zde rozebírána technická stránka, to co by měla aplikace obsahovat a o čem by měla uživatele informovat.

Program by měl napomoci pilotům udržovat své způsobilosti, rozlétanost a kvalifikace aktuální. Aplikace se bude snažit zajistit větší informovanost pilotů o jejich licencích, zvýší pravidelnost kontaktu s letadlem a tím nepřímo napomůže zbezpečnění a zefektivnění leteckého provozu v ČR.

Nejedná se však o diář, do kterého by si uživatel musel informace o svých kvalifikacích zanášet. Počítá se zapojením Úřadu pro civilní letectví (ÚCL), který by každému uživateli poskytl informace o jeho licencích a následně je přesunul do serverů aplikace, kde by s nimi pilot po přihlášení mohl jakkoliv nakládat. Díky dalším možnostem aplikace bude moci pilot efektivně spravovat své způsobilosti a licence, včetně tisku dokumentů potřebných pro ÚCL, zápisníku letů, nebo přehledu vhodných leteckých škol.

Spolupráce s českým Úřadem pro civilní letectví je základním kamenem tohoto projektu. Aplikace bude poskytovat celou řadu výhod pro civilní letectví a zároveň jde o neziskový studentský projekt, což, by mohlo úřad motivovat k jeho podpoře.

3 Kvalifikace v letectví

Na letecký personál jsou kladeny vysoké profesní nároky, proto je nutné, aby si průběžně své znalosti v daném oboru udržoval a nejlépe i rozšiřoval. To je důvod proč většina kvalifikací má omezenou dobu platnosti a musí se po určité době prodlužovat, nebo obnovovat.

3.1 Zdravotní způsobilost

Pilot ani pilot - žák nesmí provést samostatný let, pokud předem nezískal osvědčení zdravotní způsobilosti pro příslušnou kvalifikaci.

Zdravotní způsobilost mohou vydávat dvě instituce. První z nich, a co do pravomocí nejvíce schopnou, je v každém členském státě ICAO, Letecko lékařské centrum (AMC). Tato centra poskytují možnost vydávat, prodlužovat a obnovovat všechna zdravotních způsobilostí, které může dle Part - MED [3] pilot získat. To znamená, že vydává vše, od nejméně náročných zdravotních způsobilostí pro průkaz LAPL(A/H/S), přes zdravotní způsobilost 2. třídy, rozšířenou způsobilost 2. třídy pro lety v noci a podle přístrojů, až po zdravotní způsobilost 1. třídy. Následující instituce existující ve státech pod záštitou ICAO je takzvaný Určený letecký lékař (AME). Určený letecký lékař smí dle Part - MED vydávat, prodlužovat a obnovovat zdravotních způsobilosti pro průkaz LAPL (A/H/S), zdravotní způsobilost 2. třídy, ale smí pouze prodloužit a obnovit zdravotní způsobilost 1. třídy.

Není-li platnost osvědčení zdravotní způsobilosti prodloužena nejpozději do dne označeném na průkazu zdravotní způsobilost jako „datum- příští“, platnost osvědčení končí.

U průkazu způsobilosti 2. třídy, vydaného před 40. narozeninami držitele, končí jeho platnost dnem, kdy držitel dovrší 42 let, bez ohledu na to, kdy má proběhnout příští vyšetření.

Pokud vyšetření zdravotní způsobilosti proběhne v období do 45-ti dní před vypršením platnosti průkazu zdravotní způsobilosti, je zachováno datum původní prohlídky. Pokud se tak stane dříve, příští prohlídka se posouvá na nové datum vydání průkazu zdravotní způsobilosti.[2] [3]

3.1.1 Osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy

Zdravotní způsobilost 1. třídy je povinná pro všechny piloty i piloty žáky, kteří chtějí plnit samostatné lety s kvalifikacemi, pro které nestačí zdravotní způsobilost 2. stupně. Vstupní prohlídka je komplexní vyšetření, kde se hledí jak na psychické tak fyzické zdraví a pohodu žadatele o osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy. Žadatel nesmí mít: [3]

- 1) *„žádnou vrozenou ani získanou abnormitu,*
- 2) *žádnou aktivní, latentní, akutní ani chronickou nemoc nebo vadu;*
- 3) *žádné poranění, poškození nebo následek operace,*
- 4) *žádné účinky nebo vedlejší účinky jakékoli předepsané nebo nepředepsané léčebné, diagnostické nebo preventivní medikace, jež by mohly přivodit takový stupeň funkční nezpůsobilosti, který by pravděpodobně narušil bezpečný výkon práv udělených příslušným průkazem způsobilosti nebo by mohl způsobit náhlou neschopnost žadatele bezpečně vykonávat práva udělená průkazem způsobilosti.“*

Tuto prohlídku musí žadatel absolvovat v letecko - lékařském centru (AMC). Prohlídky pro obnovení a prodloužení žadatel již smí absolvovat u určeného leteckého lékaře (AME). Platnost průkazu je dvanáct měsíců. Na 6 měsíců se platnost zkracuje po dosažení 60-ti let, či u pilotů jednopilotních letů nad 40 let působících v obchodní letecké dopravě. Pokud není průkaz prodloužen do dne předešlé prohlídky, musí dojít k jeho obnově. Způsobilost 1. třídy je nutná pro níže zmíněné kvalifikace: [1][3]

- soukromého pilota PPL(A/H) s IR(A/H) (musí podstoupit tónovou audiometrii čistými tóny v souladu s četností a normami požadovanými pro držitele osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy)
- dopravní piloty ATPL(A/H)
- komerční piloty CPL(A/H)
- piloty ve vícečlenných posádkách MPL(A/H)

3.1.2 Osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy

Zdravotní prohlídka pro obdržení osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy je méně náročná než pro 1. třídu, avšak letecký personál musí i při této prohlídce vykazovat dobré výsledky. Což znamená, že pilot nesmí mít: [3]

- 1) *„žádnou vrozenou ani získanou abnormitu,*
- 2) *žádnou aktivní, latentní, akutní ani chronickou nemoc nebo vadu;*
- 3) *žádné poranění, poškození nebo následek operace,*
- 4) *žádné účinky nebo vedlejší účinky jakékoli předepsané nebo nepředepsané léčebné, diagnostické nebo preventivní medikace, jež by mohly přivodit takový stupeň funkční nezpůsobilosti, který by pravděpodobně narušil bezpečný výkon práv udělených příslušným průkazem způsobilosti nebo by mohl způsobit náhlou neschopnost žadatele bezpečně vykonávat práva udělená průkazem způsobilosti.“*

Platnost tohoto osvědčení je 60 měsíců u pilotů do 40 let. Mezi 40. a 50. rokem je platnost osvědčení 24 měsíců, poté se snižuje na 12 měsíců. Pokud nedojde k jeho prodloužení v daném termínu, je nutná jeho obnova v letecko - lékařském středisku (AMC) či u určeného leteckého lékaře (AME).

Osvědčení 2. třídy je nutné pro všechny:

- soukromé piloty PPL(A/H),
- piloty kluzáků (SPL, GLD)
- motorových kluzáků TMG i balónů

3.1.3 Zdravotní způsobilost pro průkaz LAPL (A/H/S)

Pilot lehkých letadel či vrtulníků je jediný pilot, který si v některých státech pod záštitou ICAO, může prodlužovat svou zdravotní způsobilost u vybraných obvodních lékařů, schválených Letecko - Lékařskou komisí ÚCL. Nároky na zdravotní stav pilota jsou zde nejméně přísné. Pilot musí lékaři poskytnout dokumentaci své anamnézy. Ten minimálně podle těchto požadavků posoudí schopnost žadatele o průkaz lehkých letadel či vrtulníků [3]

- 1) klinické prohlídky
- 2) krevního tlaku
- 3) rozboru moči
- 4) kontroly zraku
- 5) sluchové schopnosti

Pokud, dle názoru lékaře není nalezeno u pacienta nic, co by neodpovídalo Part - MED, smí osvědčení pilotovi poskytnout. Platnost zdravotní způsobilosti je pro průkaz LAPL(A/H/S) do 60 měsíců, po dovršení 40-ti let pilota, se zkracuje na 24 měsíců.

3.1.4 Kódy v osvědčení zdravotní způsobilosti

Níže jsou zmíněny zkratky, které označují výjimky a omezení zapisované institucí, vydávající zdravotní způsobilost: [6]

- TML** *platnost jen na ... měsíců*
- VDL** *musí nosit korekční čočky a mít při sobě náhradní brýle*
- VML** *musí nosit multifokální čočky a mít při sobě náhradní brýle*
- VNL** *musí mít po ruce korekční brýle pro vidění do blízka a mít při sobě náhradní brýle*
- VCL** *platné pouze ve dne*
- OML** *platné pouze jako druhý pilot, nebo s kvalifikovaným druhým pilotem*
- OCL** *platné pouze jako druhý pilot*
- OSL** *platné pouze s bezpečnostním pilotem a v letadle s dvojím řízením*
- OAL** *omezeno na uvedený typ letadla*
- OPL** *platné pouze bez cestujících*

| | |
|------------|---|
| APL | <i>platné pouze se schválenou protézou</i> |
| AHL | <i>platné pouze se schváleným ručním řízením</i> |
| AGL | <i>platné pouze se schválenou ochranou očí</i> |
| SSL | <i>zvláštní omezení dle specifikace</i> |
| SIC | <i>zvláštní pokyny – kontaktujte AMS</i> |
| AMS | <i>prodloužení nebo obnovení způsobilosti pouze u AMS</i> |
| RXO | <i>vyžaduje vyšetření oftalmologem specialistou“</i> |

3.2 Průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby

K obsluze letecké radiové stanice je nutné, aby pilot měl platný všeobecný průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby – VFL, či omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby – OFL. Rozdíl mezi nimi je v tom, že omezený průkaz platí na území ČR a všeobecný je platný pro celý svět. Platnost obou průkazů je 5 let od složení zkoušky. K prodloužení průkazu radiotelefonisty je nutné, aby žadatel vyplnil formulář na ČTÚ s čestným prohlášením, že minimálně rok z platnosti jeho průkazu obsluhoval jako operátor leteckou radiovou stanicí. Vydávání průkazů radiotelefonisty pohyblivé letecké služby je nutné pouze v některých státech včetně ČR. [11]

V mnoha jiných zemích EU a USA pilot průkaz radiotelefonisty nepotřebuje pro VKV komunikaci (tzn. i 108- 136 Mhz) a komunikaci na území státu kde získal pilotní průkaz, na jakékoli frekvenci.

3.3 Průkaz pilota letounů

Dle Part FCL průkaz pilota není nutno prodlužovat, ale prodlužuje se zvláště každá kvalifikace uvedená v průkazu. Nový průkaz pilota je vydán, pokud končí jeho platnost, již není místo pro záznam o prodloužení platnosti kvalifikací, pokud držitel získal novou kvalifikaci, je nutné zrušení omezení platností, nebo v případě, že je nutné změnit zápis poznámek ohledně omezení zapsaných v průkazu.

Pilot je povinen při výkonu oprávnění vyplívajícího z tohoto průkazu mít průkaz stále u sebe, spolu s platným osvědčením zdravotní způsobilosti, průkazem totožnosti s fotografií a případně průkazem radiotelefonisty. Všechny výše uvedené doklady je pilot povinen předložit

ke kontrole, pokud je k tomu oprávněnou osobou vyzván. Jsou čtyři druhy průkazů pilota: [1]
[3]

- Průkaz pilota lehkých letounů takzvaný LAPL (A)
- Průkaz privátního pilota takzvaný PPL (A)
- Průkaz komerčního pilota takzvaný CPL (A)
- Průkaz dopravního pilota takzvaný ATPL (A)

Bakalářská práce dále pracuje s těmito pojmy:[3]

„Prodloužením platnosti“ (např. kvalifikace nebo osvědčení) se rozumí administrativní úkon, který ještě v období platnosti kvalifikace nebo osvědčení umožňuje držiteli pokračovat ve vykonávání práv plynoucích z kvalifikace nebo osvědčení, po další stanovené časové období.

„Obnovou“ (např. kvalifikace nebo osvědčení) se rozumí administrativní úkon, jehož účelem je obnovit po uplynutí doby platnosti kvalifikace nebo osvědčení práva plynoucí z kvalifikace nebo osvědčení pro další vymezené časové období po splnění stanovených požadavků.“

3.3.1 Přehled kvalifikací zapisovaných do průkazu pilota vrtulníků

| | |
|----------------------|---|
| SEP land | jednomotorový pístový letoun pozemní |
| SEP sea | jednomotorový pístový letoun vodní |
| TMG | turistický motorový kluzák |
| MEP land | vícemotorový pístový letoun pozemní |
| MEP sea | vícemotorový pístový letoun vodní |
| XXX SET | jednomotorový turbovrtulový letoun určitého výrobce |
| typová kv. | typová kvalifikace pro každý typ letounu zvlášť |
| třídní kv./IR | třídní kvalifikace spolu s přístrojovou kvalifikací |
| typová kv./IR | typová kvalifikace spolu s přístrojovou kvalifikací |
| IR (SE) | přístrojová kvalifikace jen pro jednomotorové letouny |
| NOC/NIGHT | noční lety VFR |

| | |
|------------------|--|
| FI (A) | letový instruktor |
| TRI (MPA) | instruktor typové kvalifikace |
| CRI (SE) | instruktor třídní kvalifikace jednomotorový letoun |
| CRI (ME) | instruktor třídní kvalifikace vícemotorový letoun |
| CRI (SPA) | instruktor třídní kvalifikace (jednopilotní letoun - jednomotorový i vícemotorový) |
| IRI (A) | instruktor přístrojové kvalifikace |
| ACR | akrobacie (Czech national rating) |
| TOW | vleky kluzáků a transparentů (Czech national rating) |
| PAR | para výsadky (Czech national rating) |
| TST (SPA) | zkušební lety na jednopilotních letounech (Czech national rating) |
| TST (MPA) | zkušební lety na vícepilotních letounech (Czech national rating) |
| WRK | letecké práce (Czech national rating) |
| SFI (A) | instruktor pro výuku na letovém simulátoru |
| STI (A) | instruktor pro výuku na syntetickém výcvikovém zařízení |
| MCCI (A) | instruktor součinnosti vícečlenných posádek |

Čeština/Czech

Angličtina/English

Angličtina jen VFR/English VFR only

3.3.2 Požadavky na prodlužování kvalifikací (A)

V případě, že pilot si své kvalifikace průběžně udržoval pravidelným prováděním letu, či kondičními lety s vhodnými letadly se může stát, že mu bude automaticky prodloužena kvalifikace na daném typu/druhu letadla. Popsané způsoby prodloužení vycházejí z vnitřního postupu ÚCL: CAA-PI-017 Prodlužování a obnova platnosti kvalifikací pilotů letounů, který neodkazuje na Part-FCL, ale stále na JAR- FCL.

3.3.2.1 Kvalifikace (A) s platností 1 rok

3.3.2.1.1 MEP(land, sea)

Kvalifikace může být prodloužena, pokud 3 měsíce před vypršením platnosti se žadatel o prodloužení nechá přezkoušet FE či CRE a k tomu nalétá 10 traťových úseků po dobu platnosti kvalifikace. Další možností prodloužení je zaletět přezkoušení s FE či CRE s jedním traťovým úsekem v období platnosti kvalifikace na letounu MEP, či na letovém simulátoru. [6]

3.3.2.1.2 Typová SPA(SE)

Žadatel o prodloužení se nechá přezkoušet od FE či CRE a k tomu nalétá 10 traťových úseků po dobu platnosti kvalifikace. Druhá možnost prodloužení je zaletět přezkoušení s FE či CRE s jedním traťovým úsekem v období platnosti kvalifikace na příslušném typu letounu, či na letovém simulátoru.[6]

3.3.2.1.3 Typová SPA(ME)

Žadatel o prodloužení se nechá přezkoušet od FE či CRE a k tomu nalétá 10 traťových úseků po dobu platnosti kvalifikace. Druhá možnost prodloužení je zaletět přezkoušení s FE či CRE s jedním traťovým úsekem v období platnosti kvalifikace na příslušném typu letounu, či na letovém simulátoru.[6]

3.3.2.1.4 Typová MPA

K prodloužení této kvalifikace je nutné přezkoušení s TRE nebo SFE a k tomu nalétat po dobu platnosti 10 traťových. Další možnost je přezkoušení s TRE nebo SFE a k tomu jeden traťový úsek s TRE na příslušném typu letounu v době 3 měsíce před skončením kvalifikace. [6]

3.3.2.1.5 IR pro MPA

K jejímu prodloužení je nutné přezkoušení s TRE, či SFE a k tomu nalétat 10 traťových úseků nebo 1 traťový úsek s TRE. [6]

3.3.2.1.6 IR pro SPA

K jejímu prodloužení je nutné přezkoušení s IRE, CRE, či SFE a k tomu nalétat 10 traťových úseků nebo 1 traťový úsek s IRE nebo CRE. [6]

3.3.2.1.7 IR(SE)

K prodloužení této kvalifikace je nutné v období platnosti této kvalifikace odletět přezkoušení s IRE, CRE nebo SFE. [6]

3.3.2.1.8 WRK

Pro prodloužení je nutné, aby pilot po dobu platnosti absolvoval přezkoušení s FE nebo CRE. [6]

3.3.2.2 Kvalifikace (A) s platností 2 roky

3.3.2.2.1 SEP(land, sea)

Kvalifikaci SEP (land, sea) je možné prodloužit třemi způsoby. První způsob je, že zájemce o prodloužení absolvuje přezkoušení s FE, či CRE v období 3 měsíců před vypršením platnosti kvalifikace. Druhý způsob jak prodloužit tuto kvalifikaci je nutnost nalétat 12 hodin na SEP (land, sea), či TMG z toho 6 hodin jako PIC a navíc jeden cvičný let s FI či CRI, 12 měsíců před skončením platnosti kvalifikace. Třetí způsob je nalétat 12 hodin v TMG či SEP(land, sea) s 12-ti vzlety, z toho 6 hodin jako PIC s následným přezkoušením nebo zkouškou dovednosti v období 12 měsíců před datem expirace kvalifikace. [6]

3.3.2.2.2 TMG

Kvalifikaci TMG je možné prodloužit třemi způsoby. První způsob je, že zájemce o prodloužení absolvuje přezkoušení s FE, či CRE v období 3 měsíců před vypršením platnosti kvalifikace. Druhý způsob jak prodloužit tuto kvalifikaci je nutnost nalétat 12 hodin na SEP (land, sea), či TMG z toho 6 hodin jako PIC a navíc jeden cvičný let s FI či CRI, 12 měsíců před skončením platnosti kvalifikace. Třetí způsob je nalétat 12 hodin v TMG či SEP(land, sea) s 12-ti vzlety, z toho 6 hodin jako PIC s následným přezkoušením nebo zkouškou dovednosti v období 12 měsíců před datem expirace kvalifikace. [6]

3.3.2.2.3 XXX SET

K prodloužení kvalifikace je nutné přezkoušení s FE, či CRE v období 3 měsíců před ukončením platnosti kvalifikace. [6]

3.3.2.2.4 TST(SPA)

K jejímu prodloužení je nutné, aby pilot 12 měsíců před expirací absolvoval přezkoušení s FE nebo CRE. [6]

3.3.2.3 Kvalifikace (A) s platností 3 roky

3.3.2.3.1 FI(A)

K prodloužení kvalifikace je nutné splnit alespoň dvě z následujících podmínek. Pilot poskytl 100 hodin výcviku, přičemž 30 hodin za poslední rok. Z těchto 30 hodin musí být 10 hodin IR(A) výcvik pokud, má právo poskytovat IR(A) výcvik. Dále musí absolvovat seminář pro FI, nebo přezkoušení s FIE na letounu (nutné opakovat jeden z požadavků při každém druhém prodloužení). Podmínky musí být splněny v období 12 měsíců před expirací kvalifikace. [6]

3.3.2.3.2 TRI(MPA)

K jejímu prodloužení musí pilot za posledních 12 měsíců platnosti kvalifikace poskytnout 3 hodiny instruktáže na simulátoru, dále poskytnout hodinu výcviku se dvěma vzlety a přistání. Jako poslední podmínka je absolvovat udržovací výcvik pro TRI. [6]

3.3.2.3.3 CRI(SE/ME)

K prodloužení kvalifikace musí pilot za posledních 12 měsíců poskytnout 10 hodin letového výcviku na SPA(SE), poskytnout udržovací výcvik ke spokojenosti ÚCL a absolvovat výcvik pro CRI. To samé platí pro CRI(ME). [6]

3.3.2.3.4 CRI(SPA)

K prodloužení kvalifikace je nutno, aby pilot za posledních 12 měsíců poskytl 5 hodin letového výcviku SPA(SE) a 5 hodin letového výcviku SPA(ME). Dále poskytl udržovací výcvik ke spokojenosti ÚCL a absolvoval udržovací výcvik CRI. [6]

3.3.2.3.5 IRI(A)

K prodloužení kvalifikace je nutné splnit alespoň dvě z následujících podmínek. Pilot poskytl 100 hodin výcviku IRI (A). Dále musí absolvovat seminář pro IRI, nebo přezkoušení s FIE na

letounu (nutné opakovat jeden z požadavků při každém druhém prodloužení). Tyto podmínky musí splnit v období 12 měsíců před expirací kvalifikace. [6]

3.3.2.3.6 SFI(A)

K prodloužení kvalifikace, musí pilot splnit 12 měsíců před expirací kvalifikace následující podmínky. Poskytnout 3 hodinový výcvikový blok na simulátoru jako součást úplného výcviku typové kvalifikace typové kvalifikace, opakovacího nebo udržovacího výcviku a přezkoušení s TRE nebo SFE. [6]

3.3.2.3.7 STI(A)

K prodloužení kvalifikace je nutno splnit následující podmínky 12 měsíců před expirací platnosti kvalifikace. Musí poskytnout 3 hodiny výcviku na FNTP II nebo BITD, jakožto součást CPL, IR, PPL nebo třídní nebo typové kvalifikace a přezkoušení na simulátoru FNTP II. [6]

3.3.2.3.8 MCCI(A)

K její prodloužení musí pilot posledních 12 měsících platnosti kvalifikace poskytnout 3 hodiny výcviku v kompletním kurzu MCC na FNTP II, nebo letovém simulátoru pod dozorem TRI(A), SFI(A) nebo MCCI(A). [6]

3.3.3 Požadavky na obnovu kvalifikací (A)

Obnova kvalifikace nastává v situaci, kdy pilot nestihl splnit podmínky pro prodloužení licence. Níže popíšeme postupy nutné k obnovení kvalifikace po jejím propadnutí. Žadatel o obnovu musí splnit přísnější podmínky pro znovuzískání kvalifikace. Velice často se se v požadavcích ÚCL vyskytuje, nutná konzultace s CRE ohledně udržovacího výcviku. Po zkoušce s examínátorem je pilotovi obnovená kvalifikace znovu zapsána do pilotního průkazu.

3.3.3.1 SEP(land,sea)

Pro obnovu SEP(land/sea) kvalifikace, je nutné přezkoušení examínátorem. [6]

3.3.3.2 TMG

Pro obnovu kvalifikace TMG, je nutné přezkoušení examínátorem. [6]

3.3.3.3 MEP(land, sea)

Pro obnovu kvalifikace MEP(land/sea) je nutný udržovací výcvik stanovený CRE ÚCL-RIP a dále se nechá přezkoušet FE či CRE a k tomu nalétá 10 traťových úseků po dobu udržovacího výcviku. Další možnost prodloužení je letět přezkoušení s FE či CRE s jedním traťovým úsekem v období udržovacího výcviku na letounu MEP, či na letovém simulátoru. [6]

3.3.3.4 XXX SET

Pro obnovu kvalifikace XXX SET, je nutné přezkoušení examínátorem. [6]

3.3.3.5 Typová(SPA)

Pro obnovu kvalifikace typová (SPA) je nutný udržovací výcvik stanovený CRE ÚCL-RIP a dále se nechá přezkoušet FE či CRE a k tomu nalétat 10 traťových úseků po dobu udržovacího výcviku. Další možnost prodloužení je letět přezkoušení s FE či CRE s jedním traťovým úsekem v období udržovacího výcviku, či na letovém simulátoru. [6]

3.3.3.6 Typová(MPA)

Pro obnovu kvalifikace typová (MPA) je nutný udržovací výcvik stanovený CRE ÚCL-RIP, dále je nutné přezkoušení s TRE nebo SFE a k tomu nalétat 10 traťových úseků po dobu udržovacího výcviku. Další možnost je přezkoušení s TRE nebo SFE a k tomu jeden traťový úsek s TRE na příslušném typu letounu v po dobu udržovacího výcviku.

3.3.3.7 IR(A)

Pro obnovu kvalifikace IR (A) je nutný udržovací výcvik stanovený pro MPA ÚCL- OLD a pro SPA ÚCL- RIP, dále splnit část 3b Dodatku 3 k JAR-FCL 1.240(viz níže) společně s letovou přípravou jako zkouškou dovednosti. [6]

3.3.3.8 FI(A)

Pro obnovu kvalifikace FI (A) je nutné absolvovat seminář pro FI v období 12 měsíců před obnovou a dále absolvovat přezkoušení s FIE. [6]

3.3.3.9 TRI(MPA)

Pro obnovu kvalifikace TRI (MPA) je nutné nalétat 12 měsíců před žádostí 30 traťových úseků, z toho maximálně 15 na letovém simulátoru. Dále musí žadatel absolvovat kurz TRI(MPA), které odpovídají požadavkům ÚCL. Nakonec je nutné absolvovat 3 hodiny typového kurzu a plnit povinnosti TRI(MPA) pod dozorem TRI(A), předem odsouhlaseného ÚCL. [6]

3.3.3.10 CRI(SE)

Pro obnovu kvalifikace CRI(SE) je nutné, aby pilot absolvoval maximálně 12 měsíců před podáním žádosti udržovací výcvik CRI a dále je nutné přezkoušení na SE SPA. [6]

3.3.3.11 CRI(ME)

Pro obnovu kvalifikace CRI(ME) je nutné, aby pilot absolvoval maximálně 12 měsíců před podáním žádosti udržovací výcvik CRI a dále je nutné přezkoušení na ME SPA. [6]

3.3.3.12 CRI(SPA)

Pro obnovu kvalifikace CRI (SPA) je nutné, aby pilot absolvoval maximálně 12 měsíců před podáním žádosti udržovací výcvik CRI a dále je nutné přezkoušení na ME nebo SE SPA. [6]

3.3.3.13 IRI(A)

Pro obnovu kvalifikace IRI(A) je nutné, aby pilot absolvoval maximálně 12 měsíců před podáním žádosti udržovací výcvik IRI, přezkoušení s FIE, a dále splnit dodatečné požadavky stanovené ÚCL[6]

3.3.3.14 TST(SPA)

Pro obnovu kvalifikace TST(SPA) je nutné, aby pilot absolvoval udržovací výcvik dle požadavků FE, a dále absolvoval přezkoušení dle protokolu FE, nebo CRE. [6]

3.3.3.15 WRK

Pro obnovu kvalifikace WRK je nutné, aby pilot absolvoval udržovací výcvik dle požadavků FE, a dále absolvoval přezkoušení dle protokolu FE, nebo CRE. [6]

3.3.3.16 SFI(A)

Pro obnovu kvalifikace SFI(A) je nutné, aby pilot absolvoval rozsah výcviku na FS pro splnění kurzu typové kvalifikace, k tomu absolvovat schválený kurz TRI(A), který stanoví ÚCL- OLD, poskytnout 3 hodiny letového výcviku TRI(A) na vhodném typu letounu pod dohledem TRI(A), kterého stanoví ÚCL- OLD a absolvovat přezkoušení. [6]

3.3.3.17 STI(A)

Pro obnovu kvalifikace STI (A) je nutné, aby pilot absolvoval 3 hodiny obnovovacího na FS, FNTP II, nebo na BITD(pouze pro obnovu výcviku na BITD a poskytnout 3 hodiny plnění kurzu CPL, IR, PPL, nebo třídní, či typové kvalifikace pod dohledem FIE (A), FI (A), CRI (A), TRI (A) nebo SFI (A) stanoveného ÚCL-RIP, z čehož minimálně hodina musí být pod dozorem FIE (A). Dále, musí splnit část 3b Dodatku 3 k JAR-FCL 1.240(viz níže) pro příslušný typ, či třídu na FS nebo FNTP II nebo pouze pro BITD dle Dodatku 1 k FCL 1.125 (viz níže) [6]

3.3.3.18 MCCI(A)

Pro obnovu kvalifikace MCCI (A) je nutné, aby pilot absolvoval udržovací, dle požadavků ÚCL- OLD a dále musí poskytnout 3 hodiny letového výcviku v úplném kurzu MCC ne FNTP II nebo FS pod dohledem TRI(A), SFI(A), nebo MCCI(A) předem stanoveného ÚCL- OLD. [6]

Vysvětlivky k tabulce: [4]

„Význam symbolů v tabulce č. 1:

- *P = cvičen jako velící pilot pro vydání třídní, či typové kvalifikace*
- *X = pro toto cvičení se musí použít simulátory nebo letoun použitelný pro manévr obrat nebo postup*

*Praktický výcvik se může provádět na minimální úrovni označené písmenem P, nebo na jakékoliv vyšší úrovni označené šipkou. Označení vybavení je A (letoun), FS (letový simulátor) a FTD (letové výcvikové zařízení včetně FNTP II). Úlohy označené * musí být odlétány za podmínek letu podle přístrojů, jinak bude kvalifikace omezena pouze na VFR. Dále písmeno M označuje povinnou úlohu, nebo volbu tam, kde je více úloh.“*

| Obraty/Postupy | PRAKTICKÝ VÝCVIK | | | | ZKOUŠKA DOVEDNOSTI/PŘEZK. ODBOR. ZPŮS. PRO TYPOVOU/TRÍDNÍ KVALIFIKACI | |
|---|------------------|-----|---|---------------------------------------|---|--|
| | FTD | FS | A | Parafy instruktorů po splnění výcviku | Přezk. na FS A | Parafy examinatorů po ukončení zkoušky |
| ČÁST 3B | | | | | | |
| 3B Let podle přístrojů | | P → | → | | M | |
| 3B.1* Odlet IFR | | P → | → | | M | |
| 3B.2* Traťový let IFR | | P → | → | | M | |
| 3B.3* Postupy pro vyčkávání | | P → | → | | M | |
| 3B.4* ILS do DH/A 200ft (60 m) nebo do minima postupu (autopilot smí být použit k nalétnutí skluzové roviny) | | P → | → | | M | |
| 3B.5* Přístrojové přiblížení do MDH/A a MAP | | P → | → | | M | |
| 3B.6* Letové úlohy zahrnující simulovanou poruchu kompasu a umělého horizontu: zátáčky se standardní úhlovou rychlostí vybrání nezvyklých poloh | P → | → | → | | M | |
| 3B.7* Výsazení kurzového nebo sestupového majáku ILS | P → | → | → | | | |
| 3B.8* Dodržování postupů ATC, R/T postupy | | | | | | |

Obrázek 1 - Tabulka 3b Dodatku 3 k JAR-FCL 1.240 , [4]

3.3.4 Slučování zkoušek/přezkoušení

Při splnění určitých požadavků je možno přezkoušení, či zkoušky slučovat. Takto můžeme prodlužovat, obnovovat, nebo získávat nové kvalifikace. Například u přezkušování pro kvalifikaci SEP, možné zároveň získat, či prodloužit kvalifikaci WRK, TST (SPA), FI(A), PAR, TOW, ACR nebo CRI(SE). Při slučování přezkoušení, je nutno zajistit, aby examinátor měl pověření na všechny sloučené zkoušky, či přezkoušení, dále aby letadlo splňovalo požadavky pro prodloužení dané kvalifikace, a že pilot je schopen ze svého sedadla v kabině posádky bezpečně provést let s postupy, které jsou potřebné pro splnění požadavků pro sloučená přezkoušení, či zkoušky. Zároveň doba přezkoušení musí být alespoň stejně dlouhá, jako nejdelší z jednotlivých sloučených přezkoušení, či zkoušek. [6]

3.4 Průkaz pilota vrtulníků

Průkaz pilota vrtulníků dle Part- FCL se vydává na neomezeně dlouhou dobu. Nový průkaz je vydáván v případě, že vypršela platnost předešlého průkazu způsobilosti, není kam zapisovat nové kvalifikace, nebo když pilot splnil podmínky zrušení omezení pro některou kvalifikaci.

Pilot je povinen při výkonu oprávnění vyplívajícího z tohoto průkazu mít průkaz stále u sebe, spolu s platným osvědčením zdravotní způsobilosti, průkazem totožnosti s fotografií a případně průkazem radiotelefonisty. Uvedené doklady je pilot povinen předložit ke kontrole, pokud je k tomu oprávněnou osobou vyzván. Jsou čtyři druhy průkazů pilota vrtulníků:

- Průkaz pilota lehkých letounů takzvaný LAPL(H).
- Průkaz privátního pilota takzvaný PPL(H)
- Průkaz komerčního pilota takzvaný CPL(H).
- Průkaz dopravního pilota takzvaný ATPL(H).[7]

3.4.1 Přehled kvalifikací zapisovaných do průkazu pilota vrtulníků

| | |
|------------------|------------------------------------|
| IR(H) | přístrojová kvalifikace |
| NOC/NIGHT | noční lety VFR |
| FI(H) | letový instruktor |
| TRI(H) | instruktor typové kvalifikace |
| IRI(H) | instruktor přístrojové kvalifikace |

| | |
|---------------|---|
| PAR | para výsadky (Czech national rating) |
| TST | zkušební lety (Czech national rating) |
| WRK | letecké práce (Czech national rating) |
| SFI(H) | instruktor pro výuku na letovém simulátoru (nezapisuje se do průkazu pilota, neboť SFI(H) nemusí mít průkaz pilota) |

Čeština/Czech

Angličtina/English

Angličtina jen VFR/English VFR only

3.4.2 Požadavky na prodlužování kvalifikací (H)

V případě, že pilot si své kvalifikace průběžně udržoval pravidelným prováděním letu, či kondičními lety s vhodnou helikoptérou se může stát, že mu bude automaticky prodloužena kvalifikace na daném typu/druhu helikoptéry. Popsané způsoby prodloužení vycházejí z vnitřního postupu ÚCL: CAA-ZLP-033 Prodlužování a obnova kvalifikací pilotů vrtulníků, který zatím neodkazuje pouze na Part-FCL, ale stále na JAR- FCL. [7]

3.4.2.1 Kvalifikace (H) s platností 1 roky

3.4.2.1.1 Typová

K prodloužení typové kvalifikace je nutné, aby pilot absolvoval maximálně 3 měsíce před vypršením platnosti přezkoušení s FE nebo SFE a k tomu nalétat minimálně 2 hodiny po dobu platnosti kvalifikace na odpovídajícím typu. [7]

3.4.2.1.2 WRK

K prodloužení kvalifikace je nutné, aby pilot absolvoval přezkoušení s FE v období 12, měsíců před vypršením platnosti kvalifikace. [7]

3.4.2.2 Kvalifikace (H) s platností 3 roky

3.4.2.2.1 IR(H)

K prodloužení kvalifikace je nutné, aby pilot absolvoval maximálně 3 měsíce před vypršením platnosti přezkoušení s IRE, TRE nebo SFE a k tomu nalétat minimálně 2 hodiny po dobu platnosti kvalifikace. [7]

3.4.2.2.2 FI(H)

K prodloužení kvalifikace je nutné, aby pilot splnil alespoň dvě z následujících podmínek. Pilot poskytl 100 hodin výcviku, přičemž 30 z toho za poslední rok a z těchto 30 musí být 10 IR (H) výcvik pokud, má právo poskytovat IR (H) výcvik. Dále musí absolvovat seminář pro FI, nebo Přezkoušení s FIE. Tyto podmínky musí splnit v období 12 měsíců před expirací kvalifikace. [7]

3.4.2.2.3 TRI(H)

K prodloužení kvalifikace je nutné, aby pilot poskytl minimálně 3 hodiny instruktáže na simulátoru, dále musí poskytnout 1 hodinu instruktáže za letu s 2 vzlety a přistáními a nakonec je třeba absolvovat udržovací výcvik pro TRI. Tyto podmínky musí pilot splnit 12 měsíců před expirací kvalifikace. [7]

3.4.2.2.4 IRI(H)

K prodloužení kvalifikace je nutné, aby pilot splnil minimálně dvě z následujících požadavků. Pilot musí poskytnout 100 hodin IR(H) výcviku za poslední 3 roky, včetně 30 hodin za poslední rok. Dále pilot musí absolvovat IRI seminář a přezkoušení s FIE v období 1 roku před vypršením platnosti kvalifikace. [7]

3.4.2.2.5 SFI(H)

K prodloužení kvalifikace je nutné, aby pilot poskytl 3 hodiny instruktáže na simulátoru a navíc absolvoval přezkoušení s TRE, či SFE na vhodném letovém simulátoru. Tyto podmínky musí být splněny 12 měsíců před vypršením platnosti kvalifikace. [7]

3.4.3 Požadavky na obnovu kvalifikací (H)

Obnova kvalifikace nastává v situaci, kdy pilot nestihl splnit podmínky pro prodloužení licence. Níže popíšeme postupy nutné k obnově kvalifikace po jejím propadení. Žadatel o obnovu musí splnit přísnější podmínky pro znovuzískání kvalifikace. Velice často se se v požadavcích ÚCL vyskytuje, nutná konzultace s CRE ohledně udržovacího výcviku. Po zkoušce s examínátorem je pilotovi obnovena kvalifikace znovu zapsána do pilotního průkazu. [7]

3.4.3.1 Typová

Obnova kvalifikace nastává v situaci, kdy pilot nestihl splnit podmínky pro prodloužení. Žadatel o obnovu musí splnit přísnější podmínky pro znovuzískání kvalifikace než u prodlužování. Velice často se v požadavcích ÚCL vyskytuje nutná konzultace s CRE ohledně udržovacího výcviku. Po zkoušce s examinátorem je pilotovi kvalifikace obnovena a znovu zapsána do průkazu pilota. [7]

3.4.3.2 IR(H)

Pro obnovu kvalifikace IR(H) je nutné podstoupit udržovací výcvik dle uvážení examinátora ÚCL a zároveň splnit podmínky pro prodloužení kvalifikace, tzn. pilot musí absolvovat maximálně 3 měsíce před vypršením platnosti přezkoušení s IRE, TRE nebo SFE a k tomu naléтал minimálně 2 hodiny po dobu platnosti kvalifikace. [7]

3.4.3.3 FI(H)

Pro obnovu kvalifikace FI(H) je nutné absolvovat seminář pro FI(H) a následné přezkoušení. [7]

3.4.3.4 TRI(H)

Pro obnovu kvalifikace TRI(H) je nutné naléтал za posledních 12 měsíců před podáním žádosti alespoň 30 hodin, z toho maximálně 15 hodin na letovém simulátoru. Dále je nutné, aby pilot absolvoval kurz TRI(H), poskytnul 3 hodiny letového výcviku na vhodném typu vrtulníku pod dohledem TRI(H) určeného ÚCL-RIP, nebo OLD. [7]

3.4.3.5 IRI(H)

Pro obnovu kvalifikace IRI(H) je nutné absolvovat seminář pro IRI(H) a následné přezkoušení. [7]

3.4.3.6 WRK

Pro obnovu kvalifikace WRK je nutné podstoupit udržovací výcvik dle uvážení examinátora ÚCL a zároveň podstoupit přezkoušení s FE. [7]

3.4.3.7 SFI(H)

Pro obnovu kvalifikace SFI(H) je nutné dokončit výcvik na simulátoru, dále dokončit kurz TRI(H) schválený ÚCL-RIP nebo OLD, navíc poskytnout 3 hodiny výcviku jako TRI na vhodném typu vrtulníku pod dohledem TRI(H) a absolvovat přezkoušení na vhodném FS. [7]

3.4.4 Slučování zkoušek/přezkoušení

Při splnění určitých požadavků je možno přezkoušení, či zkoušky slučovat. Takto můžeme prodlužovat, obnovovat, nebo získávat nové kvalifikace. Například u přezkušování pro kvalifikaci SEP, možné zároveň získat, či prodloužit kvalifikaci WRK, TST (SPA), FI(A), PAR, TOW, ACR nebo CRI(SE). Při slučování přezkoušení, je nutno zajistit, aby examinátor měl pověření na všechny sloučené zkoušky, či přezkoušení, dále aby letadlo splňovalo požadavky pro prodloužení dané kvalifikace, a že pilot je schopen ze svého sedadla v kabině posádky bezpečně provést let s postupy, které jsou potřebné pro splnění požadavků pro sloučená přezkoušení, či zkoušky. Zároveň doba přezkoušení musí být alespoň stejně dlouhá, jako nejdelší z jednotlivých sloučených přezkoušení, či zkoušek. [7]

3.5 Piloti kluzáků

Pilot kluzáků dle směrnic ÚCL, vycházejících z Part- FCL, smí létat se třemi různými průkazy pilota kluzáků. Průkaz GPL opravňuje držitele provádět funkci velitele kluzáku. Tato licence se již nevydává, ale její platnost platí nejpozději do 8. 4. 2018, poté budou tyto licence změněny na LAPL(S), či SPL. LAPL(S) je licence pilota lehkých letadel pro kluzáky. Držitel této licence je oprávněn plnit funkci velitele letadla. Účinnost průkazu je pouze na území smluvních států EASA. SPL je v současné době vydávanou licencí, která opravňuje pilota vykonávat funkci velitele kluzáku ve všech členských státech ICAO. Průkazy LAPL(S) s SPL jsou vydávány s neomezenou časovou platností. Při provádění letu je nutné, aby velitel měl při sobě vždy průkaz způsobilosti pilota kluzáků s potřebnými kvalifikacemi, osvědčení zdravotní způsobilosti a pokud je třeba, tak i všeobecný průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby-VFL či, omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby – OFL. [8]

3.5.1 Přehled kvalifikací zapisovaných do průkazu pilota kluzáků

| | |
|---------------------------|---|
| KLUZÁK / SAILPLANE | kluzáky a motorové kluzáky kromě TMG |
| TMG | TMG, nikoliv motorové kluzáky |
| AEROBATICS-S | akrobacie na kluzácích a motorových kluzácích |
| AEROBATICS-TMG | akrobacie na TMG |
| TOWING-S | vleky kluzáků za TMG |
| TOWING-BAN | vleky transparentů za TMG |

| | |
|----------------------|--|
| NIGHT | lety v noci na TMG |
| CLOUD | lety v oblačnosti na kluzácích nebo motorových kluzácích |
| FI(S) | instruktor pro výcviky na kluzácích i TMG dle příslušných oprávnění |
| FE(S) | oprávnění přezkušování způsobilosti na kluzácích i TMG dle příslušných oprávnění |
| MOUNTAIN- W/S | oprávnění létat na horské plochy, kde je nutno oprávnění MOUNTAIN-W/S |

3.5.2 Rozlétanost

Rozlétanost pilota je zásadní parametrem, který určuje, zda jsou pilotovi zachována práva spojená s LAPL(S), SPL a v nich zapsaných kvalifikacích. Pokud se pilot nesplní podmínky, je nutné absolvovat přezkoušení s FE(S) na daném typu, nebo si zbývající lety provést s FI(S). Všechny kvalifikace kromě FI(S), FE(S) a MOUNTAIN jsou vydávány s časově neomezenou platností a pouze s nutností rozlétanosti. [8]

3.5.2.1 Rozlétanost pro kvalifikaci KLUZÁK/SAILPLANE

Pro zachování rozlétanosti ke kvalifikaci KLUZÁK/SAILPLANE je nutné za posledních 24 měsíců nalétat na GLD, či TMG alespoň 5 hodin a 15 letů jako velitel letadla a absolvovat dva lety s FI(S) zapisované jako ve dvojím řízení. [8]

3.5.2.2 Rozlétanost pro kvalifikaci TMG

Pro zachování rozlétanosti ke kvalifikaci TMG je nutné za posledních 24 měsíců nalétat na TMG alespoň 12 hodin a 12 letů jako velitel letadla a absolvovat hodinu udržovacího výcviku s FI(S) zapisovanou jako ve dvojím řízení. [8]

3.5.3 Zachování práv pro druh vzletu

Jako držitel kvalifikace KLUZÁK/ SAILPLANE se musí setkat s předpisy ohledně zachování práv pro druh vzletu, aby mohl provádět daný druh vzletu jako velitel letadla. Pokud nejsou splněny pravidla pro zachování práv vzletu je pilot povinen absolvovat chybějící vzlety s FI (S). [8]

3.5.3.1 Zachování práv pro druh vzletu pro všechny kromě vzletu pružným lanem

Zachování práv vzletu pro všechny kromě vzletu pružným lanem je nutné, aby pilot absolvoval za posledních 24 měsíců alespoň 5 vzletů na daném druhu vzletu. [8]

3.5.3.2 Zachování práv pro druh vzletu pružným lanem

Zachování práv vzletu pružným lanem je nutné, aby žadatel absolvoval za 24 měsíců minimálně 2 vzlety pružným lanem. [8]

3.5.4 Zachování práv pro další kvalifikace bez časového omezení

Aby si pilot udržel práva pro danou kvalifikaci je nutno splnit níže vypsane požadavky. Pokud pilot se pilot nesetká s potřebnými požadavky je nucen podstoupit vypsane kroky pro znovuzískání pravomocí. [8]

3.5.4.1 AEROBATICS

Pro kvalifikaci AEROBATICS není stanoven žádný požadavek pro zachování práv. [8]

3.5.4.2 TOWING-S

Pro zachování práv kvalifikace TOWING-S je nutné, aby pilot za posledních 24 měsíců absolvoval minimálně 5 vleků kluzáků s TMG, či letounem. Pokud se tak nestane je pilot povinen absolvovat zbývající vleky s FI (S), poté je bez nutnosti informovat ÚCL schopen provádět vleky s TMG, či letounem. [8]

3.5.4.3 TOWING-BAN

Pro zachování práv kvalifikace TOWING-BAN je nutné, aby pilot za posledních 24 měsíců absolvoval minimálně 5 vleků kluzáků transparentů. Pokud se tak nestane je pilot povinen absolvovat zbývající vleky s FI (S), poté je bez nutnosti informovat ÚCL schopen provádět vleky transparentů. [8]

3.5.4.4 NIGHT

Pro kvalifikaci NIGHT není stanoven žádný požadavek pro zachování práv. [8]

3.5.4.5 CLOUD

Pro zachování práv kvalifikace CLOUD je nutné, aby pilot za posledních 24 měsíců absolvoval minimálně 1 hodinu nebo 5 vzletů na kluzácích, či motorových kluzácích v oblačnosti nebo se zakrytou kabinou. Pokud pilot nesplní dané požadavky, musí absolvovat přezkoušení způsobilosti s FE (S) nebo splnit požadavky pod dohledem FI (S). Pokud je však pilot vlastníkem platné IR (A) nebo EIR kvalifikace, je z těchto požadavků uvolněn. [8]

3.5.5 Požadavky na prodlužování časově omezených kvalifikací

V případě, že pilot si své kvalifikace průběžně udržoval pravidelným prováděním letu, či kondičními lety s vhodným kluzákem může nastat automatické prodloužení kvalifikace na daném typu/ druhu kluzáku. Rozlétanost a pravidelný kontakt s GLD, či TMG dále napomůže bezpečnosti a plynulosti provozu. [8]

3.5.5.1 FI(S)

Kvalifikace FI(S) má platnost 3 roky plus do konce kalendářního měsíce. K jejímu prodloužení je nutné, aby pilot splnil minimálně dva ze tří požadavků. Nalétal na TMG či GLD v době platnosti kvalifikace 30 hodin či 60 letů. Dalším požadavkem je v době platnosti kvalifikace absolvovat seminář pro instruktory, nebo absolvovat během posledního roku platnosti kvalifikace odborné hodnocení způsobilosti s FI(S), popřípadě s FE(S). [8]

3.5.5.2 FE(S)

Doba platnosti FE (S) je shodná s dobou platnotnosti pověření FE(S). [8]

3.5.5.3 MOUNTIN- W a MOUNTIN- S

Kvalifikace FI(S) má platnost 3 roky plus do konce kalendářního měsíce. K jejímu prodloužení je nutné, aby pilot splnil minimálně jeden z požadavků. Musí během doby platnosti kvalifikace provést šest přistání v terénu, ve kterém je tato kvalifikace požadována, nebo podstoupit přezkoušení způsobilosti s FE(S). [8]

3.5.6 Požadavky na obnovu kvalifikací

Obnova kvalifikace nastává v situaci, kdy pilot nestihl splnit podmínky pro prodloužení licence. Níže popíšeme postupy nutné k obnovení kvalifikace po jejím propadení. Žadatel o obnovu musí splnit přísnější podmínky pro znovuzískání kvalifikace. [8]

3.5.6.1 FI(S)

Pro obnovu kvalifikace FI(S) je nutné, podstoupit 12 měsíců před obnovou platnosti absolvoval udržovací seminář pro FI(S/A/H) a podstoupil přezkoušení odborné způsobilosti FI(S) s FE(S). [8]

3.5.6.2 MOUNTIN- W a MOUNTIN- S

Pro prodloužení kvalifikace MOUNTIN- W a MOUNTIN- S je nutné, aby pilot absolvoval přezkoušení s FE(S). [8]

4 Organizace spravující kvalifikace v letectví

Správa civilního letectví v ČR spadá pod pravomoce tří institucí. V jejich databázích se uchovávají veškeré informace o pilotovi. Těmito organizacemi jsou Úřad pro civilní letectví (ÚCL), Ústav leteckého zdravotnictví (ÚLZ) a Český telekomunikační úřad (ČTÚ).

4.1 Úřad pro civilní letectví (ÚCL)

Jelikož Česká republika je členským státem ICAO, je nutné, aby měla v souladu s Chicagskou úmlouvou o mezinárodním civilním letectví takzvanou „Civil Aviation Authority“, tedy Úřad pro civilní letectví. Proto 1. dubna roku 1997 vznikl v souladu s ustanovením čl. 79 Ústavy České republiky, Úřad pro civilní letectví. Je to státní správný orgán spadající pod záštitu ministerstva dopravy.

V čele Úřadu pro civilní letectví stojí, v době napsání této práce, ředitel Ing. Jiří Rada, který jedná za ÚCL ve všech záležitostech, pokud jimi nepověřil jiné vedoucí zaměstnance ÚCL a zároveň má na starosti komunikaci s Ministerstvem dopravy. Ředitel ÚCL je jmenován přímo ministrem dopravy. Zaměstnanci Úřadu pro civilní letectví jsou v současnosti rozděleni do čtyř sekcí, každá z těchto sekcí odpovídá za jiný aspekt organizační struktury úřadu. Tyto sekce jsou: Sekce správní a bezpečnostní, kterou vede pan Ing. David Jágr, Sekce letová, kterou má na starosti pan Ing. Pavel Matoušek, Sekce technická, která spadá pod pana Ing. Víta

Zárybnického a nakonec Sekce provozní, kterou vede pan Ing. Vítězslav Hezký (situace listopad 2016).

Úřad pro civilní letectví vede databázi všech pilotů a jejich licencí, včetně informací o zdravotní způsobilosti pilota. Jejich povinností je vést veřejný rejstřík letadel provozovaných v České republice jakožto i archivní rejstřík s letadly, která již nejsou v provozu. Každé letadlo



Obrázek 2 - Úřad sídlí na Letišti Ruzyně, Praha 6 161 00 Praha 6, [17]

registrované v tomto rejstříku je možné vyhledávat podle devíti parametrů jako je typ letadla, jméno provozovatele, nebo jeho identifikační číslo, identifikační číslo vlastníka letadla, podle výrobce, rejstříkové značky a letadlové adresy.

4.1.1 Letecko - lékařská centra (AMC)

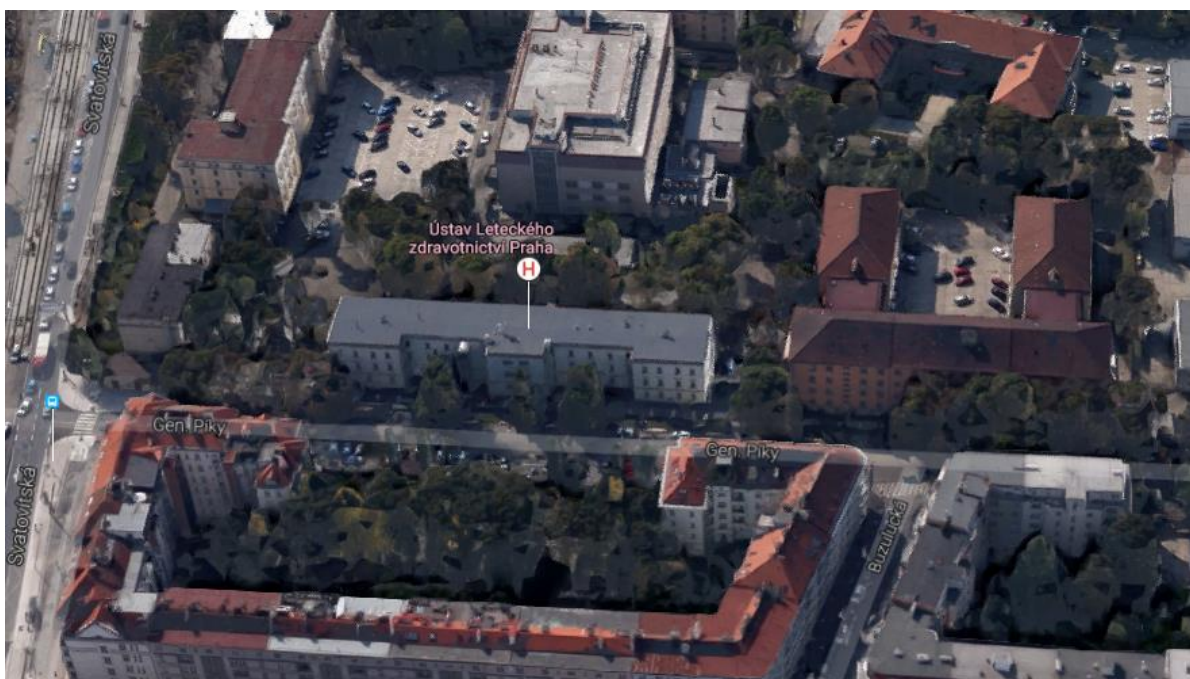
V České republice Letecko - lékařská centra zastupuje Ústav leteckého zdravotnictví. Funguje jako specializovaná zdravotnická instituce, která přímo spadá pod ministerstvo obrany České republiky. Je rozdělena do tří specializovaných částí: léčebně preventivní část, část výcvikově expertizní a část technicko - ekonomickou. Všechny tři spolupracují k dosažení co nejlepších diagnostických, výcvikových a terapeutickým výsledků.

Hlavní činností Ústavu leteckého zdravotnictví je zdravotnická kontrola leteckého personálu (civilního, vojenského a policejního) dle Part - MED. Provádí vstupní a pravidelné kontroly pro piloty, palubní průvodčí, pracovníky ŘLP, parašutisty, ale také pro jiné specializované profese jako jsou například potápěči, hasiči a policie.

Leteckému personálu jsou zde vydávána osvědčení, která musí mít při sobě na palubě při každém provedení letu. V kapitole [3.1 Zdravotní způsobilost](#) jsou definovány tři úrovně prohlídek pilotů. Výsledkem vyšetření je vydání jednoho z následujících osvědčení:

- Osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy
- Osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy
- Osvědčení zdravotní způsobilosti pro LAPL(A/H/S)

Tato osvědčení by měla být platná v každém dalším členském státě ICAO.



Obrázek 3 - Ústav leteckého zdravotnictví v ulici Generála Píky 1, 160 60 v Praze 6 – Dejvicích, [18]

Další velice důležitou činností je výcvik a simulace zhoršených podmínek. Tyto podmínky mohou pomoci simulovat krajní situace pro sportovce, vojáky, piloty, hasiče a další skupiny, které se mohou v tíšňových podmínkách vyskytnout. Pro tyto účely je Ústav leteckého zdravotnictví vybaven profesionálním vybavením, jako jsou barokomory, pilotní a desorientační simulátory nebo тренаžér nočního vidění.

Ústav civilního letectví (ÚCL) však neprovádí pouze diagnostickou činnost, ale díky svému vyspělému technologickému zázemí poskytuje i specializovanou terapeutickou činnost jak pacientům v běžné praxi, tak samozřejmě leteckému a vojenskému personálu. Péče o pacienty je řešena většinou ambulantně, avšak jsou zde také kapacity pro krátkodobou hospitalizaci pacientů. [13] [3]

4.1.2 Určení letecký lékaři (AME)

Určení leteckých lékařů jsou vybíráni letecko - lékařskou komisí ÚCL. Tito lékaři mohou na základě svých pravomocí posuzovat způsobilost leteckého personálu. Řadí se do tří kategorií.

První je skupina lékařů vydávající svůj posudek pilotům sportovních letadel (SLZ). Povolení pro vykonávání praxe a vydávání ověření zdravotní způsobilosti pilotům SLZ má v současné době 46 lékařů z České republiky.

Další kategorie je označena Z (základní oprávnění). Tito lékaři mají dle Part- MED povolení vydávat (včetně vstupních prohlídek) osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy i všechny ostatní osvědčení s menšími nároky na piloty. Lékařů s těmito pravomocemi, kteří vykonávají praxi v České republice je v současné době 31.

Poslední a nejmenší skupinou jsou lékaři s oprávněním R (rozšířené oprávnění). Jsou to specializovaní odborníci v letecko - lékařském oboru, s možností prodlužovat a obnovovat (ne po více než 6- ti letech), ne však provádět vstupní prohlídky pilotům žádajícím o vydání osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy a všem nižším kategoriím zároveň provádět vstupní prohlídky pro jejich získání. V České republice je pouze 5 lékařů s těmito možnostmi a pouze jeden nespadá pod Ústav leteckého zdravotnictví (ÚLZ).

Seznam všech lékařů s praxí v letecké medicíně najdete na stránkách Úřadu pro civilní letectví (<http://www.caa.cz/personal/povereni-lekari>). [3]

4.2 Český telekomunikační úřad

Český telekomunikační úřad je ústřední správní úřad spravující o telekomunikaci v ČR od roku 2005. Byl zřízen zákonem č. 127/2005 Sb. elektronických komunikací. Jeho nejdůležitější funkce pro letectví je správa kmitočtů leteckých pohyblivých stanic a pevných leteckých stanic. Dále však vydává a eviduje ve své databázi všeobecné průkazy radiotelefonisty letecké pohyblivé služby – VFL, či omezené průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby – OFL. Průkazy jsou vydávány na základě znalostně odlišených zkoušek, které musí každý žadatel absolvovat. Pro prodloužení tohoto průkazu stačí pilotovi vyplnit formulář, kterého součástí je prohlášení, že minimálně rok z jeho platnosti obsluhoval radiostanici. Úřad má hlavní sídlo v Praze, ale další odbory jsou rozděleny pro oblasti jihočeskou, západočeskou, severočeskou, východočeskou, jihomoravskou a severomoravskou. Úřad vede pětičlenná rada, kde je každý rok volen nový člen, s funkčním

obdobím pět let. V čele této rady je jmenován vládou předseda rady, který má funkční období maximálně tři roky. [11] [12]

5 Technická stránka aplikace a webových stránek

V této kapitole jsou rozebírány základní prvky návrhu aplikace spolu s vypracovanými grafickými návrhy, technické parametry, návrhy databáze a procesy. Všechny obrázky a náhledy aplikace jsou pouze ilustrativní.

5.1 Návrh aplikace

Jedním z prvních kroků při tvorbě aplikace je výběr platform, na kterých bude možno aplikaci spustit. Na čím více platform se tvůrci zaměří, tím více uživatelů bude moci aplikaci využívat, na druhou stranu tím více náročnější je implementace z hlediska času, financí, vývoje a údržby aplikace. Každé rozhraní funguje na jiných pravidlech. To vyžaduje programátory znalé nejen programovacích jazyků, ale také vlastností každé z platform. Aplikace pro účely této bakalářské práce je navrhována na všech dostupných mobilních platformách a zároveň na webovém rozhraní. Proto je zásadní výběr správného programátorského rozhraní. Bylo by zbytečné programovat aplikaci pro každou platformu zvlášť. Z tohoto důvodu pro tento projekt přicházely v úvahu jenom technologie umožňující multiplatformní vývoj.

Dalším krokem je výběr takzvaného „frameworku“ jinak také aplikačního rámce. Framework je obrazně řečeno programátorovo „hřiště“. Cílem frameworku je učinit vývoj softwaru co nejefektivnější. V rámci frameworku jsou implementovány často využívané funkce, které by jinak programátor musel psát ručně. Aplikační rámec musí být dostatečně aktuální, aby se dal použít na všech moderních zařízeních, s co největším potencionálem pro návrháře aplikace, a zároveň s co nejmenší nutností změn kódu při adaptaci na jiné platformy. Navíc však s minimálními nároky pro konečná zařízení. Hluběji se k problematice „frameworku“ vyjadřuje kapitola [5.3 Framework](#).

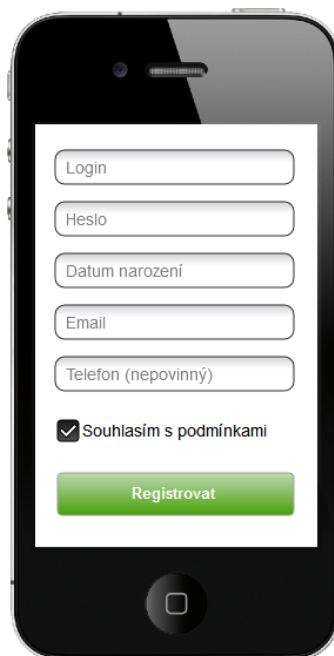
5.1.1 Registrace uživatele

Prvním úkonem uživatele po stažení aplikace, potažmo načtení stránek, bude jeho registrace do systému. Odkaz na ni se objeví na úvodní obrazovce pod polem tlačítka „přihlásit se“. Jakmile uživatel zvolí tuto možnost, přejde do formuláře určeného pro registraci. První fáze registrace je vytvoření účtu. Zde bude uživatel požádán o vyplnění údajů, pod kterými bude v databázi projektu evidován. První údaj, který je nutno vyplnit je tzv. „Login“, tudíž uživatelské jméno sloužící pro přihlášení. Zde bude požádán, o volbu co nejanonymnějšího jména (viz. [5.5 Ochrana osobních údajů](#)) z důvodu bezpečnosti.

Bezpečnostním prvkem přihlášení je uživatelské přístupové heslo, které bude vyžadovat nejméně 6 znaků, z toho minimálně jeden musí být číslice od 0 do 9 a minimálně jeden znak abecedy bez diakritiky.

Registrační parametr číslo tři bude datum narození, následovaný emailovou adresou. Emailová adresa je požadována, z důvodu její závislosti na vícero funkcích. Nejdůležitější z nich však bude zaslání připomínek ohledně blížícího se data propadnutí kvalifikace, či způsobilosti. Dále bude uživateli poskytnuta možnost obnovení hesla, či bezpečnostní upozornění, že proběhlo přihlášení z nezvyklé IP adresy, či jiného zařízení.

Jako poslední, nepovinný údaj je telefonní číslo, které v pozdějších fázích projektu může také sloužit pro zabezpečení, či upozornění uživatele o přiblížení k datu expirace.

The image shows a black smartphone displaying a registration form. The form is centered on the screen and consists of several white input fields with rounded corners. From top to bottom, the fields are labeled: 'Login', 'Heslo', 'Datum narození', 'Email', and 'Telefon (nepovinný)'. Below the 'Telefon' field is a checkbox with a checkmark and the text 'Souhlasím s podmínkami'. At the bottom of the form is a prominent green button with the white text 'Registrovat'. The smartphone's home button is visible at the very bottom of the device.

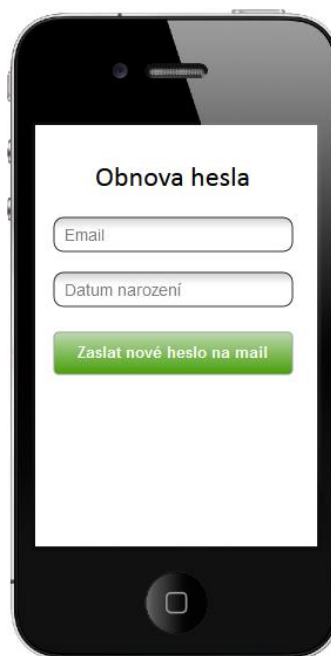
Obrázek 4 - Náhled registrace,
zdroj: [autor]

5.1.2 Přihlášení

Po zaregistrování do systému bude uživateli umožněno přihlásit se do aplikace. Na základě přihlašovacího jména („loginu“) v kombinaci se správně vyplněným heslem, bude uživatel odkázán na hlavní stranu obrazovku svého účtu. Dále na přihlašovací straně bude umístěn odkaz na znovuzískání zapomenutého hesla. Při ztrátě hesla bude uživatel požádán o emailovou adresu spojenou s účtem vytvořeným při registraci, kam bude následně zaslán odkaz umožňující změnu hesla.



Obrázek 6 - Náhled přihlášení
zdroj: [autor]



Obrázek 5 - Obnovení hesla
zdroj: [autor]

5.1.3 Autorizace

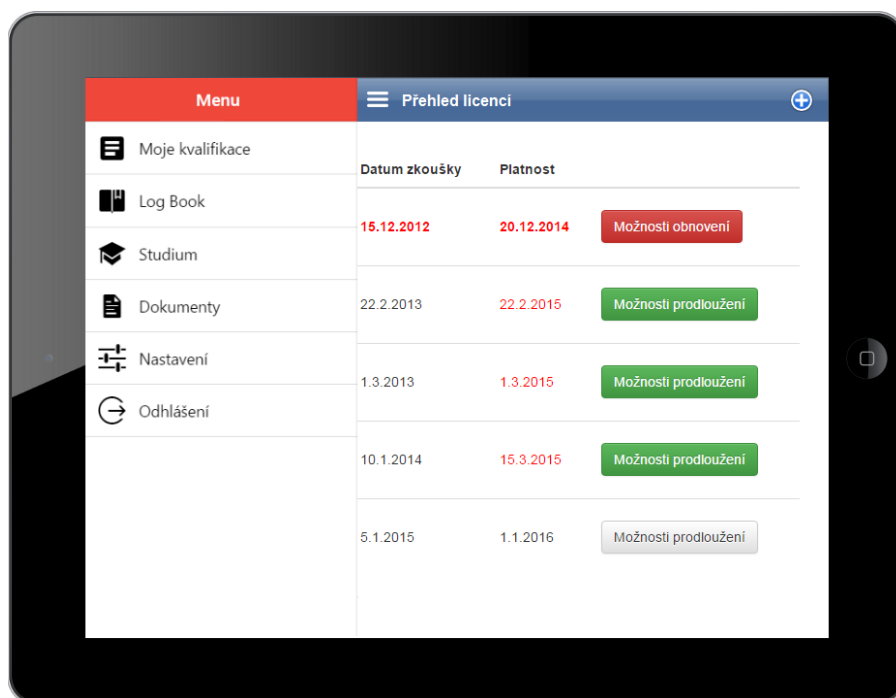
Druhá část registrace se nazývá autorizace. Je to proces, při kterém pilot odešle žádost databázi Úřadu pro civilní letectví (ÚCL) k získání přístupu ke své licenci. Autorizace bude založena na kombinaci data narození s registračním číslem průkazu. Tímto krokem má uživatel dostatečně prokázat svojí identitu, aby Úřad civilního letectví (ÚCL) zaslal do naší databáze balík informací obsahující uživatelské jméno, a informaci o pilotových kvalifikacích. Takto získaná data se ihned spárují s daným účtem, a kde budou vždy po přihlášení k jeho dispozici.



Obrázek 7 - Autorizace zdroj:
[autor]

5.1.4 Navigační panel

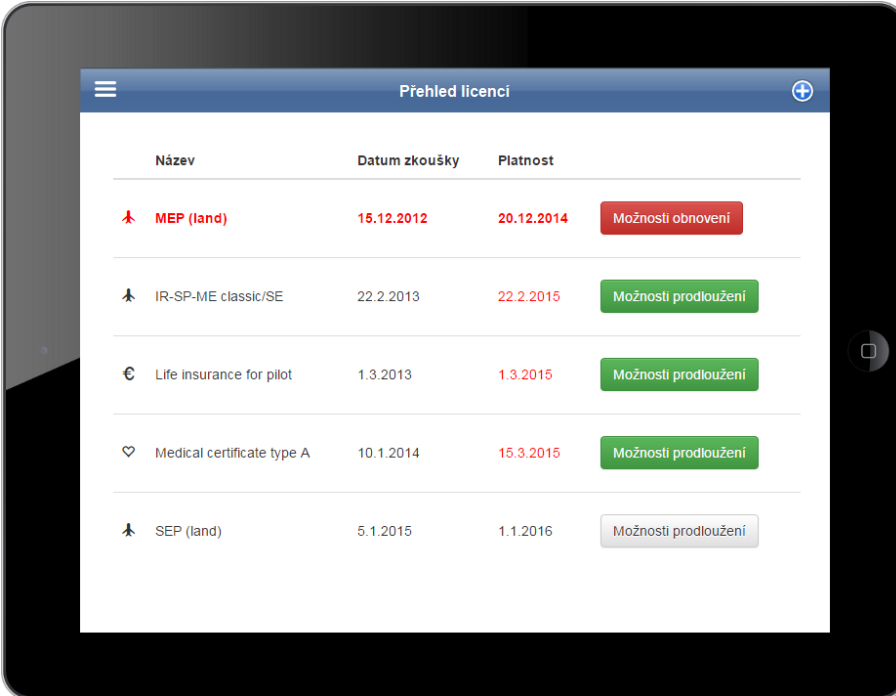
K základní orientaci v aplikaci bude sloužit navigační panel. Bude umístěn po levé straně okna. Zde bude uživateli pomocí odkazů umožněno pohybovat se po obrazovkách aplikace. První obrazovka „způsobilosti“ bude obsahovat informace o pilotově získaných způsobilostech a kvalifikacích spolu s jejich datem získání a expirace. Následovat bude odkaz na zápisník letů, studium, souhrn předpisů a směrnic, podle kterých aplikace vyhodnocuje platnosti a podmínky prodloužení, dále odkaz na nastavení účtu a možnost odhlášení.



Obrázek 8 - Přehled licencí s navigačním panelem zdroj: [autor]

5.1.5 Způsobilosti

Na této obrazovce bude moci pilot kontrolovat informace o svých způsobilostech a kvalifikacích včetně dat získání a datem expirace. Náhled znázorňuje základní rozvržení stránky. Obrazovka bude navržena pro maximální názornost tak, aby kvalifikace, či způsobilost s nejbližším datem expirace byla vždy na prvním místě v seznamu. Ve sloupci na levé straně budou vypsány získané kvalifikace, potažmo způsobilosti. Následující sloupec bude vypisovat data zapsání kvalifikací do průkazu pilota. Po pravé straně bude vypočítaná doba, do kdy kvalifikace dle předpisů platí.

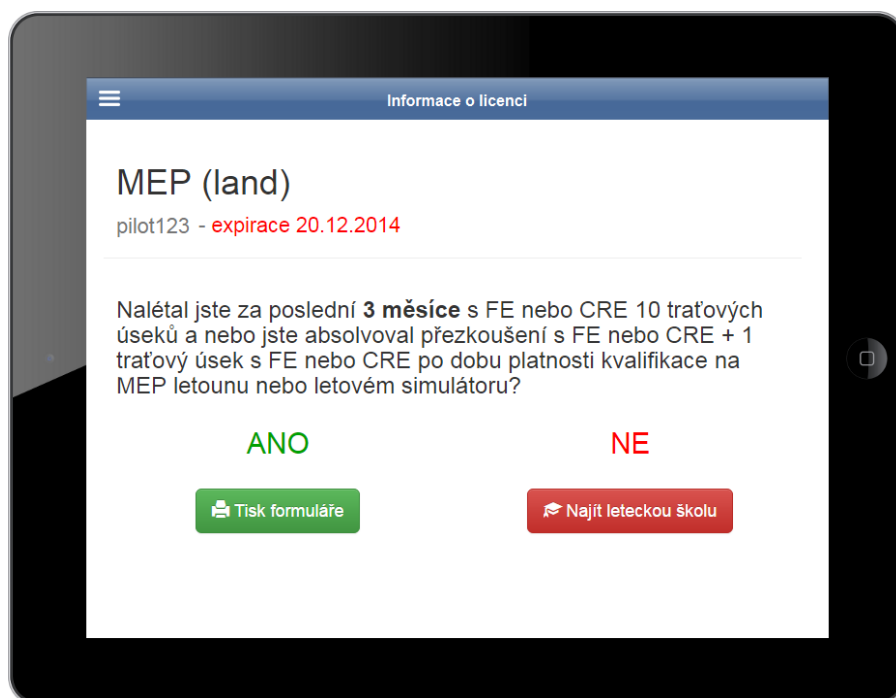


| Název | Datum zkoušky | Platnost | |
|------------------------------|---------------|------------|----------------------|
| ✈ MEP (land) | 15.12.2012 | 20.12.2014 | Možnosti obnovení |
| ✈ IR-SP-ME classic/SE | 22.2.2013 | 22.2.2015 | Možnosti prodloužení |
| € Life insurance for pilot | 1.3.2013 | 1.3.2015 | Možnosti prodloužení |
| ♥ Medical certificate type A | 10.1.2014 | 15.3.2015 | Možnosti prodloužení |
| ✈ SEP (land) | 5.1.2015 | 1.1.2016 | Možnosti prodloužení |

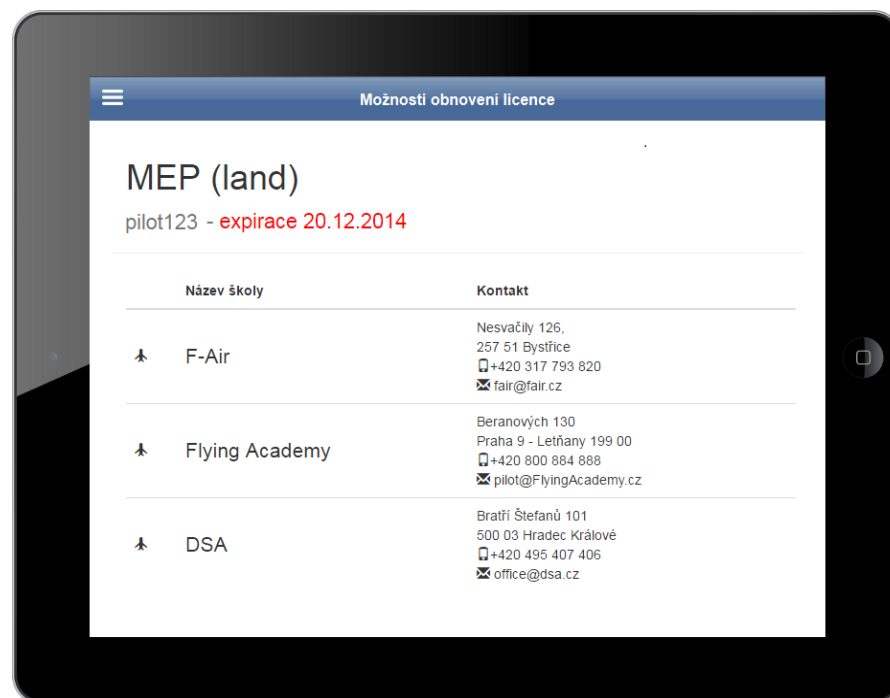
Obrázek 9 - Přehled licencí zdroj: [autor]

Toto datum zčervená vždy po dosažení data, kdy mají být splněny podmínky pro prodloužení. Například pro SEP to znamená, že kolonka zčervená 12 měsíců před koncem platnosti, kdy je potřeba splnit podmínky pro prodloužení kvalifikace bez nutnosti přezkoušení s examínátorem. Poslední prvek stránky se bude zobrazovat po pravé straně okna aplikace. Zde bude u každého řádku odkaz na informace ohledně prodloužení, či její obnovu v případě propadnutí. Kolonky s těmito možnostmi budou mít tři druhy zbarvení. Bílá bude značit, že pilot ještě nedosáhl období, ve kterém se budou jeho lety započítávat do požadavků pro prodloužení. Když daného období dosáhne, kolonka s odkazem zezelená. Po vypršení platnosti kvalifikace se změní její zbarvení změní na červenou. Po načtení těchto odkazů se zobrazí přesný popis pravidel, podle kterých se daná kvalifikace smí prodloužit, či obnovit. Zde bude v případě splnění podmínek

možnost si vytisknout formulář, který po vyplnění smí podat na Úřad pro civilní letectví (ÚCL). V případě nesplnění podmínek zde bude odkaz na seznam leteckých škol poskytujících doplňující výcvik pro obnovení, či prodloužení dané kvalifikace, viz obrázky č. 10 a 11.



Obrázek 11 - Popis požadavků pro obnovu licence MEP (land) zdroj: [autor]



Obrázek 10 - Seznam leteckých škol zdroj: [autor]

5.1.6 Upozornění

Upozornění bude probíhat pomocí emailů a případně i přes kalendář. Zprávy se budou automaticky odesílat ze serveru aplikace, v případě kdy bude dosaženo nějaké význačné datum, nebo pokud bude nutnost upozornit uživatele na přihlášení z neznámé IP adresy. Další možností bude upozorňovat pilota na fakt, že již dosáhl maximálního počtu nalétaných hodin za měsíc, aby nepřesáhl své limity.

5.1.7 Zápisník letů

Další funkcí je elektronický zápisník letů. Zde bude možnost vést si svůj zápisník letů dle parametrů EU FCL 0.50 v elektronické podobě. Tím, že si pilot povede záznamy o svých letech v elektronickém zápisníku přímo v aplikaci, bude moci získávat mnohem přesnější informace, kolik hodin musí nalétat pro prodloužení, obnovu kvalifikace, nebo kolik hodin mu zbývá do maximálního legálního náletu za měsíc. Další výhodou takto vedeného „logbooku“ je efektivnější sčítání a kontrola hodin než v jeho papírové verzi. V možnostech prodloužení a obnovy si díky takto evidovaným hodinám bude uživatel moci kontrolovat kolik hodin mu zbývá nalétat pro splnění podmínek stanovených Úřadem pro civilní letectví (ÚCL).

Informace ze zápisníku letů budou uloženy na serverech aplikace, kam se vždy po zapsání nového letu aktualizují. Snahou bude možnost načíst deník vedený v programu Microsoft Excel, anebo převést data z jiného typu elektronického zápisníku na zápisník vytvořený pro tuto aplikaci. Zálohovat bude možno ve formě tabulky v Microsoft Excelu. Deník bude možné vytisknout v různých formátech dle potřeby uživatele.

5.1.8 Dokumenty

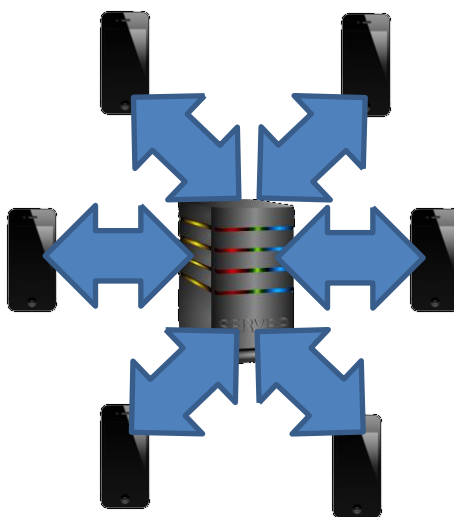
Na stránce dokumenty budou zveřejněny důležité materiály spojené s prodlužováním a obnovou kvalifikací, či způsobilostí. Bude zde zveřejněno „Part - FCL Aircrew Regulation – Annex I až IV - Flight Crew Licensing (FCL) and Medical (MED) Requirements“, dále směrnice Úřadu pro civilní letectví a formuláře nutné k prodloužení a obnově kvalifikací. Všechny dokumenty bude možné prohlížet, stáhnout a popřípadě vytisknout.

5.1.9 Studium

Záložka s názvem Studium bude umožňovat pilotovi vyfiltrovat kvalifikace, které by si přál získat. Zde se budou zobrazovat letecké školy se schválenými výcvikovými kurzy Úřadem civilního letectví s přibližnou cenou výcviku. Uživatel bude moci rozhodnout, podle jakých kritérií si školu vybere. Tato kritéria mohou být například cena, hodnocení dalších uživatelů, nebo vzdálenost letecké školy od polohy uživatele. Každá letecká škola zde bude mít kontaktní informace na osobu, kterou bude moci budoucí žák kontaktovat. Tato funkce má napomoci uživateli s volbou letecké školy a leteckým školám prezentovat se v dobrém světle.

5.2 Server

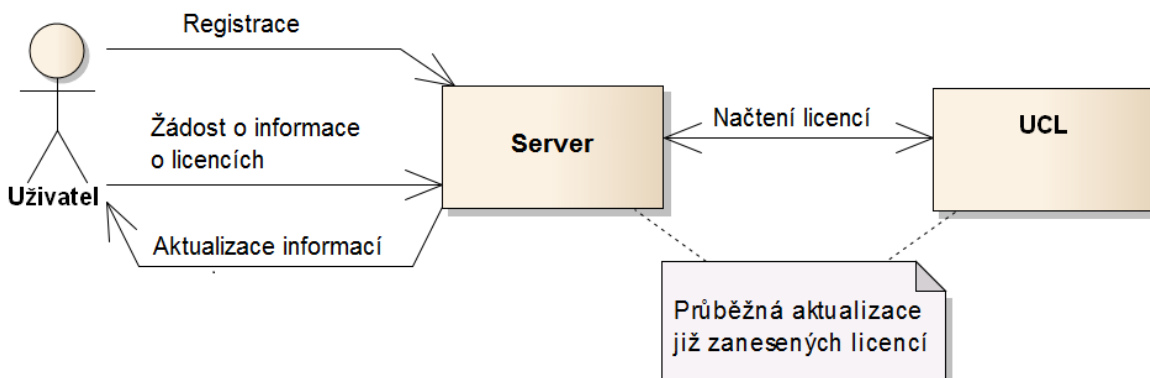
Server je velice důležitou součástí celého projektu. Na serveru budou uloženy všechny informace ze zápisníků letů, všechny dodatečné informace, které uživatel uloží na svůj vytvořený účet a samozřejmě informace poskytnuté ohledně kvalifikací. Pro začátek našeho projektu je naprosto zbytečné zakládat vlastní server a zajišťovat jeho údržbu, zabezpečení a aktualizaci. Správa serveru však není předmětem vývoje aplikace, proto bude svěřena vybrané firmě. Je zde více parametrů, podle kterých budeme postupovat. Velice důležitá pro nás samozřejmě bude úroveň služeb, dostupnost, kvalita podpory, možnosti zálohování a škálování. Naopak malá váha bude kladena na velikost úložného prostoru, neboť systém nebude pracovat s mnoha daty. Nicméně velice důležitým prvkem je zabezpečení dat uživatelů zaregistrovaných v naší aplikaci. Tím, že zde bude možnost doplnění osobních údajů pro zjednodušení tisku a správy své dokumentace, musíme maximálně zabezpečit všechna data proti neautorizovaným přístupům k databázi, abychom předešli porušování zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů. Ve výběru operačního systému serveru nemáme žádné specifické požadavky, pouze z hlediska bezpečnosti, budeme preferovat server fungující na platformě Linux. Způsob komunikace, na kterém bude náš program fungovat, se nazývá klient - server architektura. Tato architektura serveru umožňuje tvůrcům aplikace zpracovávat všechna data uložená na server přes účty registrovaných uživatelů.[16]



Obrázek 12 - Komunikace server- klient zdroj:
[autor]

5.2.1 Technický popis serveru

Server je hardware (počítač) poskytující prostor pro běh programu a uložení dat, na základě konstrukční filozofie použitelné pro daný projekt. Náš server je takzvaný aplikační databázový server, který slouží jako uložení strukturovaných dat, jinak nazývaných databáze. Schéma komunikace je zobrazeno na diagramu níže viz. obrázek 13.



Obrázek 13 - Komunikace serverů zdroj: [autor]

V našem případě aplikace v uživatelském telefonu, žádá informace o licencích náš serverový program. Server na základě registrace, autorizuje požadavek a odpovídá mu na žádost odesláním dat o jeho kvalifikacích. Server bude fungovat v internetové síti, což znamená, že uživatel bude moci vznést požadavek na získání dat kdekoliv na světě, pokud je připojen k internetu. Výhodou tohoto druhu serveru oproti dalším typům konstrukčních řešení (např. P2P), je snadná údržba díky jeho strukturální jednoduchosti a faktu, že do našeho serveru mohou zasahovat pouze administrátoři. Výhodou našeho řešení spočívá v dvojnásobném propojení. Pilot se zaregistruje do naší aplikace pod svými přihlašovacími údaji a zároveň z Úřadu civilního letectví získává náš server propojení s daným uživatelem. Po této synchronizaci se účet stává plnohodnotným a je možné ho reálně využít na kontrolu leteckých kvalifikací. Aktualizace dat z Úřadu civilního letectví není nutné stahovat častěji než jednou za dvanáct hodin, pokud však z nějakých důvodů bude četnost synchronizace se systémem Úřad civilního letectví nedostatečná, zvýšení frekvence nebude složitý zásah do algoritmu operace. Stejně tak jako četnost synchronizace naší databáze s databází ÚCL, bude četnost načítání dat ze serveru na zařízení uživatele konfigurovatelná. Na obrázku výše můžeme vidět, jak celý tento proces bude probíhat od uživatele, jeho autorizace, registrace až po finální doručení potřebných informací až k přístroji uživatele. [16]

5.3 Framework

Ionic je tzv. framework na tvorbu mobilních aplikací. Výraz framework, znamená vývojářské pracovní prostředí, které podléhá určitým pravidlům a dává nám specifické možnosti, které může programátor při tvorbě aplikace využít.

Jde o open - source platformu pro programování mobilních aplikací. Tato technologie byla vytvořena firmou Drifty Co. v roce 2013. Je založena na projektu Apache Cordova, jehož cílem je zjednodušení tvorby mobilních aplikací. [10]

Poskytuje abstraktní rozhraní pro využití nativních funkcí systému. Implementace většiny z nich je dostupná pro všechny významné platformy. Velikou výhodou programování v tomto Frameworku je jednoduchost a flexibilita. Jednoduchost nahrává začínajícím projektům, jejichž tvůrci nemají zatím, žádné zkušenosti s reálným uvedením aplikace na trh. Flexibilita spočívá v tom, že mohou udělat jednu změnu v kódu a pak jedním příkazem mohou udělat změny na všechny ostatní platformy. Pro svoji ohebnost a přehlednost se Ionic stává velice populárním nástrojem i pro zkušené developery, kteří takto jednoduše mohou tvořit aplikace na velice jednoduché bázi. [9]

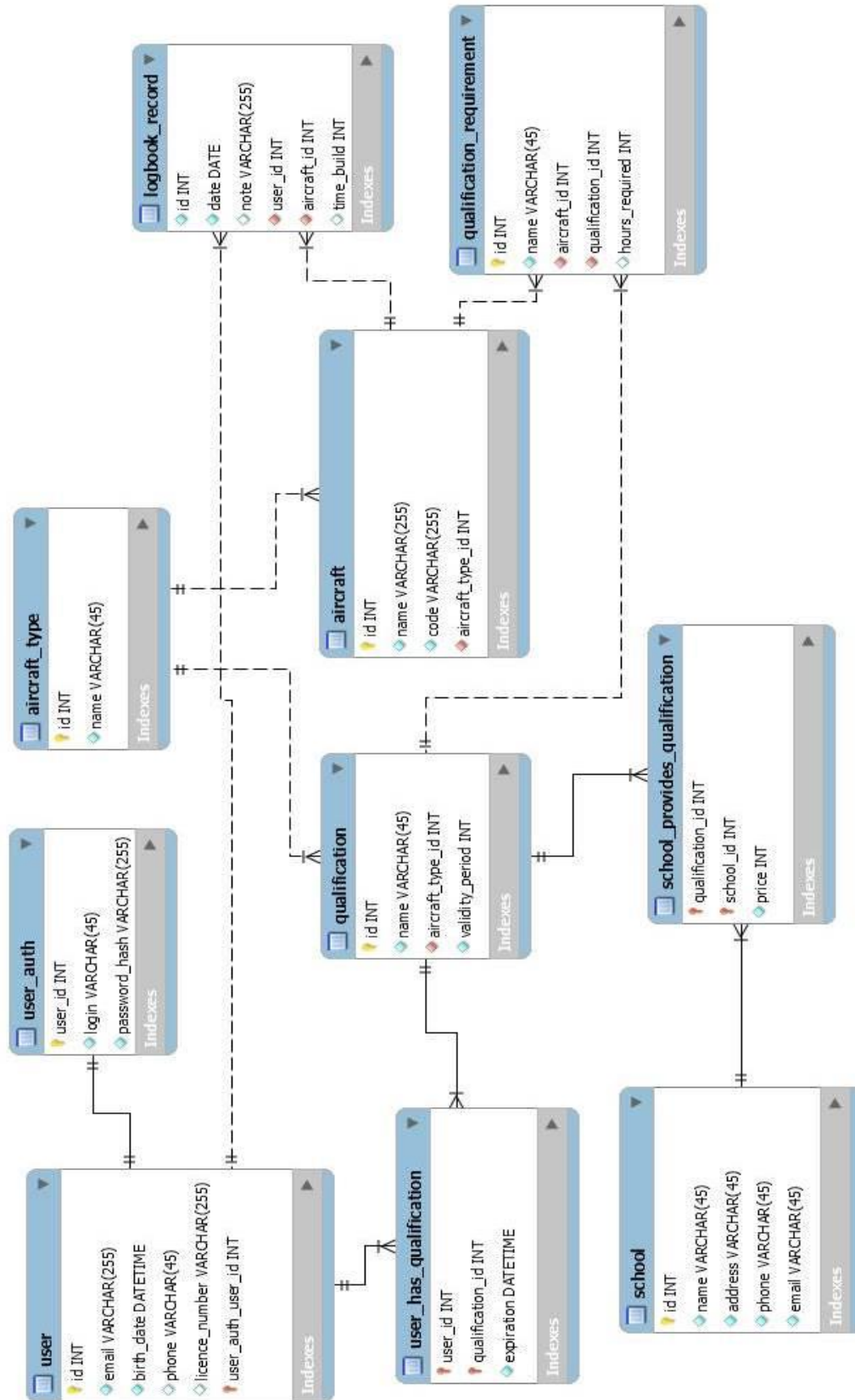
Každá aplikace postavená na Ionic frameworku je vlastně webová stránka. Tato webová stránka může být založena na jakémkoliv základním jazyce pro tvorbu internetových stránek jako je HTML, CSS a JavaScript. Tento nový druh tvorby aplikací se nazývá hybridní, tím že se kombinuje programování a tvorba webových stránek, můžeme vytvořit produkt, který je internetová stránka a zároveň aplikace. Uživatel při pohybu v tomto softwaru má pocit, že ovládá aplikaci, se všemi funkcemi, které nám dovolují standardně programované produkty, včetně přístupu k GPS datům, fotoaparátu, kompasu, akcelerometrům nebo třeba ke kalendáři a kontaktům. [9] [10]

Nejdůležitějším aspektem, kvůli kterému bychom preferovali pro naši aplikaci výše zmíněné prostředí použít, je však jeho univerzalita. Software Ionic dovoluje naprogramovat aplikaci pouze jednou pro všechny platformy. Apache Cordova ajišťuje kompatibilitu na všech známých platformách se stejným zdrojovým kódem, což znamená, že jakmile naši aplikaci naprogramujeme, je vysoká šance, že Appstore, Google play i všechny ostatní konkurenční obchody s aplikacemi náš software přijmou, bez jakýchkoliv změn a úprav. Klasicky navrhované aplikace musí pro každou platformu aplikaci znovu programovat a optimalizovat, aby prošla přes velmi přísné kontroly jakosti v průběhu volnění aplikace na trh.

Ionic ze své podstaty je však ideální pouze pro menší nenáročné aplikace a sami tvůrci ho prezentují jako platformu pro databázové systémy. Důvod proč se zatím není vhodné využívat tento Framework pro složitější aplikace, je jeho náročnost na procesor a operační paměť serveru. Tvůrci si tento problém uvědomují. Letošní nové vydání verze Ionic 2.0 se snaží řešit právě problematiku zatížení koncových zařízení. [9] [10]

5.4 Databáze

Databáze je systém zajišťující ukládání a načítání dat. V našem případě budeme ukládat data uživatelů a jejich licencí. Databáze vznikly z důvodu zjednodušení hledání, manipulace a přístupu ve složitých systémech založených na velkém počtu evidovaných subjektů. V naší datové základně bude uložený každý registrovaný uživatel databáze. Jde o relační databázi pracující se strukturovanými daty MySQL, kde SQL znamená Structured Query Language, v překladu standardizovaný dotazovací jazyk. MySQL je volně šiřitelný software vytvořený ve švédsku firmou MySQL AB. Jedná se o multiplatformní databáze založená na výše zmíněném jazyce SQL. Instalace je možná na Linux, Microsoft Windows i na další operační systémy. Je velice rozšířená pro svoji jednoduchost, univerzálnost a licenci, která je k dispozici zdarma. MySQL disponuje některými pokročilejšími funkcemi jako je např. replikace a partitioning. Neposkytuje však pokročilejší možnosti často používané v enterprise aplikacích. Zjednodušená konstrukce níže znázorňuje základní architekturu. Diagram byl vytvořen ve volně šiřitelném programu MySQLWorkbench. [15]



Obrázek 14 - Struktura databáze zdroj: [autor]

5.5 Ochrana osobních údajů

Při tvorbě aplikací je velice důležité myslet na ochranu uživatelů. Tento aspekt je řešen zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů. Definice osobního údaje zní: [14]

„Osobním údajem je jakákoliv informace týkající se určeného nebo určitelného subjektu údajů. Subjekt údajů se považuje za určený nebo určitelný, jestliže lze subjekt údajů přímo či nepřímo identifikovat zejména na základě čísla, kódu nebo jednoho či více prvků, specifických pro jeho fyzickou, fyziologickou, psychickou, ekonomickou, kulturní nebo sociální identitu.“

Kvůli bezpečí uživatelů, jim bude doporučeno zvolení si přihlašovacího jména, podle kterého nebude možné jakkoliv uživatele identifikovat. Tímto se ztíží možnosti úniku informací z naší databáze. Každý uživatel již při registraci bude muset souhlasit se zpracováním osobních dat. Pokud tak neučiní, nebude mu registrace povolena, což slouží jako ochrana tvůrců aplikace proti nařčení ze zneužívání citlivých dat. Dalším prvkem obrany proti úniku informací bude zabezpečení našich serverů. Tato ochrana bude zajištěna a zaručena poskytovatelem serveru vybraným pro projekt Zabezpečení databáze, spolu s anonymitou uživatele, bude dostatečnou ochranou proti získání citlivých dat ohrožujících uživatelovu identitu.

6 Spolupráce s Úřadem pro civilní letectví

Jednání s Úřadem pro civilní letectví jsem zahájil přibližně rok před odevzdáním bakalářské práce. Obrisy řešení jednotlivých problémů jsem již měl vyřešené dříve. Nejdříve jsem začal jednat s oddělením Informačních technologií ÚCL. Zde jsem se setkal s první nevyřešenou otázkou. Tou byla ochrana osobních údajů, protože úřad nemá možnost z bezpečnostních důvodů poskytnout nezašifovaná data o uživatelích třetím osobám. Tento problém je jednoduše řešitelný tím, že uživatelé se nebudou registrovat pod svým jménem, ale pod anonymním uživatelským jménem. Informace vydané úřadem by byly vyžádány uživatelem, až poté by byly zaslány na server aplikace. Takto se zabrání možnosti zneužití citlivých osobních údajů uživateli správcem databáze. Po vyřešení tohoto problému s IT oddělením jsem byl odkázán na oddělení leteckého rejstříku. Po vyslechnutí zaměstnankyní ÚCL mi bylo doporučeno kontaktovat další pracovníky ÚCL napříč sekcemi a uspořádat pro ně prezentaci. V odpovědi mi bylo řečeno, že zástupce IT oddělení si znovu vyslechne prezentaci a rozhodnutí o poskytnutí dat bude záležet na něm a na právním oddělení. Při konverci s ním mi však bylo s lítostí oznámeno, že právní oddělení ÚCL nedoporučuje úřadu spolupráci. Jako odůvodnění jsem byl seznámen s existencí zákona zabráňujícího ÚCL předávat jakákoliv data kterémukoliv

subjektu, kromě ministerstva dopravy. Proto jsem požádal o specifikaci tohoto zákona, pro bližší prozkoumání. Zde naše spolupráce byla přerušena. Rozhodnutí úřadu znamenalo, že se realizace odkládá do doby sjednání podmínek s ÚCL.

7 Závěr

V bakalářské práci jsem se snažil shrnout a uspořádat všechny informace důležité pro tvorbu aplikace na management leteckých licencí. Aplikace však sama o sobě není zrealizovaná, z důvodu nesjednání podmínek s Úřadem pro civilní letectví České republiky. Aplikaci jsem vytýčil základní pilíře a řešení primárních problémů, avšak bez vstupních informací z ÚCL nemá význam ji vytvářet.

Přesto všechno jsem přesvědčen, že tento projekt má své místo na trhu letectví. Nejen z důvodu jeho užitečnosti pro pilota a ÚCL, ale i z důvodu rozvoje přístupu k novým projektům. Na sdílení informací a společné koordinaci vývoje mezi státy jsou založeny největší organizace v letectví jako je například ICAO. Proto si myslím, že propojování soukromého sektoru a státního sektoru, může přivést mnoho nových nápadů v rozvoji letectví nejen v České republice.

Díky této bakalářské práci jsem se dostal do prostředí a do kontaktu s lidmi pracujícími na nejvyšší letecké instanci v Čechách. Musím přiznat, že jsem byl velice překvapen s jakou ochotou se mnou zaměstnanci ÚCL komunikovali. Tím bych rád uvedl na pravou míru, že prozatimní nezdár realizace projektu je dán nedostatečně specifikovanými podmínkami pro výměnou informací mezi státem a soukromými osobami a ne nedostatečným zájmem pracovníků ÚCL.

8 Seznam literatury a informačních zdrojů

- [1] Personnel licensing: international standards and recommended practices. 11th ed. Montréal, Quebec, Canada: International Civil Aviation Organization, 2011. ISBN 9789292318109
- [2] INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. Manual of civil aviation medicine. 3rd ed. Montréal: ICAO, 2012. ISBN 9789292319595.
- [3] Nařízení komise (EU). In: . Brusel: Evropská komise, 2011, ročník 2011, číslo 1178.
- [4] 3b Dodatek 3 k JAR-FCL 1.240
- [5] Dodatek 1 k JAR FCL 1.125
- [6] CAA-PI-017 Prodlužování a obnova platnosti kvalifikací pilotů letounů : Vnitřní postup ÚCL, 2009, 1999
- [7] CAA-ZLP-033 Prodlužování a obnova kvalifikací pilotů vrtulníků: Vnitřní postup ÚCL, 2009, 1999
- [8] CAA-ZLP-161 Způsobilost pilotů kluzáků - dle Aircrew Regulation: Vnitřní postup ÚCL, 2015
- [9] Ionic. [Http://ionicframework.com/](http://ionicframework.com/) [online]. none: none, 2012 [cit. 2016-11-15]. Dostupné z: <http://ionicframework.com/>
- [10] Drifty, Makers Of The Ionic Mobile Framework, Raise \$1 Million. [Https://techcrunch.com](https://techcrunch.com) [online]. London: none, 2016 [cit. 2016-11-15]. Dostupné z: <https://techcrunch.com/2014/03/10/driftymakers-of-the-ionic-mobile-framework-raise-1-million/>
- [11] Získání průkazu odborné způsobilosti na základě zkoušky [online]. ČTÚ: ČTÚ, 2016 [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <http://www.ctu.cz/ziskani-prukazu-odborne-zpusobilosti-na-zaklade-zkousky>
- [12] Úřad [online]. ČTÚ: ČTÚ, 2016 [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <https://www.ctu.cz/urad>
- [13] Historie [online]. ÚLZ: ÚLZ, 2016 [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <http://www.ulz.cz/cz/historie/o-nas/historie>

- [14] Zákon o ochraně osobních údajů [online]. Úřad pro ochranu osobních údajů: Praha, 2013 [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <https://www.uoou.cz/zakon-c-101-2000-sb-o-ochrane-osobnich-udaju-a-o-zmene-nekterych-zakonu-ve-zneni-ucinnem-od-1-ledna-2015/ds-3109/archiv=0&p1=1261>
- [15] DUBOIS, Paul. MySQL. Fifth edition. Upper Saddle, NJ: Addison-Wesley, 2013. ISBN 0321833872.
- [16] EGEA, Miguel. Microsoft SQL Server 2005: Základy databází: krok za krokem. Brno: Computer Press, 2007. Krok za krokem (Computer Press). ISBN 978-80-251-1524-4.
- [17] Google maps [online] Úřad pro civilní letectví [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: https://www.google.cz/maps?q=%C3%BA%C5%99ad+pro+civiln%C3%AD+letectv%C3%AD&ion=1&espv=2&bav=on.2,or.r_cp.&bvm=bv.139782543,d.bGg&biw=1517&bih=654&um=1&ie=UTF&sa=X&ved=0ahUKEwios7f4m8nQAhWJ6CwKHdkRBGkQ_AUI CigF
- [18] Google maps [online], Ústav leteckého zdravotnictví [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/place/%C3%A9stav+leteck%C3%A9ho+zdravotnictv%C3%AD+Praha/@50.098025,14.3919573,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x470b95231a1dac6d:0xcae607e48c490ac6!8m2!3d50.098025!4d14.394146>

9 Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 - Tabulka 3b Dodatku 3 k JAR-FCL 1.240 , [4]..... | 26 |
| Obrázek 2 - Úřad sídlí na Letišti Ruzyně, Praha 6 161 00 Praha 6, [17] | 36 |
| Obrázek 3 - Ústav leteckého zdravotnictví v ulici Generála Píky 1, 160 60 v Praze 6 – Dejvicích, [18] . | 37 |
| Obrázek 4 - Náhled registrace, zdroj: [autor]..... | 40 |
| Obrázek 5 - Obnovení hesla zdroj: [autor] | 41 |
| Obrázek 6 - Náhled přihlášení zdroj: [autor]..... | 41 |
| Obrázek 7 - Autorizace zdroj: [autor]..... | 42 |
| Obrázek 8 - Přehled licencí s navigačním panelem zdroj: [autor]..... | 43 |
| Obrázek 9 - Přehled licencí zdroj: [autor] | 44 |
| Obrázek 10 - Seznam leteckých škol zdroj: [autor] | 45 |
| Obrázek 11 - Popis požadavků pro obnovu licence MEP (land) zdroj: [autor]..... | 45 |
| Obrázek 12 - Komunikace server- klient zdroj: [autor] | 48 |
| Obrázek 13 - Komunikace serverů zdroj: [autor] | 49 |
| Obrázek 14 - Struktura databáze zdroj: [autor] | 52 |