



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

**ÚSTAV INFORMATIKY**

INSTITUTE OF INFORMATICS

**POSOUZENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU FIRMY A  
NÁVRH ZMĚN**

INFORMATION SYSTEM ASSESSMENT AND PROPOSAL OF ICT MODIFICATION

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Daniel Jahôdka**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**doc. Ing. Miloš Koch, CSc.**

**BRNO 2018**

# Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky  
Student: **Daniel Jahůdka**  
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika  
Studijní obor: Manažerská informatika  
Vedoucí práce: **doc. Ing. Miloš Koch, CSc.**  
Akademický rok: 2017/18

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

## Posouzení informačního systému firmy a návrh změn

### Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod  
Vymezení problému a cíle práce  
Teoretická východiska práce  
Analýza problému a současné situace  
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### Cíle, kterých má být dosaženo:

Analyzovat stávající stav informačního systému vybrané organizace a jeho efektivity, posoudit tento stav a navrhnout změny, směřující ke zlepšení stávajícího stavu a eliminaci nalezených rizik.

### Základní literární prameny:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009. 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.

MOLNÁŘ, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha: Ikar, 2000. 178 s. ISBN 80-247-0087-5.

SCHWALBE, Kathy. Řízení projektů v IT. Brno: Computer Press, 2007. 720 s. ISBN 978-80-251-1-26-8.

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2017/18

V Brně dne 28.2.2018

L. S.

---

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
ředitel

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Táto bakalárska práca sa zaoberá analýzou súčasného stavu informačného systému spoločnosti ELEARN.AERO a.s, ktorý slúži ako e-learningový portál pre výuku pilotov. Cieľom je previesť analýzu tohto informačného systému a priniesť návrhy na zlepšenie a inováciu tohto informačného systému. Prvá časť obsahuje teoretické východiská, druhá časť analýzu súčasného stavu a nakoniec návrhy na zlepšenie. Tie budú slúžiť spoločnosti ako návrhy na inováciu súčasného systému.

## **Kľúčové slová**

Informácie, dáta, informačný systém, analýza, inovácia, vývojový diagram, LMS, SWOT, HOS8, GDPR

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with the analysis of the current state of the information system of the company called ELEARN.AERO, that serves as an e-learning system for pilots. The purpose of this thesis is to make the analysis of this information system and bring up suggestions to improve and innovate this information system. The first part includes theoretical basis the second discloses analysis and the last describes suggestions for improvement and innovation, those are designed for innovation of the company system in the future.

## **Key words**

Information, data, information system, analysis, innovation, flowchart, LMS, SWOT, HOS8. GDPR

### **Bibliografická citace**

Jahôdka, D. *Posouzení informačního systému firmy a návrh změn*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2018. 70 s. . Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval/a jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil/a autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 15. května 2018

.....  
*podpis autora*

## **Pod'akovanie**

Týmto by som úprimne rád poďakoval doc. Ing. Milošovi Kochovi, CSc. za odbornú pomoc, vedenie a rady v rámci tvorby mojej bakalárskej práce. Poďakovať by som taktiež chcel spoločnosti ELEARN.AERO a ich vedeniu, za akúkoľvek pomoc pri poskytovaní potrebných informácií, najmä Ing. Michalovi Truskovi a Ing. Romanovi Tomaškovi a taktiež mojej rodine za podporu pri písaní tejto práce.

# OBSAH

ÚVOD.....	8
CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA.....	9
<b>1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE.....</b>	<b>10</b>
1.1 INFORMÁCIA .....	10
1.2 ZNALOSŤ .....	10
1.3 DÁTA.....	10
1.4 SYSTÉM .....	11
1.5 INFORMAČNÝ SYSTÉM .....	11
1.6 ERP – ENTERPRISE RESOURCE PLANNING.....	13
1.7 LMS – LEARNING MANAGEMENT SYSTEM.....	14
1.8 E-LEARNING.....	14
1.9 DÁTOVÉ MODELOVANIE.....	14
1.10 FUNKČNÉ MODELOVANIE.....	16
1.11 SWOT ANALÝZA .....	17
1.12 METÓDA HOS8.....	18
1.13 GDPR – GENERAL DATA PROTECTION REGULATION .....	19
<b>2 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU.....</b>	<b>21</b>
2.1 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE .....	21
2.2 PREDMET PODNIKANIA .....	22
2.3 ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA.....	22
2.4 PREDSTAVENIE INFORMAČNÉHO SYSTÉMU ELEARN.AERO .....	24
2.5 ČASTI INFORMAČNÉHO SYSTÉMU ELEARN.AERO .....	25
2.6 FUNKCIE .....	35
2.7 SWOT ANALÝZA .....	39
2.8 METÓDA HOS8.....	40
2.9 AKTUÁLNA PRIPRAVENOSŤ K NARIADENIU GDPR.....	42
<b>3 VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENÍ.....</b>	<b>43</b>
3.1 JEDNODUCHŠIE A LEPŠIE ZABEZPEČENIE PRIHLÁSENIA UŽÍVATEĽA .....	43

3.2	ZLEPŠENIE PROCESU PRIDEĽOVANIA KURZOV PILOTOV .....	45
3.3	SKVALITNENIE PROCESU FILTRÁCIE .....	47
3.4	AUTOMATICKÉ GENEROVANIE 3-4 „LETT“ KÓDU .....	48
3.5	PREROBENIE SEKCIE LIBRARY .....	49
3.6	ZJEDNODUŠENIE LESSON MANAGERA.....	50
3.7	ZJEDNODUŠENIE PRÍSTUPU K CERTIFIKÁTOM .....	51
3.8	ZRÝCHLIŤ NAČÍTAVANIE.....	52
3.9	VYRIEŠIŤ KOMPLETNÉ ZÁLOHOVANIE .....	52
3.10	APLIKOVANIE NARIADENIA O OCHRANE OSOBNÝCH ÚDAJOV – GDPR.....	53
3.11	EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE .....	56
3.12	PRÍNOSY NAVRHNUTÝCH RIEŠENÍ A ODPORÚČANÍ.....	59
<b>ZÁVER.....</b>		<b>61</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV .....</b>		<b>62</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV .....</b>		<b>64</b>
<b>ZOZNAM GRAFOV .....</b>		<b>65</b>
<b>ZOZNAM OBRÁZKOV.....</b>		<b>66</b>
<b>ZOZNAM TABULIEK.....</b>		<b>68</b>
<b>ZOZNAM PRÍLOH.....</b>		<b>69</b>

## ÚVOD

Podnikanie v akomkoľvek obore v dnešnej dobe plnej moderných technológií sa nezaobíde bez solídneho informačného systému. Firmy používajú informačné systémy ako podporu pri riadení firmy a pri zbere a spracovaní informácií.

V súčasnosti už existuje mnoho vyspelých informačných systémov, ktoré ponúkajú vyspelé technológie a funkcie priamo vytvorené pre konkrétne potreby firmy. Niektoré informačné systémy ponúkajú veľmi ľahkú editovateľnosť a teda alternáciu jednotlivých častí, čo môže byť výhodné pre vytvorenie systému podľa individuálnych požiadaviek. Informačné systémy sa stali pokrokovým nástrojom v business riešeniach v rôznych oblastiach.

Analýza súčasného stavu firmy je dôsledkom náročnosti informačných systémov a ich konkrétnych zavedení. Znižujeme tým riziko výberu nevhodného informačného systému, ekonomickej náročnosti a neúspechu aplikovania tohoto systému.

V bakalárskej práci budem analyzovať a navrhovať zlepšenie informačného systému firmy ELEARN.AERO a.s., na ktorého vývoji som sa mal možnosť podieľať. Prvá časť pozostáva zo základných teoretických východísk, následne prevediem analýzu súčasného stavu a nakoniec navrhnem návrhy na zlepšenie.

## **CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA**

Cieľom práce je analýza súčasného stavu informačného systému vybranej organizácie a analýza jeho efektívnosti. Po tejto analýze a prinesení výsledkov budú aplikované možné riešenia a zmeny v informačnom systéme, ktoré budú viesť k zefektívneniu pracovnej činnosti firmy, akcelerácii vývoja a tým spojeného zvýšeniu predaja a zisku.

V analytickej časti popíšem súčasný stav a jednotlivé funkcie tohto informačného systému, z pohľadu zákazníka a z pohľadu administrátora. Táto analýza je podporená analýzou SWOT, a HOS8, ktoré budú použité ako podklady pre návrhy na zlepšenie.

V rámci návrhov na zlepšenie bude zo začiatku krátky popis problematiky, s popisom možného riešenia, poprípade grafická príloha návrhu riešenia.

# 1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE

Táto časť bakalárskej práce obsahuje teoretické východiská, resp. pojmy, s ktorými sa je potrebné oboznámiť pre porozumenie danej problematiky práce.

## 1.1 Informácia

Neexaktných definícií pojmu informácie nájdeme v literatúre celú radu, avšak odlišujú sa najmä rôznou úrovňou pohľadu. Syntaktický pohľad je orientovaný na vnútornú štruktúru informácie, súvislosti medzi znakmi, ktoré ju utvárajú, a to bez ohľadu na vzťah k jej príjemcovi. Sémantický pohľad zdôrazňuje obsahový význam informácie, a to taktiež bez ohľadu na vzťah k jej príjemcovi. Pragmatický pohľad je na rozdiel od predchádzajúcich dvoch smerovaný k praktickému využitiu informácie, teda k jeho významu pre príjemcu. Informácie považujeme za hlavný zdroj podnikania, sú to teda dáta, ktoré majú pre užívateľa určitú hodnotu (1).

Pojatie informácie môžeme zhrnúť do nasledujúcej pracovnej definície: Informácia je správa o vzniknutom jave, ktorá u nás ako príjemcovi znižuje mieru neznalosti o tomto jave (2).

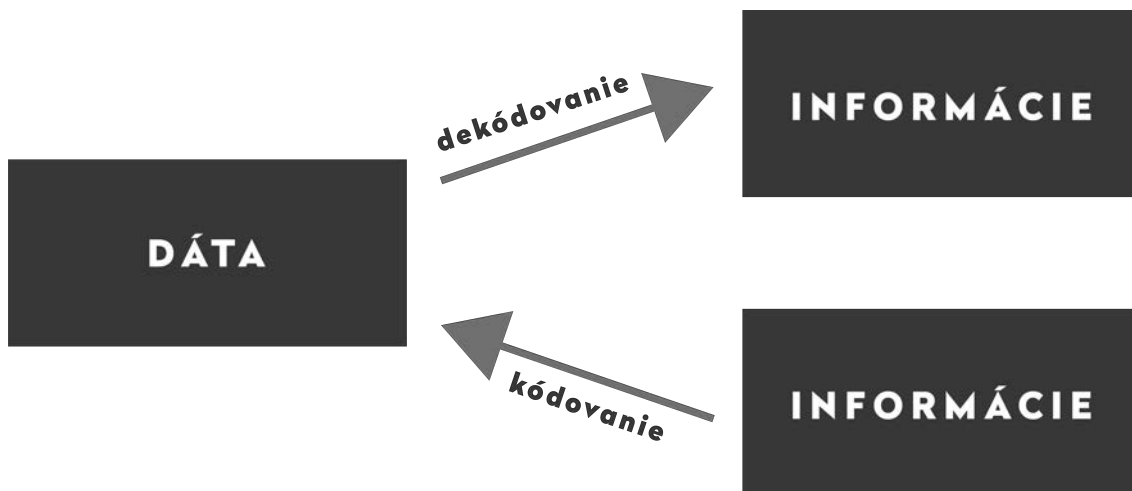
## 1.2 Znalosť

Informácie v súvislosti (kontextu) formuje znalosť. Tá reprezentuje porozumenie získané skúsenosťami alebo štúdiou, je zrozumiteľná a použiteľná k riešeniu problému alebo k rozhodovaniu (3).

## 1.3 Dáta

Dáta predstavujú neodmysliteľný prvok podnikového informačného systému. Sú nositeľmi zaznamenaných skutočností súvisiacich s aktivitami podniku a zároveň sú schopné prenosu, interpretácie a spracovania (1).

Ľudia sú neustále vystavení pôsobeniu správ. Niektoré zachytia a porozumejú im. To je pre subjekt to, čo nazývame dáta (4).



**Fyzický záznam**

**Ľudský mozok**

Obrázok 1: Vzťah dát a informácií (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 4, s. 13)

## 1.4 Systém

Systém je účelovo definovaná nie prázdna množina prvkov a množina väzieb medzi nimi, pričom vlastnosti prvkov a väzieb medzi nimi určujú vlastnosti (chovanie) celku (5).

Pre takto definovaný systém identifikujeme predovšetkým:

- **Účel systému** – cieľové chovanie systému.
- **Štruktúru systému** – prvky systému a väzby medzi nimi.
- **Vlastnosti prvkov** – významné pre celkové chovanie systému.
- **Vlastnosti väzieb** – medzi prvkami systému, pre celkové chovanie systému.
- **Okolie systému** – vymedzenie prvkov, ktoré do systému nepatria ale ich vlastnosti a väzby systému na tieto prvky okolia významným spôsobom ovplyvňujú chovanie systému.
- **Prípadne subsystémy** – v prípade, že potrebujeme systém rozdeliť na menšie relatívne samostatné celky vo vnútri systému (5).

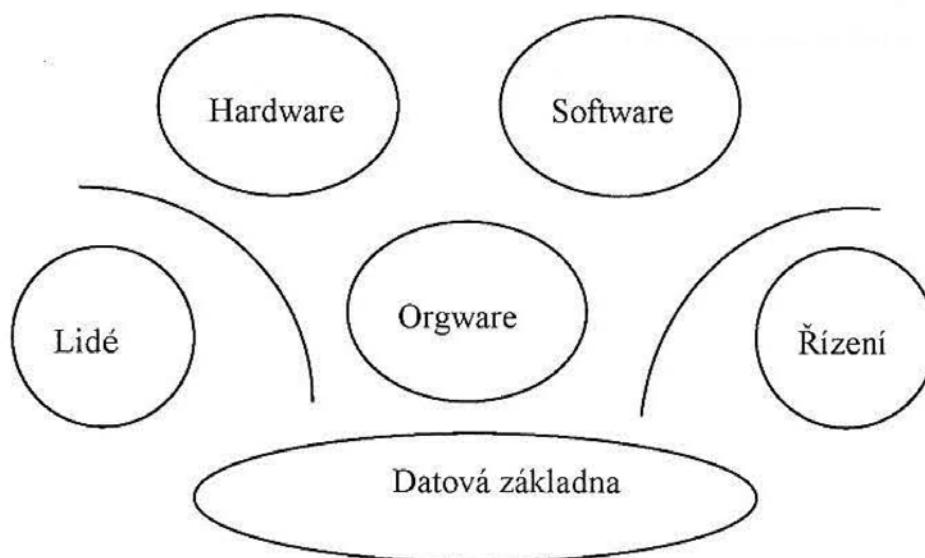
## 1.5 Informačný systém

Informačný systém (ďalej ako IS) môžeme definovať ako súbor ľudí, metód a technický prostriedkov zaisťujúcich zber, prenos, uchovanie, spracovanie a prezentáciu dát s cieľom tvorby a poskytovania informácií podľa potrieb príjemcu informácií činných v systéme riadenia.

Informačný systém je účelnou formou využitia informačných technológií v sociálno-ekonomických systémoch. (6)

Informačný systém sa skladá z nasledujúcich komponentov:

- Technické prostriedky **hardware** – počítačové prostriedky rôzneho druhu a veľkosti, doplnené o potrebné periférne jednotky.
- Programové prostriedky **software** – tvorené systémovými programy, riadiace chod počítača, efektívnu prácou s dátami a komunikáciu PC systému so svetom.
- Organizačné prostriedky **orgware** – tvorené súborom nariadení a pravidiel, definujúcich prevádzku a využívanie IS a informačných technológií.
- Ľudský zložka **peopleware** – riešenie otázky adaptácie a účinného fungovania človeka v počítačovom prostredí, do ktorého je vrazený.
- **Reálny svet** – informačné zdroje, legislatíva, normy, resp. kontext informačného systému (6).



Obrázok 2: Schéma informačný systém (Zdroj: Prebraté z: 4, s. 4)

Informačný systém môžeme vidieť z rôznych pohľadov.

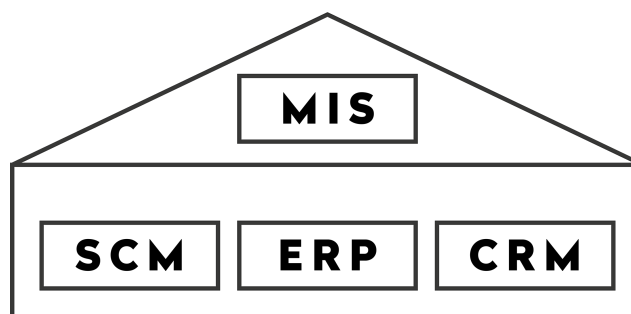
Z pohľadu architektúr:

- **Globálna architektúra** – je základnou schémou, ideou IS. Tvoria ju jednotlivé stavebné bloky, ktoré predstavujú skupiny aplikácií vrátane ich dátových základní a technického vybavenia.
- **Funkčná architektúra** – rozdeľuje systém na subsystemy, skupiny funkcií (napr. mzdy, študenti) postupnou dekompozíciou globálnej architektúry.
- **Procesná architektúra** – sa zameriava na popis budúceho stavu procesov v podniku so zameraním na neautomatizované činnosti a funkcie IS.

- **Technická (hardwarová) architektúra** – určuje typy rozmiestnenie prostriedkov výpočetnej a komunikačnej techniky.
- **Programová (softwarová) architektúra** – určuje z akých programov, programových komponentov sa bude výsledný IS skladať a aké väzby budú medzi nimi existovať.
- **Komunikačná architektúra** – definuje vnútorné rozhranie systému a jeho komunikáciu s okolím.
- **Riadiaca architektúra** – definuje pravidlá fungovania systému, štandardy, organizáciu služieb užívateľom. Do tejto architektúry môžeme tiež zahrnúť orgware (4).

Z pohľadu výroby a odbytu:

- **SCM Supply Chain Management** – riadenie dodávateľského reťazca.
- **ERP Enterprise Resource Planning** – integrované IS, jadro IS podniku (zahrňuje integráciu výroby, logistiky, financií a ľudských zdrojov).
- **CRM Customer Relationship Management** – riadenie vzťahu so zákazníkmi.
- **MIS Management Information System** – manažérska nadstavba (4).



Obrázok 3: ERP model podľa Basla (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 4, s. 8)

## 1.6 ERP – Enterprise Resource Planning

Systemy ERP sú fenoménom posledných rokov, o ktorých sa hovorí ako o „srdci firmy“, sú v zásade integrované systémy, ktoré zjednocujú kľúčové oblasti podnikania, predovšetkým oblasti výroby, financií a riadenia projektov (4).

## 1.7 LMS – Learning Management System

Learning management systém je serverovo orientovaný softwarový program, s rozhraním databázy obsahujúci informácie o užívateľoch, kurzoch a celkového obsahu. V tom zmysle sa podobá na ostatné systémy, vytvorené pre e-commerce, ľudské zdroje, mzdové systémy a pod. V literatúre môžeme nájsť rôzne pomenovanie týchto learningových systémoch ako napr. course management systems, virtual learning environments and e-learning courseware (7).

## 1.8 E-learning

E-learning záleží na technológií, požaduje hardware, software a sieťovú infraštruktúru. Väčšina dnešných e-learningov sú webového typu, to znamená, že prístupujeme k nim prostredníctvom internetového prehliadača (používajúc HTTP), cez TCP/IP sieť ako napríklad internet alebo intranet (školská sieť). Obecné, e-learning súčasne nepotrebuje žiadny špeciálny hardware, alebo sieťové požiadavky, v podstate potrebujeme len internetové pripojenie a počítač s fungujúcim webovým prehliadačom, pre prístup k e-learningovým webovým systémom (7).

E-learningové systémy môžu mať rôzne poňatia:

- LMS – learning management system.
- LCMS – learning content management system.
- CMS – course management system.
- VLE – virtual learning environment.
- MLE – managed learning environment.
- TELE – technology-enhanced learning environment.
- LSS – learning support system (7).

## 1.9 Dátové modelovanie

Dátové modelovanie patrí k najvýznamnejším analytickým metódam a využíva sa pre dokumentáciu a k popisu existujúcich i navrhovaniu nových databázy. Je to metóda, ktorá podľa názvu slúži k navrhovaniu štruktúry dát v databázach a k ich dokumentácií. Účelom dátového modelovania je pomoc riešiť návrh databázy, najmä pri vysokej úrovni ich zložitosti a prispieť k zvyšovaniu kvality týchto návrhov. (5)

Projektant informačný systémov má v podstate päť možných typov dátových modelov, ktoré môže použiť, z toho dva nemajú technickú podporu v existujúcich databázových systémoch. Ide o dátové modely:

- Lineárny,
- Hierarchický,
- Sieťový,
- Relačný,
- Objektový(8).

### **1.9.1 Lineárny dátový model**

V tomto modeli nie je žiadna väzba medzi jednotlivými skupinami objektov – tabuľkami. Je jediný dátový model, ktorý môžeme implementovať na ľubovoľnom médiu (príklad kartotéka kartotéka pacientov) (8).

### **1.9.2 Hierarchický dátový model**

Je tvorený rodičovským segmentom (vetou), s ktorej vedú väzby na jemu podriadené segmenty (deti) – čo sú segmenty (vety) inej štruktúry a obsahu. Väzby na jednotlivé segmenty sú vedené cez tzv. pointery. Výhodou je rýchlosť vyhľadávania požadovaného údaju pomocou pointerov a jeho prehľadnosť. Nevýhodou je dlhšia doba nutná na reorganizáciu databázových súborov pri vkladaní a rušení nových segmentov, zložitosť rekonštrukcie dát pri poškodení databázy (8).

### **1.9.3 Sieťový model**

U sieťového modelu, ktorý je obdobou hierarchického, vedú pointery nie len z rodičovského segmentu na jeho detské segmenty, ale obecné medzi segmenty databázy v rôznych smeroch. V sieťovom modeli už nehovoríme o rodičoch a deťoch, ale len o segmentoch (8).

Šípky v schémach naznačujú, kade sú medzi segmentami vedené väzby. Výhody a nevýhody modelu sú zhruba rovnaké ako u predchádzajúceho, medzi ďalšie patrí ľubovoľné prepojenie požadovaných segmentov a teda aj rýchly prístup k dátam (8).

### **1.9.4 Relačný dátový model**

Patrí k najpoužívanejším dátovým modelom. Vzniká z niekoľkých lineárnych modelov spojených dohromady pomocou položky, ktorým hovoríme relačný kľúč. Toto spojenie

nie je trvalé ako u predchádzajúcich modeloch, ale vzniká v momente, kedy potrebujeme mať spoločne k dispozícii dáta zo všetkých spojených tabuliek a zaniká, keď prácu s modelom ukončíme. Jednotlivé lineárne modely môžeme pochopiteľne využívať aj samostatne (8).

### 1.9.5 Objektový dátový model

Patrí medzi najnovšie dátové modely. Objektové dátové modely sú vystavané na základnom prvku – objekte (odpovedá približne pojmu veta), kde tento objekt má okrem svojich atribútov i definované metódy, ktoré určujú chovanie objektu. Objekty rovnakého typu tvoria triedu, každý objekt v databáze má pridelený svoj unikátny identifikátor – OID, pomocou ktorého môžeme medzi objektmi viesť priame väzby podobne ako v sieťovom modeli. Okrem toho môžu v objektovom dátovom modeli existovať aj relačné väzby (8).

### 1.10 Funkčné modelovanie

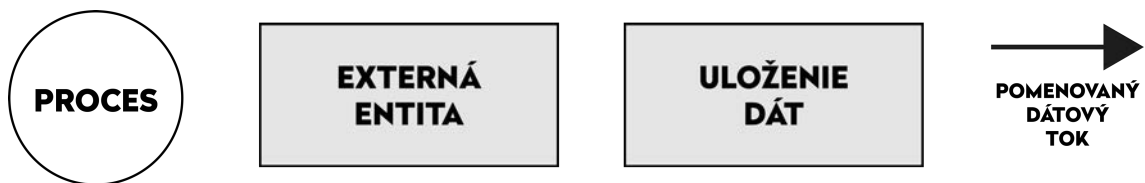
Funkčné modelovanie sa zaoberá skúmaním a algoritmizáciou činností, procesov, ktoré v informačnom systéme prebiehajú. Pri popise činností v IS môžeme uskutočňovať hierarchický rozklad funkcií od najobecnejších až do elementárnych funkcií, ktoré majú užívatelia k dispozícii (8).

#### 1.10.1 Diagram toku dát

Diagram toku dát (Data Flow Diagram) je jedna z najpoužívanejších metód funkčného modelovania. Môžeme z nej vyčítať návaznosť jednotlivých činností v rámci úlohy, aké dátové vstupy a výstupy sa v úlohe objavujú a kto jednotlivé činnosti uskutočňuje (4).

V diagramu toku dát sa používajú tieto symboly:

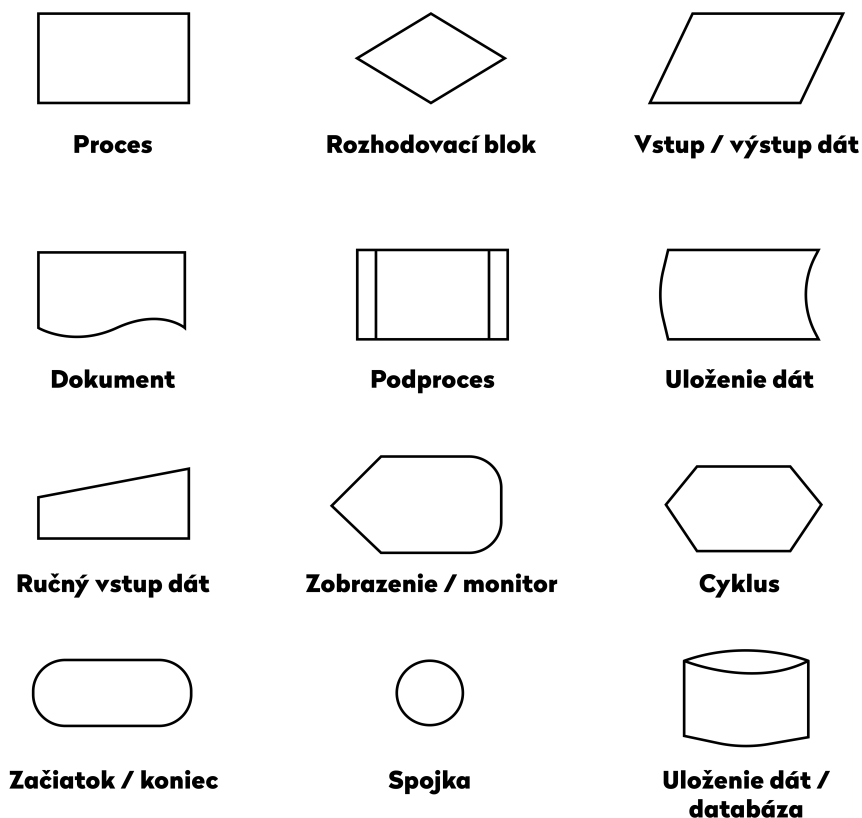
- **Proces** – činnosť, transformácie vstupných dát na výstupné. Meno by malo vyjadrovať podstatu transformácie.
- **Externá entita** (externý zdroj dát) – objekt v okolí systému, s ktorým proces komunikuje.
- **Uloženie dát** (dátová pamäť) – pasívny objekt pre uloženie dát pre neskoršie spracovanie, modeluje statické dáta
- **Pomenovaný dátový tok** – presun dát z časti systému do druhej časti



Obrázok 4: Jednotlivé symboly (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 4, s. 33)

### 1.10.2 Vývojový diagram

Vývojový diagram patrí spoločne s DFD diagramom k najpoužívanejším. Jeho hlavnou výhodou je možnosť zachytiť veľmi dobre vetvenie spracovania podľa splnenia či nesplnenia požadovaných podmienok (8).



Obrázok 5: Jednotlivé symboly (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 8, s. 64)

## 1.11 SWOT analýza

Jedná sa o komplexnú metódu kvalitatívneho vyhodnotenia všetkých relevantných stránok fungovania firmy a ich súčasnej pozície. Je silným nástrojom pre celkovú analýzu vnútorných a vonkajších činiteľov a v podstate zahŕňa postupy techník strategickej analýzy. Jadro metódy spočíva v klasifikácii a ohodnotení jednotlivých faktorov, ktoré sú rozdelené do štyroch základných skupín (9).

SWOT je skratkou slov z angličtiny:

- **Strengths** – silné stránky,
- **Weaknesses** – slabé stránky,
- **Opportunities** – príležitosti,
- **Threats** – hrozby (9).

SWOT analýza sa graficky podporuje nasledujúcim obrázkom:



Obrázok 6: SWOT analýza (Zdroj: Vlastné spracovanie)

## 1.12 Metóda HOS8

Cieľom metódy HOS8 je posúdenie ôsmich kľúčových oblastí informačného systému a zistiť, či všetky tieto oblasti sú na rovnakej alebo blízkej úrovni. Nevyváženosť jednotlivých častí spravidla vedie k neefektívnosti celého systému (10).

Oblasti metódy HOS8:

- **Hardware** – v tejto oblasti je skúmané technické vybavenie firmy,
- **Software** – táto oblasť zahŕňa skúmanie programového vybavenia, jeho funkcie, jednoduchosť používania a ovládania,
- **Orgware** – zahŕňa pravidlá pre prevádzku IS, doporučené pracovné postupy a bezpečnostné pravidlá,

- **Peopleware** – zahrňuje skúmanie užívateľov IS. Zameriava sa predovšetkým na pracovníkov z pohľadu ich povinností voči IS,
- **Dataware** – skúma dáta vo vzťahu k ich dostupnosti, správe a bezpečnosti,
- **Zákazníci** – môže byť chápaný ako skutočný zákazník, niekto kto používa časť Vášho systému určeného pre zákazníka, ako elektronický obchod, celý IS v prípade, že ho prenajímate zákazníkovi, systém pre podporu zákazníkov a podobne,
- **Dodávatelia** – dodávateľom sa rozumie ten, kto pre Vás zaisťuje prevádzku IS, nie ten, kto Vám ju dodal či vytvoril,
- **Management** – táto oblasť skúma riadenie IS vo vzťahu k informačnej stratégii, dôslednosti a uplatňovaní stanovených pravidiel a vnímanie koncových užívateľov informačného systému (10).

Úroveň každej oblasti je ohodnotená pomocou štvorbodovej škály ako:

- 1 – zlý,
- 2 – skôr zlý,
- 3 – skôr dobrý,
- 4 – dobrý (10).

### 1.13 GDPR – General Data Protection Regulation

GDPR je obecné nariadenie na ochranu osobných údajov. Dotkne sa v podstate každého, kto zhromažďuje alebo spracúva osobné údaje Európanov, vrátane spoločností a inštitúcií mimo územia EÚ, ktoré pôsobia na európskom trhu. Nariadenie mieri na firmy, inštitúcie a jednotlivcov, ktorí zachádzajú s osobnými údajmi zamestnancov, zákazníkov, klientov, či dodávateľov. Jednotne začne platiť od 25. mája 2018.

Nariadenie zavádza princíp zodpovednosti, ktorý spočíva v povinnosti správcov a spracovateľov údajov bez ohľadu na ich veľkosť alebo počet zamestnancov, zaviesť technické, organizačné a procesné opatrenia za účelom preukázania súladu s princípmi GDPR (11).

Tieto princípy sa budú týkať najmä týchto oblastí:

- Implementácia zámernej a nevyhnutnej ochrany dát,
- Vypracovanie posúdenie vplyvu na ochranu osobných údajov,
- Menovanie poverencov pre ochranu osobných údajov DPO (Data Protection Officer),

- Zavedenie tkzv. pseudonymizácie osobných údajov,
  - Vedenie záznamov o činnostiach súvisiacich so spracovaním osobných údajov,
  - Konzultácie s dozorným orgánom pred samotným spracovaním osobných údajov
- (11).

## 2 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

V tejto časti bakalárskej práce predstavím spoločnosť ELEARN.AERO a.s., ktorej informačný systém budem analyzovať. Na začiatku uvediem základné informácie o firme, predmet podnikania, ďalej organizačnú štruktúru.

### 2.1 Základné informácie



Obrázok 7: Logo ELEARN.AERO (Zdroj: 12)

<b>Firma:</b>	ELEARN.AERO a.s.
<b>Adresa:</b>	Záhradná 10, 056 01 Gelnica, Slovenská Republika
<b>IČO:</b>	50 232 631
<b>Právna forma:</b>	Akciová spoločnosť
<b>Veľkosť firmy:</b>	Mikro podnik

**Predmet podnikania (všeobecne):** general aviation business

**Predmet podnikania (podľa SK NACE rev.2):**

- **96090** Ostatné osobné služby i. n. podľa Štatistického úradu SR
- **47990** Ostatný maloobchod mimo predajní, stánkov a trhov
- **58200** Nakladateľstvo v oblasti softvéru
- **63000** Informačné služby

**Základné imanie:** 25 000 €

**Rok založenia:** 19. marec 2016

Tabuľka 1: Základné informácie o ELEAR.N.ARO (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 13)

KATEGÓRIA PODNIKU	POČET ZAMESTNANCOV (HLAVNÉ KRITÉRIUM)	ROČNÝ OBRAT (VEDĽAJŠIE KRITÉRIUM)	ROČNÁ BILANČNÁ SUMA (VEDĽAJŠIE KRITÉRIUM)
MIKRO PODNIK	1 AŽ 9	≤ 2 000 000 €	≤ 2 000 000 €

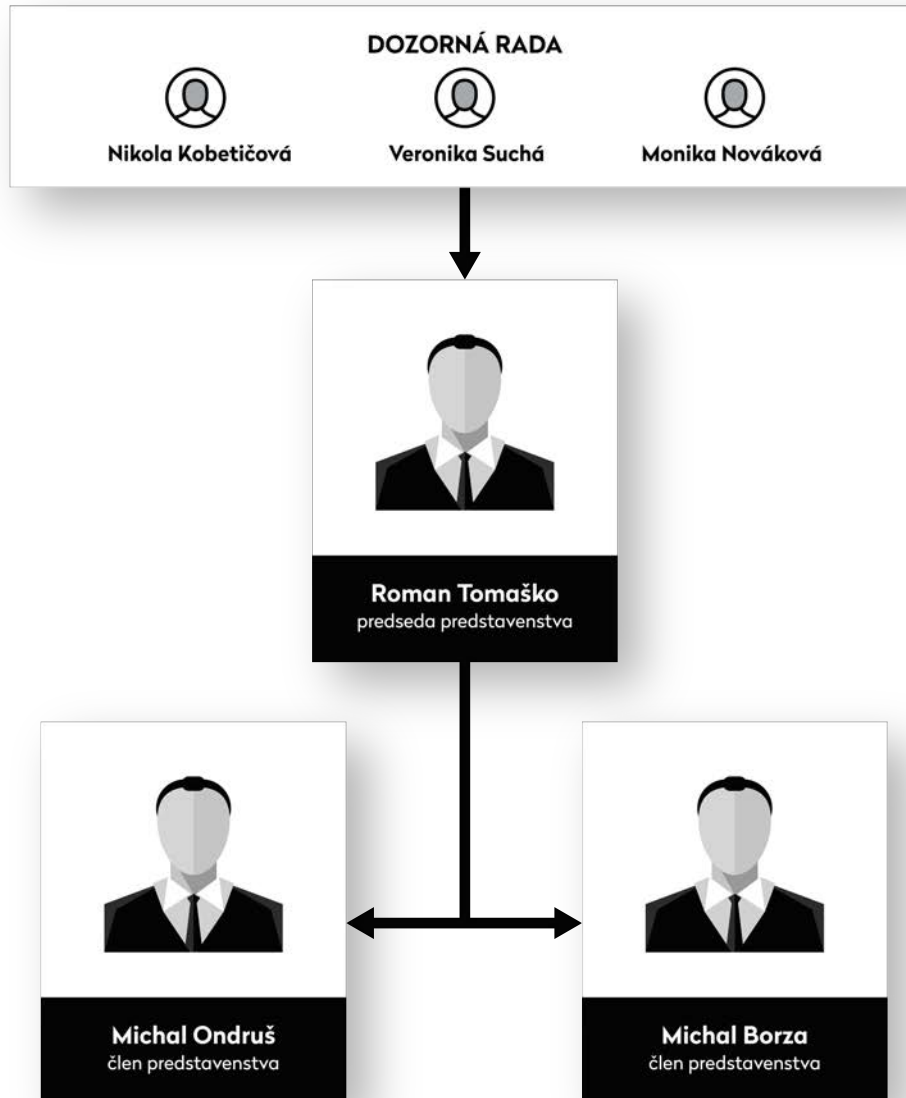
## 2.2 Predmet podnikania

Spoločnosť prináša na trh bezkonkurenčne najpokrokovejšiu formu e-learningu pre letecký priemysel na báze HTML5 a CSS. Produkty Spoločnosti majú potenciál nahradiť doteraz používané, zastarané, softwarovo nekompatibilné, dizajnovy archaické a ľahko manipulovateľné spôsoby výučby a testovania leteckého (a iného) personálu, novým vlastným produktom, ako aj vytvoriť univerzálnu platformu pre ďalšie odvetvia vzdelávania. Zákazníkmi spoločnosti majú byť spoločnosti, prevažne prevádzkovatelia v oblasti letectvy, resp. jednotlivci, ktorí zo zákona potrebujú získať/udržať svoju letovú spôsobilosť s vyššou pridanou hodnotou (konkrétne kompatibilita, UI navrhnutý profesionálmi z oblasti letectva, produkt dokázateľne akceptovaný NSAT, certifikácia face recognition) a tým si udržiavať svoje vedomosti ako aj licenciu na požadovanej úrovni pre výkon zamestnania. Zjednodušene ide o online e-learningový portál „školiaci“ pilotov (12).

## 2.3 Organizačná štruktúra

Spoločnosť ELEAR.N.AERO bola do Obchodného registra Okresného súdu Bratislava I zapísaná dňa 19.03.2016 do oddielu: a.s., vložka číslo: 1668/V. Štatutárnym orgánom a zároveň konateľmi spoločnosti sú Ing. Roman Tomaško (predseda predstavenstva), Ing. Michal Ondruš (člen predstavenstva) a Ing. Michal Borza (člen predstavenstva).

Ďalej dozornú radu tvoria: Bc. Nikola Kobetičová, MUDr. Veronika Suchá a Ing. Monika Nováková.



Obrázok 8: Organizačná štruktúra (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 13)

### 2.3.1 Manažment spoločnosti

#### Ing. Roman Tomaško

Roman Tomaško je spoluvlastníkom a predsedom predstavenstva v spoločnosti. Má bohaté profesné skúsenosti z oblasti leteckého priemyslu. Aktuálne pôsobí ako profesionálny pilot v spoločnosti Go2Sky. Pán Tomaško ma taktiež skúsenosti v dizajne a tak dohliada na tvorbu grafickej časti produktu.

### **Ing. Michal Ondruš**

Michal Ondruš je spoluvlastníkom a členom predstavenstva v spoločnosti. Taktiež má bohaté profesné skúsenosti z oblasti letectva. Aktuálne pôsobí ako profesionálny pilot Leteckého útvaru Ministerstva vnútra Slovenskej republiky. Pán Ondruš má skúsenosti s networkingom, získavaním nových kontaktov a preto má túto časť vo firme nastarosti.

### **Ing. Michal Borza**

Michal Ondruš je spoluvlastníkom a členom predstavenstva v Spoločnosti. Je odborníkom na investície, aktívnym členom FIT (Fond inovácií a technológii). Ma dlhodobé skúsenosti v oblasti startupov, investovania a inovácií.

### **Poradný orgán**

Poradným orgánom spoločnosti sú tréningoví manažéri zo spoločnosti AirExplore, EliteJet a Leteckého útvaru Ministerstva Vnútra Slovenskej republiky, ďalej kolektív Leteckej fakulty v Košiciach, ako aj zamestnanci NSAT – Divízie civilného letectva.

## **2.4 Predstavenie informačného systému ELEARN.AERO**

Informačný systém ELEARN.AERO je komplexný na mieru (custom) vytvorený informačný systém, na ktorého vývoji sa pre spoločnosť ELEARN.AERO podieľali firmy Netvor, Easycore, Loudmark a taktiež z grafickej časti aj ja sám (12).

Tento systém slúži najmä na online výuku pilotov, no tento systém je viac rozsiahly a skladá sa preto z viacerých častí.

### **2.4.1 Využitie technológie**

Informačný systém ELEARN.AERO funguje na externých serveroch, ktoré ma vo svojej réžii vývojárska spoločnosť Netvor. Táto spoločnosť nemá fyzicky tieto servery u seba, poskytuje ich správu. Tento IS je vytvorený ako cloudové riešenie, to znamená, že je dostupný cez akýkoľvek prehliadač. Dokonca, je optimalizovaný (responzívny) pre tablet a mobil. Je taktiež vytvorená iPad aplikácia, ktorá dokáže plnohodnotne nahradiť desktopovú verziu. To znamená, že pre bežného užívateľa nevzniká nárok na špeciálne požiadavky vlastniť nejakú fyzickú jednotku poprípade si inštalovať tento systém fyzicky na PC alebo si inštalovať doplnky do prehliadača.

Tento systém je naprogramovaný v štandardných programovacích jazykoch. Pre webové riešenie to je pre vizuálnu a obsahovú stránku HTML a CSS a pre dynamickú a funkčnú stránku a jednotlivé moduly je to JavaScript resp. AJAX. Pre potreby vytvorenia iPad aplikácie to boli jazyky Objective-C, C++ a najnovšie Swift.

#### **2.4.2 Hardware**

Užívatelia tohto systému používajú väčšinou notebooky, iPady (ako certifikované zariadenie pre použitie v letectve) a mobilné telefóny, ktoré sú v súkromnom vlastníctve užívateľov. Hardwarové požiadavky pre tento IS sú v podstate jednoduché, postačuje na to obyčajný PC s pripojením na internet. V prípade robenia testov, je potrebné vlastniť iPad, kvôli Face Recognition. Serverové vybavenie je riešené pomocou externej firmy, ktorá poskytuje správu v rámci serverov.

#### **2.4.3 Software**

IS je cloudové riešenie a preto je optimalizované pre všetky operačné systémy či už Windows, Mac OS alebo dokonca tablety a mobilné telefóny. Pre správne fungovanie, sú vyžadované klasické potreby pre prácu s internetom a to najmä funkčný internetový prehliadač a internetové pripojenie. Doporučené je používať prehliadač Google Chrome, kde je systém najlepšie optimalizovaný, samozrejmosť je funkčnosť aj na ostatných webových prehliadačoch.

#### **2.4.4 Bezpečnosť a záloha**

Dáta sú uložené na externých serverov firmy Netvor, ktorý poskytujú garanciu v prípade problémov a taktiež poskytujú 24 hodinovú podporu. Systém je čiastočne automaticky zálohovaný, avšak jedna sa o zálohu systému ako takého bez zálohy dát, údajov a nahraných predmetov. V prípade výpadku serveru majú k dispozícii záložný server. Bezpečnosť informačného systému je taktiež tvorená samotnými užívateľmi. Aj keď užívatelia sú prevažne piloti, ktoré majú veľmi dobré technické a počítačové zručnosti, je tu potencionálna hrozba v oblasti bezpečnosti a správneho používania tohto informačného systému. Užívatelia nemajú žiadne školenie pre prácu s týmto IS.

### **2.5 Časti informačného systému ELEARN.AERO**

Keďže tento systém je rozsiahlejší a má viacero funkcií rozhodol som sa rozdeliť túto funkcionality do jednotlivých modulov:

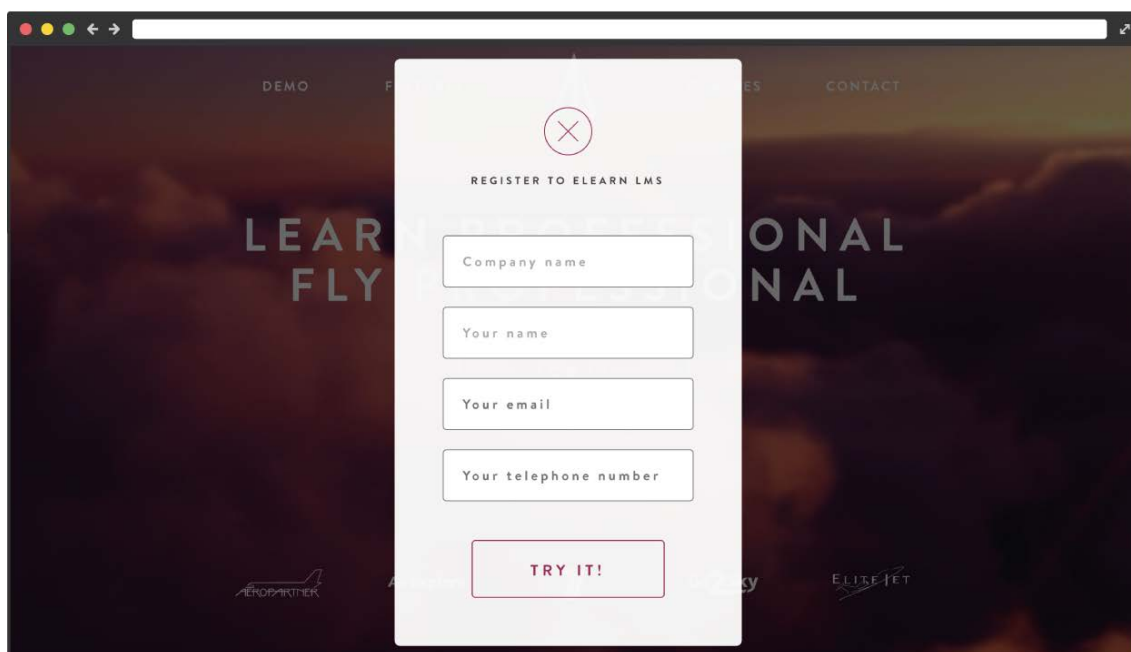
- **ELEARNINGOVÁ**
- **ADMINISTRÁTORSKÁ**
- **SUPER ADMINISTRÁTORSKÁ**



Obrázok 9: Časti informačného systému (Vlastné spracovanie podľa)

### 2.5.1 Registrácia

Do systému sa je možné registrovať pomocou registračného formuláru. Avšak túto možnosť musí následne schváliť buď administrátor leteckej spoločnosti alebo super admin. Väčšinou sa tento modul nevyužíva, pretože sa vytváranie nových účtov rieši pridelovaním účtov administrátorom.



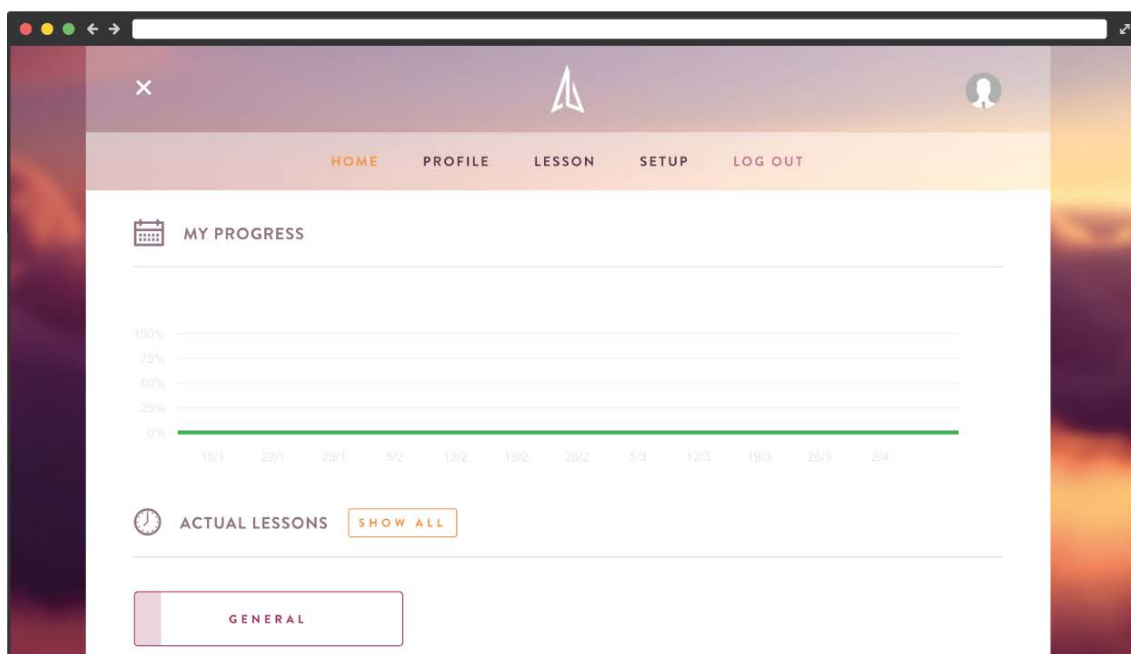
Obrázok 10: Registrácia (Vlastné spracovanie podľa: 12)

## 2.5.2 Prihlásenie

Prihlásenie prebieha pomocou prihlasovacieho pop-up okna, kde najprv vyberieme spoločnosť (nie všetky sú zobrazené, niektoré nájdeme tak, že začneme písať začiatkové písmená spoločnosti), následne vložíme „lett“ kód alebo e-mail a heslo. Podľa toho aký máme sprístupnený účet sa dostaneme do časti, do ktorej máme prístup. Nie je teda potrebné rozlišovať aký účet máme. Prihlásenie prebieha cez zabezpečený protokol HTTPS.

## 2.5.3 ELEARNINGOVÁ časť

Táto časť slúži najmä pre bežného používateľa, teda najmä pre pilotov, ktorý chcú absolvovať e-learning. Užívateľ sa po prihlásení dostane do dashboard, kde vidí stručný prehľad, aktuálny stav kurzov, aktivitu v rámci objednávok, poprípade svoje dokončené kurzy a teda certifikáty. S tejto časti sa po otvorení horného menu dokáže dostať do ďalších častí.

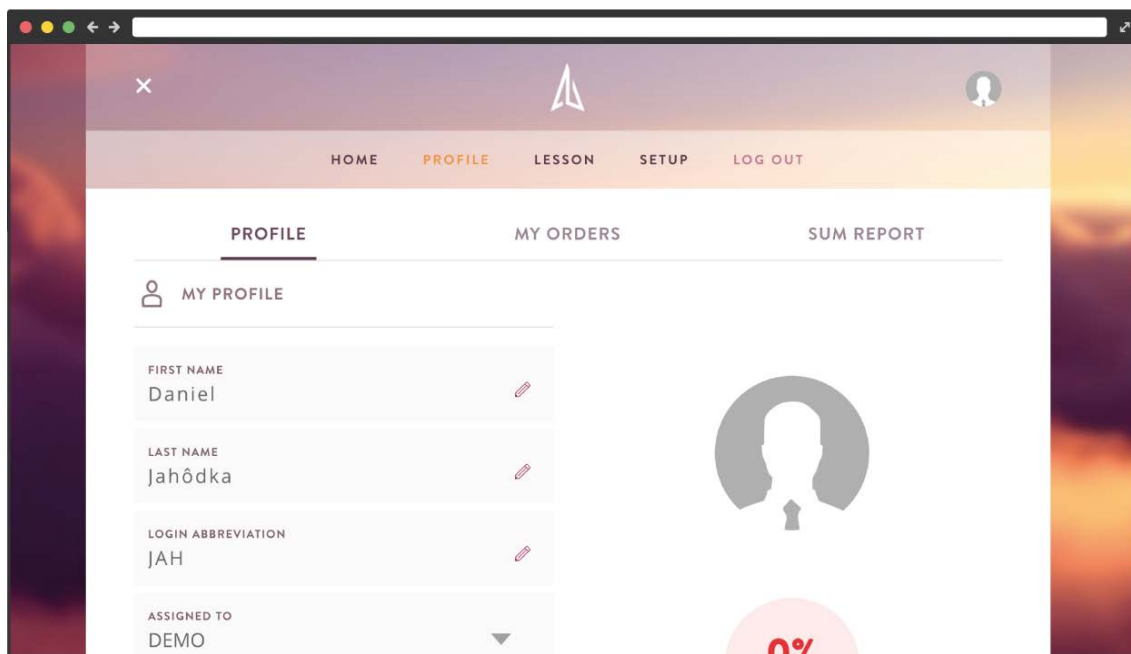


Obrázok 11: E-learningová časť (Vlastné spracovanie podľa: 12)

Ďalšie časti e-learningového modulu sú:

### Profil

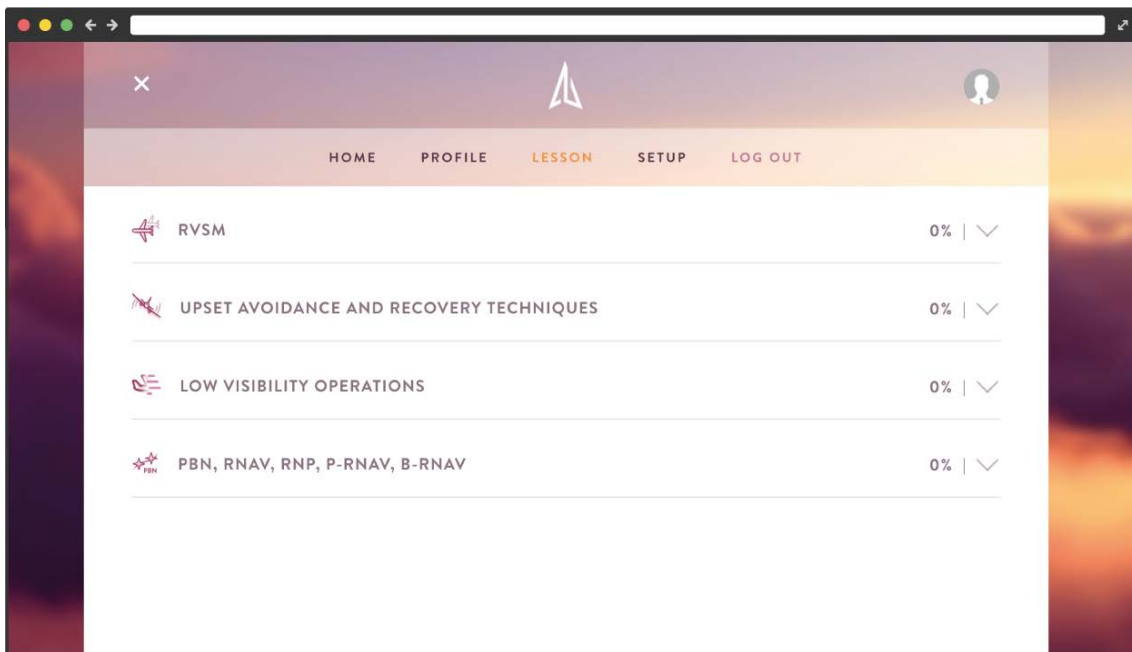
V tejto sekcii si užívateľ nastavuje všetky potrebné informácie o sebe, ďalej sa tu nachádza zoznam objednávok a ako posledný takzvaný „sum report“, kde môžeme vidieť dokončené kurzy a nižšie certifikáty.



Obrázok 12: Profil (Vlastné spracovanie podľa: 12)

### Lesson

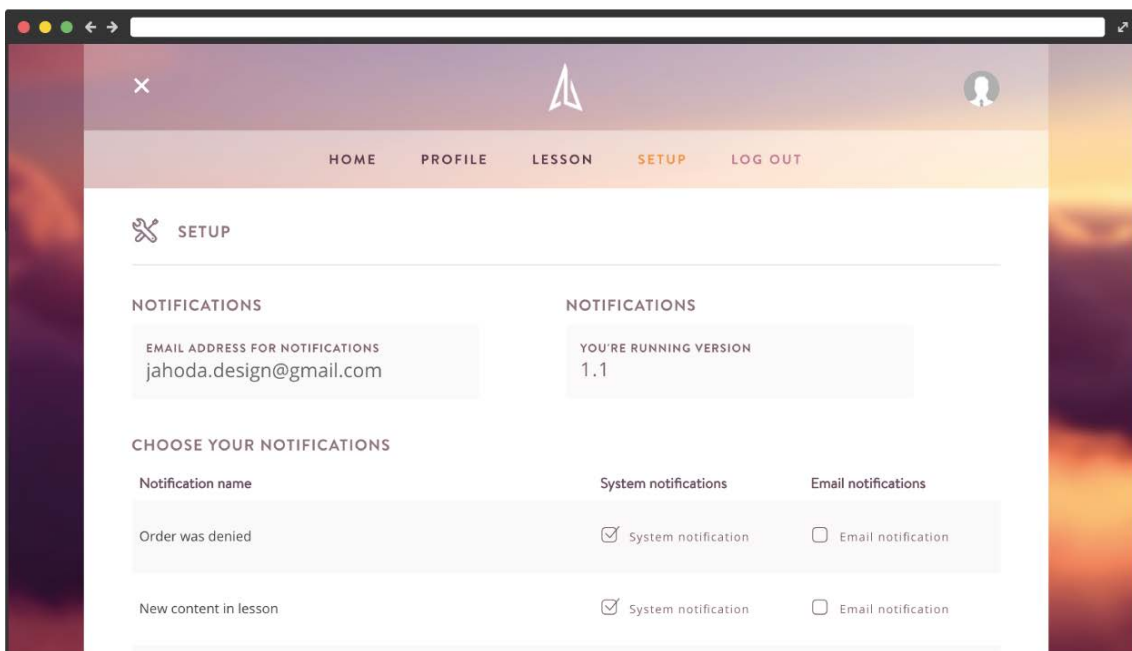
Táto sekcia slúži výhradne na výukovú časť. Môžeme si tu spustiť konkrétny kurz a ak máme kurzy dokončené sprístupnia sa nám tu finálne testy.



Obrázok 13: Lesson (Vlastné spracovanie podľa: 12)

## Setup

V tejto časti si môže užívateľ nastaviť resp. donastaviť niektoré funkcie informačného systému. Ide najmä o notifikácie. Nájde tu aj informáciu o verzii systému.



Obrázok 14: Setup (Vlastné spracovanie podľa: 12)

## 2.5.4 ADMINISTRÁTORSKÁ časť

Administrátorská časť, do ktorej sa jednotliví administrátori prihlásia rovnako ako bežný užívateľia. Celý systém vyzerá rovnako ako pre bežného užívateľa avšak má rozšírené funkcie.

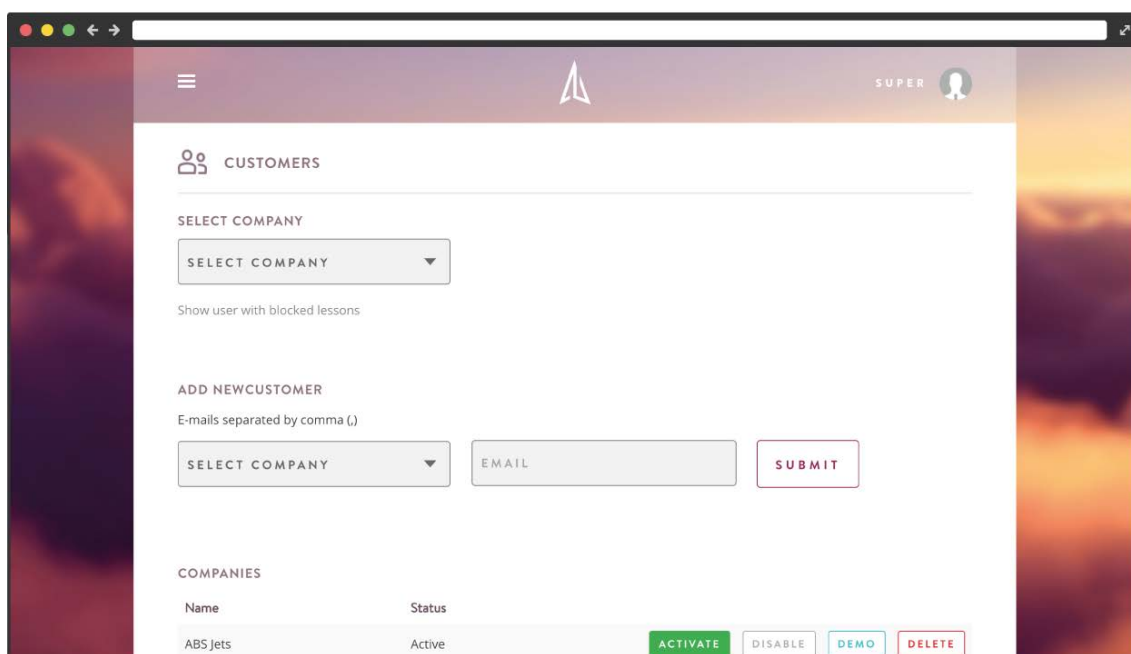
Jednotlivé časti, ktoré sa od normálneho účtu líšia:

### Dashboard

V systéme ho nájdeme hneď prvý zľava pod názvom HOME. Je to rovnaký dashboard ako má bežný užívateľ s rozdielom, že tu vidíme „activity feed“, kde sa nám zobrazujú objednávky, zaplatené faktúry (funkcionalita dočasne vypnutá) a taktiež chybové hlásenia.

### Customers

Ďalej tu máme záložku customers, kde môžeme vidieť zákazníkov. Môžeme pridávať nových zákazníkov, aktivovať / deaktivovať stávajúcich, pridelovať demo prístupy administrátorské prístupy a taktiež pozerat' blokovaných používateľov a užívateľské kurzy a testy.



Obrázok 15: Customers (Vlastné spracovanie podľa: 12)

Ostatné časti a to konkrétne Profile, Lesson a Setup, je rovnaký pre všetkých užívateľov a typy účtov.

### 2.5.5 SUPERADMINISTRÁTORSKÁ časť

Super administrátorská časť vyzerá rovnako ako administrátorská časť avšak je tu jediný rozdiel a to sprístupnené LMS, teda oproti administrátorskému účtu máme na hornej lište ešte časť admin.

### 2.5.6 LMS systém

LMS časť informačného systému slúži na správu obsahu lekcií. Je to v podstate ďalšia časť IS a má odlišný dizajn. Jednotlivé časti tohto LMS systému sú:



Obrázok 16: Časť LMS (Vlastné spracovanie podľa: 12)

#### LMS Dashboard

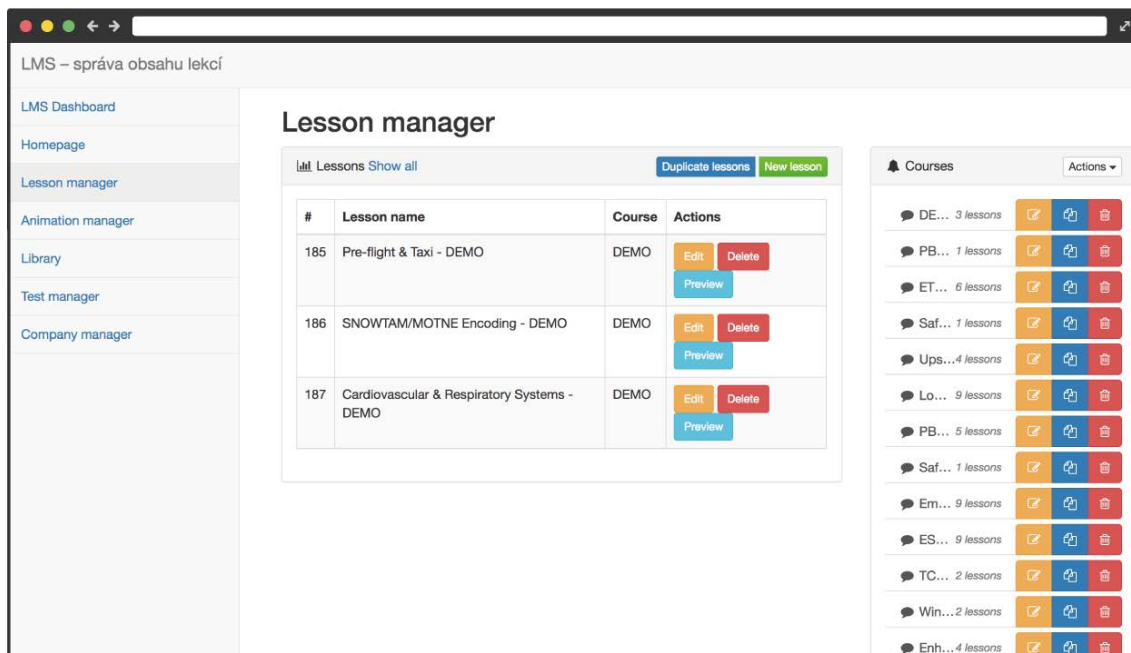
V podstate slúži len na vrátenie sa späť do prvej časti informačného systému.

#### Homepage

Slúži na editáciu, hlavne textov na úvodnej stránke ELEARN.AERO. V tejto funkcionalite verzii 1.1 sa zatiaľ dajú editovať len texty. V budúcnosti sa majú dať editovať aj obrázky a loga na úvodnej stránke.

## Lesson manager

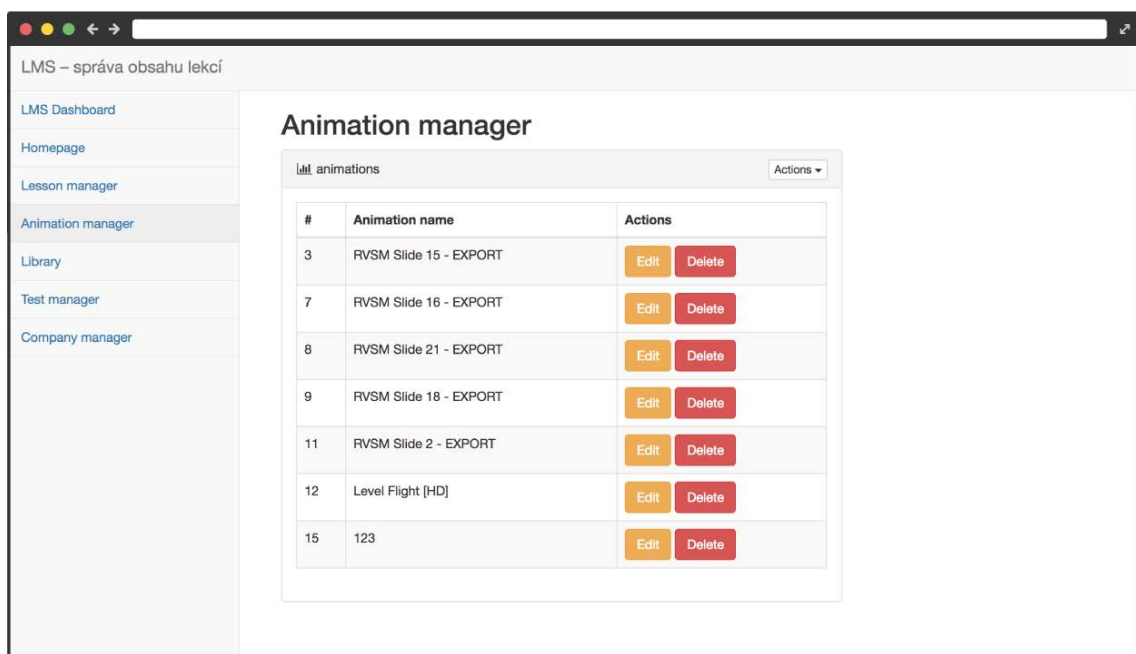
Služi na nahrávanie a editáciu kurzov. Cez tento modul upravujeme celkový kurz, čiže jeho názov, hlavný popis, zmenšený popis, ikonky, grafiku, zvuky ale taktiež pridelujeme tieto kurzy spoločnostiam, ktoré si ho objednali.



Obrázok 17: Lesson manager (Vlastné spracovanie podľa: 12)

## Animation manager

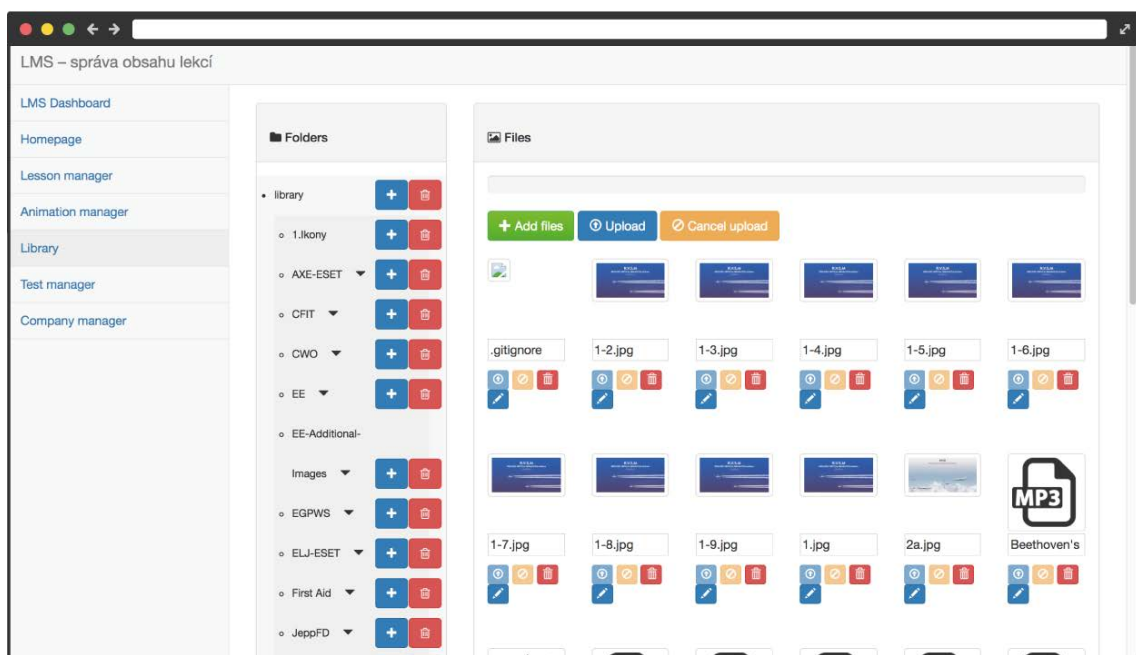
Tento modul slúži len na nahrávanie pohyblivých grafov do obrázkov. Tento modul zatiaľ firma využíva len pre jeden predmet a zdokonaľuje do budúcnosti jeho funkcionality.



Obrázok 18: Animation manager (Vlastné spracovanie podľa: 12)

## Library

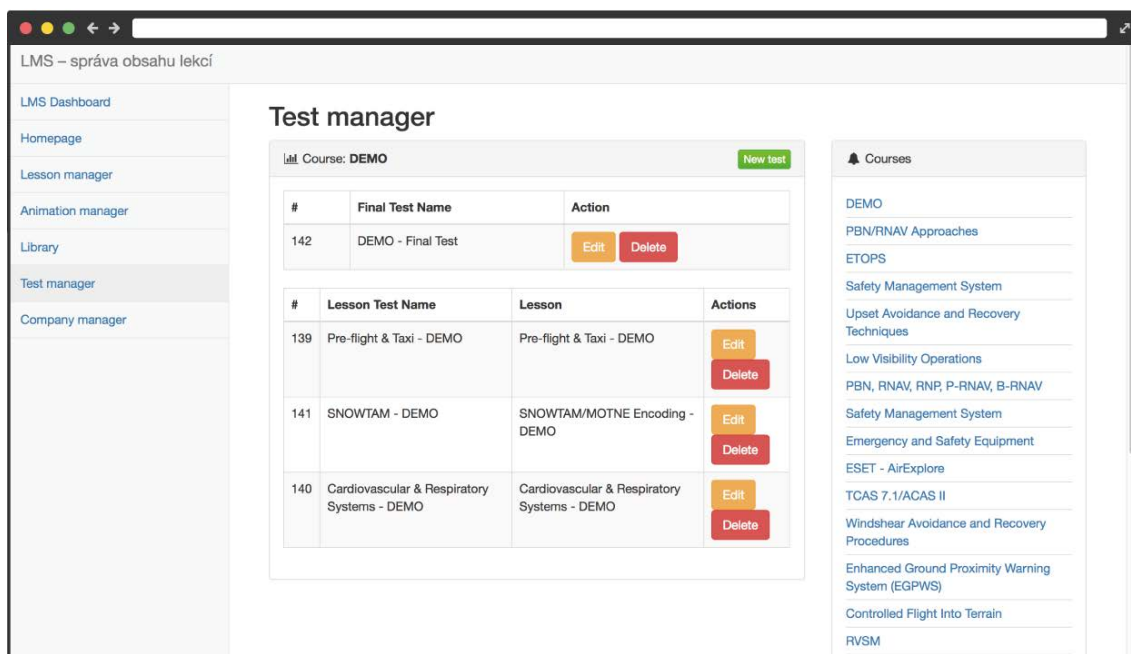
Je to v podstate úložisko všetkého obsahu. Nájde tu grafiku a zvuky pre jednotlivé kurzy. Služi na vytvorenie kurzu. Je to v podstate podmnožina pre animation a lesson manager. Bez neho nie sme schopný vytvoriť v týchto moduloch kurz.



Obrázok 19: Library (Vlastné spracovanie podľa: 12)

## Test manager

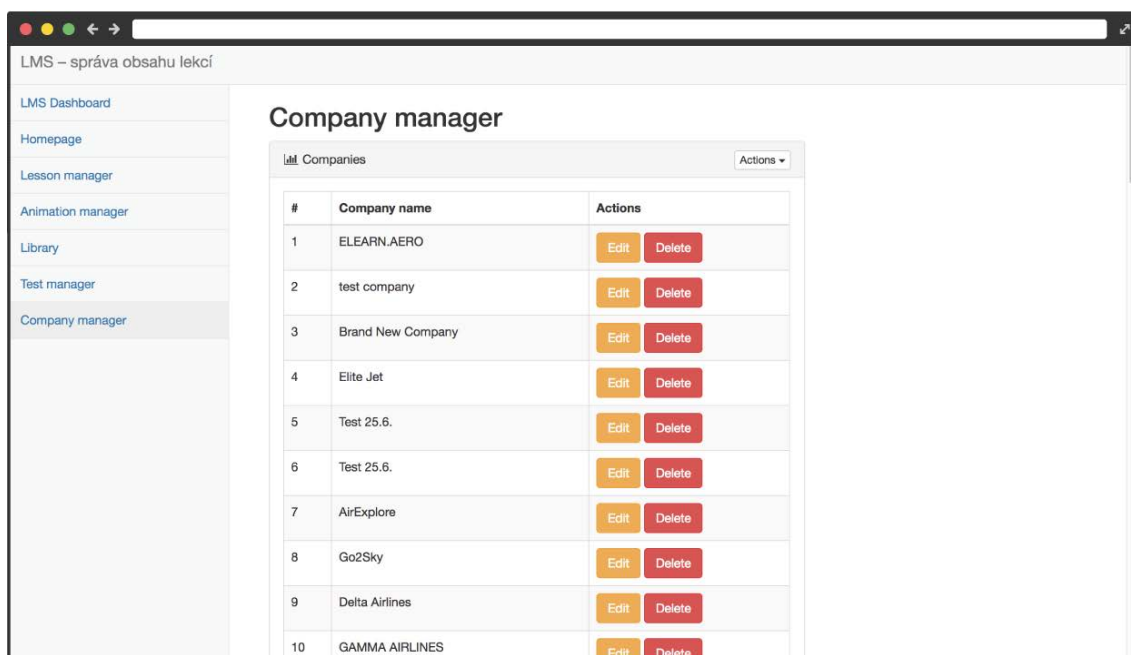
Služi na vytvorenie testov, ktoré prebiehajú na konci jednotlivého predmetu a na konci kurzu (tzkv. Final test). Nastavujeme tu texty, otázky, odpovede a trvanie testu.



Obrázok 20: Test manager (Vlastné spracovanie podľa: 12)

## Company manager

V tomto module môžeme upravovať údaje o firmách, najmä názov spoločnosti, adresa, e-mail, identifikačný e-mail, IČO a taktiež logo spoločnosti. Tento modul nám slúži aj pre fakturačné potreby.



Obrázok 21: Company manager (Vlastné spracovanie podľa: 12)

## 2.6 Funkcie

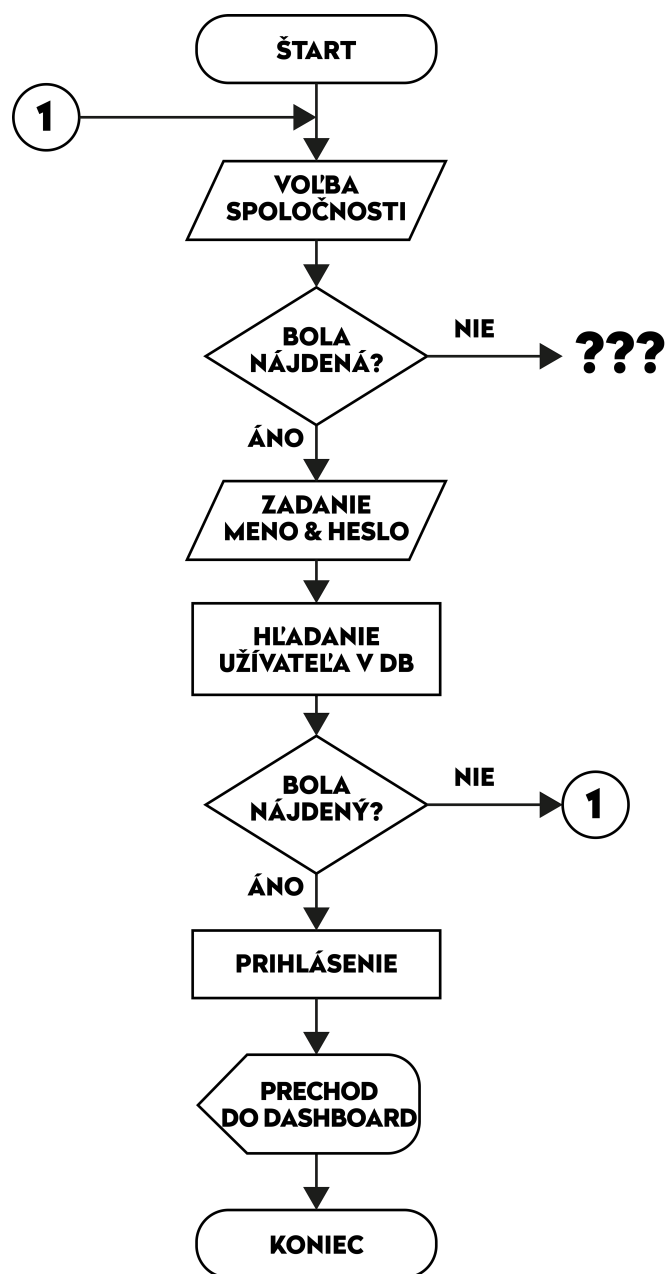
Táto kapitola obsahuje popis a vývojové diagramy hlavných a niektorých problematických funkcií informačného systému spoločnosti ELEARN.AERO, ktoré používajú bežný užívatelia ale tak isto aj zamestnanci firmy.

### 2.6.1 Prihlásenie užívateľa

Prihlásenie užívateľa prebieha približne rovnako ako iné internetové prihlásenia. Užívateľ sa prihlasuje pomocou názvu leteckej spoločnosti, e-mail / lett kódu a pomocou hesla. (Vo vývojovom diagrame sú otázniky zobrazené ako nepokračujúci proces, ktorý nemá riešenie)

#### Proces prihlásenia:

- 1) Užívateľ vo webovom prehliadači otvorí webovú stránku s IS ELEARN.AERO,
- 2) Užívateľ buď napíše začiatkové písmena spoločnosti alebo z vysúvacej rolety vyberie spoločnosť (pokiaľ spoločnosť nedájde proces v podstate končí)
  
- 3) Užívateľ vyplní buď lett kód alebo e-mailovú adresu a heslo.
- 4) Prebieha vyhľadávanie užívateľa v databáze
- 5) Ak bol (ANO) nájdený proces pokračuje
- 6) Ak nebol (NIE) nájdený užívateľ je informovaný o zle zadanými prihlasovacími údajmi
- 7) Užívateľ je prihlásený,
- 8) Prihlásenie užívateľa do systému a teda presun do dashboard

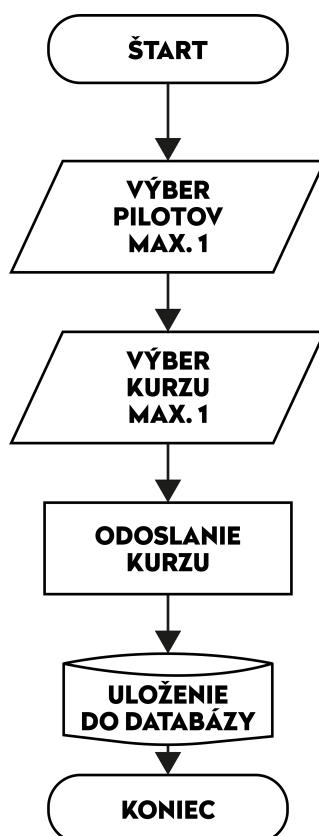


Obrázok 22: Vývojový diagram prihlásenie

### 2.6.2 Pridel'ovanie kurzov pilotom

Jednotlivým pilotom pridel'uje administrátor, resp. supervisor spoločnosti kurzy. Tento proces prebieha pomocou nasledujúcich krokov:

- 1) Vyberieme pilota (max 1.),
- 2) Vyberieme kurz (max 1.),
- 3) Odošleme požiadavku,
- 4) Zobrazí sa nám informácia, že sme pripísali pilotovi daný kurz.



Obrázok 23: Vývojový diagram pridelovanie kurzov

### 2.6.3 Proces filtrácie v databáze

Filtrácia v systéme ELEARN.AERO funguje vo viacerých častiach systému a na prevažne rovnakom princípe. Systém avšak umožňuje len jedno vrstvé filtrovanie (to znamená, že nemôžeme filtrovať pomocou viacerých parametrov naraz), ktoré môžeme vidieť znázornené na nižšie zobrazenom vývojovom diagrame.

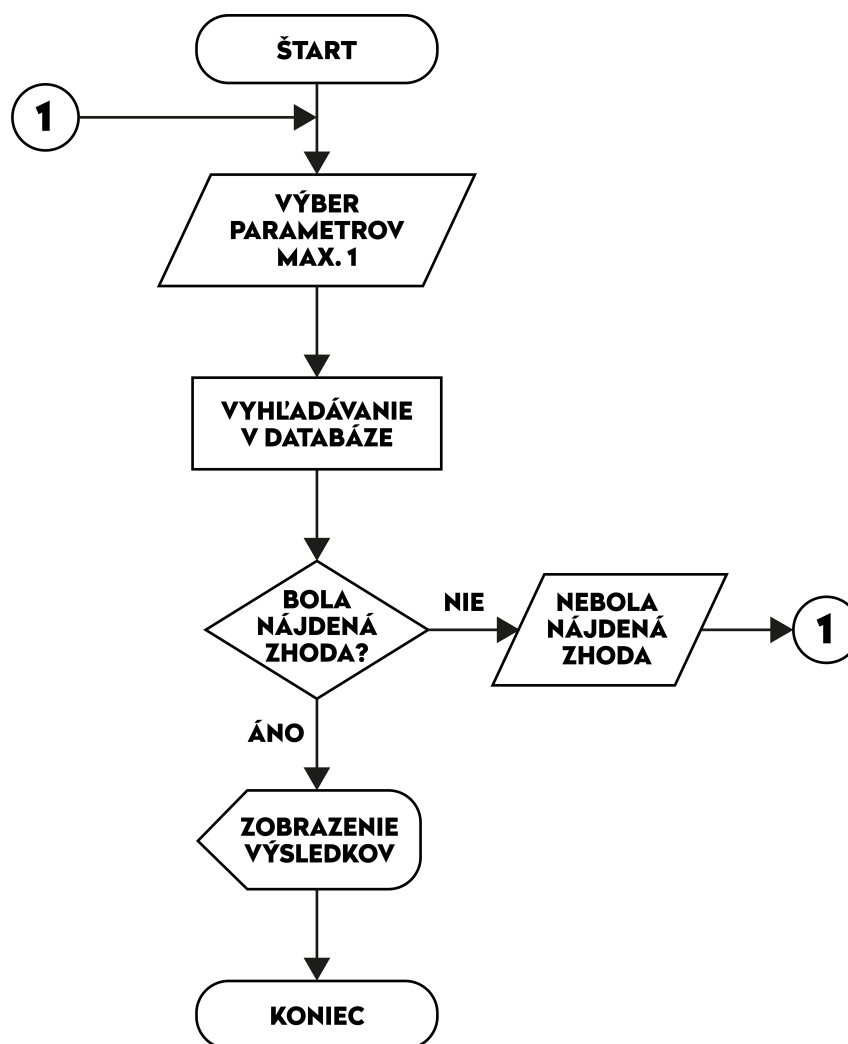
#### Jednotlivé kroky tohto procesu:

- 1) Výber parametra (max.1)
- 2) Hľadanie v databáze,

Ak sme našli zhodu (ÁNO) proces pokračuje

Ak sme nenašli proces (NIE) sa vráti späť ku bodu č.1

- 3) Zobrazenie výsledkov filtrácie



Obrázok 24: Vývojový diagram filtrácia

## 2.7 SWOT analýza



Obrázok 25: SWOT analýza

### 2.7.1 Silné stránky

Ako silnú stránku tohto informačného systému môžeme uviesť responzivitu IS, nízke požiadavky na SW a HW, keďže sa prihlasujeme cez webový prehliadač, kde nie je potrebné si inštalovať žiaden SW ani žiaden doplnkový modul. Ďalšie výhodou je moderný a prehľadný dizajn. Ako posledná silná stránka je, že tento IS je tvorený priamo na mieru a teda uspokojuje požiadavky spoločnosti ELEARN.AERO v plnej miere.

### 2.7.2 Slabé stránky

Medzi slabé stránky by som uviedol v podstate nulové automatické zálohovanie dát systému, nízku úroveň LMS systému, prihlásenie má viacero problémových častí a taktiež slabú dynamiku analyzovania dát.

### **2.7.3 Príležitosti**

Ako príležitosť vidím rozšírenie IS a expanziu na zahraničný trh (západ). Tento IS je ľahko aplikovateľný v rôznych odvetiach, kde je profesný záujem o flexibilné štúdium. Príležitosť vidím aj v rozšírení funkcií IS, kde niektoré sú pripravené ale sa nepoužívajú (napr. Animation manager).

### **2.7.4 Hrozby**

Hrozby súvisia hlavne so zabezpečením IS, spam botmi a chybami zamestnancov. Ide o leteckú dopravu a preto je potrebná zvýšená pozornosť či už na bezpečnosť alebo na správnosť kurzov. Hrozbu vidím aj v bezpečnosti na strane užívateľov a potencionálny výpadok serveru.

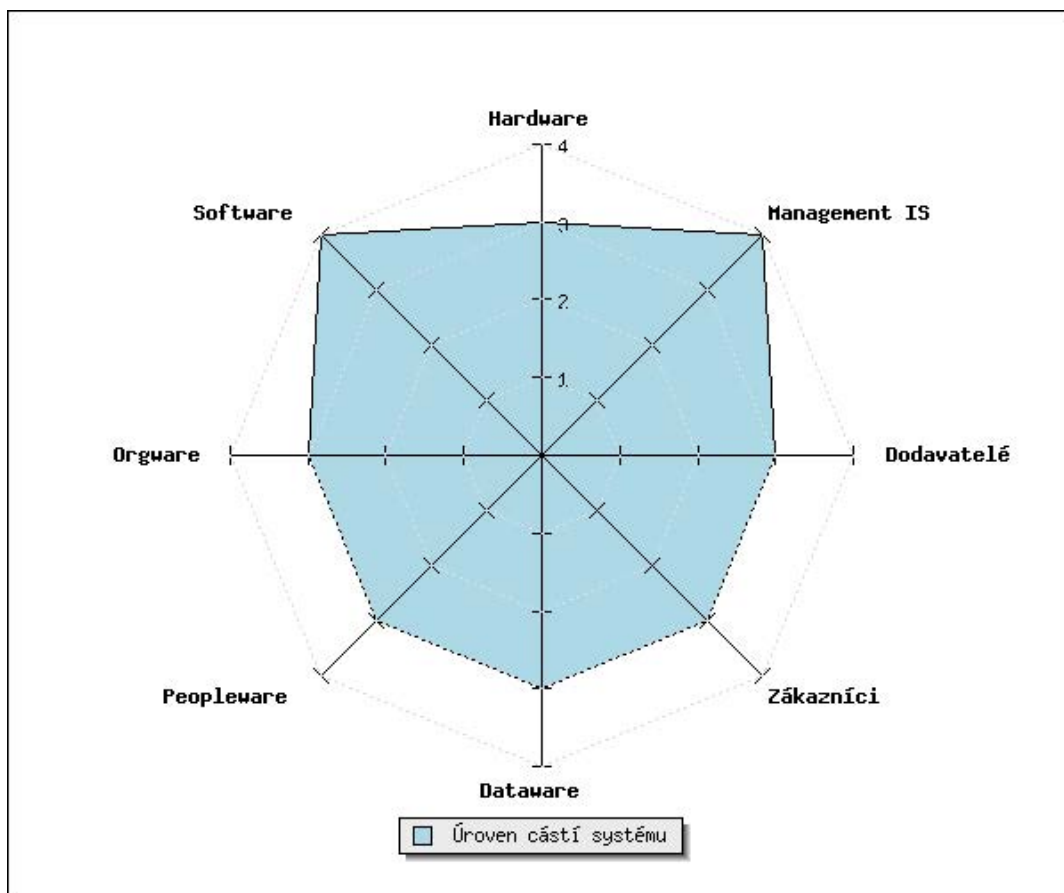
## **2.8 Metóda HOS8**

Analýza HOS8 bola analyzovaná pomocou online dotázника, ktorý obsahoval 94 otázok. Analýza prebehla pomocou portálu [www.zefis.cz](http://www.zefis.cz).

### **Vyhodnotenie jednotlivých oblastí**

- Hardware: 3
- Software: 4
- Orgware: 3
- Peopleware: 3
- Dataware: 3
- Zákazníci: 3
- Dodávatelia: 3
- Management IS: 4

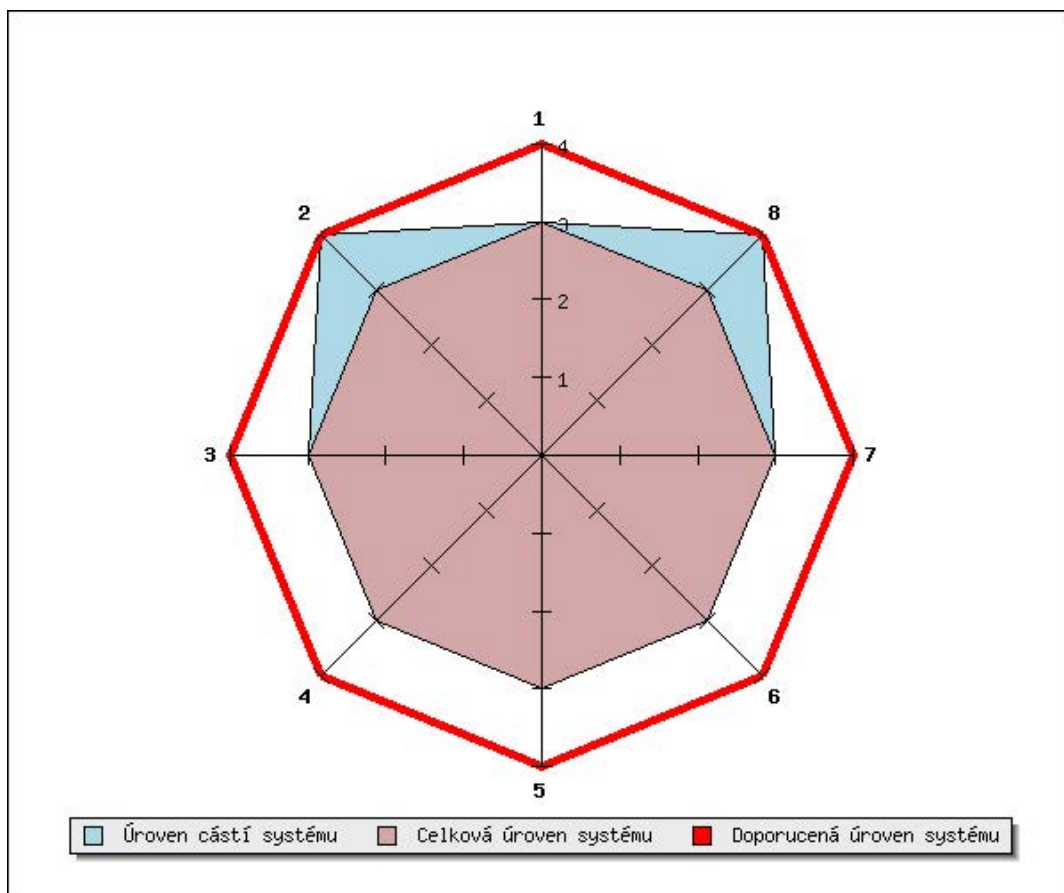
Z dosiahnutých výsledkov môžeme pozorovať, že stav informačného systému je na veľmi dobrej úrovni. Môžeme si všimnúť, že oblasti software a management IS dosiahli najlepšie možné hodnotenie teda úroveň č.4.



**Graf 1: Úroveň částí systému** (Prebrané z: 10)

### **Celkové zhodnotenie informačného systému**

Celková úroveň informačného systému dosiahla úroveň 3 a to teda skôr dobrá úroveň. Systém patrí do systémov, ktoré sú riešenie na mieru a preto sa potvrdila očakávaná kvalita tohto systému.



**Graf 2: Celková a doporučená úroveň IS (Prebrané z: 10)**

Z grafu vyššie môžeme vidieť celkovú a odporúčanú úroveň IS. Aj napriek tomu, že IS je tvorený na mieru, má v niektorých oblastiach určité nedostatky a teda stále sú tu oblasti, v ktorých je možnosť inovácie, resp. zlepšenia častí IS.

## 2.9 Aktuálna pripravenosť k nariadeniu GDPR

Spoločnosť ELEARN.AERO pri mojom analyzovaní brala v dotaz toto nariadenie, avšak neboli vytvorené zatiaľ žiadne plány, procesy a podklady pre toto nariadenie. Informačný systém je samozrejme na takéto zmeny v rámci ochrany a práv pripravený.

### 3 VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENÍ

Záverečná časť bakalárskej práce vychádza a obsahuje návrhy, ktoré riešia problémy zistené z predchádzajúcej kapitoly. Ako východisko slúžiace pre návrhy na zlepšenie slúžili predchádzajúce analýzy a to konkrétne SWOT analýza a HOS8 analýza informačného systému a taktiež osobné skúsenosti s prácou s IS a požiadavky užívateľov informačného systému spoločnosti ELEARN.AERO.

Návrhy na zlepšenie zo začiatku obsahujú stručný popis danej problematiky a následne riešenie, v niektorých prípadoch podporené konkrétnou ukážkou (napr. design danej časti IS). Informačný systém spoločnosti ELEARN.AERO je na veľmi vysokej úrovni a má len zopár nedostatkov. Návrh na nový informačný systém by bol teda nezmyselný a preto odporúčam vylepšiť nedostatky pomocou nižšie spomenutých návrhov na úpravu.

#### **Jednotlivé úpravy (implementácia) informačného systému:**

- Jednoduchšie a lepšie zabezpečenie prihlásenie užívateľa,
- Zlepšenie procesu pridelenia kurzov pilotom,
- Skvalitnenie procesu filtrácie,
- Automatické generovanie užívateľského 3-4 „lett“ kódu z mena a priezviska, prípadne možnosť vypnutia používania tohto kódu,
- Prerobenie sekcie Library,
- Zjednodušenie Lesson Managera,
- Zjednodušenie prístupu k certifikátom,
- Zrýchliť načítavanie,
- Vyriešiť kompletne zálohovanie,
- Aplikovanie nariadenia o ochrane osobných údajov - GDPR

#### **3.1 Jednoduchšie a lepšie zabezpečenie prihlásenia užívateľa**

##### **Opis problému:**

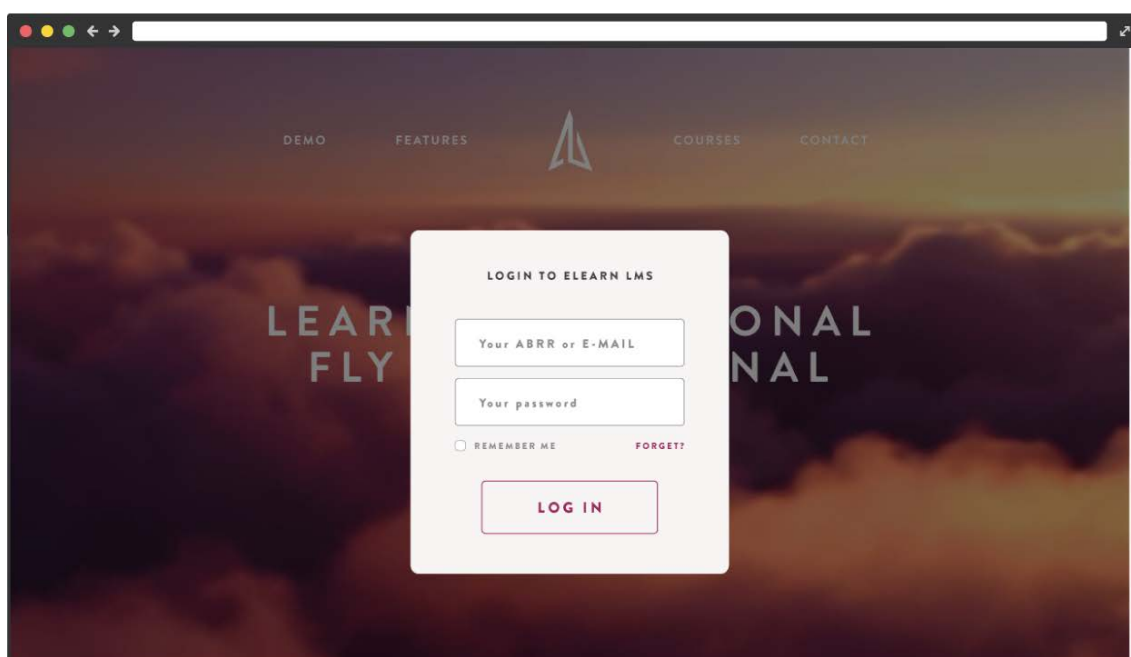
Ako som už spomínal užívateľ sa prihlasuje vybraním spoločnosti, za ktorú má kurz zaplatený, pomocou „lett“ kódu alebo e-mailu a pomocou hesla. Systém má problém s výberom spoločnosti. Zobrazuje len pár spoločností a ostatné sa zobrazia až po napísaní prvého písmena danej spoločnosti. Tento proces prihlásenia má 3 nedostatky. Po prvé je to pre užívateľa mátať, keď nevidí svoju spoločnosť ale vidí ostatné. Môže si myslieť, že je to chyba systému a pod. Druhý nedostatok je, že tým spoločnosť ELEARN.AERO

odhaľuje konkurencií firmy, s ktorými má uzatvorenú spoluprácu. Tretí problém je bezpečnosť. Veľa klientov si týmto zdĺhavým a často problémovým prihlásením radšej ukladá prihlasovacie údaje do prehliadača.

### Riešenie:

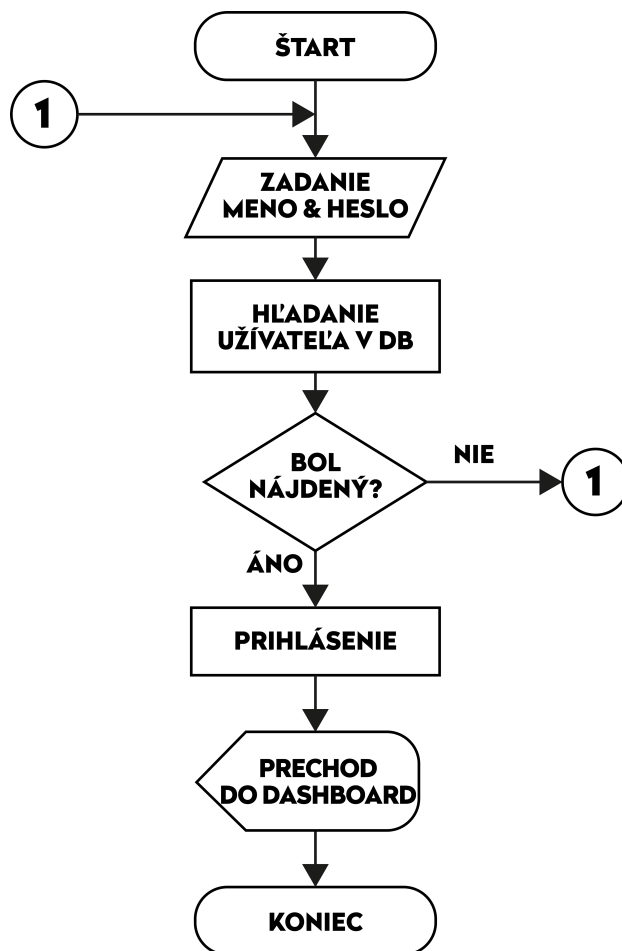
Riešenie spočíva v úprave prihlasovacej časti a to nasledujúcim spôsobom. Prihlasovanie bude prebiehať „klasickým“ spôsobom a to tak, že užívateľ zadá buď „lett“ kód alebo e-mail a heslo, vid' obrázok nižšie. Nebude musieť vyberať z listu spoločností a tým pádom sa eliminujú prvé dva problémy. Tretí problém by som riešil v prípade pc verzie IS dvojfaktorovým overením, napr. cez SMS notifikáciu, v prípade zariadení iPad/ iPhone by som využil fungujúce face recognition tohto systému.

### Grafické riešenie návrhu zlepšenia UI z hľadiska UX:



Obrázok 26: Návrh prihlasovania (Vlastné spracovanie)

V rámci inovácie bude tento proces vyzerat' nasledovne:



Obrázok 27: Nový proces - vývojový diagram prihlásenie

### 3.2 Zlepšenie procesu pridelovania kurzov pilotov

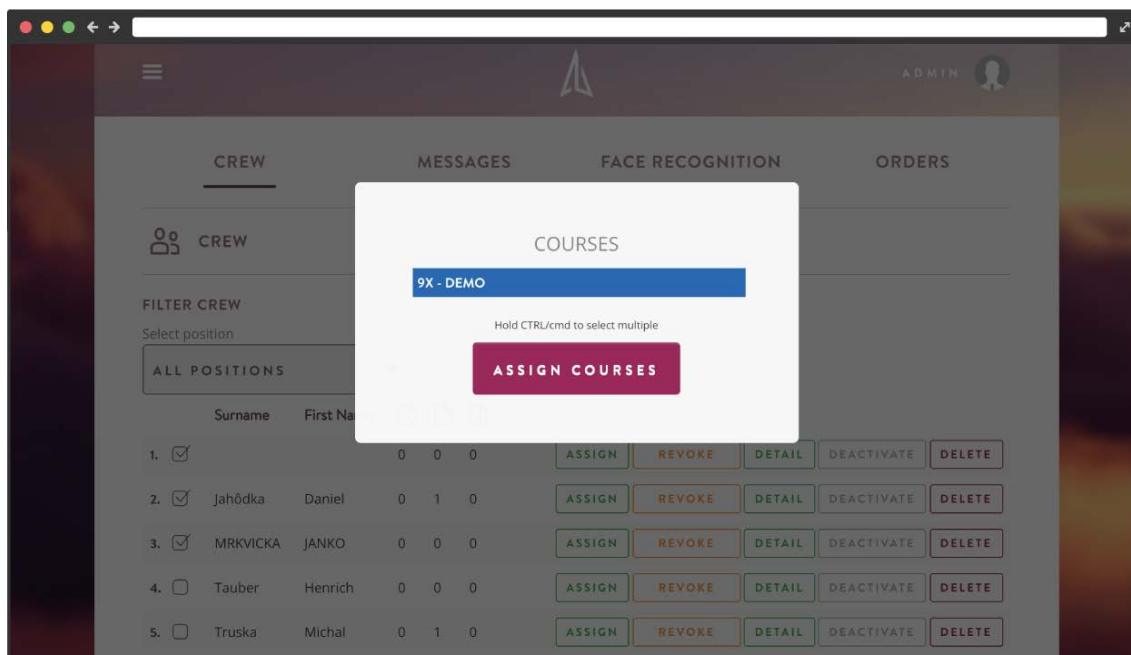
#### Opis problému:

Pri pridelovaní kurzov pilotom má tento proces viacero problémov. Prvým je, že neumožňuje výber viacerých pilotov a kurzov naraz. Vždy musíme pre práve jedného pilota vybrať práve jeden kurz. Ďalším je, že tento proces, ktorý je v podstate kritický neobsahuje dvojzložkové overenie. Nemáme tu možnosť kontroly údajov. Po odoslaní predmetov sa nám niekedy nezobrazí status, s potvrdením vykonania tohto procesu.

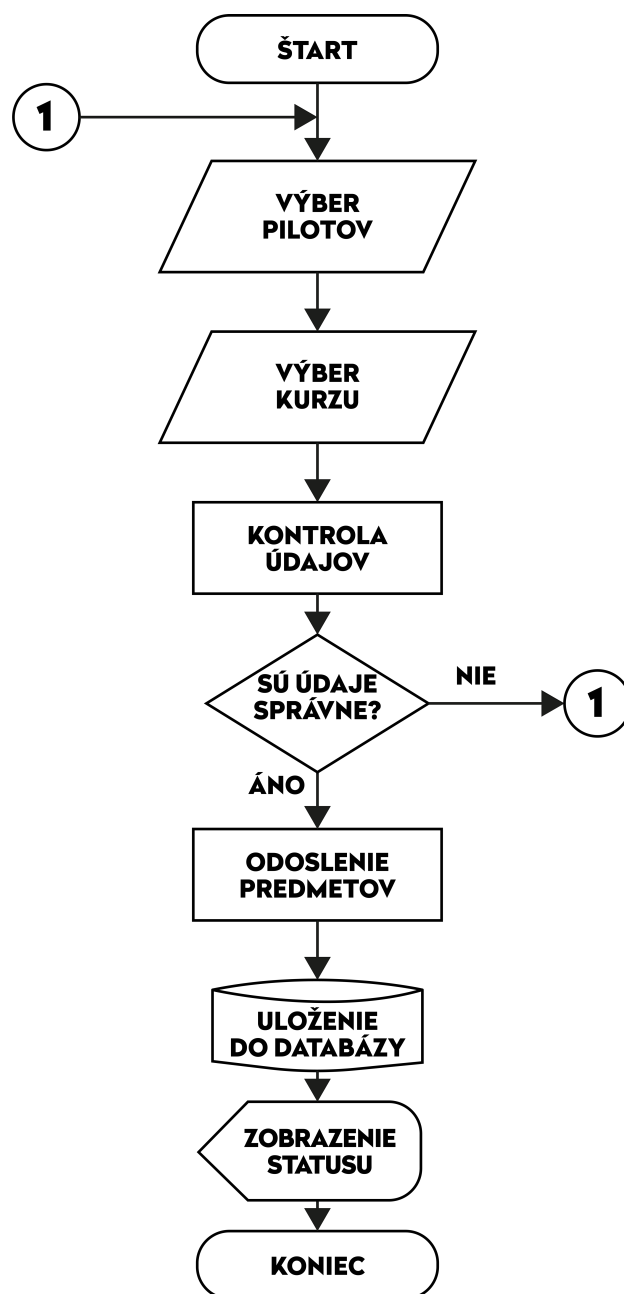
#### Riešenie:

Riešením je grafická a procesná zmena. Grafickú zmenu UI môžeme vidieť nižšie, kde bude možnosť vybrať viacerých pilotov a pridelenie im viacero predmetov naraz. Dokonca môžeme nastavovať, koľko licencií pre daný predmet danému pilotovi udelíme.

Následne nám pred samotným odoslaním vyskočí potvrdzujúce okno s opätovným potvrdením pre skontrolovanie správnosti údajov.



**Obrázok 28: Návrh priradovania kurzov pilotom (Vlastné spracovanie)**



Obrázok 29: Nový proces - vývojový diagram prirad'ovanie kurzov

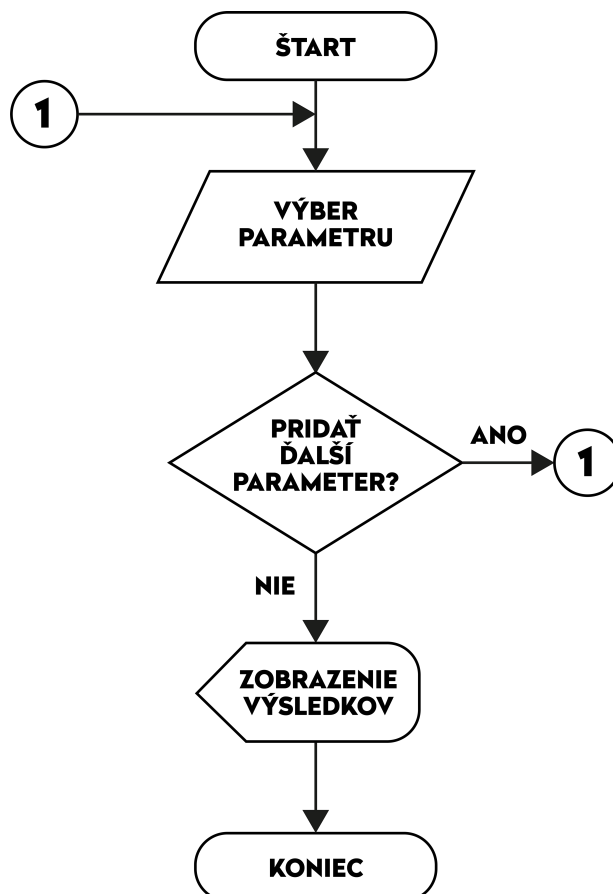
### 3.3 Skvalitnenie procesu filtrácie

#### Opis problému:

V celom systéme sa používa približne rovnaká filtrácia, ktorá však neumožňuje viac zložkové filtrovanie. Môžeme vždy filtrovať len podľa jedného zvoleného atribútu. Napr. v záložke crew je to problém, pretože pilotov nemáme ako inak filtrovať len pomocou filtru pilots a ďalší filter napr. status active nejde využiť.

### Riešenie:

Riešenie spočíva v upravenom procese filtrácie, zobrazenom vývojovým diagramom nižšie:



Obrázok 30: Nový proces - vývojový diagram filtrácia

### 3.4 Automatické generovanie 3-4 „lett“ kódu

#### Problém:

V leectve spoločnosti pre jednoduchšiu identifikáciu užívateľov používajú 3-4 písmenovú skratku. V rámci systému túto skratku používame na prihlásenie do systému. Vznikajú tu však 2 problémy. Niektoré firmy túto skratku nepoužívajú a preto je pre nich lepšie prihlásenie pomocou e-mailu (čo v systéme funguje). A druhý problém, tento kód si musí každý užívateľ nastavovať manuálne sám v profile, čo vedie k často k problému, že si ho užívateľ sám nenastaví alebo o tejto funkcii nevie.

**Riešenie:**

Navrhujem preto, že defaultne sa bude prihlasovať pomocou e-mailovej adresy užívateľa. Po prvom prihlásení užívateľa, kedy si nastavuje potrebné povinné údaje si zvolí, či chce používať tento 3-4 LETT kód a ak áno systém mu ho automaticky vygeneruje podľa kľúča (1 písmeno z krstného mena + 2-3 písmená z priezviska) pričom si ho môže sám zmeniť na jeho doteraz používané (samozrejme pokiaľ takáto kombinácia jeho zvoleného kódu nie je ešte obsadená). Následne sa môže užívateľ prihlasovať kombináciou mail + heslo alebo pomocou zvoleného lett kódu + hesla.

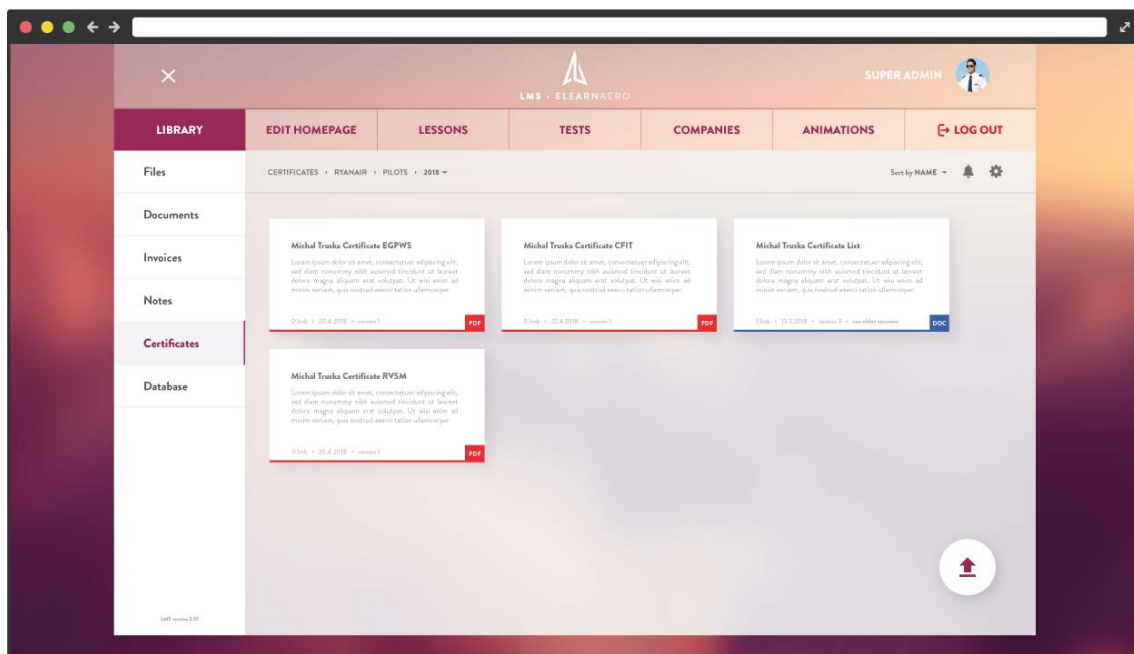
### 3.5 Prerobenie sekcie library

**Problém:**

Sekcia knižnica, je dosť neprehľadná. Slúži pritom ako dátové úložisko pre jednotlivé moduly. Problém je, že knižnica nemá štruktúrovanie, zobrazovanie priečinkov sa ukazuje zároveň so súbormi daného priečinka. Nedá sa upravovať názov priečinku, meniť poradie priečinkov. Ďalej pri mazaní priečinka poprípade súborov nevyskakuje „dvojzložkové“ potvrdenie vymazania, je tu riziko potencionálneho nechceného vymazania. Posledný problém je, že knižnica pod jednotlivým súborom obsahuje 2 tlačidlá, ktoré nefungujú.

**Riešenie:**

Vytvorenie nového UI tejto časti. Bude vyzerat' ako dátové úložisko, so štruktúrami, možnosťou editácie priečinkov, ich radenia. Nepotrebné nefunkčné tlačidlá odstránime. Posledná funkcia pri vymazávaní priečinka resp. súboru vyskočí potvrdzovacie pop-up okno, či naozaj chceme daný súbor zmazať, teda „dvojzložkové“ potvrdenie vymazania.



Obrázok 31: Návrh časti Library (Vlastné spracovanie)

### 3.6 Zjednodušenie Lesson managera

#### Problém:

Táto sekcia na správu výukových predmetov teda „lesson manager“ je taktiež neprehľadná, ťažko sa v nej orientuje a má tieto nedostatky: nahrávanie neumožňuje nahrávanie viacerých súborov naraz, časovanie nie je defaultne nastavené a pri opakujúcich sa prvkoch by mohol mať prednastavené určité hodnoty, systém neumožňuje nahranie prázdnych šablón, interval časovania je nastaviteľný len na celé sekundy a taktiež predmety nejde duplikovať.

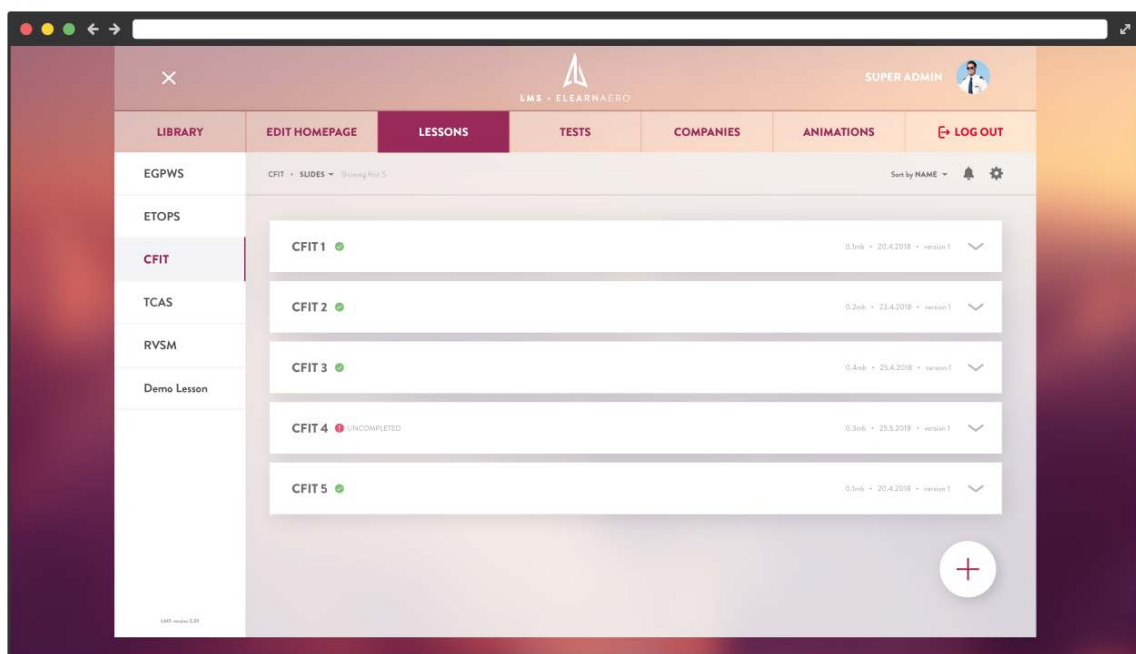
#### Riešenie:

Vytvorenie nového UI tejto časti, ktorá umožní nahrávanie viacerých súborov naraz.

Ďalej nastavíme defaultné nastavenie časovania a to konkrétne:

- textový blok na 1 sekundu
- slide obrázky na 3 sekundy

Ďalej zmeniť interval časovania na 0,5 sekundy vytvoriť možnosť vytvorenia prázdnych šablón a možnosť duplikácie predmetov.



Obrázok 32: Návrh časti Lesson manager (Vlastné spracovanie)

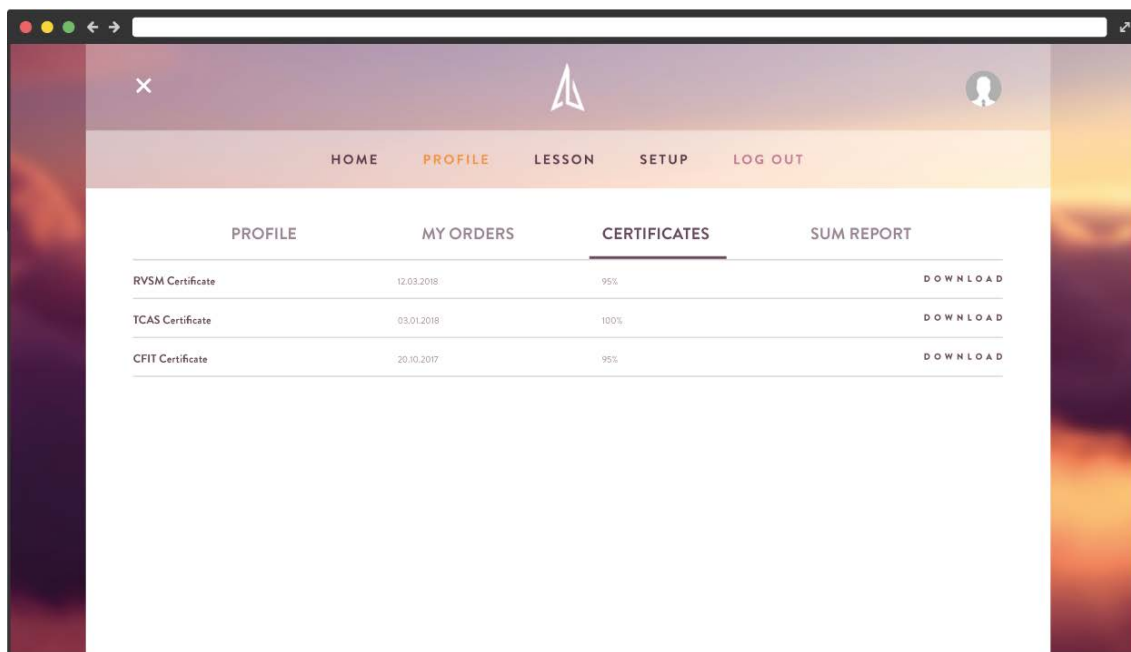
### 3.7 Zjednodušenie prístupu k certifikátom

#### Problém:

Certifikáty užívateľov, ktorý ich dostanú na základe úspešného absolvovania finálneho testu sú dosť zložito ukryté a nie sú ľahko dostupné. Pre zobrazenie svojich certifikátov musíme ísť do profilu, prejsť nižšie na spodnú časť pod fotkou a štatistikami, tu musíme kliknúť na full report, ktorý nás presmeruje do sum reportu. V tejto časti dole môžeme nájsť všetky svoje certifikáty. Podotýkam, že táto časť dole, nie je hneď viditeľná a užívateľ ju musí nájsť scrollovaním smerom dole.

#### Riešenie:

Ako riešenie navrhujem upraviť sekciu profil. V hornej časti boli aktuálne 3 záložky a to profile, my orders a sum report. Medzi my orders a sum report by som vložil novú časť nazvanú certificates, kde by piloti mali prehľad daných certifikátov.



Obrázok 33: Zjednodušenie prístupu k certifikátom (Vlastné spracovanie)

### 3.8 Zrýchliť načítavanie

#### Problém:

Celý systém je na vysokej úrovni, používa png obrázky pre zníženie toku dát a pre zníženie požiadavku na kvalitné internetové pripojenie. Avšak rozsiahlejšie predmety, ktoré obsahujú viac obrázkov sa následne načítavajú príliš dlho. Často sa stane, že musíme obnoviť stránku opätovným načítaním, aby sa kurz vôbec načítal.

#### Riešenie:

Návrhom na zlepšenie je vybrané a presun systému do cloudu. Na trhu sú viaceré riešenie, kde pre nasledujúci bod (kde budeme potrebovať aplikovať GDPR) by som vybral riešenie od Microsoft Azure. Ako referencie na tento cloud môžu poslúžiť firmy SAP a Adobe, ktoré tento cloud využívajú.

### 3.9 Vyriešiť kompletne zálohovanie

#### Problém:

Zo zistenia SWOT a HOS8 analýzy som zistil, že spoločnosť vôbec nerobí priebežnú zálohu vytvorených kurzov, testov, reportov, databázy atď. Celý systém je preto náchylný ak sa niečo spoločnosti Loudmark, ktorá systém spravuje a rieši ho po stránke serveru stane, tak nie je vytvorená žiadna záloha dát pre rýchle obnovenie. V prípade, že by sa

niečo takéto stalo by spoločnosť ELEARN.AERO čiastočne o niektoré data prišla a nedokázala by rýchlo reagovať na nefunkčnosť systému.

#### **Riešenie:**

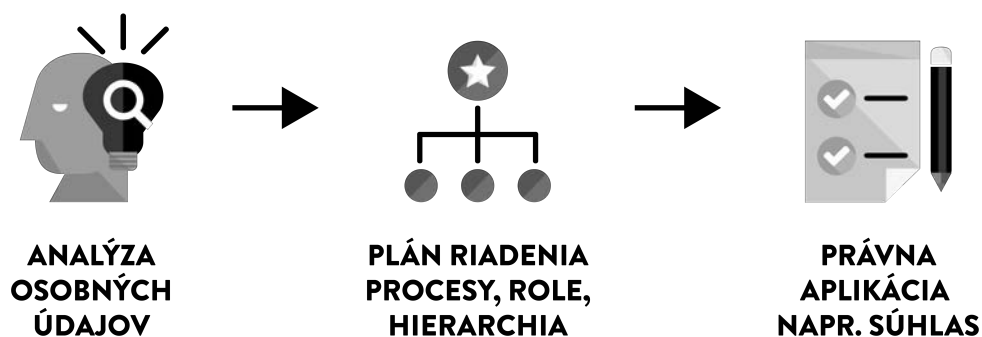
Riešením je v podstate ako píšem v minulom bode prechod na MS Azure. Tento cloud poskytuje automatické zálohovanie, kde dokonca garantujú ochranu pred ransomware. Funguje na hybridnej zálohe, kde pri výpadku vedia okamžite priniesť funkčnosť systému do normálu.

### **3.10 Aplikovanie nariadenia o ochrane osobných údajov – GDPR**

#### **Problém:**

Nové nariadenie týkajúce sa o ochrane osobných údajov príde v platnosť 25.5.2018 a je povinné pre všetky firmy a inštitúcie ale aj pre jednotlivcov a online služby, ktoré spracovávajú dáta užívateľov. Týka sa to teda aj spoločnosti ELEARN.AERO. Preto je potrebné aplikovať toto nariadenie. Potrebné kroky k aplikovaniu sú:

- Zistiť aké dáta v organizácii máme, teda zoznam osobných údajov
- Vytvoriť plán riadenia dát, kde budú definované procesy, role, zodpovednosti za prístup k osobným údajom a v neposlednom rade definícia samotnej správy a používania týchto údajov
- Nakoniec aplikácia v právnom základe ako napr. súhlas, oprávnený záujem alebo zákonné splnomocnenie a pod.



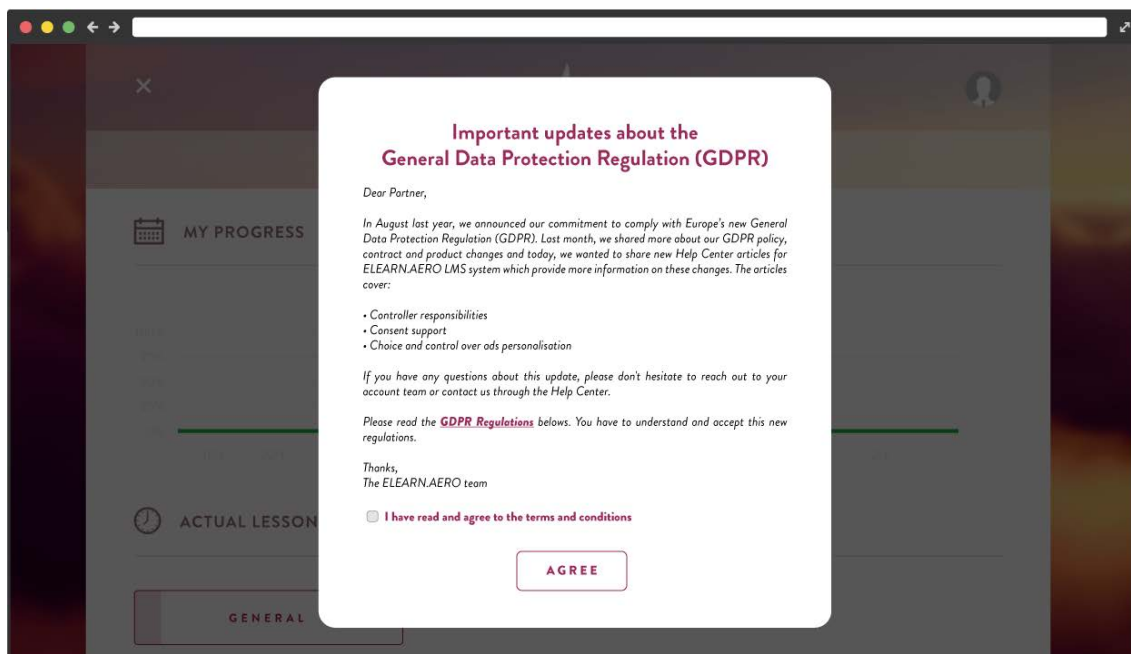
Obrázok 34: Proces aplikovania GDPR (Vlastné spracovanie)

## Riešenie:

Spoločnosť ELEARN.AERO spracováva konkrétne tieto údaje:

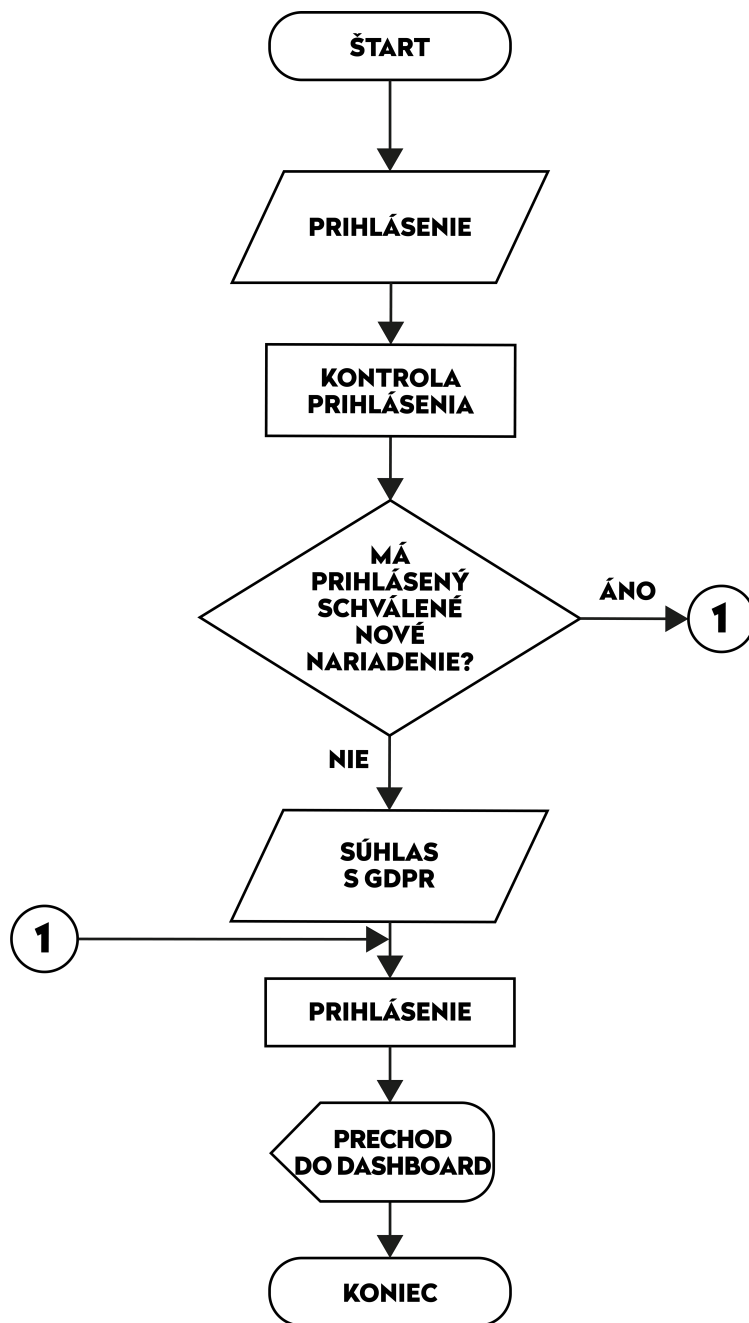
- Meno a priezvisko
- Lett kód (ak ho užívateľ používa)
- E-mailová adresa
- Adresa
- Telefónne číslo
- Pozíciu
- Spoločnosť
- Identifikačné číslo
- IČO
- V prípade robenia testov Face Recognition a na zariadeniach Apple otlaky prstov

Ďalším krokom je oprávnenosť týchto údajov. Preto navrhujem aby pri najbližšej aktualizácii systému sa zobrazilo každému používateľovi „pop-up“ okno s aktualizáciou zásady ochrany osobných údajov, kde budú vysvetlené tieto zásady v princípe s použitím GDPR, vysvetlia sa používateľovi pre aké konkrétne účely sa tieto údaje spracúvajú a kto k nim môže mať prístup.



Obrázok 35: Nariadenie GDPR a akceptácia pri prihlásení (Vlastné spracovanie)

Aplikovanie v procese prihlásenia zmeny GDPR:



Obrázok 36: Nový proces - vývojový diagram filtrácia

Pre potrebu vytvorenia plánu riadenia dát by som odporúčal s databázou prejsť na cloudové riešenie spoločnosti Microsoft a to konkrétne MS Azure. Tá umožňuje jednoduché nastavovanie prístupových práv. Cloudová databáza Azure SQL Database dokáže automaticky vyhodnocovať potenciálne citlivé osobné údaje a sama môže navrhnúť zapojenie funkcie dynamického maskovania. Nastavovanie prístupových práv následne nastavíme v jednotlivých tabuľkách alebo stĺpcoch databázy. Tým pádom prenesieme zodpovednosť za bezpečnostné opatrenia na spracovateľa, ktoré takéto bezpečnostné opatrenia ponúka.

Ako správcu GDPR, teda DPO (Data Protection Officer) by som určil Super Admina konkrétne Ing. Michala Trusku, ktorý by mal toto nariadenie na starosti.

Posledná potrebná zmena je, že nariadenie GDPR striktne zakazuje všetky zaškrťavacie políčka tkzv. checkboxy aby boli defaultne automaticky zaškrtnuté. V našom prípade sa to týka len sekcie profile, kde si užívateľ nastavuje napr. notifikácie.

### 3.11 Ekonomické zhodnotenie

Informačný systém ELEARN.AERO je na mieru vytvorený IS, ktorý má len málo nedostatkov. Ekonomické zhodnotenie pojednáva ekonomickú náročnosť investície potrebnú na zlepšenie IS v rámci návrhov na zlepšenie. Návrhy môžu byť použité ako návrhy na ďalšie aktualizácie novších verzií. V tabuľke nižšie sú vyčíslené predpokladané náklady na zlepšenie IS ELEARN.AERO.

#### Jednoduchšie a lepšie zabezpečenie prihlásenie užívateľa

Grafické práce	Kóderske práce	Ostatné náklady	SPOLU
3 hod.	3 hod.	-	6 hod.

Tabuľka 2: Jednoduchšie a lepšie zabezpečenie prihlásenie užívateľa náklady

#### Zlepšenie procesu pridelenia kurzov pilotom

Grafické práce	Kóderske práce	Ostatné náklady	SPOLU
2 hod.	3 hod.	-	5 hod.

Tabuľka 3: Zlepšenie procesu pridelenia kurzov pilotom náklady

#### Skvalitnenie procesu filtrácie

Grafické práce	Kóderske práce	Ostatné náklady	SPOLU
-	10 hod.	-	10 hod.

Tabuľka 3: Skvalitnenie procesu filtrácie náklady

**Automatické generovanie užívateľského 3-4 „lett“ kódu z mena a priezviska,  
prípadne možnosť vypnutia používania tohto kódu**

Grafické práce	Kóderske práce	Ostatné náklady	SPOLU
-	10 hod.	-	10 hod.

Tabuľka 3: Automatické generovanie „lett“ kódu náklady

**Prerobenie sekcie Library**

Grafické práce	Kóderske práce	Ostatné náklady	SPOLU
10 hod.	20 hod.	Testovanie 5 hod.	35 hod.

Tabuľka 5: Prerobenie sekcie Library náklady

**Zjednodušenie Lesson Managera**

Grafické práce	Kóderske práce	Ostatné náklady	SPOLU
10 hod.	15 hod.	Testovanie 5 hod.	30 hod.

Tabuľka 5: Zjednodušenie Lesson Managera náklady

**Zjednodušenie prístupu k certifikátom**

Grafické práce	Kóderske práce	Ostatné náklady	SPOLU
1 hod.	2 hod.	-	3 hod.

Tabuľka 6: Zjednodušenie prístupu k certifikátom náklady

**Aplikovanie nariadenia o ochrane osobných údajov – GDPR**

Grafické práce	Kóderske práce	Ostatné náklady	SPOLU
1 hod.	1 hod.	Právne poradenstvo 8 hod.	10 hod.

Tabuľka 7: Aplikovanie GDPR náklady

### Zrýchliť načítavanie & vyriešiť kompletne zálohovanie

Pre výpočet ceny MS Azure bola použitá cenová kalkulačka umiestnená na webe MS Azure.

<b>Storage 1TB</b>	<b>SQL database</b>	<b>Backup</b>	<b>Site Recovery</b>	<b>SPOLU</b>
<b>23,04 \$</b>	<b>736,29 \$</b>	<b>5,10 \$</b>	<b>41,0 \$</b>	<b>805,43 \$</b>

**Tabuľka 8: MS Azure náklady**

Cena riešenia MS Azure sa môže zdať trochu vyššia avšak obsahuje dátové úložisko, čím nahradzujeme riešenie Google Drive, ďalej samostatnú SQL databázu s ohľadom na GDPR, zálohovanie a rýchle obnovenie siete. Je výhodnejšie mať všetko riešené od jedného poskytovateľa a dokonca sa 24-hodinovou podporou. V rámci ceny je zahrnuté aplikovanie na nový cloud a testovanie funkčnosti a potencionálne ladenie (14).

### Celkové náklady na inováciu systému

Vychádza z priemernej hodinovky 25 eur / hod., či sa jedná o grafické, kodérske alebo iné hodinové mzdy.

Tabuľka 9: Celkové náklady riešení

Názov inovácie	Náklady [hod]	Náklady [eur]
3.1 Prihlásenie	6 hod.	150 €
3.2 Pridelovanie kurzov	5 hod.	125 €
3.3 Skvalitnenie procesu filtrácie	10 hod.	250 €
3.4 Automatické generovanie „lett“ kódu	10 hod.	250 €
3.5 Prerobenie Library	35 hod.	875 €
3.6 Prerobenie Lesson Managera	30 hod.	750 €
3.7 Zjednodušenie certifikátov	3 hod.	75 €
3.8 GDPR	10 hod.	250 €
3.9 a 3.10 Cloudové riešenie	-	676,72 €
<b>SPOLU</b>		<b>3 401,72 €</b>

### 3.12 Prínosy navrhnutých riešení a odporúčaní

- Jednoduchšia manipulácia s IS, zlepšenie UI a UX,
- Zvýšená výkonnosť systému,
- Zrýchlenie systému,
- Zníženie dátových požiadavkov,
- Lepšia pracovná výkonnosť,
- Zlepšenie komfortu zákazníka v rámci práce s IS,
- Zvýšenie bezpečnosti systému,
- Vyriešenie kompletného zálohovania,
- Aplikácie a overenie nového nariadenia GDPR,

- Minimalizácia zlyhania ľudského faktoru v rámci práce s IS,
- Zlepšenie informovanosti v kritických častiach IS,
- Úprava častí Library a Lesson Manager pre jednoduchšiu prácu užívateľov,
- Zlepšenie využitia aktívnych častí IS.

Spomenuté návrhy na zlepšenie IS sú navrhnuté podľa výsledkov SWOT analýzy, HOS8 analýzy, požiadaviek užívateľov a po rozhovore s vedením firmy. Hlavným prínosom týchto návrhu je doladenie niektorých častí IS, zlepšenie bezpečnosti, zjednodušenie práce z IS a taktiež opatrenia v rámci nariadenia GDPR – obecnom nariadení o ochranných údajov.

Jednotlivé grafické návrhy slúžia k zjednodušeniu práce s IS, zlepšení zabezpečenia a taktiež doladeniu niektorých problémových častí IS.

## ZÁVER

Cieľom tejto práce bola analýza súčasného stavu informačného systému spoločnosti ELEARN.AERO, ktorý slúži na online výuku pilotov a na základe tejto analýzy zistiť nedostatky a potencionálne hrozby, ktoré by sa dali inovovať popri prípade eliminovať.

Prvá časť obsahuje teoretické východiská, ktoré sú potrebné pre lepšie pochopenie danej problematiky a definícia jednotlivých pojmov nám pomôže lepšie chápať nasledujúce časti tejto práce.

Druhá časť pozostáva z analýzy súčasného stavu, ktorú som vykonal pomocou analýzy SWOT a metódy HOS8. Zameral som sa aj na najdôležitejšie procesy tohto systému. V tejto časti nájdeme popis UI, časti informačného systému a jeho funkcie či už zo strany užívateľa alebo zamestnancov spoločnosti. Zameral som sa taktiež na pozorovanie pripravenosti na nové nariadenie GDPR. Analýzou som zistil, že informačný systém je na vysokej úrovni. Avšak aj napriek tomu, že bol na mieru vytvorený pre potreby tejto firmy, má pár nedostatkov, ktoré elimináciou môžu tento systém posunúť ešte na vyššiu úroveň.

V poslednej tretej časti som navrhol zlepšenia IS vychádzajúce zo zistených nedostatkov. Tieto návrhy obsahujú jednoduchý opis problematiky a následne riešenie, ktoré je v niektorých prípadoch doplnené graficky alebo ak sa jedná o procesnú zmenu, tak je doplnená vývojovým diagramom. Pri návrhoch som konzultoval zmeny so spoločnosťou a hľadali sme praktické ale aj ekonomicky výhodné riešenie. Niektorým častiam som navrhol nové UI, ktoré dopomáha k celkovému konceptu systému. V posledných riadkoch som tieto návrhy ekonomicky zhodnotil a popísal som prínosy pre tento IS.

Myslím si, že navrhnuté riešenia sú dobré riešené a ľahko aplikovateľné a dúfam, že v budúcnosti niektoré zo zmien uvidíme vo vyšších aktualizovaných verziách.

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- (1) SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010, 501 s. : il., grafy, tab. ISBN 978-80-251-2878-7.
- (2) GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika*. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009. 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.
- (3) GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015, 240 stran : ilustrace, portréty. ISBN 978-80-247-5457-4.
- (4) KOCH, Miloš a Jan DOVRTĚL. *Management informačních systémů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006, 174 s. : il., grafy, tab. ISBN 80-214-3262-4.
- (5) GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015, 240 stran : ilustrace, portréty. ISBN 978-80-247-5457-4.
- (6) TVRDÍKOVÁ, Milena. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. Praha: Grada, 2008, 173 s. : il. ISBN 978-80-247-2728-8.
- (7) KATS, Yefim. *Learning management system technologies and software solutions for online teaching: tools and applications*. Hershey, PA: Information Science Reference, c2010. ISBN 9781615208548.
- (8) KOCH, Miloš a Viktor ONDRÁK. *Informační systémy a technologie*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004, 166 s. : il., grafy, tab. ISBN 80-214-2725-6.
- (9) DĚDINA, Jiří a Václav CEJTHAMR. *Management a organizační chování: manažerské chování a zvyšování efektivity, řízení jednotlivců a skupin, manažerské role a styly, moc a vliv v řízení organizací*. Praha: Grada, 2005, 339 s. : il. ISBN 80-247-1300-4.
- (10) KOCH, Miloš. Zefis, portál Ústavu informatiky Fakulty podnikatelské VUT v Brně [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://zefis.cz/>

- (11) General data protection regulation. *www.gdprv.cz* [online]. [cit. 2018-05-04].  
Dostupné z: <https://www.gdpr.cz/gdpr/>
- (12) ELEARN.AERO. *www.elearn.aero* [online]. [cit. 2018-05-02]. Dostupné z:  
<https://www.elearn.aero/>
- (13) ELEARN.AERO. *www.finstat.sk* [online]. [cit. 2018-05-02]. Dostupné z:  
<https://finstat.sk/50232631>
- (14) Microsof Azure. *www.azure.microsoft.com* [online]. [cit. 2018-05-01]. Dostupné z:  
<https://azure.microsoft.com/en-us/>

## **ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV**

**IS** – Informačný systém

**SCM** – supply chain management

**ERP** – enterprise resource planning

**CRM** – customer relationship management

**MIS** – Management information system

**LMS** – Learning management system

**SW** - Software

**HW** - Hardware

**HTTP** – Hypertext transfer protocol

**TCP/IP** – Transmission Control Protocol/Internet Protocol

**HTML** – Hypertext markup language

**CSS** – Cascading style sheets

**UI** – User interface

**UX** – User experience

**GDPR** - general data protection regulation

**PC** – Personal computer

**OS** – Operating system

**IČO** – Identifikačné číslo organizácie

**EÚ** – Európska únia

## ZOZNAM GRAFOV

Graf 1: Úroveň částí systému .....	41
Graf 2: Celková a doporučená úroveň IS.....	42

## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1: Vzťah dát a informácií.....	11
Obrázok 2: Schéma informačný systém.....	12
Obrázok 3: ERP model podľa Basla.....	13
Obrázok 4: Jednotlivé symboly.....	17
Obrázok 5: Jednotlivé symboly.....	17
Obrázok 6: SWOT analýza.....	18
Obrázok 7: Logo ELEARN.AERO.....	21
Obrázok 8: Organizačná štruktúra.....	23
Obrázok 9: Časti informačného systému.....	26
Obrázok 10: Registrácia.....	26
Obrázok 11: E-learningová časť.....	27
Obrázok 12: Profil.....	28
Obrázok 13: Lesson.....	29
Obrázok 14: Setup.....	29
Obrázok 15: Customers.....	30
Obrázok 16: Časť LMS.....	31
Obrázok 17: Lesson manager.....	32
Obrázok 18: Animation manager.....	33
Obrázok 19: Library.....	33
Obrázok 20: Test manager.....	34
Obrázok 21: Company manager.....	34
Obrázok 22: Vývojový diagram prihlásenie.....	36
Obrázok 23: Vývojový diagram pridelovanie kurzov.....	37
Obrázok 24: Vývojový diagram filtrácia.....	38
Obrázok 25: SWOT analýza.....	39
Obrázok 26: Návrh prihlasovania.....	44
Obrázok 27: Nový proces - vývojový diagram prihlásenie.....	45
Obrázok 28: Návrh priradovania kurzov pilotom.....	46
Obrázok 29: Nový proces - vývojový diagram priradovanie kurzov.....	47
Obrázok 30: Nový proces - vývojový diagram filtrácia.....	48
Obrázok 31: Návrh časti Library.....	50
Obrázok 32: Návrh časti Lesson manager.....	51
Obrázok 33: Zjednodušenie prístupu k certifikátom.....	52

Obrázok 34: Proces aplikovania GDPR.....	53
Obrázok 35: Nariadenie GDPR a akceptácia pri prihlásení.....	54
Obrázok 36: Nový proces - vývojový diagram filtrácia .....	55

## ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1: Základné informácie o ELEARN.ARO .....	22
Tabuľka 2: Jednoduchšie a lepšie zabezpečenie prihlásenie užívateľa náklady .....	56
Tabuľka 3: Zlepšenie procesu pridelovania kurzov pilotom náklady .....	56
Tabuľka 3: Skvalitnenie procesu filtrácie náklady .....	56
Tabuľka 3: Automatické generovanie „lett“ kódu náklady.....	57
Tabuľka 5: Prerobenie sekcie Library náklady .....	57
Tabuľka 5: Zjednodušenie Lesson Managera náklady .....	57
Tabuľka 6: Zjednodušenie prístupu k certifikátom náklady .....	57
Tabuľka 7: Aplikovanie GDPR náklady .....	57
Tabuľka 8: MS Azure náklady .....	58

## ZOZNAM PRÍLOH

