



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Název:</b>	Návrh systému pro analýzu dat v sociální síti LinkedIn
<b>Student:</b>	Lukáš Kozlík
<b>Vedoucí:</b>	Ing. Pavel Náplava
<b>Studijní program:</b>	Informatika
<b>Studijní obor:</b>	Informační systémy a management
<b>Katedra:</b>	Katedra softwarového inženýrství
<b>Platnost zadání:</b>	Do konce letního semestru 2017/18

### Pokyny pro vypracování

Navrhněte systém, na základě kterého bude možné z dat na sociální síti LinkedIn predikovat spokojenost zaměstnance s konkrétním zaměstnáním a jeho případný odchod. Postupujte následovně :

- 1) Charakterizujte sociální síť, především ty profesní zaměřené.
- 2) Dále se zaměřte jen na sociální síť LinkedIn a prozkoumejte možnosti automatického získávání dat z této sítě.
- 3) Na základě dat, které je možné ze sítě LinkedIn získat a rešerše existujících článků, navrhněte metrika a kritéria hodnocení spokojenosti zaměstnance se zaměstnáním a predikci jeho možného odchodu.
- 4) Proveďte analýzu existujících nástrojů, které toto hodnocení a predikci podporují.
- 5) Proveďte základní softwarový návrh systému, který bude založený na navržených kritériích. Uvažujte i možné budoucí napojení na jiné sociální sítě.
- 6) Vyhodnoťte ekonomicko manažerskou náročnost vytvoření a přínosy tohoto nástroje.

### Seznam odborné literatury

Dodá vedoucí práce.

Ing. Michal Valenta, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. Ing. Pavel Tvrdík, CSc.  
děkan

V Praze dne 10. ledna 2017



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ  
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Bakalárska práca

## Návrh systému pre analýzu dát na sociálnej sieti LinkedIn

*Lukáš Kozlík*

Vedúci práce: Ing. Pavel Náplava

11. mája 2017



---

## Pod'akovanie

Chcel by som poďakovať vedúcemu práce, ktorým bol Ing. Pavel Náplava. Predovšetkým za ochotu, čas a pravidelnú konzultáciu pri riešení problematiky. Podakovanie patrí všetkým spolužiakom a priateľom za vyplnenie dotazníka a podelenie sa o svoje skúsenosti k danej téme.



---

# Prehlásenie

Prehlasujem, že som predloženú prácu vypracoval(a) samostatne a že som uviedol(uviedla) všetky informačné zdroje v súlade s Metodickým pokynom o etickej príprave vysokoškolských záverečných prác.

Beriem na vedomie, že sa na moju prácu vzťahujú práva a povinnosti vyplývajúce zo zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, v znení neskorších predpisov, a skutočnosť, že České vysoké učení technické v Praze má právo na uzavrenie licenčnej zmluvy o použití tejto práce ako školského diela podľa § 60 odst. 1 autorského zákona.

V Prahe 11. mája 2017

.....

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

© 2017 Lukáš Kozlík. Všetky práva vyhradené.

*Táto práca vznikla ako školské dielo na FIT ČVUT v Prahe. Práca je chránená medzinárodnými predpismi a zmluvami o autorskom práve a právach súvisiacich s autorským právom. Na jej využitie, s výnimkou bezplatných zákonných licencií, je nutný súhlas autora.*

### **Odkaz na túto prácu**

Kozlík, Lukáš. *Návrh systému pre analýzu dát na sociálnej sieti LinkedIn*. Bakalárska práca. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2017.



---

# Abstrakt

Cielom tejto práce je analyzovať a navrhnúť systém na predpovedanie nespokojnosti zamestnancov v aktuálnom zamestnaní. Aplikácia získava dáta z pracovne zameranej sociálnej siete LinkedIn. Sleduje informácie z verejných častí profilov užívateľov. Dáta spracuje, vyhodnotí a výsledok poskytne užívateľom prostredníctvom webovej služby. Výsledok môže byť použitý pre zlepšenie pracovných podmienok a môže zamedziť náhlemu opusteniu zamestnania. Pomocou metód softvérového inžinierstva je navrhnutý konkrétny prototyp systému.

**Kľúčová slova** Návrh systému, Webová aplikácia, Sociálne siete, LinkedIn, Pravdepodobnosť nespokojnosti, Analýza profilu

---

# Abstract

The main goal of this bachelor thesis is to analyze and design a system for data analysis in LinkedIn. Application collects data from users public profile. Then provides this data as a web service. The system can help employers to predict displeasure of their employees and improve relationships in their company. The prototype of suitable system is designed using the traditional software engineering methods.

**Keywords** Design of a system, Web application, Social networks, LinkedIn, Displeasure prediction, Profile analysis

---

# Obsah

Úvod	1
<b>1 Teoretická časť</b>	<b>3</b>
1.1 Úvod . . . . .	3
1.2 Sociálna sieť . . . . .	3
1.3 LinkedIn . . . . .	6
1.4 Dáta z LinkedIn . . . . .	10
1.5 Existujúce nástroje na riešenie problematiky . . . . .	11
1.6 Zhrnutie . . . . .	11
<b>2 Analýza získaných dát</b>	<b>13</b>
2.1 Úvod . . . . .	13
2.2 Popis softvéru . . . . .	13
2.3 Výsledky dotazníkového šetrenia . . . . .	14
2.4 Odborné články . . . . .	17
2.5 Zhrnutie . . . . .	18
<b>3 Využitie dát v systéme</b>	<b>19</b>
3.1 Úvod . . . . .	19
3.2 Zvolené časti profilu . . . . .	19
3.3 Nevyužitie časti profilu . . . . .	23
3.4 Vzorec . . . . .	24
3.5 Príklady . . . . .	26
3.6 Mierka . . . . .	28
3.7 Spokojnosť zamestnancov . . . . .	28
3.8 Zhrnutie . . . . .	29
<b>4 Návrh systému</b>	<b>31</b>
4.1 Úvod . . . . .	31
4.2 Užívatelia systému . . . . .	31

4.3	Možnosti a perióda získavania dát . . . . .	32
4.4	Doménový model . . . . .	33
4.5	Diagram nasadenia . . . . .	33
4.6	Prípad použitia . . . . .	35
4.7	GUI . . . . .	36
4.8	Možnosť využitia na iných pracovných sieťach a portáloch . . . . .	37
4.9	Ekonomická náročnosť implementácie systému . . . . .	38
4.10	Celkový prínos . . . . .	39
4.11	Obmedzenia . . . . .	40
4.12	Zhrnutie . . . . .	40
	<b>Záver</b>	<b>41</b>
	<b>Literatúra</b>	<b>43</b>
	<b>A Zoznam použitých skratiek</b>	<b>45</b>
	<b>B Obsah priloženého CD</b>	<b>47</b>
	<b>C Dotazníkové šetrenie</b>	<b>49</b>

---

## Zoznam obrázkov

1.1	Graf popularity sociálnych sietí . . . . .	5
1.2	Ukážka profilu LinkedIn 1.časť . . . . .	8
1.3	Ukážka profilu LinkedIn 2.časť . . . . .	9
1.4	Príklad využitia REST API . . . . .	10
2.1	Diagram fungovania systému . . . . .	13
2.2	Diagram stavu respondentov . . . . .	15
2.3	Kroky pre zvýšenie aktivity . . . . .	16
2.4	Príklad titulku článku na zlepšenie profilu . . . . .	17
3.1	Prvotné zmeny v profile podľa užívateľov . . . . .	24
3.2	Výsledná tabuľka vzorca . . . . .	26
4.1	Doménový model . . . . .	34
4.2	Diagram nasadenia . . . . .	35
4.3	Editácia a odstránenie profilu . . . . .	36
4.4	GUI - profil užívateľa . . . . .	36
4.5	GUI - profil užívateľa . . . . .	37



---

## Zoznam tabuliek

3.1	Váha v podskupine: Profilová fotografia . . . . .	20
3.2	Váha v podskupine: Fotografia pozadia . . . . .	21
3.3	Váha v podskupine: Popis profilu . . . . .	21
3.4	Váha v podskupine: Pracovné skúsenosti . . . . .	21
3.5	Váha v podskupine: Vzdelanie . . . . .	22
3.6	Váha v podskupine: Jazyky . . . . .	22
3.7	Váha v podskupine: Connections . . . . .	23
3.8	Váha v skupine . . . . .	25
3.9	Rozdelenie fotografie . . . . .	25
3.10	Rozdelenie connections . . . . .	25
3.11	Váha prvotného rozdelenia . . . . .	25
4.1	Odhad ekonomickej náročnosti . . . . .	39





---

# Úvod

## Motivácia

Žijeme vo svete nedostatku pracovných príležitostí. Tí, ktorí prácu majú, chcú svoje pracovné podmienky zlepšiť získaním atraktívnejšej a lepšie platenej práce. V minulosti ľudia nepoužívali internet, a preto jedinou možnosťou získať prácu, bolo navštíviť úrad práce.

Doba internetu so sebou priniesla pracovné portály. Ľudia si zakladajú svoje profily a vyvíjajú aktivitu v snahe zaujať zamestnávateľov. Nenájdeme tu iba ľudí bez práce. Väčšina užívateľov prácu má a očakáva, že na základe svojich skúseností získa lepšiu pracovnú príležitosť. Svoju skúsenosť k tejto téme mám spolu s časťou spolužiakov. V rozhovoroch som zistil, že tento prístup má veľké množstvo mladých ľudí.

Na druhej strane stoja personálne agentúry a personalisti jednotlivých spoločností. Snažia sa ponúkať nám zaujímavé pracovné ponuky od výmyslu sveta. Pre hľadanie bežnej pozície oslovujú zbytočne veľa ľudí. Ak je na trhu dostatok uchádzačov stačí sa zamerať na skupinu, ktorej pravdepodobnosť, že prácu prijme bude vyššia.

Samotní zamestnávatelia nevedia o nespokojnosti zamestnancov, ktorí sa v obave o stratu práce boja prehovoriť. Tajne si na pracovných portáloch prezerať lepšie ponuky. Pritom by stačilo tak málo. Ak by zamestnávateľ vedel o nespokojnosti podriadených, mohol by reagovať upravením ich pracovných podmienok a celkovo prispieť k zlepšeniu atmosféry na pracovisku.

Všetky tieto problémy skúsím zahrnúť v návrhu systému.

## Cieľ a štruktúra práce

Cieľom mojej práce je navrhnúť prototyp systému, ktorý bude prakticky použiteľný na predpovedanie nespokojnosti zamestnancov na základe ich činnosti

na pracovných portáloch. Tento cieľ v sebe ukrýva niekoľko potencionálnych problémov, ktorým sa v jednotlivých kapitolách venujem.

Úvodná kapitola 1 je čisto teoretická. Začiatok je venovaný definícii sociálnej siete. Daná problematika sa vzťahuje na sociálne siete, ktoré sú pracovne zamerané. Tento typ je v kapitole predstavený a na ukážku návrhu systému je zvolená sociálna sieť LinkedIn. Rozoberiem si časti profilu užívateľa, s ktorými budem pracovať. Aby mohol návrh fungovať, vysvetľujem možnosti získavania dát a skúmam existenciu nástrojov na riešenie problematiky.

Analýze získaných dát sa venujem v druhej kapitole 2. Využívam odborné články s témou vylepšenie profilu na LinkedIn a výsledky dotazníka, ktorý vyplnili moji kolegovia a spolužiaci. V tejto kapitole uvádzam aj najvšeobecnejší princíp fungovania systému, pre lepšie pochopenie čitateľa.

Tretia kapitola 3 je venovaná výpočtovej časti systému. Pracujem s vybranými dátami a na základe výsledkov dotazníka im priradujem váhu, ktorá vytvára výsledný vzorec. Jeho funkčnosť je podložená niekoľkými príkladmi. Výsledky sústredím do mierky a ukazujem, ako súvisí spokojnosť zamestnanca s jeho aktivitou na sociálnej sieti.

Záverečná kapitola 4 popisuje samotný návrh systému a zavedenie do praxe. Definujem tu cieľových užívateľov systému. Na doménovom modele a diagrame nasadenia ukážem chod systému. Pre lepšiu predstavivosť uvediem príklad grafického užívateľského rozhrania. Využitie systému do budúcnosti podložím jeho možným prepojením na ostatné pracovne zamerané sociálne siete.

## Čo nie je cieľom práce

Cieľom práce nie je implementácia funkčnej aplikácie, ani návrh robustného systému. Ide o prvotný prototyp návrhu systému. Z tohto dôvodu postupujem opatrne a nezapájam tu funkcionality, ktoré majú doplňujúcu rolu. Snažím sa ho udržať čo najjednoduchší.

---

# Teoretická časť

## 1.1 Úvod

Prvá kapitola mojej práce je čisto teoretická. Ako prvé zadefinujem sociálne siete a pokúsím sa zhrnúť ich rozdelenie tak, ako sú vnímané v dnešnej spoločnosti.

Viac sa zameriam na pracovne zamerané sociálne siete, z ktorých si vyberiem LinkedIn, ako ukázkový pracovný portál pre demonštráciu funkčnosti mnou navrhovaného systému. Po krátkom prehľade histórie rozoberiem jednotlivé časti profilu užívateľa na LinkedIn, na ktorých budem v ďalších kapitolách nadväzovať pri stavbe systému.

Následne sa zameriam na možnosť získavania dát z tejto profesne zameranej sociálnej siete. Ukážem, odkiaľ som získal dáta pre potrebu tejto bakalárskej práce.

Ako posledné v prvej kapitole sa zameriam na existenciu podobných nástrojov na riešenie danej problematiky.

## 1.2 Sociálna sieť

Definícia sociálnej siete je hlavným obsahom prvej podkapitoly. Pokúsím sa ukázať stále rastúcu krivku populárnosti sociálnych sietí a tým ukázať, že má zmysel sa im do budúcnosti venovať ešte viac.

### 1.2.1 Základná definícia

Celý návrh systému je postavený na sociálnych sieťach. Mieste, kde v dnešnej dobe stále viac a viac ľudí trávi svoj voľný, ale častokrát i pracovný čas. Práve preto je hneď v úvode vhodná definícia sociálnej siete a stručné zhrnutie toho, čo obnáša, a prečo jej popularita narastá.

Sociálna sieť je určená predovšetkým na udržiavanie a naväzovanie kontaktov medzi ľuďmi v pracovnej i súkromnej sfére. Táto webová služba umožňuje

užívateľovi pomocou webovej stránky vytvoriť si vlastný profil, či sledovať profil a aktivity ostatných užívateľov. Na grafe 1.1 z januára 2017 je znázornená popularita jednotlivých sociálnych sietí. Prvenstvo si udržuje *Facebook*<sup>1</sup> s takmer dvomi miliónmi aktívnych užívateľov. Nasledujú nemenej populárne siete *WhatsApp*, *Facebook Messenger*, *QQ*, *WeChat* a veľké množstvo ďalších.

Je jasne vidieť, že sociálne siete sú stále populárne a využívajú ich milióny ľudí. Aj to je dôvod, prečo som sa rozhodol zaoberať sa nimi podrobnejšie. V dnešnej dobe každý z nás využíva minimálne jednu z nich. Väčšina z nás má ale hneď niekoľko profilov na rôznych sociálnych sieťach a trávi hodiny denne ich navštevovaním a aktivitami.

### 1.2.2 Rozdelenie sociálnych sietí

Niektorí ľudia využívajú sociálne siete len na komunikáciu s priateľmi či kolegami. Majú však rôzne funkcie, podľa ktorých ich môžeme rozdeliť do viacerých skupín, ktoré jasne dokazujú, že neslúžia len na písanie si, ale môžu byť aj užitočné v bežnom živote. Práve ich rozmanitosť je dôsledkom toho, že dnes si tam už každý nájde svoju zábuľu a stáva sa aktívnym.

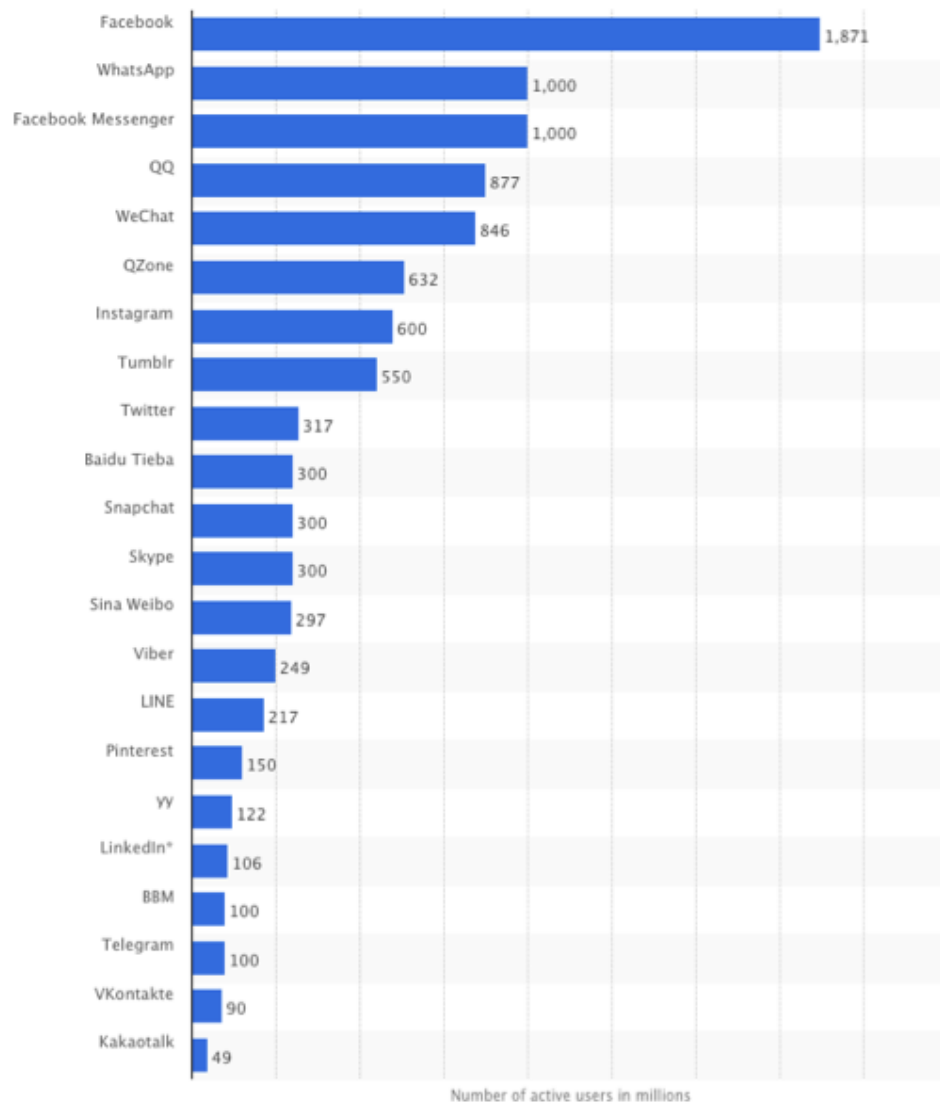
Podľa Mary Gormandy White sociálne siete na základe spôsobu využitia rozdelujeme do nasledujúcich kategórií:[2]

- **Siete zamerané na sociálne spájanie ľudí:** Najbežnejší a najpoužívanější typ sociálnych sietí, ktorých hlavným cieľom je byť v neustálom kontakte s priateľmi. V tejto kategórii bezkonkurenčne víťazí najpopulárnejšia sociálna sieť *Facebook*.
- **Multimediálne zamerané siete:** Pre ľudí, ktorí radi zdieľajú dáta okolitému svetu. Či už ide o videá, obrázky alebo hudbu, mnohí dokážu tráviť dlhý čas pridávaním alebo prehliadaním najnovších kúskov. Ako príklad uvádzam *YouTube*.
- **Profesne zamerané siete:** Sú určené predovšetkým pre ľudí hľadajúcich si prvotnú alebo lepšiu prácu. Práve tomuto typu sa venujem v nasledujúcej podsekcii.1.2.3
- **Informačné siete:** Vytvorené pre ľudí hľadajúcich odpovede na každodenné problémy.
- **Vzdelávacie siete:** Študenti využívajú na kooperáciu s ostatnými študentami v rámci školských projektov a na interáciu s učiteľmi a profesormi.
- **Siete zamerané na hobby:** Určené pre ľudí, ktorých spája rovnaký záujem, koníček alebo hobby. Diskutujú tu nad spoločnými problémami, poznatkami a zisteniami.

---

<sup>1</sup>[www.facebook.com](http://www.facebook.com)

### Social network sites worldwide ranked by number of active users (in millions, as of January 2017,)



Obr. 1.1: Graf popularity sociálnych sietí z januára 2017 [1]

### 1.2.3 Pracovne zamerané sociálne siete

V súčasnosti mnoho ľudí na svete hľadá prácu. Nejde však len o ľudí nezamestnaných, ako by sa na prvý pohľad mohlo zdať. Ide aj o tých, ktorí sú nespokojní so súčasným zamestnaním. To plyní zo zlých pracovných podmienok zo strany zamestnávateľa, straty motivácie a iných menej bežných dôvodov. Práve takáto skupina ľudí využíva sociálne siete s pracovným zameraním s nádejou nájdenia lepšieho zamestnania.

Na Slovensku je mnoho menších, či väčších pracovných portálov, kde si užívateľ môže založiť svoj profil alebo hľadať ponuky. Ako príklad uvediem *Profesia*<sup>2</sup> a *Kariéra*<sup>3</sup> na Slovensku. V Českej republike je zase známy *Jobs.cz*<sup>4</sup>

Túto tému je potrebné vziať globálne a preto som zvolil celosvetovú pracovnú sieť LinkedIn, ktorej venujem nasledujúcu sekciu.1.3

Nielen ľudia hľadajúci prácu sú užívateľmi pracovných sociálnych sietí. Vo veľkej miere miere sú to členovia personálnych agentúr a zamestnávateľa, ktorí hľadajú posily do svojich tímov. Častokrát dostávame pracovné ponuky, aj keď o ne nemáme záujem, a naopak, v prípade zájmu sa nám stáva, že nás zamestnávateľa ani agentúry nekontaktujú. Práve na zefektívnenie vzťahu medzi potencionálnym zamestnancom a zamestnávateľom, respektíve personálnou agentúrou, môže slúžiť mnou navrhnutý systém pre pracovné portály, ktorého činnosť budem v tejto práci navrhovať na príklade celosvetového pracovného portálu LinkedIn.

## 1.3 LinkedIn

Pre svoju bakalársku prácu som si zvolil celosvetovo známu sociálnu a pracovnú sieť **LinkedIn**<sup>5</sup>, na ktorej budem v nasledujúcich kapitolách demonštrovať funkčnosť navrhnutého systému. Pred začiatkom samotného návrhu je vhodné si LinkedIn predstaviť z hľadiska histórie. Nesmiem zabudnúť ani na jeho časti, predovšetkým tie verejne dostupné, ktoré budem využívať.

### 1.3.1 Základné informácie o sociálnej sieti LinkedIn

LinkedIn je profesná sociálna sieť, na ktorej sa stretávajú ľudia a diskutujú o svojich pracovných záujmoch. Priamo z webových stránok spoločnosti sa možno dozvedieť niekoľko zaujímavostí z histórie[3].

Začiatkom spoločnosť označuje koniec roku 2002, kedy začal tím starých kolegov zo spoločnosti *SocialNet* a *Paypal* pracovať na úplne novej myšlienke. Za takmer 6 mesiacov LinkedIn oficiálne vznikol. Počiatočný rast bol veľmi pomalý, len niečo menej ako 20 registrovaných užívateľov v priebehu prvých dní.

---

<sup>2</sup><http://www.profesia.sk>

<sup>3</sup><http://kariera.zoznam.sk>

<sup>4</sup><http://www.jobs.cz>

<sup>5</sup><http://www.linkedin.com>

V roku 2004 sa rast zrýchľuje zavedením upload adresárov a predstavením nových funkcií, ako napríklad skupiny. LinkedIn začína propracovať svoje služby majiteľom menších podnikov. Spoločnosť sa začiatkom roku 2005 sťahuje už do svojej štvrtej kancelárie. Vďaka spusteniu verejných profilov v roku 2006 spoločnosť začína napredovať a predstavovať nové a nové funkcie. Rok 2007 znamená pre spoločnosť otvorenie zákazníckeho servisného centra v Omaha<sup>6</sup>. LinkedIn sa globálnym stáva v roku 2008 otvorením medzinárodnej kancelárie v Londýne. V súčasnosti má viac ako 3 milióny registrovaných užívateľov z celého sveta, a preto je pre mňa najvhodnejším kandidátom na prvotný návrh systému pre pracovné portály.

### 1.3.2 LinkedIn profil

Mňa v tejto práci zaujíma predovšetkým LinkedIn profil, z ktorého si budem všimnúť viaceré časti. Ako príklad som zvolil svoj profil, ktorý som na ukážku znázornil prostredníctvom dvoch obrázkov. 1.2 1.3

LinkedIn profil sa skladá z verejných a neverejných častí. V navrhovanom systéme budem samozrejme pracovať iba s tými verejnými, verejne dostupnými. Na mieste je aj otázka, ako zaručiť všetky dáta verejne u každého, ak je možnosť zverejnenia na konkrétnom človeku. Odpoveď je jednoduchá. Systém funguje na častiach a položkách, ktoré sú verejné vždy. A ako to viem? Človek hľadajúci si prácu prostredníctvom pracovných sociálnych sietí, v tomto prípade LinkedIn, mnou vybrané položky vždy zverejňuje, pretože sa jedná o informácie, ktoré chce poskytovať potencionálnym zamestnávateľom.

Na prvom profilovom obrázku 1.2 vidíme hneď niekoľko verejných častí profilu:

1. **Fotografia:** Naša skutočná fotografia, na ktorej sa prezentujeme ako najlepšie vieme. Nepredpokladám tu skupinové fotografie s priateľmi, ani animované foto obľúbených postavičiek, ktoré by zamestnávateľa ihneď odradili.
2. **Meno:** Základná informácia o človeku. Je verejná a takmer vždy pravdivá. Pokiaľ chceme, aby nás zamestnávateľ reálne oslovil, nepoužijeme prezývky. Falošné mená by sme na prípadnom pracovnom pohovore asi tiež ťažko vysvetlovali.
3. **Spojenia:** V originále *Connections*. Sú to spojenia s druhými ľuďmi, ktorí majú k dispozícii informácie určené len vybraným užívateľom. V praxi by to malo fungovať tak, že čím viac spojení máme, tým viac sa dostávame do povedomia ľudí, ktorí o nás vedia a sledujú náš pracovný vývin.

---

<sup>6</sup>mesto v USA

## 1. TEORETICKÁ ČASŤ

The image shows a LinkedIn profile for Lukáš Kozlík. The profile is divided into three main sections, each with a red box and a number indicating its importance:

- 1.** Profile picture: A portrait of Lukáš Kozlík.
- 2.** Header information: Name (Lukáš Kozlík), title (Data Quality Specialist at Ataccama), location (Czech Republic), and industry (Computer Software).
- 3.** Connections: A badge showing 46 connections.
- 4.** Summary: A text box containing the quote: "Progress is impossible without change, and those who cannot change their minds cannot change anything."
- 5.** Experience: A section titled "Data Quality Specialist" at "Ataccama" from December 2016 to Present (5 months) in Prague, The Capital, Czech Republic. It includes a list of responsibilities and a small logo for Ataccama.

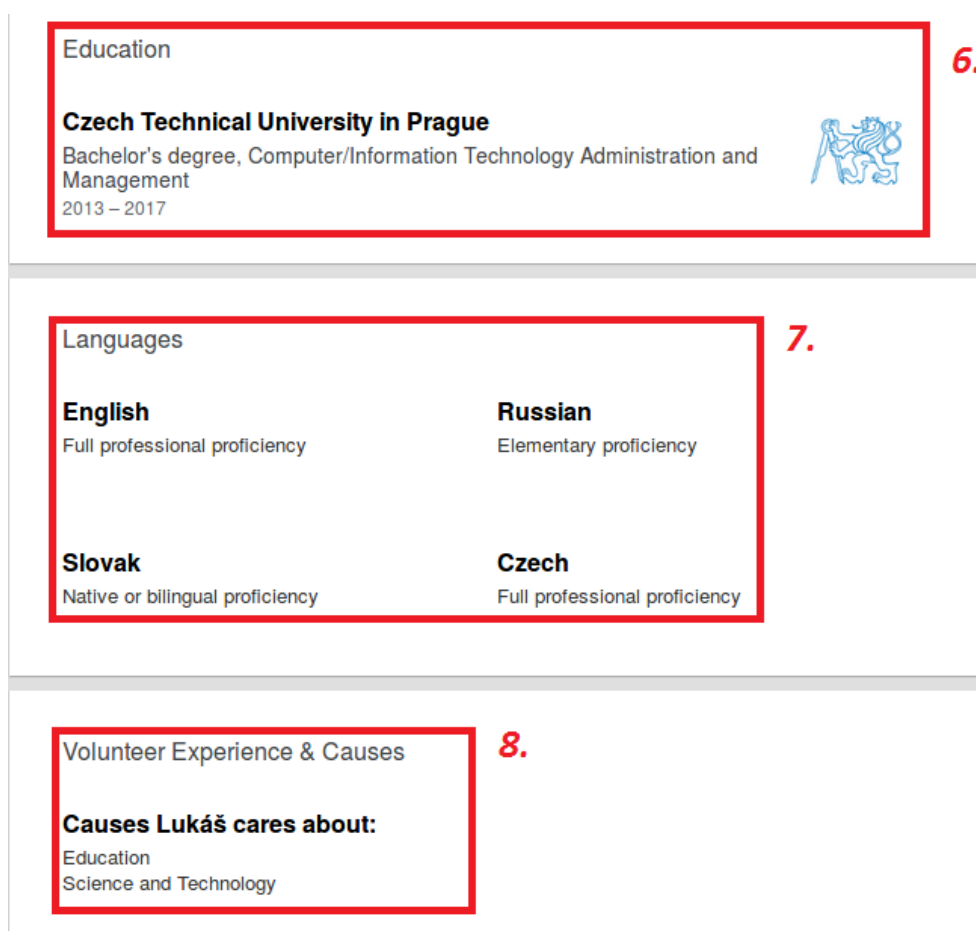
Obr. 1.2: Ukážka profilu LinkedIn 1.časť [4]

- Zhrnutie:** Stručný, krátky popis, ktorý nás vystihuje. Mali by sme ním upútať hneď na úvod každého užívateľa, ktorý navštívi náš profil.
- Pracovné skúsenosti** Snáď to najpodstatnejšie, čo potencionálneho zamestnávateľa zaujíma. Píšeme si tam každú pracovnú aktivitu, o ktorej si myslíme, že skúsenosti z nej sa môžu hodiť nám, aj osloviť niekoho ďalšieho. Aj v tomto prípade očakávam pravdivé informácie užívateľov. Dnes si už každý môže zistiť, či predchádzajúce pracovné skúsenosti sú reálne. Je takmer isté, že uvádzať nepravdivé informácie sa v tomto prípade s určitou nevyplatí.

Druhá časť profilu na obrázku 1.3 odhaľuje ďalšie časti.

- Vzdelanie:** Veľmi dôležitá časť, ktorá spolu s jazykmi a pracovnými skúsenosťami zaujíma najviac. Ako pri všetkých spomenutých položkách,





Obr. 1.3: Ukážka profilu LinkedIn 2.časť [4]

aj tu očakávam pravdivé údaje. V dnešnej dobe nie je nič jednoduchšie, ako si zistiť, či školu uchádzači v skutočnosti vyštudovali.

- 7. Jazyky:** Veľmi očakávaná vlastnosť od uchádzačov o prácu. Očakáva sa znalosť nielen rodného a anglického jazyka. Asi najjednoduchšie overiteľná položka pri prvom kontakte s možným budúcim zamestnancom.
- 8. Dobrovoľnícke aktivity:** Pre niektoré druhy zamestnaní možno zaujímavá položka, pre IT nepodstatná. Nebudem ju preto riešiť ani v mnou navrhnutom systéme.

Profil sociálnej siete LinkedIn obsahuje aj mnoho ďalších častí. Na ilustráciu som vybral tie najpodstatnejšie, ktoré budem ďalej využívať. Za podstatné považujem zdôvodnenie pravosti spomínaných údajov, čo bude hrať podstatnú rolu v návrhu.

### 1.4 Dáta z LinkedIn

Samotná sociálna sieť LinkedIn obsahuje nepredstaviteľné množstvo dát. Čím viac ich je k dispozícii, tým presnejší môj navrhnutý systém na predpokladanie túžby pre zmenu zamestnania bude. Veľké množstvo dát je ale z pochopiteľných a bezpečnostných dôvodov nedostupných. V mojom prípade to ale vôbec nevadí. Využijem dáta verejne dostupné u každého užívateľa.

#### 1.4.1 Možnosti získavania dát

Zaujímavé je zamyslieť sa, ako vyhľadávajú zamestnávateľia svojich možných budúcich kolegov. Ak chcú nájsť programátora C++, nemusia náhodne hľadať medzi miliónmi užívateľov. Používajú rôzne vyhľadávacie a filtrovacie nástroje, ktoré prehľadávajú data a odfiltrujú im len danú skupinu ľudí.

**LinkedIn scraper**<sup>7</sup> je nástroj pre získavanie dát z LinkedIn, ktorí využívajú mnohé spoločnosti pre uľahčenie vyhľadávania. Z webovej stránky produktu je možné sa dozvedieť jeho vlastnosti a výhody [5]. Tou najväčšou je zisk tabuľky dát, kde je u každého užívateľa uvedené meno, priezvisko, aktuálna pracovná pozícia, spoločnosť, prípadne telefónne číslo a email, ak to má užívateľ verejné. Využitie tento program našiel hlavne u personálnych agentúr, ktoré si dokonale dokážu vyfiltrovať vhodných kandidátov pre daný druh zamestnania.

**REST API**<sup>8</sup> ponúka samotný LinkedIn vo svojej vývojárskej časti. Ukážka formátu výstupu dát je znázornená na obrázku. 1.4

```
sample response
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<person>
  <id>1R2RtA</id>
  <first-name>Frodo</first-name>
  <last-name>Baggins</last-name>
  <headline>Jewelery Repossession in Middle Earth</headline>
  <site-standard-profile-request>
    <url>https://www.linkedin.com/profile/view?id=...</url>
  </site-standard-profile-request>
</person>
```

Obr. 1.4: Príklad využitia REST API [6]

#### 1.4.2 Dáta získané pre tvorbu bakalárskej práce

Vyššie spomínané nástroje nám dajú aktuálne data ale neriešia ich dlhodobější vývoj, na ktorom je založený môj návrh funkčnosti systému, ktorý potrebuje pozorovať a uchovávať vykonávané zmeny u užívateľov.

<sup>7</sup><http://scrapingexpert.com/linkedin-scraper>

<sup>8</sup><https://developer.linkedin.com/docs/rest-api>

Vzhľadom na krátky čas od zadania práce som nemal možnosť dlhodobejšie vyskúmať zmeny na väčšom množstve profilov. Preto mi pre počiatočný návrh postačil **Google Dotazník**<sup>9</sup>. Ako respondentov som zvolil prevažne spolužiakov zo školy, o ktorých viem, že si začínajú hľadať prácu a sú na LinkedIn aktívni. K tejto, dá sa povedať idálnej vzorke, som pridal kolegov z práce z firmy *Ataccama*, ktorí taktiež aktívne využívajú túto sociálnu sieť s pracovným zameraním. Otázkam z dotazníka a ich výsledkom je venovaná ďalšia kapitola. 2

### 1.5 Existujúce nástroje na riešenie problematiky

Pri voľbe témy záverečnej práce nastali obavy, či navrhovaný systém nebude kópiou už existujúceho. Po dôkladnejšom preskúmaní je pravdepodobné, že ide o unikát. Vyššie spomínaný nástroj *LinkedIn scraper* a *REST API* mi môžu pomôcť pri pravidelnom získavaní dát potrebnom pre plnohodnotnú funkčnosť systému, ale nepokrývajú jeho zmysel ani obsah. Problematika predpokladu správania sa jednotlivca pred zmenou zamestnania jeho aktivitou na pracovných portáloch je originálna. Nenašiel som žiadne verejne dostupné nástroje, ani informácie o nich, ktoré by ju dokázali dokonale pokryť.

### 1.6 Zhrnutie

V tejto kapitole som poukázal na stále rastúcu popularitu sociálnych sietí a zmysel zaoberania sa nimi aj naďalej. Rozdelil som sociálne siete do kategórií a hlbšie sa venoval pracovne zameraným sieťam, o ktorých je táto práca. Ako vzor pre návrh môjho systému som zvolil najpopulárnejšiu profesne zameranú sociálnu sieť LinkedIn a predstavil jej históriu. Svoj profil som využil na prezentáciu jednotlivých častí pre hlbšie pochopenie princípu fungovania profilu užívateľa. Venoval som sa možnostiam získavania dát z tejto sociálnej siete, ktoré bude v budúcnosti možné využiť pre fungovanie systému. Poukázal som aj na fakt, že v súčasnej dobe neexistuje žiadny, verejne dostupný nástroj venujúci sa predpokladu chovania užívateľa na sociálnej sieti v súvislosti s jeho očakávanými zmenami zamestnania.

---

<sup>9</sup><https://www.google.com/intl/sk/forms/about>



# Analýza získaných dát

## 2.1 Úvod

Cielom druhej kapitoly je predovšetkým rozobrať a zanalyzovať získané dáta a ukázať si, ako súvisia s navrhnutým systémom, a čo z nich vyplýva.

Kapitola obsahuje aj úvodný náčrt funkčnosti systému pre lepšiu predstavivosť čitateľa.

Okrem spracovávanía výsledkov dotazníkového šetrenia (ďalej len „Dotazník“) pri návrhu funkčného systému danej problematiky budem brať do úvahy aj množstvo článkov od odborníkov zaoberajúcich sa vylepšovaním a zatraktívením profilu užívateľov. Práve tieto články sa stali prvotnými pri výbere témy záverečnej práce a výsledky dotazníku len potvrdili ich pravdivosť.

## 2.2 Popis softvéru

Pred začatím analýzy dát je vhodný čas si obecné zhrnúť, čo bude systém vykonávať, a ako bude fungovať. Užívateľov navrhnutého systému budem ne správne nazývať zákazníkmi, aby som ich odlišil od užívateľov LinkedIn.



Obr. 2.1: Diagram fungovania systému

Pre ilustráciu som zhotovil obrázok 2.1. Princíp fungovania môžem prostredníctvom neho na úvod veľmi krátko zhrnúť. Hlavnú rolu v tomto prípade

budú hrať bežní užívatelia, ktorí si podľa svojho svedomia a vývoja života budú vyplňovať a vylepšovať svoj LinkedIn profil.

Systém bude pravidelne skenovať ich verejne dostupné časti profilu, ktoré sa rozhodnú zverejniť. Frekvenciu skenovania a nástroje na to navrhnuté uvádzam nižšie.4.3

Naskenované dáta budú následne uložené v databázovej štruktúre 4.4, kde budú uchovávané spolu s históriou ich zmien.

Zákazníci 4.2 si zadajú profily, ktoré majú záujem sledovať.

Celkovým výstupom z každého profilu bude percento 3.4. Čím vyššie, tým väčšia pravdepodobnosť, že daný užívateľ vyvíja aktivitu s cieľom upútať na seba pozornosť potencionálnych zamestnávateľov. Práve návrh výpočtu tohto percenta spolu s pravdepodobnosťou tvorí hlavnú náplň mojej práce na systéme.

### 2.3 Výsledky dotazníkového šetrenia

Aby som mohol čo najpresnejšie stanoviť vzorec na výpočet výsledného percenta, využil som *Google dotazník*. Z neho som zistil zaujímavé fakty, ktoré ma budú pri tvorbe výpočtu zaujímať.

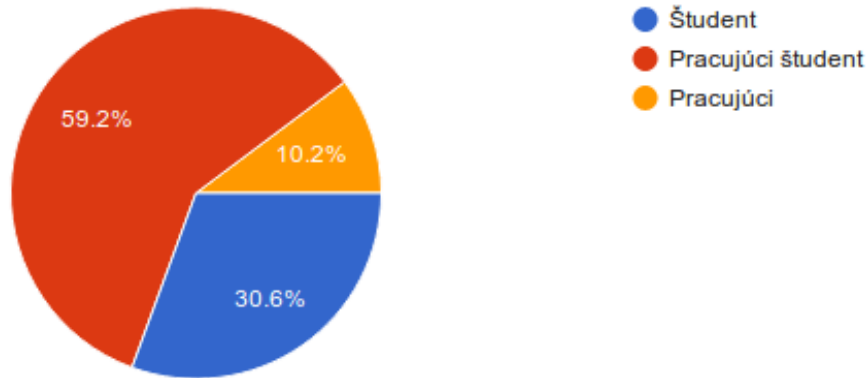
Celkový počet respondentov je 49. Toto číslo mohlo byť aj väčšie, ale zber dát som zastavil vo chvíli, keď sa odpovede začali opakovať, a prestali mi napovedať nové informácie.

Dotazník bol určený pre študentov a pracujúcich, pričom ich pomer najlepšie vyjadruje obrázok 2.2. Až 60 % oslovených sú pracujúci študenti. Tento fakt je dôležitý, pretože pokrýva skupinu ľudí, ktorí využívajú LinkedIn najviac. To hlavne z dôvodu hľadania si práce popri škole, ale hlavne tesne pred jej skončením. Táto skupina ľudí mi dáva najpravdivejšiu vzorku dát ohľadne aktivít v profile, ktorým chcú zamestnávateľa zaujmúť. 30 % pokrývajú študenti bez práce, od ktorých som očakával informácie o prvotnom vyplňaní profilu a skúsenosti s ponukami od zamestnávateľov. Ostatných 10 % tvoria pracujúci, ktorí by už mali mať za sebou prvé pracovné kontakty cez pracovne zameranú sociálnu sieť LinkedIn.

Dotazník považujem za úspešný z dvoch dôvodov:

- Až 96 % respondentov pozná pracovnú sociálnu sieť LinkedIn, čo dáva najavo, že má zmysel sa s jej problematikou zaoberať.
- 32 % opýtaných LinkedIn používa a aktívne aktualizuje svoj profil. 45 % má profil založený, ale aktívne ho nepoužíva. Znamená to však, že môžu ponúknuť informácie o krokoch, ktoré by spravili, ak by ho chceli vylepšiť.

Zaujímavý výsledok priniesla otázka ohľadne dĺžky doby od získania novej skúsenosti až po jej uverejnenie v profile. Viac ako 80 % respondentov tvrdí,



Obr. 2.2: Diagram stavu respondentov

že svoj profil aktualizuje viac ako dva týždne po získaní novej schopnosti. Táto informácia vo veľkej miere zaváži pri tvorbe detailnejších častí vzorca 3.4.

Pre tvorbu a zmysel navrhovaného systému mi ako podklad slúži odpoveď na ďalšiu otázku. Respondentov som sa pýtal, kedy svoj profil aktualizujú. 45 % opýtaných robí pravidelné aktualizácie. Podstatnejší pohľad ponúka druhá najčastejšia odpoveď. 36 % ľudí uviedlo, že aktualizáciu vykonávajú len v prípade, že ich cieľom je zaujať nového zamestnávateľa. Práve toto vysoké číslo dáva jasne najavo, že zvolenou tematikou sa má zmysel zaoberať.

Za najpodstatnejšiu otázku som považoval výber 3 častí profilu, ktoré užívateľ zmení ako prvé pri snahe o zatraktívnenie svojho profilu. Práve táto otázka mi pomohla najviac pri tvorbe príkladového vzorca. Tento graf<sup>10</sup> uvádzam v nasledujúcej kapitole na obrázku 3.1.

Pred začatím práce som za hlavnú časť profilu, ktorú si každý užívateľ mení, považoval fotografiu. LinkedIn umožňuje v aktuálnej dobe použiť dve hlavné fotografie:

- **Fotografia profilu:** Obrázok, na ktorom by mal byť zachytený vzhľad užívateľa. Ideálna je fotografia spredu, kde je hlavne tvár človeka vidieť v najlepšom možnom svetle.
- **Fotografia pozadia:** Doplnkový obrázok, ktorý vylepšuje celkový dojem z profilu. Často je to obrázok záujmov užívateľa.

V dotazníku uviedlo 55 % respondentov, že ich profil obsahuje len profilovú fotografiu, zatiaľ čo približne 28 % fotografiu nemá. Ostatní užívatelia uviedli, že aktuálne používajú fotografiu profilu aj pozadia.

<sup>10</sup>Graf prevzatý z osobného účtu <https://docs.google.com/forms/u/0/>

## 2. ANALÝZA ZÍSKANÝCH DÁT

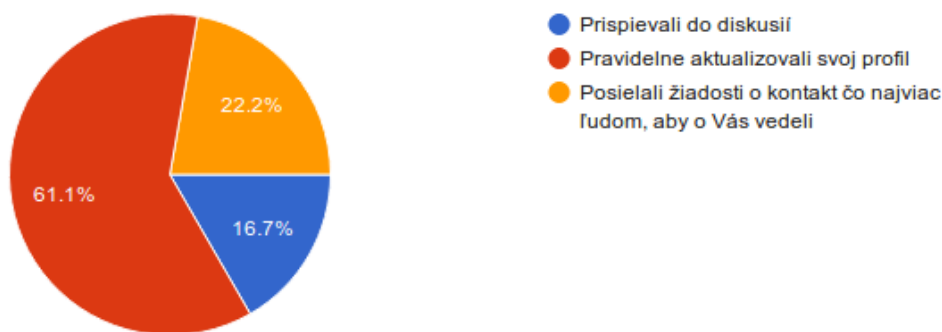
---

Na preskúmanie som zvolil aj zaujímavú vlastnosť sociálnej siete LinkedIn. URL<sup>11</sup> profilu si dnes užívateľ môže zmeniť do jednoduchšej podoby podľa seba. Uľahčí tým vyhľadávanie svojho profilu a informácií o sebe. Výsledok dotazníkového šetrenia dáva jasne najavo nezaujím o túto vymoženosť. Či už ide o skutočný nezájím, alebo o nevedomosť tejto vlastnosti, až 72 % respondentov má URL profilu pôvodné.

Za prvotnú aktivitu smerovanú k upozorneniu na svoj profil som považoval prispievanie do diskusií. Až výsledok dotazníka mi skreslil prvotné predstavy. Nenašiel som totiž jediného respondenta z radov kolegov a spolužiakov, ktorý by túto funkcionality využíval.

Za najpodstatnejší fakt považujem odpoveď na otázku súvisiacu s klamlivými a nepravdivými údajmi. 100 % opýtaných uviedlo, že na sociálnej sieti LinkedIn nikdy neuviedlo nepravdivú informáciu. Práve tento fakt dodáva môjmu návrhu oveľa väčšiu presnosť, pretože v ňom budem predpokladať, že všetky údaje zadané od užívateľov sú pravdivé.

Od respondentov som zisťoval, na aký zámer vlastne LinkedIn používajú. Z ponúknutých možností až 72 % respondentov uvádza, že na tejto sociálnej sieti majú iba založený profil a čakajú na kontaktovanie zamestnávateľmi. Z toho vyplýva hlavná myšlienka navrhovaného systému, odhadnúť mieru užívateľov pri čakaní na pracovné ponuky.



Obr. 2.3: Kroky pre zvýšenie aktivity

Obrázok 2.3 vyjadruje odpovede na záverečnú otázku. Úlohou respondentov bolo zvoliť jednu z troch možností prvotných činností pre zvýšenie aktivity na svojom užívateľskom účte. Viac ako polovica opýtaných označila, že otázke podľa nich zodpovedá možnosť pravidelného aktualizovania profilu. Druhé miesto obsadila možnosť pridávania si nových kontaktov, za ktorú hlasovalo približne 22 % respondentov. Takmer 17 % si zvolilo na zvýšenie atraktivity prispievanie do diskusie. Je nutné poznamenať, že nikto z opýtaných diskusiu nevyužíva, preto tejto údaj považujem za irelevantný.

---

<sup>11</sup>Uniform Resource Locator



Dotazník v originálnej podobe otázok prikladám ako jednu z príloh tejto bakalárskej práce C. Uvedená je textová podoba celého dotazníku. Pri zbere dát bol u jednotlivcov zber ukončený po nežiadúcej odpovedi<sup>12</sup> na niektorú z otázok.

## 2.4 Odborné články

Pri základnom výbere témy záverečnej práce som prečítal mnoho článkov o sociálnych sieťach. Na demonštráciu danej problematiky som si zvolil sociálnu sieť LinkedIn. Jej popularitu vyjadruje vo svojom článku napríklad Faisal Faruqui [7]. Podľa neho je jeden z najlepších marketingových nástrojov pre B2B<sup>13</sup> spoločnosti. Pre B2C<sup>14</sup> spoločnosti zase najlepší na komunikáciu s okolím. Pokladá ho za najlepšiu metódu pre hľadanie vhodných kandidátov na pracovné pozície.

Popri dotazníku som údaje a nápady na tvorbu výsledného tvaru výpočtového vzorca 3.4 čerpal z viacerých článkov zaoberajúcich sa vylepšovaním LinkedIn profilu. Vďaka nim som získal prehľad o základných funkcionalitách. Na základe odporúčaní som zistil, na ktoré časti profilu sa užívatelia zameriavajú. Z veľkého množstva odporúčaní a rád vyberám tie najzaujímavejšie.

Autorka článku [8] Kaitlyn Russell odporúča nasledovať správnych ľudí. Podľa nej ľuďom v pracovnom úspechu na tejto sociálnej sieti pomôže byť v spojení s lídrami z danej oblasti. Okrem bežných rád, ako úprava fotografie, vyplnenie skúseností a jazykov, stojí za zmienku vyžiadanie si odporúčania. Práve počty odporúčaní na jednotlivé zručnosti dodávajú istotu zamestnávateľom.

# HOW TO IMPROVE YOUR LINKEDIN PROFILE: 11 TIPS

Obr. 2.4: Príklad titulku článku na zlepšenie profilu[9]

Zaujímavé rady ponúka vo svojom článku [9] žena, ktorá si hovorí Isabelle. Čitateľom ponúka až 11 tipov pre vylepšenie svojho profilu. Medzi menej štandardné rady patrí úprava URL profilu užívateľa a odporúčanie na pripojenie sa do skupín. Nabáda užívateľov aj ku čo najväčšiemu kontaktu s ľuďmi. Upozorňuje, že veľmi podstatné je mať profilovú fotografiu. Podľa autorky sa ňou prezentujeme a je najdôležitejšia pri prvom kontakte potencionálneho zamestnávateľa s užívateľmi.

<sup>12</sup>Odpoveď, po ktorej je zbytok otázok nepodstatných

<sup>13</sup>Business-to-business

<sup>14</sup>Business-to-customer

Článkov ohľadne zlepšovania profilu a spôsobu lepšieho zaujatia zamestnávateľov je na internete obrovské množstvo. Najčastejšie ich nájdeme pod klasickou titulkou zobrazenou na obrázku 3.2.2. Väčšinou sa v nich ale rady opakujú. Tie najčastejšie som vybral ako pilotné časti mnou navrhnutého systému, z dôvodu ich vysokej pravdepodobnosti výskytu. Podrobnejšie ich výber zdôvodním v nasledujúcej kapitole.

### 2.5 Zhrnutie

Na úvod kapitoly som prvýkrát načrtnol obecný návrh funkčnosti systému pre lepšiu predstavivosť čitateľa. Ukázal som, že pôjde o vzťah užívateľov a zákazníka systému, medzi ktorými bude stáť mnou navrhnutý systém. Jeho základ bude tvoriť zber dát z profilov užívateľov profesne zameranej sociálnej siete LinkedIn, ktorú som zvolil ako príklad pre tvorbu tejto bakalárskej práce. Výstupom pre zákazníka bude percento, ktoré bližšie definujem a rozoberiem v nasledujúcej kapitole.

Ako podklad som použil dotazník, ktorého jednotlivé výsledky som v tejto kapitole detailnejšie rozobral. Pre úplnú predstavu som v prílohe pripojil originálnu verziu dotazníka. Jeho výsledky považujem vzhľadom na adekvátnu vzorku respondentov za primárnu pri návrhu systému.

V nasledujúcej kapitole budem pri tvorbe výpočetnej časti brať ohľad na veľké množstvo článkov zaoberajúcich sa vylepšovaním LinkedIn profilu. Počet týchto článkov ukázal, že ide o často preberanú tému, kde zmysel návrhu môjho systému môže mať reálny zmysel a využitie.

---

# Využitie dát v systéme

## 3.1 Úvod

Tretie kapitola je venovaná výpočtovej časti navrhnutého systému. Podrobnejšie popíšem a zdôvodním výber jednotlivých častí profilu. Následne k nim na základe dotazníka priradím odpovedajúcu váhu. Rozoberiem aj v tomto návrhu nevyužitú časť profilu, ktoré bude možné pri dlhodobjšom získavaní dát pripojiť k navrhnutému systému.

Následne spojím všetky časti s ich priradenými hodnotami do výsledného vzorca, ktorému sa budem detailne venovať. Uvediem niekoľko príkladov, ktoré potvrdia správne nastavenie výpočtového vzorca.

Na záver určím približnú mierku nebezpečenstva aktivít užívateľa v zmysle prehnanej aktivity, s cieľom zaujať potencionálne nového zamestnávateľa.

## 3.2 Zvolené časti profilu

Celý vzorec sa bude skladať z troch častí. Tie predstavím v podkapitole vzorec 3.4, kde znázorním aj súvislosti medzi nimi. Vzťahy medzi prvkami v jednotlivých častiach profilu tvoria podskupinové rozdelenie. Práve to popisujem v nasledujúcich riadkoch.

Časti profilu, ktoré som rozobral v predchádzajúcich kapitolách nebudem rozoberať z hľadiska ich významu.

Na základe výsledkov dotazníka priradím týmto častiam približné percentá v danej podskupine. Upozorňujem, že ide o približné čísla. Po dlhodobjšom zbere dát je ich možné upraviť. V tejto práci ide o návrh možnej funkčnosti systému, preto sú odchylky očakávané. Dá sa predpokladať, že nebude existovať jednotné rozdelenie váh pre všetky spoločnosti. Preto bude v praxi nutné nastaviť rozloženia pre konkrétne typy.

Prvé tri podskupiny budú obsahovať rovnaké percentuálne rozdelenie v rámci danej podskupiny.

- **Prvotné zadanie informácie:** Pôjde o vôbec prvé vyplnenie konkrétnej časti profilu.
- **Pravidelné zmeny informácie:** Systém bude rozlišovať zmeny vykonávané viackrát v priebehu jedného mesiaca.
- **Jednorázová zmena informácie:** Systém detekuje občasné zmeny. To je tomto prípade stanovené na časový odstup medzi zmenami na minimálne jeden mesiac.

Časový horizont jedného mesiaca som zvolil zámerne na základe dotazníka. V ňom na položenú otázku o dĺžke časového úseku na zmenu po získaní danej zručnosti až 80 % užívateľov uviedlo, že profil aktualizuje viac, ako týždeň po zmene. V dotazníku bol v tejto otázke zvolený týždeň. Pre jasnú prevahu odpovedí som v navrhnutom systéme tento interval natiahol na jeden mesiac. Od tohto kroku si sľubujem objektívnejšie výsledky.

Prvotné vyplnenie podľa výsledkov dotazníka a odborných článkov považujem za najjasnejší znak zvýšenej aktivity. Práve preto mu pridávam váhu 45 %. Pravidelnú aktualizáciu týchto častí odhadujem na 40 %. Za relatívne neškodnú aktivitu na LinkedIn považujem jednorázové zmeny v profile s odstupom mesiaca. Preto je výsledná váha tejto možnosti 15 %.

#### 3.2.1 Profilová fotografia

Konkrétne rozdelenie v rámci profilovej fotografie vyjadrujem tabuľkou 3.1.

Názov časti podskupiny	Váha v %
Prvotné zadanie profilovej fotografie	45
Pravidelné zmeny profilovej fotografie	40
Jednorázová zmena profilovej fotografie	15

Tabuľka 3.1: Váha v podskupine: Profilová fotografia

#### 3.2.2 Fotografia na pozadí

Fotografia na pozadí patrí k najčastejším odporúčaniam pri vylepšovaní profilu. V článku [10] sa možno dozvedieť 3 zaujímavé tipy pri pridávaní fotografie na pozadie. Pre ideálne zobrazenie sa tu odporúča zistiť si správny formát a prispôbiť tak svoju fotografiu. Odporúča sa tu aj viacnásobná kontrola.

Percentuálne rozloženie fotografie pozadia je identické s profilovou fotografiou. Pre istotu ho znázorňujem v tabuľke 3.2.

Názov časti podskupiny	Váha v %
Prvotné zadanie fotografie pozadia	45
Pravidelné zmeny fotografie pozadia	40
Jednorázová zmena fotografie pozadia	15

Tabuľka 3.2: Váha v podskupine: Fotografia pozadia

### 3.2.3 Popis profilu

Z hľadiska profilu nebudem skúmať jeho obsahovú časť. V budúcnosti však nevyklúčujem prepojenie systému s hľadaním kľúčových slov v popise užívateľov. Pre môj návrh sa s tým nebudem zaoberať. Aj pre profil platí rozdelenie do troch kategórií 3.3.

Názov časti podskupiny	Váha v %
Prvotné zadanie popisu profilu	45
Pravidelné zmeny popisu profilu	40
Jednorázová zmena popisu profilu	15

Tabuľka 3.3: Váha v podskupine: Popis profilu

### 3.2.4 Pracovné skúsenosti

Menšia zmena pohľadu nastáva pri pracovných skúsenostiach. Pre užívateľov je zmena pracovnej skúsenosti originálna a nemali by ju vykonávať často. Pridávanie skúseností viackrát do mesiaca by v tomto prípade nedávalo zmysel. Namiesto toho budem skúmať časový úsek medzi začiatkom pracovnej činnosti a jeho zverejnením v profile užívateľa. LinkedIn profil zobrazuje začiatok pracovného pomeru. Predpokladám, že ľudia, ktorí si vyplnia novú pracovnú skúsenosť ihneď po nástupe, si majú sklony hľadať zamestnanie, ktoré bude pre nich ešte zaujímavejšie. Podľa dotazníka až 80 % respondentov pridáva pracovnú pozíciu viac ako týždeň po nástupe. Mierne sa zmení približné rozdelenie percent v tabuľke 3.4. To hlavne z dôvodu väčšej vyrovnanosti medzi pridaním skúsenosti ihneď, a s odstupom času. Suverénne za najväčší znak snahy o zatraktívnenie profilu stále pokladám prvotné vyplnenie informácie.

Názov časti podskupiny	Váha v %
Prvotné zadanie pracovných skúseností	45
Zadanie pozície menej ako mesiac od nástupu	35
Zadanie pozície viac ako mesiac od nástupu	20

Tabuľka 3.4: Váha v podskupine: Pracovné skúsenosti

#### 3.2.5 Vzdelanie

Kategóriu vzdelanie budem z hľadiska skúmania brať rovnako, ako pracovné skúsenosti. V prípade vzdelania očakávam pridávanie nových informácií ešte menej. Práve preto sa vzťah medzi pridaním ihneď po škole a pridaním po čase zmenší oproti pracovným skúsenostiam. Tabuľka vzdelanie 3.5 ukazuje, že prvotné zadanie všetkých vzdelaní má stále jednoznačne najvyššiu váhu.

Názov časti podskupiny	Váha v %
Prvotné zadanie vzdelania	45
Zadanie vzdelania menej ako mesiac od ukončenia školy	30
Zadanie vzdelania viac ako mesiac od ukončenia školy	25

Tabuľka 3.5: Váha v podskupine: Vzdelanie

#### 3.2.6 Jazyky

Pre zamestnávateľov sú jazyky jedným z najdôležitejších faktorov. Čo sa týka jazykov v profile na LinkedIn, vyplňame ich pri prvotnom zadaní a často sa k nim nevraciam. Maximálne si upravíme úroveň jazyka o úroveň vyššie. V tomto jednoduchom príklade systému bez väčšieho množstva nazbieraných dát nebudem rozvetvovať jazyky v rámci podkategórie. Tabuľka tak bude vyzeráť veľmi jednoducho 3.6.

Názov časti podskupiny	Váha v %
Aktivita v podskupine jazyky	100

Tabuľka 3.6: Váha v podskupine: Jazyky

#### 3.2.7 Connections

Posledná časť, ktorú zahrňujem v najjednoduchšom variante navrhovaného systému tvoria connections. Spojenia s množstvom ľudí, ktoré nás dostávajú do povedomia. Teoreticky, čím viac ich máme, tým vyššia je šanca, že si nás niekto všimne. Hlavne, ak ide o ľudí z personálnych agentúr. V predchádzajúcej kapitole som ukázal, že rady ohľadne vylepšenia profilu užívateľa obsahujú nárast connections. Podobne, ako pri jazykoch, ani túto podskupinu nebudem viac rozdeľovať 3.7. Budem si všimáť nárast connections minimálne o 20 v období jedného mesiaca. Číslo 20 som zvolil ako približný odhad prirodzeného a úmyselného nárastu v časovom horizonte mesiaca.

Názov časti podskupiny	Váha v %
Nárast connections viac ako 20 za mesiac	100

Tabuľka 3.7: Váha v podskupine: Connections

### 3.3 Nevyužité časti profilu

V odborných odporúčaníach pre zvýšenie atraktivity profilu sú spomenuté časti, ktoré môj prvotný návrh systému nerozoberá. Po väčšom zbere dát ich ale bude možné jednoducho zakomponovať. Preto je vhodné si 3 najhlavnejšie aspoň rýchlo zhrnúť.

#### 3.3.1 URL profilu

LinkedIn ponúka pre užívateľov možnosť upraviť URL do jednoduchšej a čitateľnejšej podoby. Hlavných dôvodom je uľahčiť vyhľadávanie personálnymi agentúrami a potencionálnymi zamestnávateľmi.

Zmeny URL je možné jednoducho odsledovať z profilu užívateľa. Ich zakomponovanie som nepovažoval za ideálne do prvotnej tvorby návrhu systému.

#### 3.3.2 Účasť v diskusii

Zložitejší by bol model sledovania aktivity užívateľov na diskusných fórach LinkedIn. Je možné prípadne sledovať zmeny v počte príspevkov. Ich vysoký nárast môže predpovedať záujem o danú tému. Väčšia pravdepodobnosť je tá, že užívateľ sa snaží dostať do popredia a zaujať.

V tejto téme je možné vyhľadávať kľúčové slová v príspevkoch užívateľov. Napríklad „hľadám prácu“. LinkedIn neponúka zoznam miest, kde užívateľ komentoval, čo môže výrazne sťažiť identifikáciu príspevkov.

Hlavný dôvod nezahrnutia do môjho návrhu je ten, že ani jeden z respondentov dotazníku svoju účasť v diskusii nepotvrdil. Bez akýchkoľvek dát by bolo veľmi náročné stanoviť akýkoľvek približný odhad.

#### 3.3.3 Zručnosti a ich hodnotenie

Zaujímavou možnosťou profilu LinkedIn je uvedenie svojich schopností, zručností a záujmov. A to nie je všetko. Užívateľom je ponúknutá možnosť potvrdiť dané zručnosti od ostatných užívateľov. Čím viac ľudí danú zručnosť potvrdilo, tým pravdepodobnejšie je, že užívateľ je v tejto oblasti skutočne nadaný.

V rozšírenej verzii systému je možné zakomponovať túto časť profilu v prípade sledovania histórie zmien.

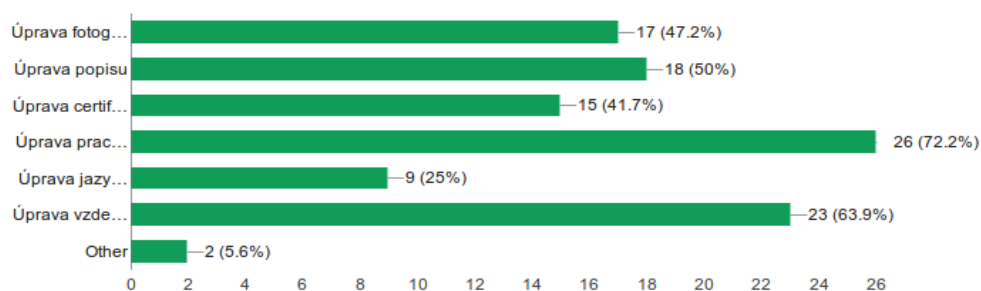
#### 3.3.4 Certifikáty

Najjednoduchšia časť profilu pre budúce pripojenie sú certifikáty. LinkedIn ich umožňuje pridávať užívateľmi do svojho profilu. Ich štruktúra vzhľadom k vzorcu bude veľmi podobná štruktúre časti vzdelanie. Ide totiž o podobnú, viac-menej jednorázovú aktivitu.

V odporúčaní jej veľký význam autori nevenujú. V dotazníku som ju spomenul len v jednej otázke ako možnosť. Preto časť certifikáty z prvotného návrhu systému vynechávam.

### 3.4 Vzorec

Rozdelenie na podskupiny som ukázal v predchádzajúcich častiach práce. Pre skompletizovanie vzorca doplním rozdelenie v rámci skupiny a ukážem prvotne navrhované rozdelenie. Na záver všetky 3 časti spojím a dostanem kompletnú podobu návrhu vzorca.



Obr. 3.1: Prvotné zmeny v profile podľa užívateľov

#### 3.4.1 Delenie na skupiny

Dotazník s nazbieranými dátami najviac zavážil pri rozdelení na skupiny. Respondenti v danej otázke zodpovedali, ktoré zmeny profilu by vykonali ako prvé, ak by chceli výrazne zaujať. Výsledok zobrazuje graf 3.1.

Pracujem teda so zložkami fotografia, popis profilu, pracovné skúsenosti, jazyky a vzdelanie. Nevyužitá časť z certifikátov som rovnomerne rozdelil medzi všetky vybrané zložky. Rozloženie v tejto skupine bude približne nasledovné 3.8.

Výsledok dotazníka mi umožnil váhu 18 % pre skupinu fotografia rozdeliť na dve časti. Jedna pre profilovú fotografiu a druhá pre fotografiu pozadia. Výsledky dotazníka ukazujú, že profilovú fotografiu má dvojnásobne množstvo respondentov, ako fotografie obe. Možnosť, že má užívateľ len fotografiu pozadia som zavrhol, pretože sa mi zdá príliš nepravdepodobná. Tabuľku rozdelenia váhy pre fotografiu som na základe uvedeného rozdelil následovne 3.9.



Názov časti skupiny	Váha v %
Fotografia	18
Popis profilu	19
Pracovné skúsenosti	28
Vzdelanie	25
Jazyky	10

Tabuľka 3.8: Váha v skupine

Rozdelenie fotografie	Váha v %
Profilová fotografia	12
Fotografia pozadia	6

Tabuľka 3.9: Rozdelenie fotografie

Druhú skupinu v rámci rozdelenie tvoria connections. Tie ani v tomto prípade viac nerozvetvujem, preto dostanú znova plnú váhu. Pre úplnosť uvádzam tabuľku 3.10.

Rozdelenie connections	Váha v %
Nárast connections viac ako 20 za mesiac	100

Tabuľka 3.10: Rozdelenie connections

### 3.4.2 Hlavné rozdelenie

Na samotnom vrchole rozdelenia navrhovaného systému je rozdelenie na dve časti. Jednou z nich sú úpravy spojené s profilom. Druhú tvoria činnosti súvisiace s connections. Pri rozdelení váhy sa znovu opieram o výsledky dotazníka. Pre zatriktívnenie profilu by viac ako 60 % respondentov pravidelne aktualizovalo svoj profil. Viac ako 20 % by zvyšovalo počty connections. Ostatné percentá venované prispievaniu do diskusie som rovnomerne rozdelil medzi tieto dva druhy. Percentuálnu váhu zobrazuje tabuľka 3.11.

Váha prvotného rozdelenia	Váha v %
Úprava profilu	70
Nárast connections	30

Tabuľka 3.11: Váha prvotného rozdelenia

### 3. VYUŽITIE DÁT V SYSTÉME

#### 3.4.3 Súhrnné rozdelenie vzorca

Pospájaním všetkých predchádzajúcich tabuliek mi vznikne jedna výsledná. Práve z tej bude navrhnutý systém počítat percento, ktorého približnú správnosť ukážem na príkladoch v nasledujúcej sekcii. Finálne spojenie tabuliek do vzorca znázorňuje obrázok 3.2.

Katégoria	Druh	Popis	Váha v podskupine	Váha v skupine	Základná váha
Fotografia	Profilová fotografia	Prvotné zadanie profilovej fotografie	45	12	70
		Pravidelné zmeny profilovej fotografie	40		
		Jednorázová zmena profilovej fotografie	15		
	Fotografia pozadia	Prvotné zadanie fotografie pozadia	45		
		Pravidelné zmeny fotografie pozadia	40		
		Jednorázová zmena fotografie pozadia	15		
Popis profilu	Popis profilu	Prvotné zadanie popisu profilu	45	19	
		Pravidelné zmeny popisu profilu	40		
		Jednorázová zmena popisu profilu	15		
Pracovné skúsenosti	Pracovné skúsenosti	Prvotné zadanie pracovných skúsenosti	45	28	
		Zadanie pozície menej ako mesiac od nástupu	35		
		Zadanie pozície viac ako mesiac od nástupu	20		
		Prvotné zadanie vzdelania	45		
Vzdelanie	Vzdelanie	Zadanie vzdelania menej ako mesiac od ukončenia školy	30	25	
		Zadanie vzdelania viac ako mesiac od ukončenia školy	25		
		Jazyky	Jazyky		Aktivita v podskupine jazyky
Connections	Connections	Nárast connections viac ako 20 za mesiac	100	100	30

Obr. 3.2: Výsledná tabuľka vzorca

### 3.5 Príklady

Pre overenie vzorca som navrhol niekoľko príkladov. Majú za cieľ ukázať rôzne možnosti činností užívateľov vo svojom profile, ktoré sa prejavujú na veľkosti výsledného percenta. Na začiatok sa pokúsím uviesť dve extrémny.

#### 3.5.1 Veľmi veľká aktivita užívateľa:

Vyberiem do nej činnosti prvotného vyplnenia profilu vo všetkých častiach. Predpokladám najväčší záujem užívateľa využívať svoj profil po prvotnom vyplnení všetkých častí.

- Prvotné zadanie profilovej fotografie:  $0.45 * 0.12 * 0.7 = 0.0378$
- Prvotné zadanie fotografie pozadia:  $0.45 * 0.06 * 0.7 = 0.0189$
- Prvotné zadanie popisu profilu:  $0.45 * 0.19 * 0.7 = 0.0598$
- Prvotné zadanie pracovnej skúsenosti:  $0.45 * 0.28 * 0.7 = 0.0882$
- Prvotné zadanie vzdelania:  $0.45 * 0.25 * 0.7 = 0.0787$
- Aktivita v podskupine jazyky:  $1.00 * 0.10 * 0.7 = 0.07$
- Nárast connections viac ako 20 za mesiac:  $1.00 * 1.00 * 0.3 = 0.3$

Súčet týchto postupných činností užívateľa dáva číslo 0.6534. Z toho som zistil výsledné percento približne **65 %**. Toto číslo sa môže javiť ako maximum. Nie je to pravda. Percento sa ešte môže zvýšiť, ak sa počas jedného kontrolného cyklu objaví prvotná zmena časti profilu a zároveň ďalšie drobné zmeny.

### 3.5.2 Veľmi nízka aktivita užívateľa:

Pre ukážku opačného extrému zvolím pár jednoduchých, bežných a nenápadných krokov užívateľov vo svojom profile. Pri nich očakávam nízke percento.

- **Jednorázová zmena fotografie pozadia:**  $0.15 * 0.06 * 0.7 = 0.0063$
- **Zadanie vzdelania viac ako mesiac od ukončenia školy:**  $0.25 * 0.25 * 0.7 = 0.04375$

Súčet dvoch bežných aktivít užívateľa dáva číslo 0.05005. V prepočte **5 %** dáva najavo, že aktivita užívateľa je v tomto prípade skutočne nízka.

### 3.5.3 Ďalšie príklady

Na nasledujúcich dvoch príkladoch ukážem bežné aktivity užívateľa vo svojom profile. Na tom budem skúmať zmenu výsledného percenta.

- **Prvotné zadanie profilovej fotografie:**  $0.45 * 0.12 * 0.7 = 0.0378$
- **Jednorázová zmena popisu profilu:**  $0.15 * 0.19 * 0.7 = 0.0199$
- **Zadanie pozície menej ako mesiac od nástupu:**  $0.35 * 0.28 * 0.7 = 0.0686$
- **Prvotné zadanie vzdelania:**  $0.45 * 0.25 * 0.7 = 0.0787$
- **Aktivita v podskupine jazyky:**  $1.00 * 0.10 * 0.7 = 0.07$

V prvom príklade dostávam výsledné číslo 0.275. Výsledné percento je približne **27 %**.

V druhom príklade sa zameriam na situáciu, kde dôjde v rámci skenovacieho cyklu k prvotnému zadaniu informácie a jej následnej zmene.

- **Prvotné zadanie profilovej fotografie:**  $0.45 * 0.12 * 0.7 = 0.0378$
- **Jednorázová zmena profilovej fotografie:**  $0.15 * 0.12 * 0.7 = 0.0126$
- **Prvotné zadanie popisu profilu:**  $0.45 * 0.19 * 0.7 = 0.0598$
- **Jednorázová zmena popisu profilu:**  $0.15 * 0.19 * 0.7 = 0.0199$

Výsledná suma je v tomto prípade 0,13, čo sa prejaví na hodnote percenta, ktoré bude približne **13 %**.

## 3.6 Mierka

Pre zákazníkov využívajúcich navrhnutý systém by výsledné percento nemalo veľký význam. Je potrebné zadať rozsahy percent a priradiť k nim závery z nich plynúce. Na základe uvedených príkladov a celkového skúmania som sa rozhodol pri návrhu rozložiť mierku do viacerých častí. Rozloženie je iba približné.

1. **Nulová a drobná aktivita 0 % - 5 %:** Do tejto časti patria užívatelia, ktorí svoj profil neaktualizujú, alebo vykonávajú v najmenšom množstve najbežnejšie zmeny. Sú to užívatelia, ktorí LinkedIn účet majú založený, ale žiadnym spôsobom sa prostredníctvom neho nepropagujú. Zmenu profilu po získaní vedomostí vykonávajú jednorázovo s dlhším odstupom času od jej získania.
2. **Bežná, občasná aktivita 6 % - 15 %:** Patria sem užívatelia, ktorí LinkedIn aktívne používajú. Svoj profil aktualizujú, keď získajú novú zručnosť. Iné aktivity, či zmeny v profile nevykonávajú.
3. **Častá, pravidelná aktivita 16 % - 45 %:** Skupina užívateľov, ktorí svojim LinkedIn účtom žijú a starajú sa, aby bol najaktuálnejší a najzaujímavejší. Dá sa predpokladať, že vykonávané zmeny majú za cieľ zaujmúť potencionálneho zamestnávateľa.
4. **Netypická, prehnaná aktivita 46 % - 100 %:** Do tejto skupiny môže spadnúť užívateľ iba raz. Pri prvotnom vyplňaní profilu a prehnanej aktivity neustále zdokonalovať a vylepšovať svoj profil. Toto konanie takmer s určitosťou dokazuje túžbu zaujať.

Mierka zachytáva rozsah celých 100 %. V príkladoch uvádzam horný extrém s výsledkom 65 %. Ide o to, že je len teoretická šanca na uskutočnenie všetkých aktivít v užívatela v jednom cykle. Je natoľko nepravdepodobná, že najvyššie dosiahnuté percento očakávam 65 %. Tým, že jeho zvýšenie je čo i len teoretický možné znamená, že je nutné ho zahrnúť do rozsahu mierky.

## 3.7 Spokojnosť zamestnancov

Na základe rozdelenia podľa mierky môžem demonštrovať súvis spokojnosti zamestnancov s mierou aktivity LinkedIn profilu. Aktivity v profile užívatelia vykonávajú a svoj profil si zakladajú preto, aby mohli dostávať ponuky od ďalších zamestnávateľov, čím dosiahnu posun vo svojej kariére. Články zaoberajúce sa zlepšením profilu svoju tému zdôvodňujú zvýšením šance zaujať zamestnávateľa. V podobnom duchu sa nesie aj téma článku [11], ktorý publikovala *Rochester Institute of Technology*. Z toho je odvodený logický predpoklad súvisu nespokojnosti v zamestnaní a snahy nájsť si prácu v spojitosti s vylepšovacími aktivitami profilu.

Samozrejme, tento predpoklad je v prvotnom návrhu systému nepresný. Okrem nízkeho zberu dát to má za následok aj ľudská psychika. Jej rozmanitosť a unikátnosť nikdy nezaručí stopercentnú funkčnosť systému. Človek vysoko nespokojný so svojou prácou nemusí mať LinkedIn, ani žiadny pracovný portál založený. Naopak, človek spokojný, môže svoj profil pravidelne udržiavať, čím nechce naznačiť svoju nespokojnosť.

Napriek všetkému, prvotný návrh systému môže predstavovať funkčný celok. Podľa rozdelenia mierky vyjadrujem mieru nespokojnosti nasledovne:

- **1. skupina** Tvoria ju prvé dve časti mierky do 16 %. U týchto užívateľov nebadáť snahu sa príliš aktívne prezentovať na LinkedIn, a teda sa predpokladá, že so svojou prácou sú relatívne spokojní.
- **2. skupina** Tretia a štvrtá časť mierky nad 16 %. Užívatelia, ktorí n ustále vyvíjajú aktivitu na pracovnom portáli. Tým sa dá vysoko pravdepodobne predpokladať nespokojnosť v aktuálnom zamestnaní a snaha nájsť si lepšiu, novú prácu.

### 3.8 Zhrnutie

V tejto kapitole som ukázal princíp výpočtovej časti navrhovaného systému tak, ako by mohla fungovať v praxi.

Na základe dotazníka som vybral časti profilu, ktorým som pridal váhu. Nevyužitú časť som v krátkosti predstavil, pretože je s nimi možné počítať pri ďalšom rozšírení systému.

Po spojení do výslednej tabuľky funkčného vzorca som na príkladoch ukázal jeho približnú funkčnosť. Na základe výsledného percenta som určil 4 časti mierky. Každá časť predstavuje skupinu, kde užívateľ patrí podľa jeho aktivity na sociálnej sieti LinkedIn.

V závere kapitoly som sa zameril na to najdôležitejšie. Ukázal som, ako funguje a čo znamená spojenie nespokojného zamestnanca s množstvom jeho aktivít na pracovne zameranej sociálnej sieti.



---

# Návrh systému

## 4.1 Úvod

Záverečná kapitola je venovaná návrhu funkčnosti systému. Bližšie zdefinujem možných užívateľov navrhnutého systému. Ukážem, prečo je navrhnutý práve pre nich. Rozoberiem periódu a možnosti skenovania dát profilových účtov užívateľov.

Doménový model a diagramy nasadenia mi pomôžu predstaviť fungovanie systému v praxi. Na ukážku sú pripravené náhlady GUI<sup>15</sup>. Následne sa pokúsím ukázať, že systém bude možné v budúcnosti využiť na iné pracovné portály mimo sociálnu sieť LinkedIn.

V tejto kapitole zhodnotím predpokladané náklady na tvorbu systému a celkovú ekonomickú náročnosť. Zameriam sa na obmedzenia systému a jeho prínosy.

## 4.2 Užívatelia systému

Je dôležité si uvedomiť, pre koho je systém navrhovaný a komu najviac pomôže. Teoreticky ho môže používať ktokoľvek. Užívateľmi systému sú v mojom návrhu predovšetkým 2 skupiny ľudí:

- **Personálne agentúry:** Personalisti sú tí, ktorí nás oslovujú s ponukami a hľadajú stále nové pracovné sily. Často nám zasielajú rôzne ponuky, aj keď o ne nemáme záujem. Tento navrhovaný systém im však umožní zamerať sa na správnejších ľudí. Tým sú myslení užívatelia, u ktorých sa na základe výstupu môjho návrhu dá identifikovať zvýšená aktivita v profile s cieľom zaujať. V ideálnom prípade navrhovaný systém prinesie menej spamu od personalistov a vyššiu efektivitu v oslovovaní ľudí, ktorí prejavujú túžbu po zmene.

---

<sup>15</sup>Graphical user interface

- **Aktuální zamestnávateľa:** Systém by mohol zamestnávateľov vopred upozorniť, že jeho zamestnanci zvyšujú aktivitu na pracovnom portáli. Mohli by tak začať s nimi komunikovať včas a zlepšiť vzťahy na pracovisku. Hlavnou výhodou a cieľom je predchádzať náhlým odchodom zamestnancov. Namiesto toho môžu diskutovať, čo im na pracovisku chýba, a čo sa dá pre ich plnú spokojnosť spraviť.

### 4.3 Možnosti a perióda získavania dát

Samotný zber dát z profilu užívateľov nevyhnutných k funkčnosti navrhnutého systému môže prebiehať viacerými spôsobmi. Niektoré dáta profilu je možné získať vyššie spomenutými nástrojmi *LinkedIn scraper* a *REST API 1.4.2*. Nedajú sa nimi ale získať všetky potrebné údaje, ktoré potrebuje navrhovaný systém pre svoju funkčnosť.

#### 4.3.1 Selenium

Pre potreby tejto problematiky som ako vhodné riešenie zvolil nástroj pre automatické testovanie webových aplikácií **Selenium**. Stránka výrobcu [12] uvádza, že selenium automatizuje webové prehliadače. Primárne je určené na automatizáciu webových aplikácií pre potreby testovania. Pre navrhovaný systém využijem *Selenium WebDriver*, ktorý vytvára regresné, automatické testy prehliadača.

Pre získanie dát z profilu užívateľov využijem metódu *element.getText()*. Pomocou nej dokážem z jednotlivých elementov profilu dostať ich textovú podobu, a tak sa dokonale dopracovať k dátam, ktoré potrebujem. Je nevyhnutné znovu poznamenať, že vybrané dáta považujem za stále verejné, pretože sa nejedná o citlivé údaje užívateľov, ako napríklad dátum narodenia. Ide o názvy vyštudovaných škôl a iné, ktoré si užívatelia úmyselne pre potencionálnych zamestnávateľov ponechávajú verejné. Pomocou tejto metódy môžem jednoducho získať všetko, čo je potrebné.

#### 4.3.2 Perióda získavania dát

Pre počiatočný návrh systému je zložité odhadnúť presnú periódu zberu dát. Tá bude jasnejšia po spustení systému do praxe, kde detailnejšie ukáže časové potreby zberu. Prvotne by som ich nastavil nasledovne:

- **Zber dát z profilu každý deň:** Je potrebné čo najčastejšie pozorovať zmeny v profile užívateľa a uchovávať časovú vzdialenosť medzi nimi. Pravdepodobne sa v praxi ukáže, že táto perióda zaberá veľké množstvo miesta v databázi, a preto je možné ju predĺžiť na najmenej raz za dva dni alebo viac.



- **Vyhodnocovanie percenta každý mesiac:** Vyhodnocovanie nemôže byť tak časté, ako zber dát. Hlavný dôvod je ten, že pri väčšom rozsahu môžeme zachytiť prvotné vyplnenie informácie, a zároveň jej ďalšie zmeny. Vyhodnocovací proces nastavím na jedenkrát za mesiac. V tomto prípade môže prax ukázať potrebu vykonávať vyhodnotenie častejšie, napríklad raz za 14 dní.

## 4.4 Doménový model

Doménový model tried ukazuje štruktúru navrhovaného systému v zmysle rozloženia entít a vzťahov medzi nimi. V tejto práci ho znázorňuje obrázok 4.1. Všetky triedy majú svoje unikátne id.

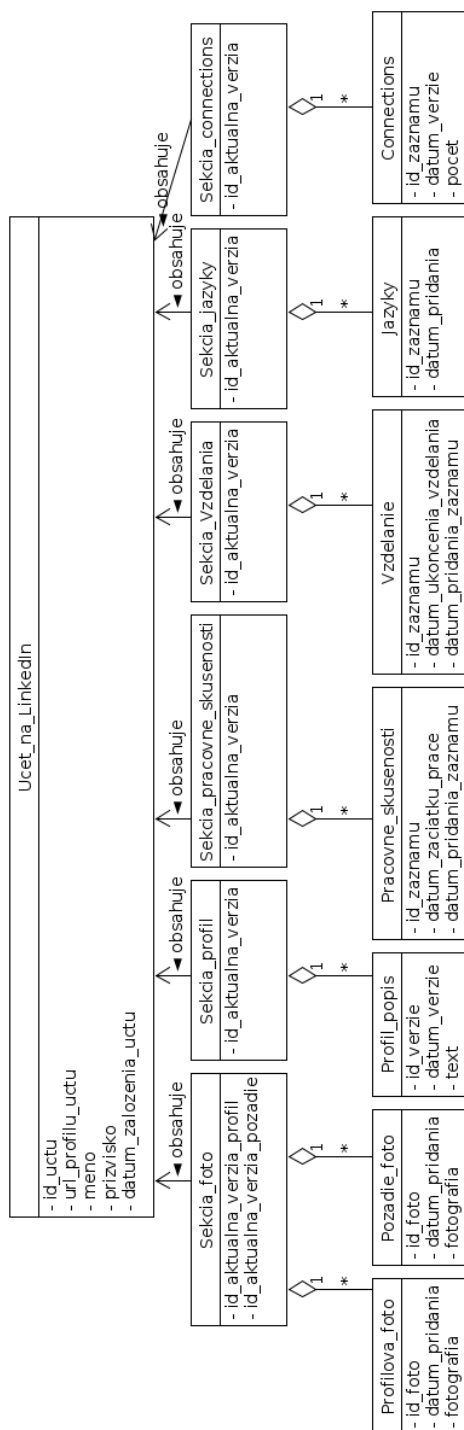
Skladá sa z 3 vrstiev:

1. **Hlavná trieda:** Sú na ňu viazané ostatné podtriedy. Obsahuje jedinečné *url profilu* a jeho *id*. Ďalšími atribútmi sú *meno*, *priezvisko* a *dátum založenia účtu*. Táto trieda obsahuje podtriedy tvorené vybranými časťami profilu.
2. **Podtriedy odkazujúce na aktuálne triedy s dátami:** Každá podtrieda obsahuje nula až nekonečno podtried s konkrétnymi dátami. Všetky tieto triedy majú atribút *id aktuálna verzia*. Pokiaľ daná časť neobsahuje žiadnu verziu, atribútu *id aktuálna verzia* je priradená 0.
3. **Triedy obsahujúce konkrétne dáta:** Majú rôznu štruktúru v závislosti od časti profilu:
  - **Fotografie profilu a pozadia:** Obsahujú dátum pridania fotografie a samotnú fotografiu.
  - **Popis profilu:** Ich obsahom je text popisu spolu s aktuálnou verziou.
  - **Pracovné skúsenosti a vzdelanie:** Obsahujú dátum pridania záznamu spolu s dátumom ukončenia školy alebo získanie práce.
  - **Jazyky:** Pre jednoduchosť tejto časti obsahujú len dátum pridania, respektíve zmeny.
  - **Connections:** Obsahujú počet aktuálnych connections spolu s dátumom verzie.

## 4.5 Diagram nasadenia

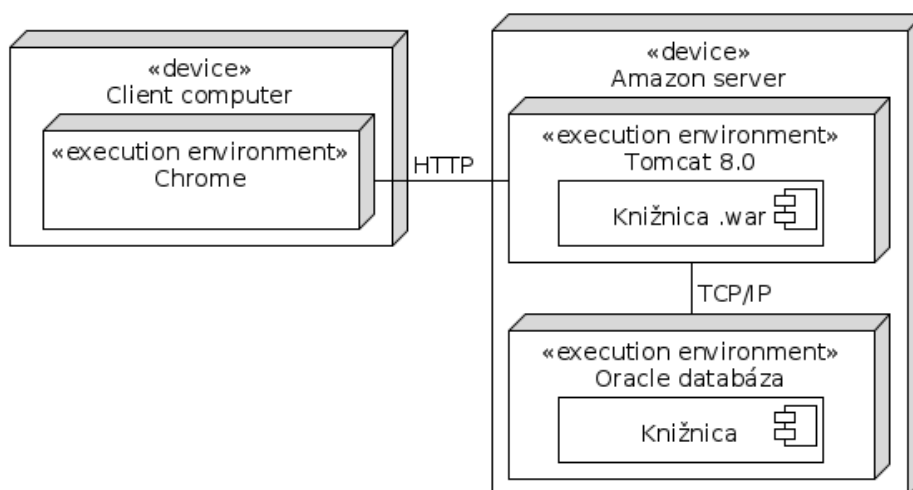
Diagram nasadenia je zobrazený na obrázku 4.2. Ide o návrh, preto viaceré časti môžu byť v skutočnosti zmenené.

#### 4. NÁVRH SYSTÉMU



Obr. 4.1: Doménový model

Podstatné je, že sa jedná o webovú aplikáciu, ktorú si užívateľ spustí na svojom počítači. Vo svojom návrhu odporúčam webový prehliadač *Chrome*. V skutočnosti bude záležať, ktoré prehliadače bude aplikácia podporovať. Ich počet sa môže rozrásť.



Obr. 4.2: Diagram nasadenia

V návrhu počítam s využitím serveru, na ktorom bude aplikácia bežať, kde ako príklad uvádzam *Amazon*<sup>16</sup>. Webový server pre javové aplikácie *Tomcat*<sup>17</sup> je v mojom návrhu uvedený vo verzii 8. Návrh počíta s pripojením do databázy, kde odporúčam využiť *Oracle*<sup>18</sup>. Komunikácia s webovým prehliadačom je klasicky sprostredkovaná pomocou *HTTP*<sup>19</sup>.

## 4.6 Prípád použitia

Na nasledujúcom obrázku zobrazím prípad použitia navrhovaného systému. V diagrame budem nesprávne nazývať užívateľov aplikácie zákazníci, aby som ich odlíšil od užívateľov LinkedIn.

Na obrázku 4.3 je vidno, že zákazník si musí pre zmenu URL profilu vylistovať existujúci zoznam profilov. Pre odstránenie profilu to už povinné nie je.

Podobných činností ohľadne zobrazenia výsledku alebo pridání záznamu môže byť veľa. Tým, že sú veľmi podobné, nepokladám za potrebné ich v tejto

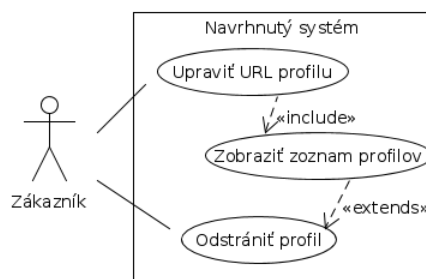
<sup>16</sup><https://aws.amazon.com/ec2>

<sup>17</sup><http://tomcat.apache.org>

<sup>18</sup><https://www.oracle.com>

<sup>19</sup>Hypertext transfer protocol

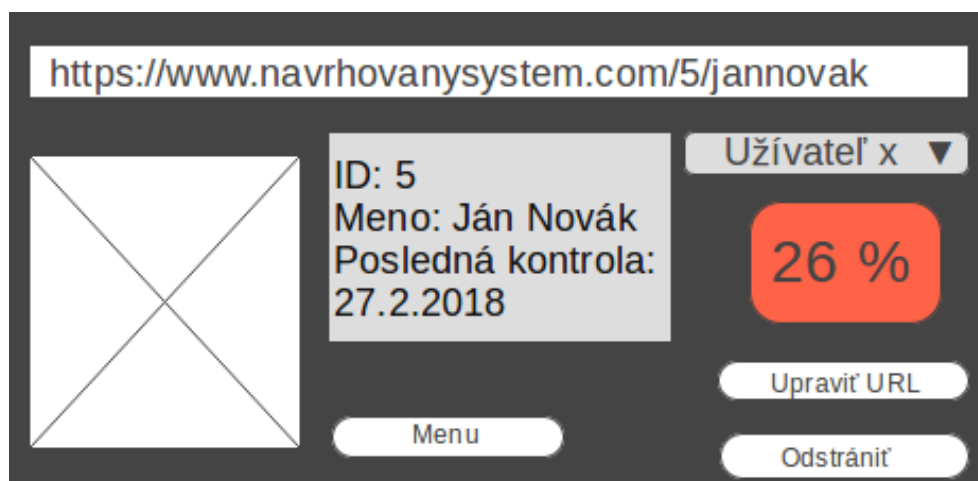
práci uvádzať vo väčšom počte. Zobrazenie mnohých funkcionalít nie je cieľom tejto práce.



Obr. 4.3: Editácia a odstránenie profilu

## 4.7 GUI

Pre užívateľa je dôležitý vzhľad aplikácie a jej jednoduchosť v používaní. Tomu sa táto bakalárska práca primárne nevenuje. Napriek tomu som pripravil 2 ukážky užívateľského, grafického rozhrania. Jedná sa o návrh, kde v skutočnosti rozloženie elementov aplikácie môže byť odlišné.



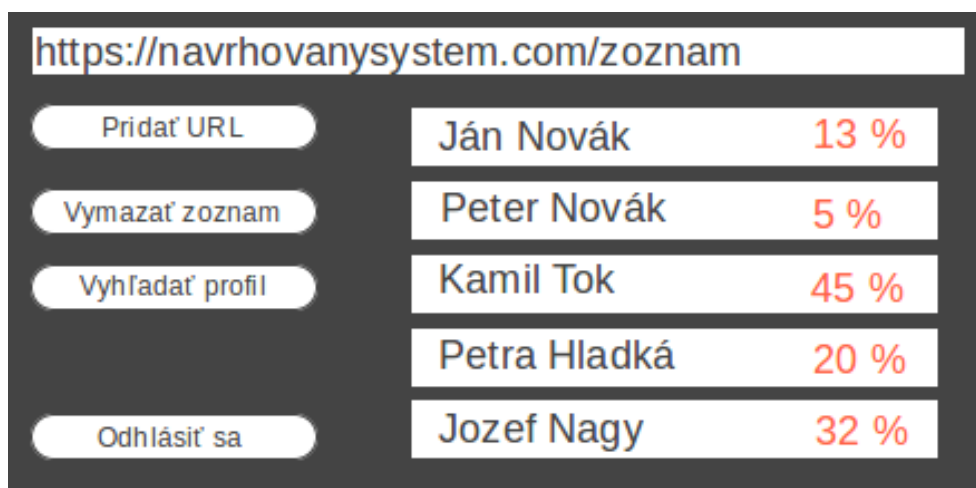
Obr. 4.4: GUI - profil užívateľa

Obrázok 4.4 znázorňuje detail profilu vybraného užívateľa. Na ľavej strane sa nachádza jeho aktuálna profilová fotografia zo sociálnej siete LinkedIn. Môže sa stať, že užívateľ fotografiu nemá. V takom prípade v aplikácii nebude zobrazená.

#### 4.8. Možnosť využitia na iných pracovných sieťach a portáloch

Detail profilu obsahuje informácie o užívateľovi. Meno, priezvisko a poradové číslo záznamu je doplnené dátumom poslednej kontroly profilu systémom na sociálnej sieti. V pravej časti je zobrazené aktuálne, výsledné percento.

V spodnej časti je priestor na tlačidlá. Malo by sa tam nachádzať tlačidlo pre možnosť návratu do hlavnej ponuky, zmazanie užívateľa a možnosť zmeny url.



Obr. 4.5: GUI - profil užívateľa

Na obrázku 4.5 je zobrazený zoznam vybraných užívateľov sociálnej siete LinkedIn. Hlavnou myšlienkou tohto návrhu je možnosť vymazať celý zoznam, pridať nový profil do záznamu a funkcia pre vyhľadanie aktuálneho záznamu. V spodnej časti je pripravené tlačidlo na odhlásenie sa z aplikácie. Výhodou je rýchly prehľad percent všetkých sledovaných profilov.

Témou grafického užívateľského rozhrania sa podrobnejšie zaoberajú tvorcovia webovej aplikácie. V tejto práci pokladám za vhodné uviesť aspoň návrhy GUI pre lepšiu predstavivosť čitateľa.

### 4.8 Možnosť využitia na iných pracovných sieťach a portáloch

LinkedIn je v súčasnosti veľmi populárny medzi pracovnými portálmi. Časy sa menia a za niekoľko rokov ho môže nahradiť úplne iná, nová sociálna sieť s pracovným zameraním. Z toho dôvodu je podstatné, aby navrhovaný systém bol flexibilný a schopný adaptovať sa na nástupcov LinkedIn. Ak by tomu tak nebolo, systém by bol v konečnej podobe stratový. Všetko by záviselo od dĺžky pobytu LinkedIn na vrchole.

Navrhnutý systém úmyselne pracuje s časťami profilu, ktoré sa objavujú na viacerých portáloch. Predchádzajúce pracovné skúsenosti, ovládané jazyky

alebo fotografia sú informácie, ktoré užívatelia zverejnia vo svojich profiloch na všetkých pracovných portáloch. Práve z tohto ťaží môj návrh systému, ktorý sa jednoducho dokáže menšími úpravami a zmenami adoptovať na ktorúkoľvek pracovne zameranú sociálnu sieť. Táto vlastnosť dáva systému reálnejšiu šancu na budúce využitie.

Navrhnutý spôsob získavania dát prostredníctvom *Selenium* je ideálny, pretože vyžadované informácie dokáže získať z ľubovoľného pracovného portálu, ktoré obsahujú verejné profily užívateľov.

Všetky pracovne zamerané sociálne siete neobsahujú rovnakú štruktúru a funkcionalitu. Preto by bolo nutné pre konkrétne prípady upraviť výpočtový vzorec a venovať čas dlhodobejšiemu zisku dát pre jeho efektívnejšie nastavenie. Toto je jednou z vecí, ktorá môže ohroziť rozšírenie systému.

### 4.9 Ekonomická náročnosť implementácie systému

Dôležitým faktorom pri navrhovaní systému je jeho ekonomická náročnosť. Existuje veľa dokonalých projektov, ktorých vlastnosti a funkcionalita bezchybne fungujú. Nedokázali však zrealizovať návrat finančnej hodnoty použitej pri tvorbe a skončili rýchlejšie, ako by sa dalo predpokladať. Preto je nevyhnutné vopred ukázať predpokladanú finančnú náročnosť pri tvorbe a následnú očakávanú ziskovosť.

V tejto práci ide o návrh prototypu systému, preto odhadovať presné finančné náklady je takmer nemožné. Pokúsim sa aspoň o návrh. Realizácia navrhovaného systému bude vyžadovať odhadovane tieto ľudské zdroje:

- **Projektový manažér:** Jedna osoba zodpovedná za priebeh projektu.
- **Analytik:** Ľudia, ktorých úlohou je starať sa o výpočtovú časť systému.
- **Programátor:** Samotní tvorcovia programovacej časti systému.
- **Grafik:** Ľudia zodpovední za vzhľad aplikácie.
- **Tester:** Správna funkčnosť systému je na ľuďoch, ktorí ju budú testovať.

V podobe projektového manažéra sa očakáva jedna osoba. U ostatných počet závisí na náročnosti projektu. Vopred je veľmi ťažko odhadovaný, pokiaľ sa jedná o prototyp systému. Napriek tomu som skúsil veľmi približne odhadnúť počet dní a náklady pre cenový odhad nákladov práce.

Zobrazuje ich tabuľka 4.1. Mzdové náklady sú priemerné super hrubé mzdy na jednotlivých pozíciách. Uvedené sumy sú v českých korunách. Časová jednotka je využitá MD<sup>20</sup>. Tento návrh hovorí o vytvorení systému v priebehu zhruba 2 mesiacov.

---

<sup>20</sup>Pracovný čas jedného človeka počas dňa

Pozícia	Počet	Mzda/hod	MD	Celkom
Projektový manažér	1	520	60	249 600
Analytik	2	500	40	320 000
Programátor	4	450	50	720 000
Grafik	2	350	30	168 000
Tester	2	320	50	256 000

Tabuľka 4.1: Odhad ekonomickej náročnosti

Tento hrubý, približný odhad ukazuje, že cena prvotného vytvorenia by bola orientačne viac ako 1 700 000 korún českých. Aplikácia a systém samotný si vyžaduje nepretržitú starostlivosť a vývoj. Z toho dôvodu budú mesačné náklady narastať.

Príjmy budú tvoriť platené účty užívateľov. Väčšiu flexibilitu ponúkne rozdelenie do viacerých balíčkov. Najdrahší z nich umožní neobmedzené množstvo sledovaných profilov. Priemernú cenu mesačného prístupu do aplikácie by som na úvod stanovil na tisíc korún.

Aby celý systém bol ziskový, muselo by aplikáciu využívať minimálne 1 700 užívateľov mesačne. Cena v skutočnosti môže stúpať a klesať v závislosti na kvalite systému. Jej odhad je preto ilustračný.

Tento odhad slúži, aby ukázal, aké pozície sú potrebné pre realizáciu. Finančný a časový plán je vysoko orientačný. V prototypovom návrhu systému nie je možné odhadnúť jeho presnosť.

## 4.10 Celkový prínos

Hlavný prínos navrhovaného systému možno zhodnotiť z viacerých častí:

- **Celkový zisk z používania systému** V realite by poplatky za systém mohli priniesť konečnú ziskovosť. Na tento predpoklad uvediem príklad. Pokiaľ zamestnanec v skúšobnej dobe neprestáva zvyšovať aktivitu na profile, dá sa očakávať jeho nespokojnosť a prípadný odchod. V takomto prípade peniaze za ušetrené školenia a hľadanie náhradníkov prevýšia investované peniaze za možnosť používať navrhovaný systém.
- **Ušetrený čas personalistov:** V praxi by malo znamenať jedinú. Ak hľadám napríklad obyčajného programátora, ktorých je na trhu veľa, oslovím najskôr ľudí ktorých systém detekuje ako nespokojných.
- **Zníženie náhleho odchodu zamestnancov:** Zamestnávateľ bude vopred upozornený na zvýšenú aktivitu svojho zamestnanca na pracovnom portáli. Vďaka tomu s ním môže diskutovať o zlepšení pracovných podmienok skôr, ako zamestnanec nájde novú prácu a opustí súčasného zamestnávateľa.

Najhlavnejšou myšlienkou navrhovaného systému je zlepšenie vzťahov medzi zamestnávateľom a zamestnancom bez výrazného zásahu do súkromia zamestnanca. Práve vďaka navrhnutému systému je možné včas zachytiť nespokojného človeka. Je možné pokúsiť sa o zlepšenie jeho pracovných podmienok. Výhodou je udržanie si zamestnancov, ale najmä zvýšenie firemnej kultúry a pracovného prostredia.

### 4.11 Obmedzenia

Návrh je prototypom systému. Jeho funkčnosť závisí od predvídavosti konania užívateľov pracovne zameraných portálov. Funkčnosť 100 % nikdy nedosiahne. Konanie jednotlivca v spoločnosti je odlišné od typu osobnosti.

Celý návrh je založený na predpokladoch a odvoláva sa na konanie väčšiny. Práve správanie jednotlivcov a unikátov môže narušiť funkcionalitu celého systému. Pri dlhodobejšom skúmaní a získavaní dát to je možné obmedziť na minimum. Nikdy však neodhadneme presne správanie človeka na sociálnej sieti vzhľadom na jeho správanie v reálnom živote.

Užívatelia môžu aktívne aktualizovať svoj profil, pretože je to v móde a radi na LinkedIn diskutujú. Skutočnosť môže byť taká, že v práci sú spokojní a nevymenili by ju za nič na svete. Protiklad tvoria ľudia nespokojní v práci, ktorí pre svoj úspech nič nerobia. To znamená, že žiaden svoj profil založený nemajú.

Všetko teda záleží od dlhodobjšieho skúmania, ktoré prinesie väčšiu presnosť do systému.

### 4.12 Zhrnutie

V záverečnej kapitole som zadefinoval dve skupiny užívateľov, pre ktorých je systém primárne určený.

Zhodnotil som dostupné možnosti získavania dát. Ukázal som, prečo je *Selenium* najvhodnejší nástroj. Zadefinoval som periódu zisku a vyhodnocovania dát pre prototyp navrhnutého systému.

Doménový model ukázal rozvrhnutie a vzťahy medzi triedami. Následne diagram nasadenia načrtoval možné uvedenie systému do praxe.

Pre lepšiu predstavivosť čitateľa som pripravil ukážku prípadu použitia a grafické znázornenie možného vzhľadu aplikácie.

Ekonomická náročnosť mi odhadom dala predstavu, akú šancu na prežitie a realizáciu navrhovaný systém má. Práve šanca na zavedenie do praxe je zvýšená možnosťou prepojenia na ostatné pracovne zamerané sociálne siete.

Na záver kapitoly som zhodnotil celkový prínos systému a nevyhol sa ani obmedzeniam, ktoré so sebou realizácia prináša.



---

## Záver

Cieľom tejto práce bolo analyzovať a navrhnúť prototyp systému, ktorý na základe činnosti užívateľov na pracovne zameranej sociálnej sieti LinkedIn predpovedá ich nespokojnosť v aktuálnom zamestnaní.

V teoretickej časti som predstavil sociálne siete v celku, a ďalej sa venoval už len pracovne zameraným. Svoj návrh systému som postavil na LinkedIn. Rozobral som časti profilu a ich funkčnosť. Zameral som sa na možnosť získania dát z LinkedIn a existenciu nástrojov na riešenie tejto problematiky.

V časti analýzy dát som rozobral výsledky dotazníka a odborných článkov na tému vylepšovanie profilu užívateľov na LinkedIn. Uviedol som tu aj najvšeobecnejší model fungovania systému.

Výpočtová časť ukázala, že získaným dátam je možné priradiť váhu a rozčleniť ich do skupín. Tým som dostal výsledný vzorec, na základe ktorého systém pracuje. Jeho správnosť som preukázal na príkladoch.

Posledná kapitola bola venovaná návrhu systému a jeho zavedeniu do praxe. Doménový model a diagram nasadenia ukázal jeho reálnu funkcionálnosť. Rozobral som nástroje na získanie dát v tomto návrhu a určil periódu získavania dát z profilov užívateľov na sociálnej sieti LinkedIn.

Prínosy a ekonomické zhodnotenie mi ukázali, že zhotoviť tento systém je v budúcnosti reálne. Hlavnou myšlienkou zlepšenia pracovných pomerov medzi zamestnávateľom a zamestnancom by sa mohla javiť, ako motivácia k jeho zrealizovaniu. K presnejšej výpočtovej funkcionálnosti systému môže pomôcť dlhší zber dát, ako aj väčšia skupina pozorovaných užívateľov.

Počas tejto práce som sa naučil vyťažovať vedomosti z dát a aplikovať ich pre funkčnosť systému. Ak by som robil dotazník znovu, otázky by som položil inak, pretože až po prvých odpovediach som zistil viaceré nepresnosti. Vyskúšal som si, aké náročné je navrhnúť systém v celku so všetkými časťami, ktoré zahrňuje. Napriek pravdepodobnej nepresnosti systému dúfam, že moja práca bude motiváciou a podkladom pre niekoho, kto tento systém reálne naimplementuje.



---

## Literatúra

- [1] Chaffey, D.: *Global social media research summary 2017 [online]*. Smart Insights (Marketing Intelligence) Ltd, [cit. 2017-04-22]. Dostupné z: <http://www.smartinsights.com/social-media-marketing/social-media-strategy/new-global-social-media-research/>
- [2] White, M. G.: *What Types of Social Networks Exist? [online]*. LoveToKnow, [cit. 2017-04-22]. Dostupné z: [http://socialnetworking.lovetoknow.com/What\\_Types\\_of\\_Social\\_Networks\\_Exist](http://socialnetworking.lovetoknow.com/What_Types_of_Social_Networks_Exist)
- [3] LinkedIn Corporation: *A brief history of LinkedIn [online]*. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <https://ourstory.linkedin.com/>
- [4] LinkedIn Corporation: *Public profile [online]*. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <https://www.linkedin.com/public-profile/settings?trk=nprofile-public-profile-settings-redirect>
- [5] Scraping expert: *LinkedIn Scraper [online]*. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <http://scrapingexpert.com/linkedin-scraper/>
- [6] LinkedIn Corporation: *Getting started with the REST API [online]*. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <https://developer.linkedin.com/docs/rest-api>
- [7] Faruqi, F.: *Why is LinkedIn so popular? [online]*. Quora, [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <https://www.quora.com/Why-is-LinkedIn-so-popular>
- [8] Russell, K.: *9 Surefire Ways to Boost Your LinkedIn Profile When You Only Have 10 Minutes [online]*. themuse, [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <https://www.themuse.com/advice/9-surefire-ways-to-boost-your-linkedin-profile-when-you-only-have-10-minutes>

- [9] Isabelle: *How to improve your LinkedIn profile: 11 tips [online]*. EF BLOGS, [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.ef.com/blog/language/how-to-improve-your-linkedin-profile>
- [10] INTERNO ADVISORY: *3 Tips for the Optimal LinkedIn Background Image [online]*. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://www.interoadvisory.com/2015/09/3-tips-for-the-optimal-linkedin-background-image>
- [11] Rochester Institute of Technology: *5 Reasons Why You Should Update Your LinkedIn Profile [online]*. [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: [https://www.rit.edu/alumni/news/story/5\\_reasons\\_why\\_you\\_should\\_update\\_your\\_linkedin\\_profile](https://www.rit.edu/alumni/news/story/5_reasons_why_you_should_update_your_linkedin_profile)
- [12] SeleniumHQ: *What is Selenium? [online]*. [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: <http://www.seleniumhq.org>

## Zoznam použitých skratiek

**URL** Uniform Resource Locator

**B2B** Business-to-business

**B2C** Business-to-customer

**GUI** Graphical user interface

**HTTP** Hypertext transfer protocol

**MD** Man-day



## Obsah priloženého CD

readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
BP-Kozlík-Lukáš-2017 .....	Bakalárska práca vo formáte PDF
Latex .....	Zdrojové kódy práce vo formáte LATEX
Obrázky .....	Zdrojové obrázky bakalárskej práce





---

## Dotazníkové šetrenie

Tento dotazník sa zameriava na pracovnú a sociálnu sieť LinkedIn. Jeho výsledky budú použité pri vytváraní bakalárskej práce na tému "SAnalýza dát zo sociálnej siete LinkedIn" na ČVUT v Prahe.

1. Môj aktuálny stav:
  - Pracujúci.
  - Študent.
  - Pracujúci študent.
2. Počul som / Poznám pracovnú sociálnu sieť LinkedIn?
  - Áno.
  - Nie.
3. Využívam sociálnu sieť LinkedIn?
  - Áno. LinkedIn aktívne využívam a pravidelne aktualizujem svoj profil.
  - Áno. Mám založený účet, ktorý aktívne nepoužívam.
  - Nie.
4. Svoj LinkedIn profil aktualizujem:
  - Neaktualizujem. Profil tam mám iba založený.
  - Pravidelne aktualizujem.
  - Aktualizujem vtedy, ak mám snahu zaujať potenciálneho zamestnávateľa.
  - Iné. Uvedte:.....
5. Zmenu svojho LinkedIn profilu vykonávam:

## C. DOTAZNÍKOVÉ ŠETRENIE

---

- Menej ako týždeň po získaní novej vedomosti, pracovnej pozície, fotografie,...
  - Viac ako týždeň po získaní novej vedomosti, pracovnej pozície, fotografie,..
  - Iné. Uveďte:.....
6. Vyberte maximálne 3 možnosti, ktoré by ste urobili pre zatraktívnenie svojho profilu.
- Úprava fotografie.
  - Úprava popisu.
  - Úprava certifikátov.
  - Úprava pracovných pozícií.
  - Úprava jazykov.
  - Úprava vzdelania.
  - Iné. Uveďte:.....
7. Posledná úprava môjho profilu bola úprava: (Uveďte sekciu, ktorú ste naposledy upravili.)
- Uveďte:.....
8. Fotografiu na LinkedIn:
- Mám profilovú a fotografiu pozadia.
  - Mám iba profilovú.
  - Nemám.
9. LinkedIn URL profilu mám:
- Zmenené a upravené do jednoduchšej podoby.
  - Mám pôvodné, nezmenené.
10. Zapájate sa pravidelne do diskusií na sociálnej sieti LinkedIn?
- Áno.
  - Nie.
11. Dôvodom zapojenia sa do diskusie je:
- Záujem o tému.
  - Chcem sa dostať do povedomia diskutujúcich a nepriamo sa propagovať.

- 
- Iné. Uvedte:.....
12. Uviedli ste vo svojom profile nepravdivé informácie v snahe získať zamestnanie?
- Áno.
  - Nie.
13. Pokiaľ využívate LinkedIn pri hľadaní zamestnania, uveďte konkrétne spôsoby.
- Vyhľadávam firmy a informácie o nich prostredníctvom LinkedIn.
  - Zapájam sa do diskusií, kde si ma môže potenciálny zamestnávateľ všimnúť a osloviť.
  - Mám vytvorený a aktualizovaný profil. Čakám na ponuky od potenciálnych zamestnávateľov.
  - Iné. Uvedte:.....
14. Pre zvýšenie aktivity na LinkedIn by som:
- Prispieval do diskusií.
  - Pravidelne aktualizovali svoj profil.
  - Posielal žiadosti o kontakt ľuďom, aby o mne vedeli.