

TARTU ÜLIKOOL
MATEMAATIKA-INFORMAATIKATEADUSKOND
Arvutiteaduse instituut
Informaatika õppekava

Indrek Värva
**Ärisuunitlusega sotsiaalvõrgustiku
rakenduse arendamine**
Bakalaureusetöö (9 EAP)

Juhendaja: Siim Karus, PhD

Tartu 2015

Ärisuunitlusega sotsiaalvõrgustiku rakenduse arendamine

Lühikokkuvõte:

Veebi arengu tõttu on sotsiaalmeediat hakatud üha enam äriprotsessidesse kaasama ning selle rakendused pakuvad kasutusvõimalusi nii turundustegevuses kui ka värbamisel. Käesolevas töös projekteeritakse ja arendatakse selline sotsiaalvõrgustik, mille eesmärk on äripartnerlust arendada. Tegemist on pilootprojektiga, mille arendustegevuse juhtimiseks uuritakse tulevaste kasutajate kui ärihuve esindavate professionaalide sotsiaalmeedia kasutamise seotud trende. Projekti arendamise käigus koostatakse tehniline dokumentatsioon, mis annab ülevaate teenusorienteeritud serverrakenduse ja üheleheküljelise veebirakenduse loomisest.

Võtmesõnad:

Sotsiaalmeedia, sotsiaalvõrgustik, üheleheküljeline rakendus, B2B

Development of a Business-Oriented Social Network

Abstract:

Due to the recent developments of the Web, social media is proving to be beneficial in business processes. Social media applications are offering necessary tools to reach out for customers as well as achieve partnership-related goals. This paper describes the design and development process of a social network web application which will be used for building and maintaining partnership between business professionals. In order to better understand the reasons and means behind the professional use of social media applications, this paper also conducts a study with the aim of giving an insight to the usage of social media in enterprises. The technical documentation of this paper describes the development of an application which is built on the concepts of service-oriented architecture and single-page applications.

Keywords:

Social media, social network, single-page application, B2B

Sisukord

1.	Sissejuhatus	5
2.	Projekti eesmärk	6
3.	Taust	7
3.1	Veeb 2.0-st sotsiaalmeedia ja sotsiaalvõrgustikeni – definitsioonid	7
3.2	Ettevõtte 2.0	8
3.3	Sotsiaalmeedia rakenduste ja ettevõtete seotud üldised trendid	9
3.4	B2B sektori kasutustrendid	11
3.5	Uurimuste kokkuvõte	12
4.	Olemasolevad lahendused	14
4.1	LinkedIn	14
4.1.1	Profiil	14
4.1.2	Sõnumivahetus	17
4.1.3	Otsing	17
4.2	Facebook	17
4.2.1	Profiil	17
4.2.2	Sõnumivahetus	19
4.2.3	Otsing	19
5.	Arendus	21
5.1	Arhitektuur	21
5.1.1	Andmekiht	22
5.1.2	Teenuste kiht	22
5.1.3	Presentatsioonikiht	23
	JavaScript raamistikud	24
5.1.4	Nõuded kliendi süsteemile	25
5.2	Funktsionaalsuste ülevaade	25
5.2.1	Turvalisus: ligipääs ja autentimissüsteem	25
5.2.2	Profiil	27
5.2.3	Sõnumid	29
5.2.4	Otsing	30
5.2.5	Avaleht	31
5.2.6	Uute kasutajate kutsumine	31
6.	Kokkuvõte	32
7.	Tsiteeritud teosed	33
	Lisad	35

I.	Terminid	35
II.	Andmemudel	36
III.	Funktsionaalsed nõuded	37
IV.	Kasutuslood	38
V.	Koodirepositoorium.....	39
VI.	Litsents	40

1. Sissejuhatus

Viimase aja edasiminekud arvutite ja võrgutehnoloogia vallas on põhjustanud ärivaldkonnas olulisi muudatusi. Nimelt on internet muutnud äritegevust globaalsemaks, kaotades aja- ja ruumibarjäärid ning kiirendades informatsiooni levikut [1]. Ruumibarjääride kadumise tõttu on näost-näkkude suhtlus, mis on seni olnud ärikommunikatsiooni lahutamatu osa, hakanud asenduma arvutipõhise suhtlusega (i.k. *Computer-Mediated-Communication* – CMC) [2]. CMC alla liigitatakse igasugune kommunikatsioon, mis käib läbi arvutite, näiteks e-kirjade vahetus või teadetetahvlite (i.k. *bulletin board*), reklaamide ning veebipõhiste konverentside kasutamine. Kuna aja- ning ruumitundlikud on nii turumuutustele reageerimine kui ka klientide ja partneritega suhtlemine, pakub CMC äri sektorile kaudsete ja otsete kulude vähendamist, mugavust, suuremat ligipääsu vahetatud informatsioonile ja panustab efektiivsesse kommunikatsiooni kui iga eduka äri alusesse.

Kuigi kahtlemata eksisteerib ettevõtteid, mille äri iseloom ei vaja interneti kasutamist või enamasti staatilistest veebilehtedest, faksist või e-kirjadest, siis veebi arengut järgivad firmad puutuvad tänapäeval kokku sotsiaalmeediaga. Sotsiaalmeedia pakub ärikommunikatsiooni vahendajana mitmesuguste rakenduste ning kiire arengu näol uudseid vahendeid, mida kasutades on võimalik vajalike sihtgruppideni jõuda ja seeläbi mitmesuguseid eesmärgi saavutada. Näiteks turundusstrateegia väljatöötamisel valitakse rakendus, mille kasutajabaas vastab pakutava hüvise sihtgrupile, aga värbamise seisukohalt platvorm, milles tegutsevad sobiva valdkonna professionaalid. Populaarseimate sotsiaalmeedia rakenduste poolt pakutavate funktsionaalsuste lai spekter kutsub neid kasutama aga erinevate huvidega inimesi. Seetõttu on tekkinud olukord, kus ärieesmärkide tarbeks sobiva meediumi valimisel on raske määratleda erinevate rakenduste täpset kasutajaskonda.

Käesoleva töö eesmärk on panna alus sellise sotsiaalmeedia veebirakenduse arendamisele, mille funktsionaalsused on disainitud ainult ärihuvidega professionaalidele ning mis on seega sobivaks turunduskanaliks neile, kelle eesmärk on jõuda teise ärikasutajani. Loodav rakendus täidab partnerlust arendavat ülesannet ning selle keskseks osaks on kasutajate vahel antav tagasiside. Rakenduses antav tagasiside on eriline, kuna see on oma allikate tõttu vaba isiklikest huvidest ja seega võimeline peegeldama adekvaatset hinnangut kasutajate äripotentsiaali kohta. Loodava platvormi näol on tegemist pilootprojektiga, mille arendustegevuse juhtimiseks kuulub esmalt vaatluse alla ka selle tulevase kasutajagrupi eripärad ja nende sotsiaalmeedia kasutamise seotud trendidega tutvumine. Seega kuuluvad uurimise alla ettevõtteid, kelle turundus- ning sellest tulenevalt ka kommunikatsiooni sihtgrupiks on teised ettevõtteid. Selliseid ettevõtteid nimetatakse äri-äri (i.k. *business-to-business* – B2B) sektori ettevõteteks.

Töö on üles ehitatud nii, et kõigepealt esitatakse arendatava projekti ettepanek (peatükk 2). Seejärel on töö jaotatud kahte ossa. Esimeses, teoreetilises osas, uuritakse ettevõtete ning B2B sektori sotsiaalmeedia kasutamist (peatükk 3) ja loodava rakendusega sarnaseid eesmärgi täitvaid platvorme (peatükk 4). Teise, praktilise osa (peatükk 5), moodustab projekti arendusega seotud dokumentatsioon, kus tutvustatakse detailselt rakenduse tehnilist teostust. Dokumentatsiooni moodustavad rakenduse arhitektuuri ning kasutatud tehnoloogiate kirjeldus (jaotis 5.1) ning funktsionaalsuste teostusega seotud ülevaade (jaotis 5.2). Töö lisadesse on lisatud kasutatud terminoloogia (lisa I), andmemudel (lisa II), loodava rakenduse funktsionaalsed nõuded (lisa III), kasutuslood (lisa IV), viide koodihoidlale (lisa V) ja litsents (lisa VI).

2. Projekti eesmärk

Käesoleva töö raames arendatava rakenduse idee autori ettevõtte korraldab kutsepõhiseid konverentse/otsustajafoorumeid, kuhu kutsutakse antud ürituse valdkonnaga seotud ettevõteteid ning tarnijaid. Toimunud on näiteks maanteetranspordi-, maksesüsteemide-, kinnisvara- ja turvasüsteemide teemalisi üritusi, mille eesmärgiks on osavõtjate vahel partnerlust arendada/sõlmida. Ettevõtte ärivaldkonnast lähtuvalt on idee autor tuttav partnerlusega seotud probleemidega ning leiab, et äripartnerite vahelist koostööd võiks soodustada sotsiaalmeedia rakendus. Tulenevalt partnerluse probleemide lahendamiseks kasutatavate vahendite iseloomust on loodava rakenduse näol tegemist sotsiaalvõrgustikuga. See rakendus on mõeldud äri- ja müügiinimestele eesmärgiga pakkuda neile platvormi ärisuhete loomiseks ning arendamiseks. Idee autori sõnul on tulevase kasutaja põhilised motivatsioonid keskkonna kasutamiseks:

- 1) saada kolleegidelt võimalikult head tagasisidet ja kasutada seda ära müügitöös;
- 2) suhelda kolleegidega ja saada informatsiooni erinevate koostööpartnerite tausta kohta.

Rakenduse põhiväärtuseks saab olema kasutajate vahel antav hindepõhine tagasiside, mille põhjal genereeritakse igale kasutajale avalik hindemärk. Hindemärk peab peegeldama kasutajale antud hindeid graafiliselt ja andma adekvaatset informatsiooni selle omaniku koostöö- ning äripotentsiaali kohta. Lisaks hindamisele peavad kasutajad saama ka teineteisele kirjalikku tagasisidet anda.

Igasuguse hindamise puhul on aga oluline selle adekvaatsus. Loodava projekti puhul tagavad tagasiside usaldusväärsuse järgmised näitajad:

- professionaalsed ning isiklikest huvidest vabad allikad ja nende usaldusväärsus;
- allikate eesmärk säilitada rakenduses adekvaatne informatsioon eesmärgiga saada ise asjakohast infot.

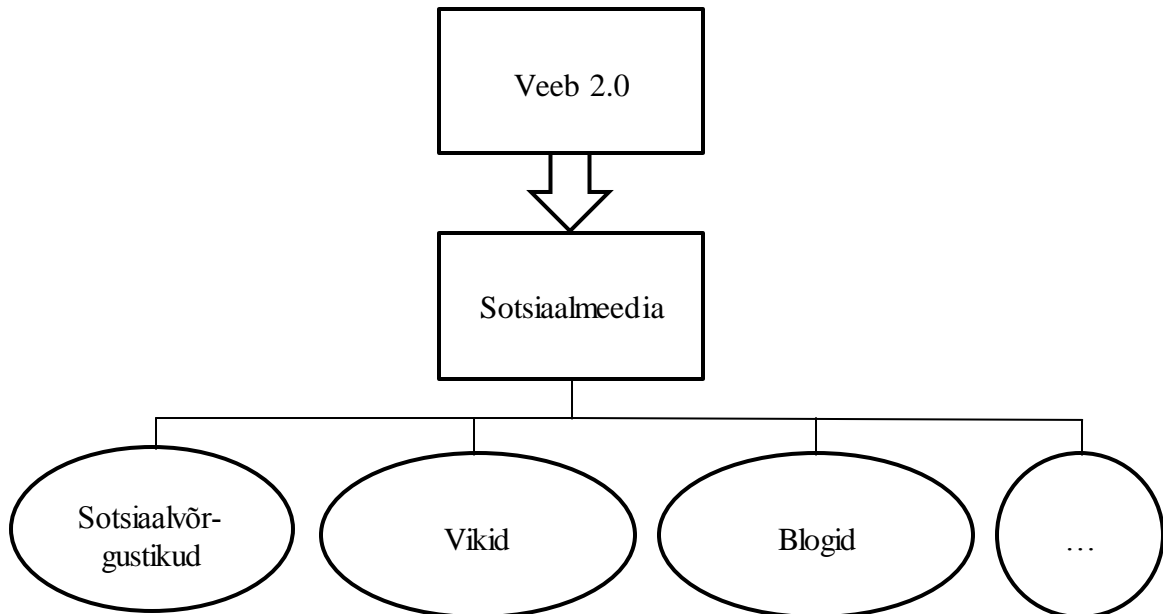
Peale kasutajate mainekujundamise peab rakendus täitma ka ettevõtete vahelise turunduskanali ülesannet ja looma meediumi huvipakkuvate omadustega ettevõtte leidmiseks ning sellega suhtlemiseks. Selle saavutamiseks peab keskkond võimaldama leida kasutajaid (ning seeläbi ka ettevõtteid) nende eriala segmendi ehk tööstussektori ning tegevuspiirkonna järgi. Suhtlemiskanali tagamiseks tuleb platvormile integreerida rakendusesisene sõnumivahetus.

Loodava lahenduse näol on tegemist pilootprojektiga, mis ei ole esialgu mõeldud avalikuks kasutamiseks, vaid mille eesmärgiks on väikse kasutajabaasi põhjal idee kontseпти valideerimine. Sõltuvalt projekti edukusest eksisteerib võimalus, et tulevikus soovitakse rakendust ka teistele platvormidele, näiteks mobiilile, laiendada ning seega tuleb sellega lahendust luues ka arvestada.

3. Taust

Käesoleva peatüki eesmärk on tutvuda arendatava rakenduse tulevaste kasutajatega. Selleks püütakse välja selgitada millistel ajenditel ning missuguste vahenditega ettevõtetes ning B2B sektoris sotsiaalmeediat kasutatakse. Uurimuse korrektseks mõistmiseks defineeritakse kõigepealt mõned sotsiaalmeediaga seotud mõisted.

3.1 Veeb 2.0-st sotsiaalmeedia ja sotsiaalvõrgustikeni – definitsioonid



Joonis 1. Sotsiaalmeediaga seotud mõistete kontseptuaalsed seosed.

Sotsiaalmeediaga seotud mõisted moodustavad hierarhilise struktuuri (vt Joonis 1). Kõige abstraktsem nendest mõistetest on Veeb 2.0 (i.k. *Web 2.0*), mille kasutamine muutus populaarseks 2004. aastal kirjeldamaks uusi mooduseid, kuidas arendajad ja veebikasutajad võrku utiliseerivad [3]. O'Reilly kirjeldab selle mitmeid iseäralikke arengutrende, sealhulgas mõlema, nii kasutajate kui ka arendajate seisukohast [4].

1. Veeb saab olema platvorm rakendustele.
2. Veebi hakkab iseloomustama kasutaja poolt tekitatud sisu (i.k. *user-generated content*).
3. Tarkvaraarendus muutub teenuseks, kus ei ehitata sarnaselt varasemale lõplikku tarkvaratoodet, vaid arendusprotsessi kaasatakse selle kasutajad.
4. Veebilehed muutuvad staatilisest dünaamiliseks ja suureneb kasutajamugavus.
5. Veebiteenused ühilduvad erinevate seadmete, mitte ainult personaalarvutiga.

Seega kasutatakse Veeb 2.0 mõistet eelkõige selleks, et kirjeldada tehnoloogilist arengut ja interneti kasutamise uut mõtteviisi. Need on “tehnoloogiad, mis võimaldavad kasutajatel suhelda, luua sisu ja jagada seda kommuunide, näiteks sotsiaalvõrgustike ja virtuaalmaailmade läbi hõlpsamalt kui varem” [5].

Sotsiaalmeediat võib hierarhiale põhinedes defineerida kui veebirakenduste grupi, mis on ehitatud Veeb 2.0 ideoloogiate ja tehnoloogiate baasil ning mis võimaldavad luua ja vahetada kasutaja genereeritud sisu [3]. Kasutajate loodud sisu on andmed, mille alla kuulub

lõppkasutajate (st mitte veebisaidi omaniku) poolt loodud erinev meediasisu. Sotsiaalmeedia mõiste käsitlemisel võib lähtuda ka selles toimuvast interaktsioonist ning sellest lähtuvalt teevad Lietsala ja Sirkkunen ettepaneku [6] käsitleda sotsiaalmeediat kui katusermiini, mille all rakenduses oleva sisu ja seda tekitanud inimestega toimuvad erinevad kultuurilised tegevused seoses. Sotsiaalmeedia rakenduste tüübid on näiteks blogid, sotsiaalvõrgustikud, hindamisportaalid, multimeediarakendused, vikid.

Sotsiaalmeedia tüüpidest lähtuvalt on sotsiaalvõrgustik seega üks sotsiaalmeedia rakenduslik alamosa, millel on olemas klassifitseerimise aluseks olevad tunnused. Selleks tunnuseks on sotsiaalvõrgustike puhul profiililehtede kasutamine eesmärgiga ühendada selle kasutajaid [7]. Ühendamise all mõeldakse sotsiaalvõrgustike kontekstis seda, et profiiliga seotud informatsiooni põhjal peab kasutajatel olema võimalik üksteist leida (näiteks kasutades otsingut), mille tulemusel saab toimuda suhtlus või siduva seose tekitamine (sõbrasuhe, jälgimine). Sotsiaalvõrgustiku profiil on seejuures informatsioonikogum, mis sisaldab andmeid ühe kasutaja kohta (isikuprofiil) või kasutaja poolt loodud teema kohta (näiteks ettevõtte, tootemargi, toote). Kasutaja isikliku profiiliga seotud informatsiooni hulka kuuluvad näiteks kontaktandmed, nagu nimi, vanus, huvid, aga ka muu tema poolt rakendusse sisestatud informatsioon, nagu rakenduse Facebook näitel ajajoonepostitused ning *meeldimised*.

3.2 Ettevõtte 2.0

Viimase 15 aasta jooksul on interneti kasutustrendid väga palju muutunud ja tänu Veeb 2.0 arengule on sotsiaalmeedia rakenduste kasutajate hulk järjepidevalt kasvanud, ületades 2014. aasta lõpuks kahe miljardi piiri [8]. Seejuures ei kasuta sotsiaalmeedia rakendusi ainult noorem põlvkond, vaid üha enam kasvab nende populaarsus ka vanemate inimeste seas¹. Sotsiaalmeedia rakenduste kasvav populaarsus ja kasutajabaasi suurenemine on oluline ka ettevõtete jaoks, kuna seal võivad asuda nende potentsiaalsed kliendid. Sellest tulevalt ei ole ettevõttele oluline vaid enda veebilehe olemasolu, vaid veebis kohalolek üldisemalt, mis hõlmab endas ka kolmandate osapoolte lehti [9]. Seega on tänapäeval firmade jaoks loomulik leida klient või partner (nii teise ettevõtte kui töövõtja näol) sotsiaalmeedia kanaleid kasutades. Nähtust, kus ettevõtted kasutavad sotsiaalmeedia platvormi firmasiseselt või partnerite ja klientidega suhtlemiseks, on hakatud iseloomustama mõistega Ettevõtte 2.0 (i.k. *Enterprise 2.0*) [10].

Sotsiaalmeedia integreerimine äriprotsessidesse ning selle olulisus on viimase populaarsuse tõttu algatanud omamoodi võidujooksu. Peaaegu 70% firmajuhtidest ütlevad, et nende firmasid tunnetatakse kui “mängust väljas”, kui nad sotsiaalmeedias kaasa ei löö [11]. Ettevõtte jaoks on sotsiaalmeedia edukas integreerimine äritegevusse aga mittetriviaalne protsess, mis nõuab käigus hoidmiseks ressursi. Sotsiaalmeedia integreerimisplaan nii turundus- kui värbamistegevuses näeb tavaliselt ette sihtgrupi määratlemist, et sellest lähtuvalt valida õige rakendus. Seetõttu on ettevõtte jaoks sobiva rakenduse valimisel peale eesmärkide defineerimise oluline arvestada sellega, kes on selle kasutajad, sest „Õige meediumi valimine ükskõik millise eesmärgi saavutamiseks sõltub sihtgrupist, kelleni üritatakse jõuda ja sõnumist, mida edasi tahetakse anda“ [3].

Populaarseimad sotsiaalmeedia rakendused (Facebook, QZone, Google+, Instagram, Twitter) [8] on aga esialgselt loodud kasutajate personaalseid huve silmas pidades ja sellest lähtuvalt on neile moodustunud ka vastav kasutajabaas. Seega võib tunduda, et pakutavad sotsiaalmeedia vahendid soodustavad ärikasutajaid, kelle sihtgrupiks on eraklient, ning panevad rakenduse valimisel keerulisse olukorda need, kes soovivad kanalit ärikliendini. Mainitud sotsiaalmeedia kasutajad – B2B sektori kasutajad – tegutsevad aga turul, mida juhivad

¹ <http://www.pewinternet.org/data-trend/social-media/social-media-use-by-age-group/>

ärilt-tarbijale (i.k. *business-to-consumer* – B2C) sektorist teistsugused nõudmised. Turundusspetsialist Brauner iseloomustab B2B turgu järgmiselt [12]:

1. Sellel turul lähtutakse ostu tegemisel kindlaks määratud vajadusest, mitte impulsist.
2. Ostu tegemisel lähtutakse hüvise jõudlusnäitajatest, mitte tunnetavatest väärtustest.
3. Turg on väike ning spetsialiseeritud.
4. Väärtustatakse pikaajalisi partnerlussuhteid.
5. Oluline ei ole vaid toote füüsiline kvaliteet, vaid ka majanduslik, tehniline ja isiklik suhe ostja ja müüja vahel.
6. Müüja usaldusväärsusel on suur tähtsus.
7. Turgu iseloomustavad väga suurel määral kohandatavad tooted.
8. Turundusotsused lähtuvad ostja vajadustest.
9. Ostuprotsess on formaalsem ja pikem ning see hõlmab tihti mitmeid eksperte.

B2B sektori turu eripäradest lähtuvat turundust käsitlevad ka teised majandusekspertid. Näiteks Forrester² analüütikust turundusekspert Wizdo leiab, et tänapäeval juhib B2B turul müügi protsessi pakkuja asemel nõudja ning tema ostuteekond võib olla kaks kolmandikku kuni 90% läbi selleks ajaks, kui ta lõpuks pakkujaga ühendust võtab [13]. Ekspert leiab, et B2B ostja kasutab ostuks vajaliku informatsiooni leidmiseks palju suuremat hulka platvorme ning kanaleid, kui B2B turundaja selleks pakkuda jõuab. Sellise turu-orienteerituse tõttu, kus suurem osa ostuprotsessist läbitakse nõudja initsiatiivil, peaks B2B turundajatele olema oluline kliendile pakkuda jätkuvaid müügivihjeid ning teda nii-öelda juhtida ostu tegemiseni. Turundajad peaksid arvestama ka sellega, et ostjad ootavad pakkujalt personaalset ning asja- ja ajakohast kommunikatsiooni, et vastata nende muutuvatele nõudmistele.

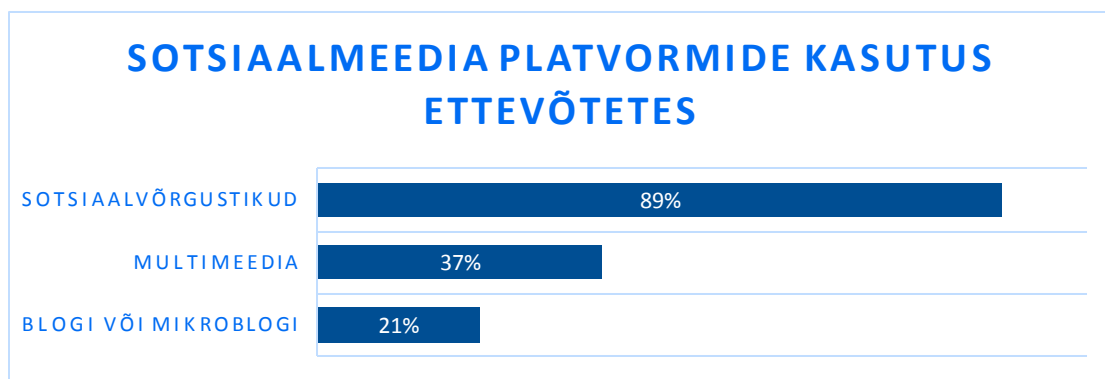
Eelnevast nähtub, et B2B ja B2C sektori turgude vahel on märgatavad erinevused ning eeldatavasti on nendest erinevustest lähtuvalt B2B turundajatel B2C kolleegidest teistsugused ajendid ja eelistused. Kuid lähtudes sellest, et üleüldiselt populaarseimad sotsiaalmeedia rakendused (ehk kasutajate arvu poolest turundajatele ühtlasi enim huvipakkuvad rakendused) on vähemalt esialgu loodud isiklike huve silmas pidades ning neil on ka vastav kontekst, on võimalik, et B2B turundajad tegutsevad rakendustes, mis ärilt-ärile kommunikatsiooniks kõige sobivamad pole. Seega uuritakse loodava rakenduse kasutajate kui B2B sektori turundajate kasutustrendide väljaselgitamiseks selle sektori ettevõtete sotsiaalmeedia kasutamistrendide erinevusi võrreldes B2C sektoriga. Kuna B2B ja B2C sektorite võrdlevaid sotsiaalmeedia kasutamistrendide on seni kirjanduses ilmunud vähe, jagatakse uurimine kaheks. Esiteks antakse jaotises 3.3 ülevaade selliste uurimuste tulemustest, mis käsitlevad sotsiaalmeedia kasutamist mõlema sektori ettevõtete kontekstis. Seejärel käsitletakse jaotises 3.4 tulemusi, mis on saadud B2B sektori ettevõtete uurides. Vaadeldud uurimuste tulemusi analüüsitakse jaotises 3.5, kus püütakse avastatud reeglipärasid ja sektorite erinevusi nende poolt kasutatavate rakenduste vaatepunktist põhjendada ning seostada.

3.3 Sotsiaalmeedia rakenduste ja ettevõtete seotud üldised trendid

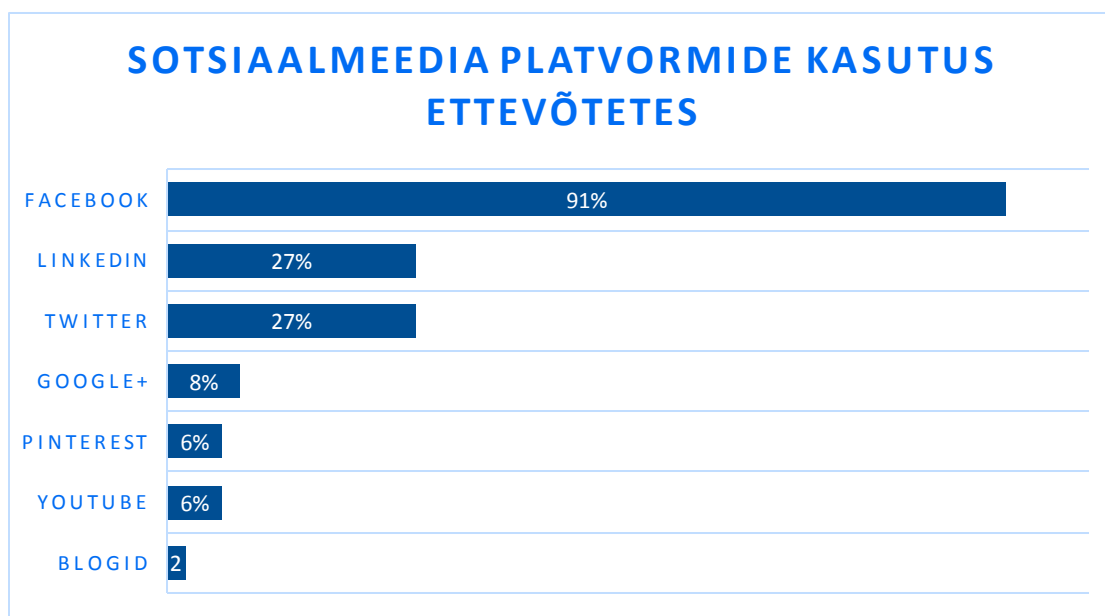
Ettevõtted kasutavad erinevaid sotsiaalmeedia vahendeid. Mitmete uurimuste kohaselt on populaarseim sotsiaalmeedia tüüp ettevõtete jaoks sotsiaalvõrgustikud, kuid peale sotsiaalvõrgustike kasutatakse laialdaselt ka multimeedia- ja blogirakendusi [14, 15, 16] (vt Joonis 2). Eelnevast tulenedes on sotsiaalvõrgustiku omadustega rakendused ka populaarsemate platvormide hulgas [16] (vt Joonis 3). Seejuures on väga paljud ettevõtted ning turundajad kinnitanud, et ülekaalukalt tähtsaim rakendus on nende tegevusel Facebook [15, 17]. Samas

² <https://www.forrester.com/home/>

tunnistavad enamus turundajaid, et nad ei tea, kas nende Facebooki turundus töötab või vihjavad sellele, et see ei tööta [15].



Joonis 2. Sotsiaalmeedia platvormide kasutus ettevõtetes [14].

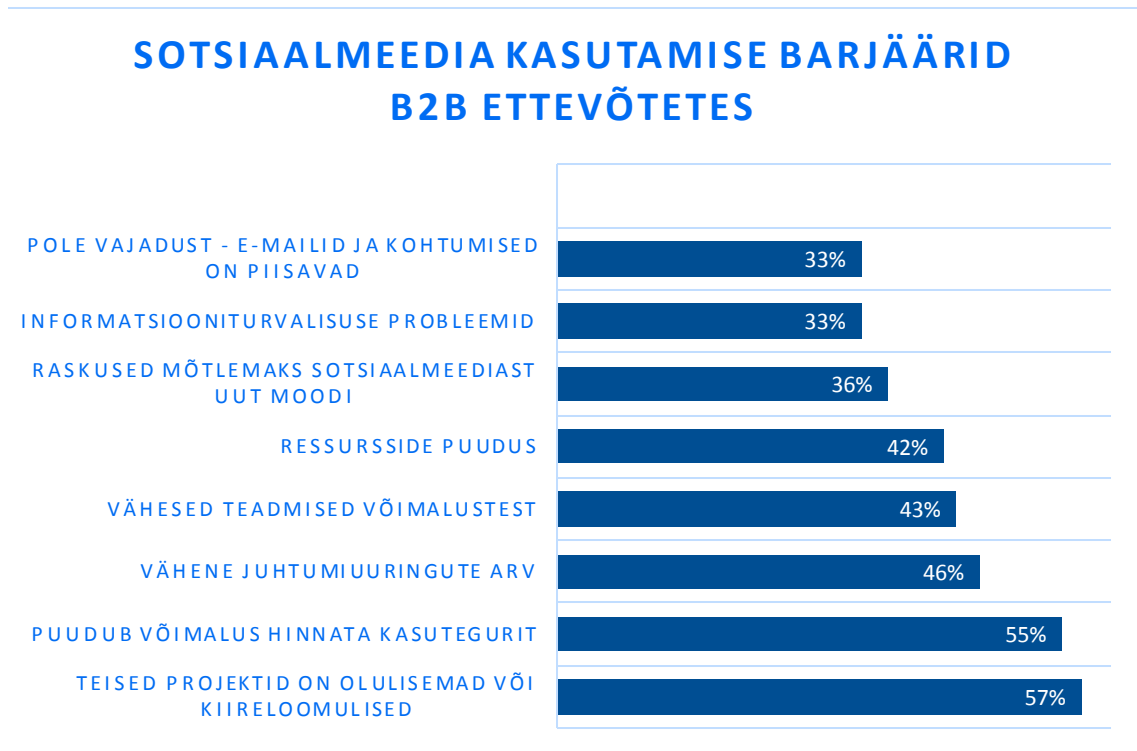


Joonis 3. Sotsiaalmeedia platvormide kasutus ettevõtetes [16].

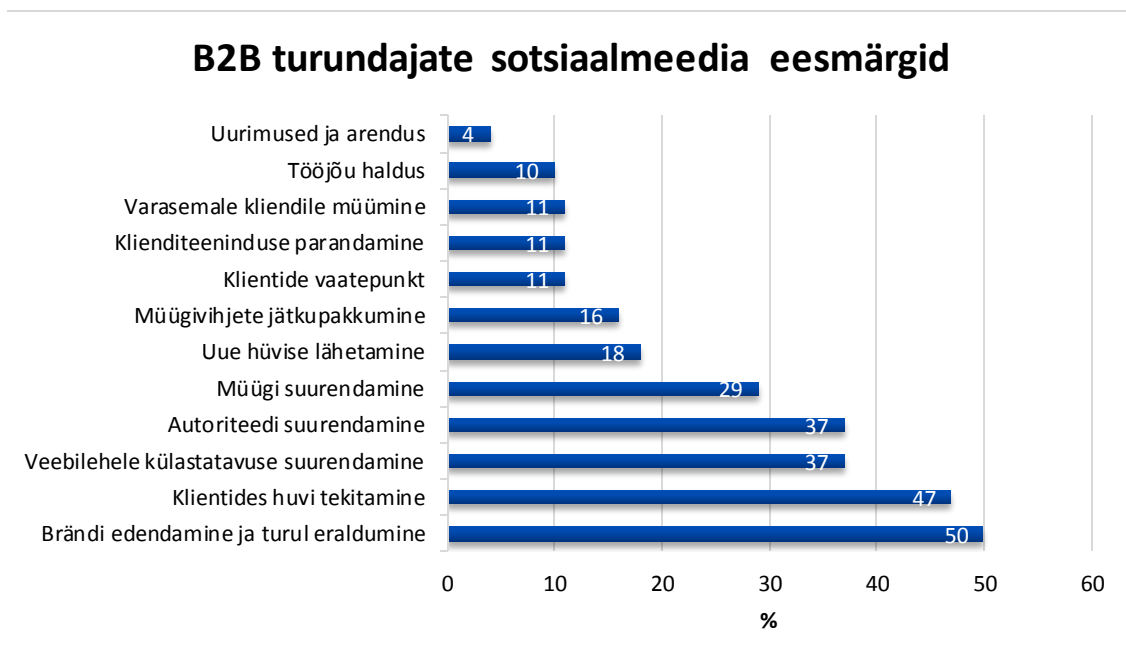
Ettevõtetele on probleemiks, et sotsiaalmeedia tulus kasutamine nõuab sellest aktiivset osavõttu. Burgess ja Bingley leidsid [9], et kuigi paljud firmad kasutavad rakenduses Facebook ettevõtte profiili lehte, puudub sellel tihti aktiivsus firma või teiste kasutajate aktiivse postitamiste või *meeldimiste* näol. Nad järelavad, et mitteaktiivse kasutamise puhul täidab selline sotsiaalmeedia kasutamine ainult informatsiooni-, mitte kommunikatsioonikanali rolli. Nad täheldasid ka, et praktiliselt kõik uuritud väike-ettevõtted (ligikaudu 99%) on olemas vähemalt ühel äriregistri või -portaali leheküljel, mis võimaldavad ettevõtteid tööstussektori alusel leida ning nende kohta arvustusi kirjutada või hinnata.

3.4 B2B sektori kasutustrendid

B2B sektori puhul tasub tähele panna, et sotsiaalmeediat kasutatakse vähem kui B2C sektoris ning selle omaks võtmine on aeglasem [18]. Samuti ei ole sotsiaalmeedia vaatamata kasvavale tähelepanule B2B sektori põhikanal [19]. Jussila, Kärkkäinen ja Aramo-Immonen uurisid [5], mis takistab B2B sektori ettevõtetes sotsiaalmeedia kasutamist ning leidsid, et



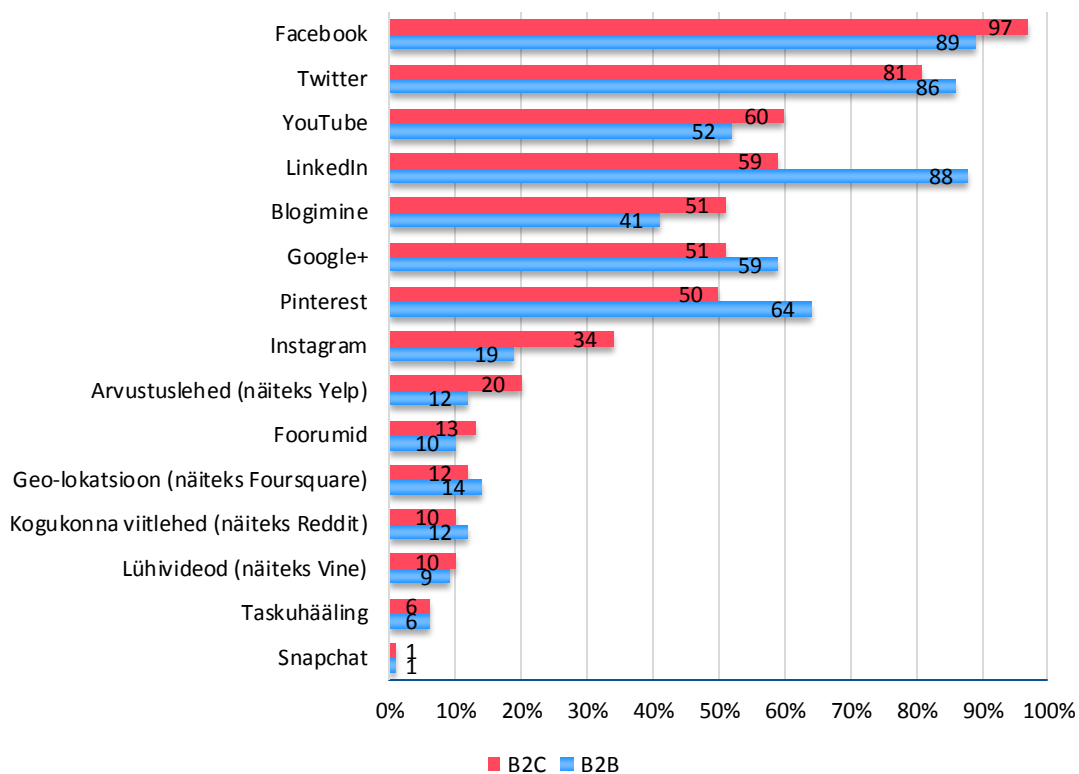
Joonis 5. Sotsiaalmeedia kasutamise barjäärid [5].



Joonis 4. B2B turundajate sotsiaalmeedia eesmärgid [20].

nende ettevõtete jaoks on muud projektid prioriteetsemad, aga probleemne on ka selle kasutamise efektiivsuse hindamine ning vähene juhtumiuuringute arv (vt Joonis 5). Sellegipoolest täheldasid Jussila, Kärkkäinen ja Aramo-Immonen sotsiaalmeedia ja ettevõtete poolt selle tajutava potentsiaali vahel tugevat positiivset korrelatsiooni [5]. Sellest tulenevalt kasutavad B2B ettevõtted sotsiaalmeediat näiteks brändi edendamiseks, klientides huvi tekitamiseks, enda veebilehele suunamiseks aga ka turu autoriteedi ning müügi suurendamiseks (vt Joonis 4) [20].

B2B ja B2C sektorite sotsiaalmeedia platvormide kasutamine



Joonis 6. B2B ja B2C sektorite sotsiaalmeedia rakenduste kasutamise võrdlus [15].

B2B ja B2C sektorite ettevõtete sotsiaalmeedia rakenduste kasutamistrende võrdlevaid uuringuid on seni läbi viidud vähe. Kuid 2014. aastal Stelzneri poolt turundajate seas läbi viidud rahvusvaheline uuring [15], viitab sellele, et ettevõtte sihtgrupist lähtuvad erinevused on olemas. Stelzner pani tähele, et B2B turundajad kasutavad vähem rakendusi Facebook, Twitter ja YouTube kui B2C turundajad. See-eest kasutavad B2B turundajad 29% rohkem rakendust LinkedIn (vt Joonis 6). Peale selle, et B2B turundajate seas on Facebooki vastu väiksem huvi, leidis Stelzner ka seda, et neist vaid 34% arvavad, et nende Facebooki turundus on efektiivne samal ajal kui B2C sektori vastajate hulgas arvasid sama 50% valimist.

3.5 Uurimuste kokkuvõte

Käsitletud uurimustest selgub, et populaarseimaks sotsiaalmeedia vormiks on ettevõtetes sotsiaalvõrgustikud. Ühelt poolt langeb sotsiaalvõrgustike populaarsus ettevõtetes kokku nende üldise populaarsusega [8]. Samas on tähelepanuväärne, et nende poolt pakutavad põhikomponendid (profiil, otsing) ning kasutajabaasist lähtuvad lisafunktsioonid (reklaamid)

on võimelised pakkuma vahendeid peaaegu kõikide populaarseimate B2B sektori turundajate sotsiaalmeediaga seotud eesmärkide lahendamiseks. Näiteks võimaldavad profiiliga seotud *meeldimise* ja *jagamise* funktsionaalsused viljeleda suusõnalist turundust ning see läbi edendada brändi, tekitada klientides huvi ning eralduda turul. Reklaamid pakuvad see-eest otseturunduse rakendamise võimalust, mille kaudu müüginumbreid suurendada.

Sotsiaalvõrgustike rakendustest eelistatakse nii B2B kui B2C sektori ettevõtetes kõige enam rakendusi Facebook ja LinkedIn. Samas on Facebooki puhul vastuoluline, et turundajad ei ole seda kasutades oma tegevuses kindlad. Rakendustega seoses tuleb ka välja, et ettevõtted on usinad ära kasutama sotsiaalmeedia rakenduste passiivsemaid vorme, näiteks äriregistreid. Sellistes rakendustes ei ole sisu perioodiliselt genereerivaks kasutajaks mitte registreerunud ettevõtte, vaid kasutajad, kes seda ettevõtet hindavad. Selline veebikasutus meenutab ettevõtete poolt pigem Veeb 2.0-le eelnenud ajastut, kuid samas täidavad sellised rakendused äriprotsessides oma rolli väiksema ressursiga, kuna need ei vaja pidevat hooldust.

Huvitaval kombel saab B2B sektoris sotsiaalmeedia vastu täheldada võõrandumist. Peale selle, et B2B sektori turundajad umbusaldavad Facebooki rohkem kui nende B2C kolleegid, on selles sektoris ka sotsiaalmeedia omandamisprotsess aeglasem. Samuti on oluline asjaolu, et sotsiaalmeedia pole B2B sektoris kommunikatsiooni põhikanal, mis võib märku anda B2B ja B2C sektori turgude erinevusest, kuid näiteks ka B2C sektori eeliseisusest senistes populaarseimates sotsiaalmeedia rakendustes. Sotsiaalmeedia väiksemast prioriteedist B2B sektoris annab tunnistust ka see, et selle ettevõtted näevad teisi projekte olulisemana ning leiavad, et nende jaoks pole sotsiaalmeedia kasutamist uuritud piisavalt. Peale selle väidavad B2B ettevõtted, et sotsiaalmeediast saadava kasu hindamine on keeruline. Tõesti, kuigi ettevõtetele pakutakse sotsiaalmeedia haldamise vahendeid (näiteks Oktopost³), mille abil on võimalik postituste arvu, läbi rakenduste tehtud müükide ning saadud tulu üle arvet pidada, siis B2B sektor väärtustab erinevalt B2C sektorist isiklikke suhteid, mida automatiseeritult adekvaatselt hinnata võib olla keeruline. Selgus ka, et B2B sektori ettevõtted eelistavad B2C sektorist rohkem rakendust LinkedIn, mida võib seostada sellega, et LinkedIni profiilid sisaldavad vähem isiklikku informatsiooni ning on seega väärtuslikumad ka kasutajale kui ärile turundamiseks.

³ <http://www.oktopost.com/>

4. Olemasolevad lahendused

Peatükis 3 leiti, et ettevõtete jaoks on populaarseimaks sotsiaalmeedia vormiks sotsiaalvõrgustikud. Kuna ka arendusprojekti raames loodava rakenduse puhul on tegemist sotsiaalvõrgustikuga, pakub järgnevalt huvi see, milliseid vahendeid pakuvad B2B sektori poolt kasutatavaimad sotsiaalvõrgustike rakendused Facebook ja LinkedIn selle sektori kasutajatele. Kuna Facebooki ja LinkedIni näol on tegemist väga multifunktsionaalsete rakendustega, siis pole järgnev uurimus kindlasti täielik ning selle käigus käsitletakse neid komponente, mille disain või lahendus on seotud planeeritava platvormi valitud põhifunktsionaalsustega.

1. Esiteks on vaatluse all **profiilid**. Ainsa profiilina on loodavas rakenduses kasutusel kasutaja isiklik profiil, kuid see esindab rakenduse äriregistri funktsionaalsuse (otsing, mis leiab tööstussektori ja piirkonna alusel profiili) raames ka ettevõtet. Seega vaadeldakse uuritavatel platvormidel peale isikliku profiili ka ettevõtte- ning ärilisi eesmärke täitvaid profiililehti. Profiili puhul uuritakse ka seda, kas see võimaldab sarnaselt loodava rakendusega selle omaniku mingite parameetrite kvantitatiivset hindamist ning teksti kujul tagasiside kirjutamist.
2. Teiseks pakub loodava rakenduse seisukohalt huvi see, kuidas on lahendatud rakendusesisene **sõnumivahetus**. Nimelt on loodavas rakenduses privaatsõnumite vahetamine disainitud e-kirjade vahetamise stiilis, kuid tänapäeval pakuvad sotsiaalvõrgustikud ka kiirsuhtlust (i.k. *instant messaging*). Sõnumivahetussüsteemi puudutavad disainiotsused on olulised, kuna eelmainitud süsteeme iseloomustavad kasutajate jaoks erinevad karakteristikud [21]. Nimelt nõuab asünkroonne suhtlus (nt e-kirjad) osalistelt rohkem enesedistsipliini ja algatust ning soodustab suhtluse edasilükkamist, kuid samas tagab selle kõrge jätkuvuse määra. Teiselt poolt tuleb sünkroonne suhtluse (nt kiirsuhtlus) puhul arvestada, et kuigi see toimub kindlates ajalistes raamides, vajab selle kasutamine suurt internetikiirust ning võib oma sünkroonsuse tõttu tekitada ebamugavustunnet.
3. Profiili ja rakendusesisese sõnumivahetuse kõrval on kolmandaks uurimisobjektiks **otsingusüsteem**. Sotsiaalvõrgustike ning sealhulgas ka loodava rakenduse eesmärk on selle kasutajate ühendamine. Seetõttu peab rakendus omama hästi disainitud otsingumootorit, mis võimaldab sobivate sisendparameetrite põhjal profiilide leida.

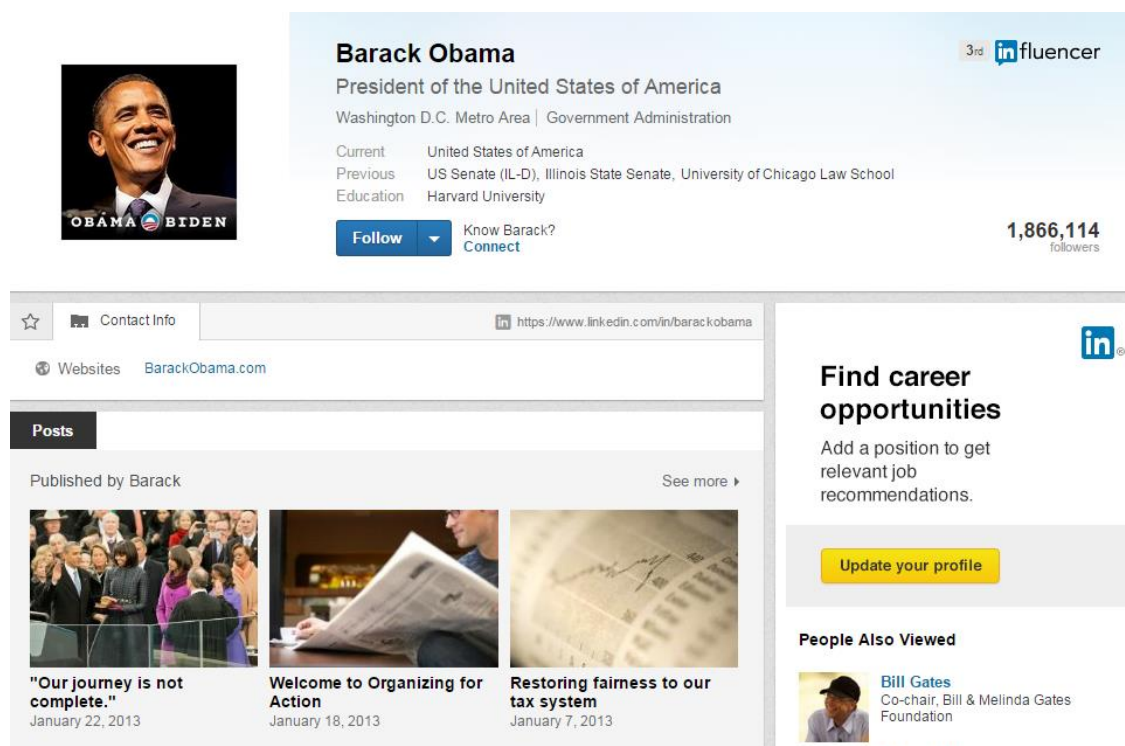
4.1 LinkedIn

LinkedIn on peamiselt ärieesmärkidel kasutatav sotsiaalvõrgustiku platvorm, mille keskseks komponendiks on professionaalide ühendamine. Rakenduse kasutajad saavad ligipääsu teiste kasutajate profiilidele vastavalt sellele, mis taseme ühendus (i.k. *connection*) nende vahel eksisteerib. Need sidemed võimaldavad seejärel kasutajal üles ehitada ametialast võrgustikku. Samuti võimaldab platvorm näiteks erinevaid ettevõtteid jälgida, töökohti otsida, foorumis osaleda ja palju muud.

4.1.1 Profiil

LinkedIn võimaldab erinevat tüüpi profiilide loomist. Kui rakenduse kesksel kohal on isiku kui professionaali profiil (vt Joonis 7), siis peale selle on võimalik luua ka ettevõtte profiililehte (vt Joonis 8). Kasutaja profiilileht sisaldab tema nime, pilti, telefoninumbrit, e-posti ja kodulehe aadressi, ametit, tegevusvaldkonda ning -piirkonda. Olulisel kohal LinkedIni profiilil on resümee, mis koosneb kasutaja tehniliste oskuste nimekirjast, haridusteedest, varasemate töökohtade ülevaatest, oskuste märksõnadest, vallatavatest keeltest ja veel paljust muust. LinkedIni kasutaja profiilile on integreeritud ka loodava rakendusega sarnane

hindamissüsteem, mille läbi kasutajad saavad hinnata üksteise tehnilisi oskuseid. Isiklikult profiilil on võimalik kasutajale anda ka kvalitatiiivset tagasisidet, mis on sinna nimeliselt integreeritud kui kasutajate antavad soovitusid.



Barack Obama 3rd **in**fluencer

President of the United States of America

Washington D.C. Metro Area | Government Administration

Current United States of America

Previous US Senate (IL-D), Illinois State Senate, University of Chicago Law School

Education Harvard University

[Follow](#) Know Barack? [Connect](#)

1,866,114 followers

Contact Info <https://www.linkedin.com/in/barackobama>

Websites BarackObama.com

Posts

Published by Barack [See more](#)

"Our journey is not complete."
January 22, 2013

Welcome to Organizing for Action
January 18, 2013

Restoring fairness to our tax system
January 7, 2013

Find career opportunities

Add a position to get relevant job recommendations.

[Update your profile](#)

People Also Viewed

[Bill Gates](#)
Co-chair, Bill & Melinda Gates Foundation

Joonis 7. Kasutaja Barack Obama isiklik profiil rakenduses LinkedIn.

Ettevõtte profiililehe kesksel kohal on teksti kujul tutvustus ja pilt. Kontaktinformatsioonina võimaldatakse sellel näiteks hoida ettevõtte suurus, asutamisaastat, tööstussektorit, aga ka märksõnu, mida esitletakse erialade nime all. Peale kontaktinformatsiooni ja tutvustuse on ettevõtte profiililehe teiseks peakomponendiks selle ettevõttega seotud aktiivsusvoog, kus kajastatakse postitusi, milles ettevõtte on osaline olnud. LinkedIni äriprofiili kaudu on võimalik edastada ka töökuulutusi. LinkedIni äriprofiili kasutajad kvantitatiivselt hinnata ei saa. Samuti on teksti kujul tagasiside andmine mõeldud vaid sellega seotud töölistele.



McDonald's Corporation

[Home](#) [Careers](#)



McDonald's is the world's leading global food service retailer with more than 36,000 locations serving approximately 69 million customers in more than 100 countries each day. More than 80% of McDonald's restaurants worldwide are owned and operated by independent local business men and women. . McDonald's & our franchisees employ 1.9 million people worldwide.

We serve the world some of its favorite foods - World Famous Fries, Big Mac, Quarter Pounder, Chicken McNuggets and Egg McMuffin.

To learn more about the company, please visit www.aboutmcdonalds.com and follow us on Facebook: <http://www.facebook.com/mcdonaldscorp> & Twitter <http://www.twitter.com/mcdonaldscorp> [see less](#)

Specialties

Restaurant, sustainability, foodservice, franchising, operations, real estate, supply chain, communications, human resources, finance, IT, accounting, marketing, investor relations, charities, RMHC, diversity, CSR, legal, insurance

Website

<http://www.aboutmcdonalds.com>

Industry

Restaurants

Type

Public Company

Headquarters

2915 Jorie Blvd Oak Brook, IL -
Illinois 60523 United States

Company Size

10,001+ employees

Founded

1955

Joonis 8. Ettevõtte McDonald's profiil rakenduses LinkedIn.

4.1.2 Sõnumivahetus

LinkedInis on võimalik kasutajatel vahetada rakendusesiseselt privaatsõnumeid. Küll aga tasub märkida, et sõnumivahetus ei toimu kiirsuhtluse teel, vaid asünkroonsetelt. Samuti piirab rakendus tasuta privaatsõnumite vahetamise funktsionaalsust vaid esimese taseme ühendustele ehk otsestele kontaktidele. Sõnumite saatmiseks neile, kes ei ole saatja otsesed kontaktid tuleb astuda tasulise teenuse LinkedIn Premium liikmeks. Teenusega liitumine võimaldab seejärel mitte-otsestele kontaktidele saata 15 sõnumit ühe kuu jooksul.

4.1.3 Otsing

LinkedIn omab mitmesuguseid võimalusi kasutajate leidmiseks. Rakenduse navigatsiooniribal asuva otsinguriba kaudu on kasutajaid võimalik otsida näiteks nime, töökoha või märksõnadena defineeritud oskuste kaudu. Täpsem otsing võimaldab kasutajaid leida ka teiste profiiliväljade kaudu.

Ettevõtete leidmiseks pakub rakendus peale navigatsiooniriba ka äriregistri teenust⁴, mis töötab nii vertikaalselt (otsida on võimalik tööstussektori põhiselt) kui ka horisontaalselt (otsida on võimalik asukoha põhiselt). Sarnaselt kasutajate otsimisega võimaldab ka ettevõtete puhul täpsem otsing neid leida nende erinevate profiiliväljade kaudu.

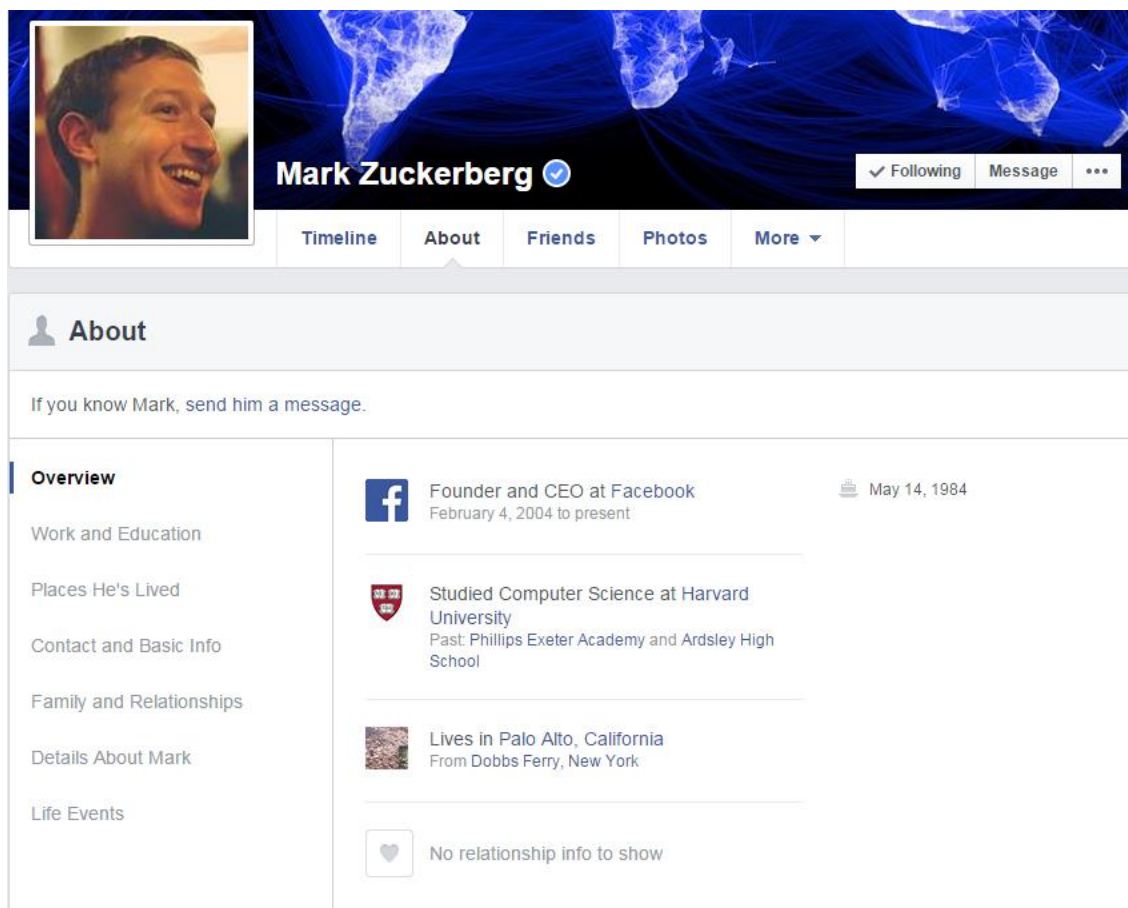
4.2 Facebook

Facebook on sotsiaalvõrgustiku teenus, kus kasutajad koostavad personaalseid profile, lisavad teisi kasutajaid sõpradeks ning vahetavad sõnumeid. Facebookis on kesksel kohal kasutajatega seotud uuendused, mida kuvatakse avalehe ajajoonel kui lühikesi blogipostitusi, ning pildigalerii, kuhu kasutajad saavad oma eelistuse järgi pilte või fotosid lisada.

4.2.1 Profiil

Sarnaselt LinkedIniga on Facebookis kesksel kohal isiklikud profiilid. Kasutaja profiilileht (vt Joonis 9) sisaldab Facebookis võrreldes LinkedIniga enam andmeid, mis ei pruugi ärite turundamise eesmärkidel vajalikud olla, näiteks suhtestaatus, sünniaeg või grupid. Erinevalt LinkedInist kasutaja enda profiilil selle leidmise otstarbeks märksõnu defineerida ei saa. Facebooki kasutajate isiklikel profiilidel professionaalse otstarbega hindamist ei toimu ning kuigi selle *sein* võimaldab teksti kujul tagasiside jätmist, kasutatakse seda pigem personaalsetel eesmärkidel.

⁴ <https://www.linkedin.com/directory/companies/>



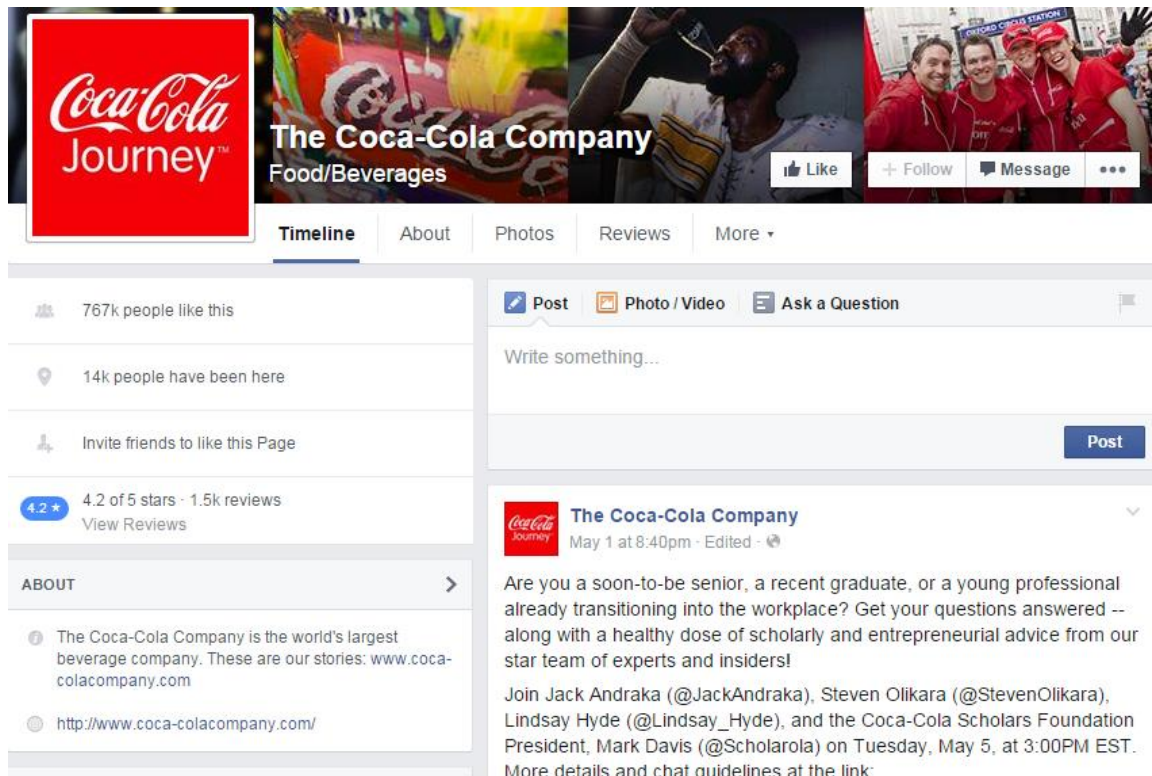
Joonis 9. Kasutaja Mark Zuckerberg isiklik profiil rakenduses Facebook.

Ärilisteks eesmärkideks kasutatavaid profiililehti on Facebookis erinevat tüüpi. Rakenduses on võimalik koostada kohaliku äri või külastuspaiga, ettevõtte, organisatsiooni, institutsiooni ning brändi või toote tüüpi profile⁵, millel on ka tüübist tulenevalt mõneti erinevad funktsionaalsused. Kõik need profiililehed sisaldavad kolme ühist komponenti – ajajoon, infoleht ja veebigalerii (vt Joonis 10).

- Profiililehe ajajoon (navigatsiooniriba sakk *Timeline*) võimaldab kirjaliku tagasiside näol erinevalt LinkedInist kõikidel kasutajatel sinna kirjutada.
- Infolehe komponent (navigatsiooniriba sakk *About*) võimaldab endas hoida profiili lühikirjeldust ja kontaktandmeid. Brändi ning toote profiilide infokomponendi eesmärgiks on anda lühiülevaade nende iseloomust ja ajaloost.
- Veebigalerii (navigatsiooniriba sakk *Photos*) on koht, kus saab konkreetse profiiliga seotud fotosid ja pilte eksponeerida.

Peale ajajoone, infolehe ning veebigalerii pakuvad kohaliku äri või külastuspaiga ja ettevõtte, organisatsiooni ja institutsiooni profiilileht võimalust (navigatsiooniriba sakk *Reviews*) ka kasutajatel seda hinnata. Määratav hinne peegeldab profiili omanikule antavat üldist hinnangut, on mitteamonüümne ning hinde juurde tuleb lisada ka teksti kujul kommentaar.

⁵ <https://www.facebook.com/pages/create>



Joonis 10. Ettevõtte The Coca-Cola Company profiilileht rakenduses Facebook.

4.2.2 Sõnumivahetus

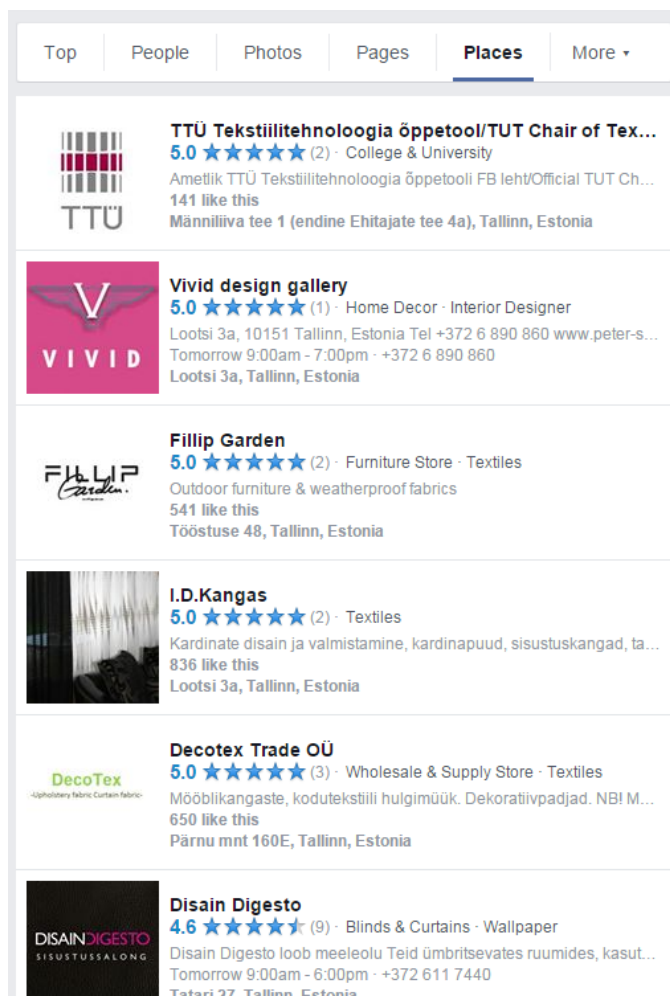
Ka Facebook võimaldab kasutajatel rakendusesiseselt privaatselt sõnumeid vahetada. Eri-inevalt LinkedInist toimub sõnumite saatmine rakenduses aga kiirsuhtluse teel. Lisaks sellele saab Facebookis sõnumeid saata kõikidele kasutajatele olenemata sellest, kas ühendus eksisteerib või mitte. Küll aga võib sõbrasuhte puudumise korral sõnumisaja privaat-sussätetest lähtuvalt minna saadetud sõnum tema peamisest postkastist erinevasse kausta ning seetõttu ei pruugi sellisel viisil kontakti võtmine olla efektiivne.

4.2.3 Otsing

Facebookis on keskseks otsingumootoriks navigatsiooniribal asuv otsinguväli, mis on oma funktsionaalsuste poolest võimas ja omab rakenduse populaarsuse juures suurt rolli. Facebooki navigatsiooniriba otsing suudab muuhulgas leida kasutajaid nime, asukoha, tüübi ja muude parameetrite järgi. Kasutajate otsimine on võimalik ka läbi täpsema, uute sõprade otsimise jaoks mõeldud otsingu, milles on võimalik defineerida otsitava elukoha, töökoha või haridusega seotud parameetreid ning ühiseid sõpru. Kuigi postitustesse on võimalik nende leidmiseks märksõnu lisada, siis kasutaja neid enda profiiliga siduda ei saa. Seega pole ka Facebookis märksõnade põhised profiilotsingud.

Sarnaselt isikuprofiilidega on ka ettevõtteid võimalik Facebookis navigatsiooniriba kaudu leida. Kuigi ärikategoriate, asukoha ning erinevate profiilitüüpide kaudu on äriprofiilid hästi struktureeritud, ei ole navigatsiooniribalt mugav otsida neid ettevõtteid, mille nime otsija ei tea. Erinevalt LinkedInist ei paku Facebook ka võimalust ettevõtteid äriregistri

kombel eeldefineeritud valikute abil sirvida (või ei leitud käesoleva töö käigus sellist funktsionaalsust). Selle asemel tuleb huvipakkuva profiili leidmiseks navigatsiooniriba otsinguväljale teksti kujul sisestada ärikategooria, profilitüüp (vt jaotis 4.2.1) või asukoht, millele põhinedes alles sirvimist võimaldatakse. Näiteks otsides Tallinnas asuvaid tekstiilettevõtteid, tuleks otsinguväljale sisestada *tallinn textile* ning seejärel navigeerida sakk *Places* või *Pages* (vt Joonis 11).



Joonis 11. Asukoha ja tööstussektori alusel ettevõtete otsimine rakenduses Facebook.

5. Arendus

Käesolev peatükk annab ülevaate rakenduse arendamise protsessist. Arendustegevuse aluseks on projekti ettepanekust määratletud funktsionaalsed nõuded (vt Lisa III) ning nende ja peatükkides 3 ja 4 läbi viidud taustauuringu põhjal koostatud kasutuslood (vt Lisa IV).

5.1 Arhitektuur

Rakendus luuakse klassikalist kolmekihilist põhimõtet järgides. Rakenduse peamiseks komponendiks on rakendusserver (teenuste kiht), andmebaas (andmekiht) ja kasutajaga suhtlev (ehk infot kuvav ja päriv) kasutajaliides (andmekiht) (vt Joonis 12). Seejuures ei tagasta rakendusserver kliendi olekule vastavat veebilehte (ehk vaadet), vaid kasutatakse üheleheküljelise rakenduse (i.k. *single-page application*) põhimõtet. Üheleheküljelises rakenduses saadetakse kliendile vaid vaikelehekülg (*index.html*) ja rakenduse oleku muutudes laetakse sisu ning vaated värskendamise asemel vaikeleheküljele dünaamiliselt AJAX (*Asynchronous JavaScript And XML*) päringute abil. Sellise lahenduse raames on rakenduse server RESTful liidese rollis, mis vahendab kasutajale JSON (*JavaScript Object Notation*) andmeformaadis andmeid. Selliselt projekteeritud rakendusserver lähtub teenusorienteeritud arhitektuuri (i.k. *service-oriented architecture*) põhimõtetest ning selle veebiliides tagab vajadusel skaleeruvuse teiste infosüsteemidega ühendamiseks ja näiteks ka mobiilikliendi arendamiseks (vt peatükk 2).

Rakendusserver majutatakse testkeskkonna raames pilveplatvormile Heroku⁶. Heroku näol on tegemist lahendusega, milles rakendusplatvormi infrastruktuuri seadistamist ja rakenduse haldamist võimaldatakse teha läbi veebiliidese. Arvutusressursside rakendustele määramiseks kasutab Heroku düünosid (i.k. *dyno*). Düünod^{7,8} kujutavad ennast skaleeruvaid Amazon Elastic Compute Cloud⁹ Ubuntu operatsioonisüsteemiga virtuaalservereid kui konteinereid, milles jooksutatakse ühte kasutaja poolt määratud käsku. Düünode suurus ning arv on läbi veebiliidese hõlpsalt muudetav, seega saab rakenduse jõudlust vajadusel muuta. Näiteks ühele düünole suurusega 1X vastab 512 MB muutmälu, 1024 MB saalimisruumi ning see võimaldab samaaegselt joosta 256 protsessil. Seejuures pole Heroku platvormile majutatud rakendused protsessori kasutuspiiranguga, kuid erinev düünno suurus võimaldab ka suuremat tuumade arvu ja protsessori tööaja isoleerimist. Tasuta kasutamiseks pakutakse Heroku platvormil vaid ühte düünnot suurusega 1X või 2X, mille kasutust piirab liim 750 düünnotundi kuu kohta. Antud rakenduse testkeskkonnaks kasutatakse ühte düünnot suurusega 1X.

Heroku platvorm võimaldab ka klassikalisest arendusprotsessist agiilsemat töövoogu. Kui klassikalise arendusprotsessi elutsükli etappideks pidada arendamist, testimist, pakendamist (i.k. *packaging*), levitamist (i.k. *distribution*), installeerimist ning majutamist, siis Heroku platvormile arendades saab arendaja jätta testimise, pakkimise, laiali jaotamise ja installeerimise Heroku süsteemi hooleks. Nimelt on majutamiseks tarvilik peale arendamise etappi projekt üles laadida versioonihaldussüsteemi, peale mida tegeleb ülejäänuga Heroku, kasutades projekti ehitustööriista Maven¹⁰. See tähendab, et Heroku laeb Maveni kaudu alla projektisõltuvused, jooksub testid, pakendab veebiarhiiivi ja seejärel jooksub seda, kasutades düünno protsessifailis (sisse programmeeritult nimega *Procfile*) defineeritud käsku. Samuti pakub Heroku enda platvormi rakendustele rikkalikku pistikteenuste valikut, nende

⁶ <https://www.heroku.com/>

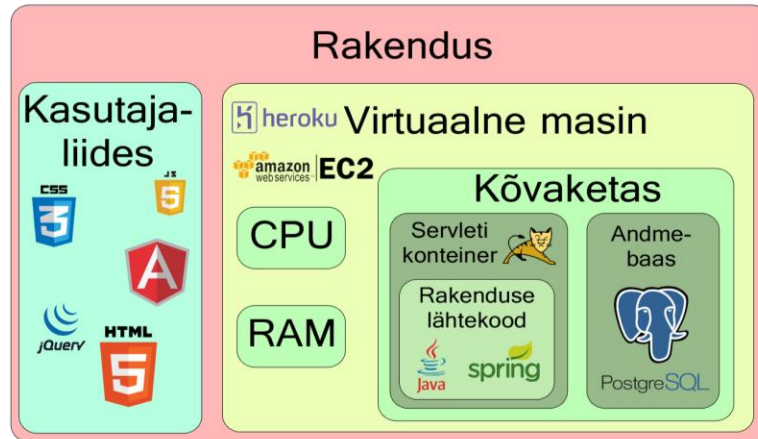
⁷ <https://devcenter.heroku.com/articles/optimizing-dyno-usage>

⁸ <https://devcenter.heroku.com/articles/dyno-size>

⁹ <http://aws.amazon.com/ec2/>

¹⁰ <https://maven.apache.org/>

hulgas andmebaasiteenus, jõudlusnäitajate mõõtmist, domeeninime ostmist, turvalist ühendust ja palju teisi. Kuigi enamus neist teenustest on tasulised, siis piiratud ressurssidega Postgres andmebaasiteenus (mahupiirang 10 000 rida ja samaaegsete ühenduste piirang 20) antud projekti raames piisav.



Joonis 12. Rakenduse arhitektuur ja tehnoloogiad.

5.1.1 Andmekiht

Projektis kasutatav andmebaas on objekt-relatsiooniline andmebaas PostgreSQL¹¹, mida kasutatakse testkeskkonnas Heroku pistikteenusena. Kuna rakendusserver arendatakse programmeerimiskeeles Java, on projekti jaoks oluline see, et PostgreSQL andmebaas lubab rakendusel baasisuhtluseks enda külge ühenduda läbi JDBC (*Java Database Connectivity*) draiveri. Andmebaasi skeemi ehitamist ja muutmist haldab teenuskihi kaudu teek Hibernate¹² (vt jaotis 5.1.2), kuid ärisektorite, riikide ning keelte defineeritud hulga kasutamise tõttu (vt jaotis 5.2.2) on enne rakenduse paigaldamist need tabelid ja andmed sisestada SQL skriptide abil. Vastavad nimekirjad ning sisestuspäringud on leitavad töö koodirepositooriumist (vt lisa V). Rakenduse poolt kasutatav andmemudel koos selle kirjeldusega on välja toodud töö lisades (vt lisa II).

5.1.2 Teenuste kiht

Back-end süsteem on loodud kasutades programmeerimiskeelt Java ning selle infrastruktuuri seadistuseks kasutatakse raamistikku Spring¹³. Springi näol on tegemist avatud lähtekoodil põhineva tehnoloogiaga, mis pakub modulaarseid teeke vastavalt loodava Java rakenduse eripäradest. Spring on konkureeriv lahendus varem eksisteerinud Java EE (*Java Platform, Enterprise Edition*) platvormile, kuid võimaldab vajadusel mugavalt ka sellega ühilduda. Näiteks kasutatakse arendatavas töös üheskoos Springiga ka Java EE poolt pakutavaid servlettide, e-kirjadega (JavaMail) ning andmete püsiesitatavusega tegelevaid liideseid.

Oma tuumas¹⁴ võimaldab raamistik Spring automaatselt konfigureerida rakenduse komponente ehk biine (i.k. *beans*), näiteks *Service*, *Controller*, *Repository*, mis hoiavad endas

¹¹ <http://www.postgresql.org/>

¹² <http://hibernate.org/>

¹³ <http://spring.io/>

¹⁴ <http://projects.spring.io/spring-framework/>

äriloogikat ja vabastavad arendaja süsteemitaseme probleemidest, mille seas on näiteks vea- ja tehingutöötlus (i.k. *transaction processing*), sõltuvuste süstimine, turvalisus, andmete püsiesitatavus (i.k. *persistence*). Defineeritud komponente saab seejärel seadistada ja ühendada. Näiteks on loodavas rakenduses realiseeritud `@Autowired` annotatsiooni abil *Service*-komponentide süstimine ning `@Transactional` abil hallatakse *Repository* komponendi andmebaasioperatsioonide täideviimist. Seejuures saab Springi komponente peale annotatsioonide seadistada ka XML deklaratsioonifailide kaudu. Kuigi nagu mainitud, on Spring väga modulaarne. Seega on Springi komponentidena ja nende siseselt integreeritud ka teisi teenuseid ja raamistikke.

Mudel-vaade-kontroller (MVC) raamistik

Rakendusserver on üles ehitatud Spring MVC raamistikule¹⁵. MVC näol on tegemist populaarse disainimeetodiga, mis eraldab kolme kihti:

- 1) mudel kui andmeobjektid;
- 2) vaade kui graafiline kasutajaliides;
- 3) kontroller kui äriloogika komponent, mis töötab andmeobjektidega.

Kuna antud projekti arhitektuur kasutab rakendusserverit RESTful liidese abil teenuspõhiselt, siis pole antud juhul vajadust kasutada raamistiku poolt pakutavat vaadete genereerimise komponenti *ModelAndView*, vaid päringutele vastatakse JSON formaadis mudeliga.

Objekt-relatsiooniline kaardistamine

Rakendusserveris kasutatakse andmete püsiesitatavuse tagamiseks objekt-relatsioonilist kaardistamist. Vajalikke andmeid sisaldavad Java objektid kaardistatakse andmebaasi läbi raamistiku Hibernate. Baasisuhtluseks kasutatakse seejuures Springi JDBC abstraktsiooni¹⁶, mis pakub peale JDBC standardse liidese testkeskkondade arenduseks mõeldud automaatset baasiühenduste jagamise võimalust.

Turvalisus

Serverrakenduse turvalisuse tagatakse raamistiku Spring Security¹⁷ abi. Spring Security on *de facto* standard Springi raamistikule üles ehitatud rakenduste turvalisuse tagamiseks ning see võimaldab autentimise ja autoriseerimise jaoks luua erilahendusi. Näiteks süstitakse käesoleva projektis Springi turvalisusfiltri ahelasse lisafilter, mis kontrollib vastavalt tehtava päringu autoriseerimisvajadusele kasutaja juurdepääsuluba (i.k. *access token*).

Teised tehnoloogiad

- Logimisraamistikuna kasutatakse käesolevas töös Log4j teeki¹⁸. Log4j võimaldab logida väga paindlikult erinevatel silumisastmetel ja suunata vajadusel logi väljund standardsesse väljundisse, failisüsteemi kui ka andmebaasi.
- E-kirjade saatmiseks kasutatakse teeki JavaMail¹⁹.
- Projekti ehitus- ning haldusvahendina kasutatakse tööriista Maven.

5.1.3 Presentatsioonikiht

Presentatsioonikihi ehk kasutajaliidese näol on arendatavas rakenduses tegemist veebilehitseja kujul RESTful kliendiga, mis suhtleb vaadete ja sisu pärimiseks teenuste kihiga läbi

¹⁵ <http://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference/html/mvc.html>

¹⁶ <http://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference/html/jdbc.html>

¹⁷ <http://projects.spring.io/spring-security/>

¹⁸ <http://logging.apache.org/log4j/1.2/>

¹⁹ <http://www.oracle.com/technetwork/java/javamail/index.html>

Ajax päringute. Veebilehtede märgendamiseks valitakse märgenduskeel HTML (*HyperText Markup Language*) versioon 5, kuna see toetab isesulgevaid märgendeid ja omab seetõttu selles keeles koodi kirjutamisel ühte mugavuselementi.

JavaScript raamistikud

Rakendus kasutab mitmeid kliendipoolseid JavaScript raamistikke. Arhitektuurilisest vaatepunktist on arendatava rakenduse jaoks kõige olulisem AngularJS²⁰, mis võimaldab MVC programmeerimismustri rakendamist kliendipoolse rakenduse disainimisel. Selleks näeb raamistik ette skoopide (i.k. *scope*) kasutamist. Skoobid hoiavad endas vajalikke andmeid (mudel), mida on võimalik kontrollite abil manipuleerida (näiteks serverist pärida) ja seejärel vaates kui HTML lehel kasutada. Peale rakenduse loogika eraldamise suudab AngularJS eridirektiivide kaudu vaateid (ehk HTML koodi) loogiliselt eraldada ning neid korduvalt kasutada, parandades seeläbi märgenduskeele loetavust. Näiteks direktiivi *ng-include* kaudu on võimalik HTML koodi dünaamiliselt sisse süstida või *ng-repeat* abil tsükleid kasutades märgenduselemente korduvalt esitada. AngularJS võimaldab loodaval rakendusel olla ka kui üheleheküljeline rakendus.

JavaScript teکیدest kasutatakse muuhulgas teeki jQuery²¹. Oma tuumas võimaldab see kerget ligipääsu DOM (*Document Object Model*) elementidele, aga ka animatsioonide loomist, sündmuste käsitlemist ja Ajax päringute tegemist. Seda teeki kasutab transitiivselt olemasolu korral ka AngularJS. Antud rakenduses on näiteks AngularJS ja jQuery teegi `jquery-i18n-properties`²² abil lahendatud tõlgete haldamine. Selleks on defineeritud AngularJS abil HTML elemendi direktiiv, mille abil on atribuudile võimalik anda võtmeväärtuseid tõlkefailist (näiteks `<msg key="profile.grade.reliability"/>`).

Kuna rakendus näeb ette ka autentimist läbi Facebooki ja LinkedIni rakenduse, on kasutuseel ka nende teenustega suhtlevad JavaScript vahendid. Et neid teeki^{23,24} kasutada, on tarvilik arendatav rakendus registreerida teenusepakkuja platvormil. Seejärel hoolitsevad teegid kliendi rakenduses OAuth 2.0 [22] autentimisvoo eest vastava teenusepakkuja ja kasutaja vahel ning võimaldavad rakenduse sätetes ettemääratud õiguste raames kliendil teenusepakkujalt andmeid pärida.

Peale eelnevate kasutatakse kliendirakenduses veel järgmiseid teeki:

- hinnete graafiliseks kujutamiseks Chart.js²⁵ teegil põhinev AngularJS teeki `tc-angular-chartjs`²⁶;
- kuupäevade ja kellaaegade manipuleerimiseks teek Moment.js²⁷.

²⁰ <https://angularjs.org/>

²¹ <https://jquery.com/>

²² <https://github.com/jquery-i18n-properties/jquery-i18n-properties>

²³ <https://developers.facebook.com/docs/javascript>

²⁴ <https://developer.linkedin.com/docs/js-sdk>

²⁵ <http://www.chartjs.org/>

²⁶ <http://carlcraig.github.io/tc-angular-chartjs/>

²⁷ <http://momentjs.com/>

5.1.4 Nõuded kliendi süsteemile

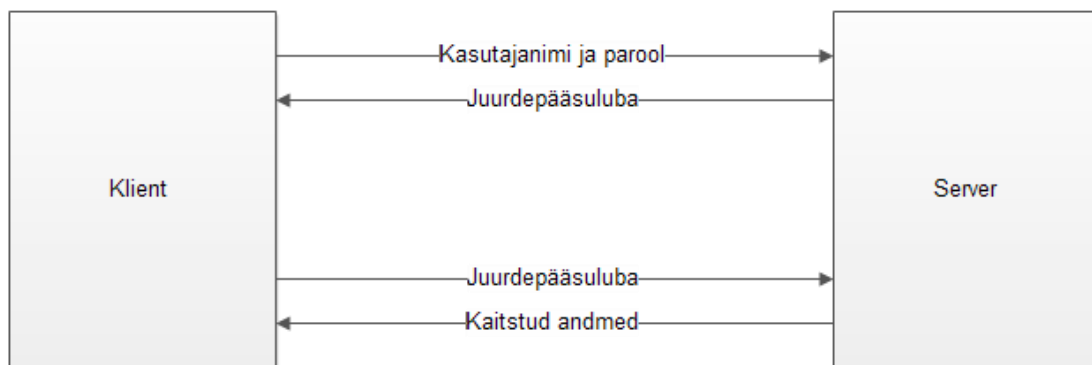
Väidetavalt kasutab siiani väga suur hulk ettevõtteid vanemaid operatsioonisüsteeme ja aegunud riistvara. AngularJS²⁸ ning jQuery²⁹ dokumentatsioonist lähtudes võib seetõttu nendest tekidest tulenevatel põhjustel tekkida probleeme veebilehitsejaga Internet Explorer, mille versiooninumber on väiksem kui 9.

5.2 Funktsionaalsuste ülevaade

Järgnevalt esitatakse arendatava rakenduse olulisemate funktsionaalsuste disainimeetodid ja tööpõhimõtted.

5.2.1 Turvalisus: ligipääs ja autentimissüsteem

Rakendus vajab põhifunktsionaalsuse kasutamiseks eelnevat registreerimist ning autentimist. Selleks kasutatakse standardset juurdepääsuloa vahetuse skeemi. Skeem (vt Joonis 13) näeb ette, et kasutaja sisestab rakenduses oma kasutajanime ja salasõna, mis saadetakse serverisse kontrolliks. Juhul, kui kasutajanime ja salasõna kombinatsioon langeb kokku, siis vastab teenuskiht sisse logimise päringule juurdepääsuloaga, mis salvestatakse kasutaja veebilehitsejas küpsisena. Nüüd kui klient teeb serveri RESTful liidese vastu päringu, lisatakse automaatselt päringu päisesse juurdepääsuluba, mille kehtivuse korral päring läbi viiakse.



Joonis 13. Autentimine läbi kasutajanime ja parooli.

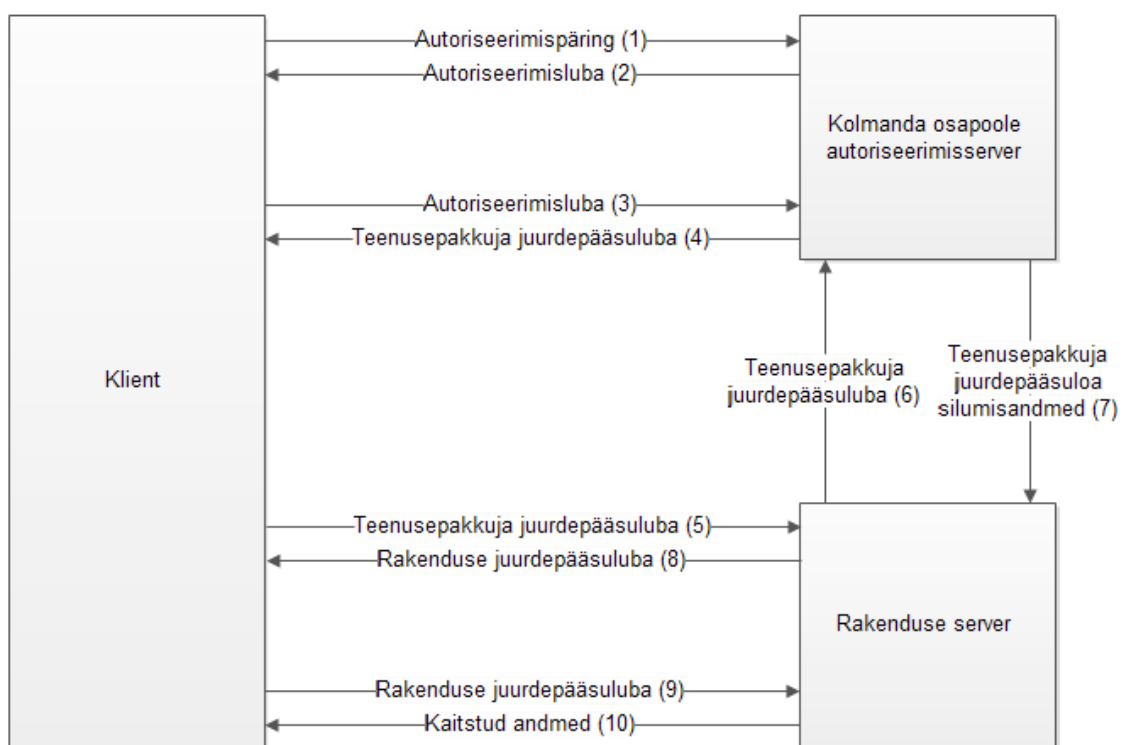
Peale kasutajanime- ja salasõna abil autentimise lisatakse loodavasse rakendusse ka autentimine läbi B2B sektori populaarseimate sotsiaalmeedia rakenduste - Facebooki ja LinkedIni. Tegemist on lahendusega, mis kasutaja jaoks tähendab seda, et tal on võimalus saada rakendusse ligipääs kasutajanime ja parooli loomata. See omakorda lihtsustab oluliselt registreerimise ja sisse logimise protsessi, aidates kaasa kasutusmugavuse suurendamisele.

Teenusorienteeritud serverrakenduse jaoks tähendab kolmanda osapoole kaudu autentimine seda, et kasutajale rakenduse andmetele ligipääsu tagava juurdepääsuloa genereerimiseks kasutatakse vastava teenusepakkuja poolt omandatud luba. Järgnevalt kirjeldatakse sellist autentimisvoogu Facebooki teenuste kasutamise näitel (vt Joonis 14). Esiteks tuleb kasutajal anda nõusolek teenusepakkuja rakenduse ja loodava rakenduse ühendamiseks, mille lä-

²⁸ <https://docs.angularjs.org/guide/ie>

²⁹ <https://jquery.com/browser-support/>

bimisel saadetakse kasutajale autoriseerimisluba. Järgnevatel autentimistel autoriseerimisloa saamiseks kasutaja enda nõusolekut andma ei pea. Seda autoriseerimisluba kasutades küsib klient teenusepakkujalt seejärel antud teenuse juurdepääsuloa, mis on seotud vaid selle konkreetse taotleja ja loodava rakendusega. Kasutades teenusepakkuja juurdepääsuluba ja kasutaja identifikaatorit teenusepakkuja rakenduses, tehakse seejärel loodava rakenduse serverisse autentimisparing, mille käigus kontrollitakse teenusepakkuja juurdepääsuloa silumise teenust kasutades loa õigsust. Silumisandmed sisaldavad endas juurdepääsuloga seotud informatsiooni, sealhulgas selle genereerimiseks kasutatud teenusepoolset rakendusele määratud identifikaatorit ning kasutaja identifikaatorit teenusepakkuja rakenduses. Kui silumisandmed kinnitavad, et teenuse juurdepääsuluba taotleti arendatavast veebirakendusest ning selle taotles sama klient, kes teeb autentimisparingut, genereeritakse kasutajale serverrakenduse juurdepääsuluba. Sellega on autentimisprotsess läbi kolmanda osapoole teenusepakkuja lõppenud ja klient saab ligipääsu autentimist nõudvatele andmetele.



Joonis 14. Esmakordne autentimisvoog läbi Facebooki autentimisteenuse.

Tasub tähele panna, et kuigi antud juhul kasutatakse Facebooki kaudu autentimiseks sellepoolset juurdepääsuluba, siis tegelikult piisab selleks ka autoriseerimisloast. Mõlema loa eesmärk on autentimisvoos sama - võimaldada kontrollida seda, kas kasutaja on ennast teenusepakkuja rakenduses autentinud ja seega võiks potentsiaalselt ligipääsu taotleda ka loodavas serverrakenduses. See, kumba luba kasutada, sõltub teenusepakkuja poolt pakutavast liidesest, mis määrab selle, missugusele neist mugavamalt ligipääsu ning õigsuse kontrollimiseks silumisvõimalusi pakutakse. Näiteks LinkedIni kaudu autentides saadetakse serverrakendusele juurdepääsu loa asemel autoriseerimisluba, mida server seejärel kasutab LinkedInist juurdepääsu loa taotlemiseks. Kui luba on võimalik taotleda (ehk kui autoriseerimiskood on õige – silumise etapp), siis järgmisena saab kasutajale genereerida ka kohaliku juurdepääsuloa. Teenusepakkuja teegist sõltub ka see, kas loa silumist teostab

teenus ise (näiteks Facebooki puhul) või on juhendatud rakenduse arendajat seda tegema (LinkedIni puhul).

Veebirakenduse näol on aga tegemist üheleheküljelise rakendusega, mis peab haldama ka kasutaja rakendusesisest olekut ja nendega seotud ligipääsu. Selleks pöördub klient enne kasutajale vaadetele ligipääsu tagamist serverrakenduse poole, mis kontrollib sessioonandmete põhjal kasutaja autoriseeritust ning tagastab sellest lähtuvalt tõeväärtuse. Selle tõeväärtuse põhjal otsustab klient, kas rakenduse olekut kasutaja soovitud viisil muuta või suunata ta uuesti ennast autentima.

5.2.2 Profiil

Kasutaja profiil on sotsiaalvõrgustiku tuum ning seega üks olulisematest äriloogika üksustest. Profiililehel (vt Joonis 15) kuvatakse informatsiooni selle kohta, mida kasutaja enda kohta on täpsustanud. Eialgu saab rakenduse kasutaja enda profiililehel hoida järgnevaid andmeid:

- eesnimi;
- perenimi;
- pilt;
- ettevõtte nimi;
- märksõnad;
- tööstussektor;
- tema räägitavad keeled.

Kui ees-, pere- ja ettevõtte nime eesmärk on sisaldada sõne kujul kontaktinformatsiooni ja need omavad informatsioonilist otstarvet, siis märksõnadel on peale informatsiooni rolli veel profiili leidmise suurendamise ülesanne. Kasutaja saab enda profiili külge märksõnu lisada lõputul hulgal, kuid kliendi loogika kaudu tagatakse, et kahte identset märksõna lisada ei saa. Märksõnade andmemudel on ka viidud kasutaja mudelist lahku (mitu-mitmele seos) eesmärgiga vältida andmete korduvust ning optimeerida otsingut (vt Lisa II). Märksõnu kasutatakse seejärel rakenduse navigatsiooniribal kasutajate otsingu läbiviimiseks. Näiteks võiks Microsofti arendusvahendeid kasutav tarkvaraarendusfirma müügijuht endale lisada märksõnad „majandustarkvara“, „erilahendused“, „Microsoft“.

Kasutaja leidmise seisukohalt (vt jaotis 5.2.4) peetakse oluliseks ka tema tegevusvaldkonda ning -piirkonda. Selleks saab kasutaja määrata enda profiilil ärisegmendi ning riigi nime, mille järgi teda otsingu kaudu klassifitseerida. Rakenduse ärisegmentide kategoriseerimise aluseks on rakenduses kasutatud Facebooki firma profiili loomise lehel³⁰ esitatud jaotust. Riikide hulgaks on aga võetud Stamenkovići poolt koostatud ICU³¹ ja CLDR³² andmete baasil koostatud nimekiri³³.

Kasutaja saab enda profiilil näidata ka seda, milliseid keeli ta valdab. Sarnaselt tegevusvaldkonnale ja riigiga defineeritakse selleks eelnevalt võimalike keelte hulk³⁴, kuid otsingueesmärki need käesolevas töös ei täida.

³⁰ <https://www.linkedin.com/directory/companies/>

³¹ <http://site.icu-project.org/>

³² <http://cldr.unicode.org/>

³³ <https://github.com/umpirsky/country-list>

³⁴ <http://stackoverflow.com/questions/3217492/list-of-language-codes-in-yaml-or-json>



Joonis 15. Profili isikuandmed.

Hindamine ja tagasiside

Kasutajate vahel antavad hinded on rakenduse põhiväärtuseks. Hindamine toimub anonüümselt hinnatava kasutaja profiilil ning antud hindeid saab ka muuta ja tühistada. Kliendirakenduse skriptide abil on ka garanteeritud, et hindeid ei saaks ära saata enne, kuni kõik parameetrid on hinnatud. Hinnatavad parameetrid kajastavad kasutaja äripotentsiaali ning hindamise subjektiivsuse vähendamiseks kuvatakse kliendis iga parameetri kohta selle kohta käivat informatsiooni. Kui kasutajale on tehtud vähemalt üks hindamine, genereeritakse talle hinnetemärk (EXEX märk), mis peegeldab erinevate parameetrite aritmeetilist keskmist (vt Joonis 16). Lisaks märgile arvutatakse märgi kõikide parameetrite aritmeetiliste keskmiste põhjal ka selle numbriline väärtus (EXEX hinne). Peale hinnete andmise saavad kasutajad anda teineteisele ka kirjalikku tagasisidet, mis erinevalt Facebookis pakutava funktsionaalsusega (vt jaotis 4.2.1) ei ole hinnetega seotud. Kirjaliku tagasiside jaoks on profiilil sektsioon, kus kuvatakse kasutaja kohta kirjutatud kommentaare.

Tasub tähele panna, et kuigi äriregistrite rakendused võimaldavad samuti ärikliendi (ehk ettevõtte) hindamist, lähtub loodava rakenduse hindamissüsteem teistsugustest põhimõtetest. Nimelt kui äriregister võib ettevõtte jaoks töötada ka passiivselt (vt jaotis 3.5), siis loodavas rakenduses on vaid ühte tüüpi kasutajaid, mille tõttu on oodatav ka aktiivsus hinnatavate kasutajate endi poolt.

EXEX märk

EXEX hinnang:
3.08

Kommunikatsioon	★★★★☆
Usaldusväärsus	★★★★☆
Motiveeritus	★★★★☆
Meeskonnatöö	★★★★★
Enesekindlus	★★★★☆
Turuteadlikkus	★★★★☆

Viimati muudetud: mõni sekund tagasi

✎
🗑️

[@Jaanus Jalakas](#) 3 tundi tagasi

Tubli töömees, kellele ei ole probleem mõnikord lausa 12 tundi järjest tööd teha. Soovitan.

[@Jaana Jänes](#) 2 minutit tagasi

Abivalmis tarkvara testija, kes oskab ka suurepäraselt Javas programmeerida.

[@Ants Aabits](#) üks minut tagasi Kustuta

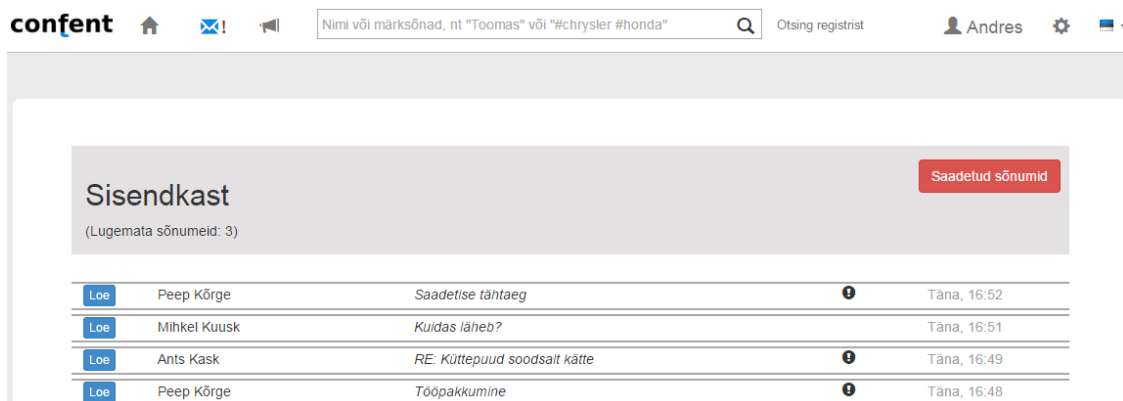
Oli meie firmas 2 aastat ning selle aja jooksul seadis üles automaat-testide osakonna. Suurepärane kolleeg!

Postita

Joonis 16. Hindamine ja kirjalik tagasiside.

5.2.3 Sõnumid

Äripartneriga privaatselt suhtlemiseks saavad kasutajad rakenduses saata üksteisele privaatsõnumeid. Kuigi Facebook võimaldab kiirsuhtlust (vt jaotis 4.2.2), siis käesoleva töö raames sellise süsteemi jaoks vajalikke teenuseid nende keerukuse tõttu ei arendata. Seetõttu on kiirsuhtluse asemel on privaatsõnumite vahetamise süsteem kliendirakenduses disainitud asünkroonsena nagu see on tehtud ka rakenduses LinkedIn (vt jaotis 4.1.2). Privaatsõnumi-vestluse algatamiseks tuleb kasutajal minna sõnumi saaja profiilile ning vajutada nuppu *Saada sõnum*. Uusi sõnumeid saab lugeda ning neid kustutada, liikudes navigatsiooniribal postkasti sakk (vt Joonis 17). Sõnumile vastamiseks tuleb see avada ning vajutada nupule *Vasta*.

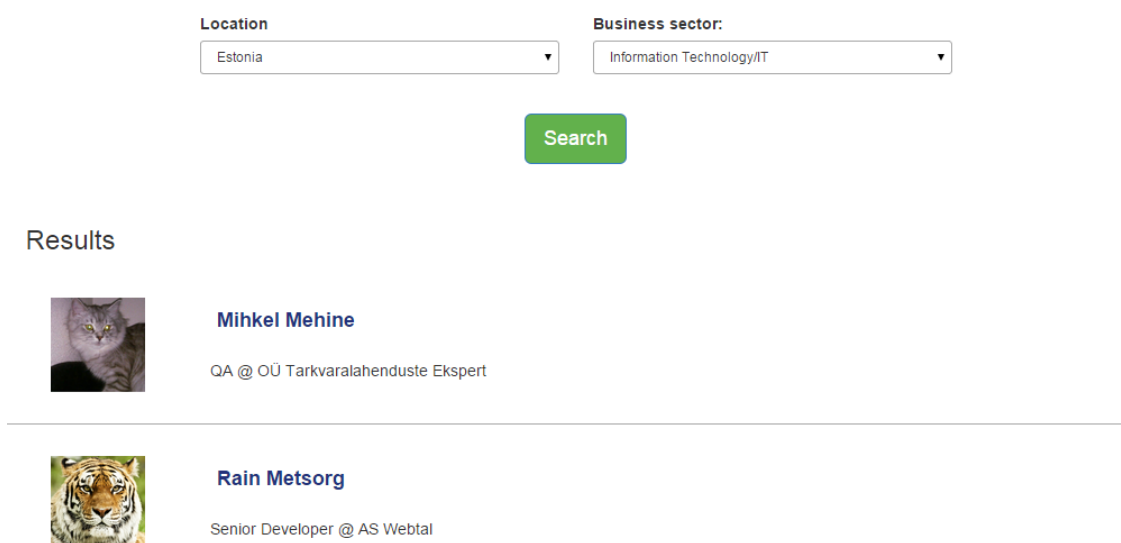


Joonis 17. Privaatsõnumite postkasti vaade.

Lugemata privaatsõnumite kohta teavitamiseks on disainitud klientrakenduses mehhanism, mis kontrollib nende olemasolu peale kasutaja iga navigatsioonimuutust või lehekülje värskendust. Kui kasutajal on lugemata sõnumeid, annab sellest temale teada navigatsiooniribal olev postkasti ikoon.

5.2.4 Otsing

Kasutajate ühendamiseks integreeritakse rakendusse otsingumootor. Esimene otsingufunktsionaalsustest viib läbi otsingut kasutades selleks teksti sisendvälja navigatsiooniribal. Navigatsiooniriba otsing on disainitud nii, et see leiaks profiili siis kui sisendiks olev sõne esineb ees- ning perenime konkanatsiooni või perenime alguses. Sellisel viisil leitakse kasutaja nii ees- kui ka perenime sisestades, aga ka siis kui sisestatud on need mõlemad. Kui aga sisendvälja esimene sümbol on trellid, otsitakse kasutajaid sellele järgneva märksõnalusel. Seejuures saab märksõnu defineerida mitu (igauks algusega „#“ ning sõnu eraldab tühik) ning otsingutulemustes kuvatakse neid kasutajaid, kelle märksõnade seas on vähemalt üks sisendites määratletud sõnadest. Navigatsiooniriba otsingutulemused kuvatakse kasutajale interaktiivsete soovitusena nii, nagu seda tehakse ka rakendustes Facebook ja LinkedIn. Soovitusele vajutades suunatakse kasutaja leitud profiilile.



Joonis 18. Äriregistri otsing

Peale sõne kujul kasutajate otsimise pakub rakendus ka vertikaalse ja horisontaalse äriportaali funktsionaalsust ehk võimaldab profiilide otsingut tööstusharu või/ja piirkonna parameetrite alusel. Sellise otsingu sooritamiseks tuleb navigatsiooniribal vajutada kirjale *Otsing registrist*, mille peale avaneb vaade (vt Joonis 18), kust kasutaja saab määrata tööstusharu ja piirkonna (ühe või mõlemad) ja seejärel otsingu läbi viia.

5.2.5 Avaleht

Uurides sarnastel eesmärkidel kasutatavate sotsiaalvõrgustike avalehti, märgati, et nendes on avalehe ülesandeks esitada sündmustena ajalises järjestuses kasutajale huvipakkuvat informatsiooni. See huvipakkuv informatsioon võib seejuures puudutada nii kasutajat ennast kui ka teisi kasutajaid. Loodava rakenduse näol on aga tegemist prototüübiga, millel puudub esialgu piisav kasutajabaas huvipakkuvate sündmuste toimumiseks. Samuti puuduvad erinevalt Facebookist ning LinkedInist rakendusest *jälgimise, meeldimise* ning muud taolised kasutajaid ühendavad funktsionaalsused, mis võimaldaksid kasutajatele huvipakkuvaid sündmuseid filtreerida. Seetõttu kuvatakse käesoleva töö raames kasutaja avalehele sündmustena uusi registreerimisi, mille toimumisel võimaldatakse kasutajatel soovi korral registreerinu profiilile navigeerida.

5.2.6 Uute kasutajate kutsumine

Loodav sotsiaalvõrgustik luuakse pilootprojektina ning seega on oluline nii testimise kui populaarsuse eesmärkidel kasvatada selle kasutajabaasi. Selle jaoks on rakenduses võimalik kasutajatel saata platvormile suunavaid kutseid. Kutseid saadetakse teenusekihi kaudu e-kirjadena, kasutades selleks liidest JavaMail¹⁹ ning e-posti teenust Gmail³⁵. Et kutset saata, tuleb kasutajal liikuda navigatsiooniribal ruupuri ikooniga tähistatud sakk. Avanenud vaates tuleb seejärel sisestada kutsutava e-posti aadress, kutses kasutatav keel (vt Joonis 19) ning vajutada nuppu *Saada kutse*.

Soovid, et rakendus oleks Sulle kasulikum?

Email

Kirjuta midagi kutsesse

Keel

inglise eesti

Saada kutse

Joonis 19. Uute kasutajate kutsumise vaade.

³⁵ <https://mail.google.com/>

6. Kokkuvõte

Käesoleva töö käigus arendati B2B sektorile suunatud äripartnerlust soodustav sotsiaalvõrgustiku veebirakendus. Selles rakenduses saavad kasutajad enda profiilil kontaktinformatsiooni esitada ja üksteise äripotentsiaali nii arvulisel kui ka teksti kujul antava tagasiside kaudu hinnata. Profiilide leidmiseks on võimalik neid otsida nii nime, märksõnade, äri sektori kui ka piirkonna alusel. Lisaks on kasutajate vaheliseks suhtluseks rakendusesse integreeritud privaatsõnumite vahetamise süsteem ja populaarsuse kasvatamiseks uute kasutajate kutsumise võimalus.

Töö tulemusi saavad kasutada IT-süsteemiarhitektid, kes saavad rakenduse dokumentatsiooni näol tarkvaratehnilist eeskujuga üheleheküljelise rakenduse ning teenusorienteeritud serverrakenduse loomisest raamistike AngularJS ja Spring abil. Töös panustatakse ka andmeturbe valdkonda, pakkudes ülevaadet kolmanda osapoole OAuth 2.0 protokollil põhinevate autentimisteenuse integreerimisest teenusorienteeritud serverrakenduse autentimissüsteemi kasutades selleks kliendipoolseid teke. Rakenduse taustauuringu raames laskutakse töös ka majandusteaduslikesse uurimustesse, analüüsides sotsiaalmeedia kasutamist turundustegevuses ning juhtides tähelepanu sellele, et ettevõtted kasutavad hüvise sihtgrupist lähtuvalt erinevaid sotsiaalmeedia vahendeid. Ettevõtte sihtgrupist lähtuva sotsiaalmeedia kasutamise analüüsi käigus püstitatud hüpoteesid võiksid rakendust leida ka tulevaste uurimisobjektidena nii informaatika- kui majandusteaduskonnas.

Loodud rakendus on prototüüp, mille arendamine ei lõppe selle töö raames dokumenteeritud komponentide integreerimisega. Esiteks plaanitakse rakenduse atraktiivsemaks muutmiseks sellele lisada kasutajate aktiivsust jälgiv kiht, milleks võiks esmalt olla näiteks hindamise või tagasiside jälgimine. Samuti leitakse, et hindamissüsteemi usaldusväärsus omandab lisaväärtust ID-kaardiga autentimise võimaluse pakkumisest. Rakenduse sõnumisüsteemiga seoses soovitakse lisada kiirsuhtluse võimalust, kasutades selleks näiteks ärikommunikatsioonile suunatud idufirma Fleep³⁶ teenuseid.

Töö autori õpinguid toetas IT Akadeemia.

³⁶ <https://fleep.io/>

7. Tsiteeritud teosed

- [1] L. Fawzy ja L. Dworski, *Emerging Business Online: Global Markets and the Power of B2B Internet Marketing*, J. Glasser, Toim., Upper Saddle River, New Jersey: FT Press, 2010.
- [2] A. Sethi ja B. Adhikari, *Business Communication*, H. K. Jha, Toim., New Delhi: Tata McGraw Hill Education Private Limited, 2010.
- [3] A. M. *. Kaplan ja M. Haenlein, „Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media,“ *Business Horizons*, kd. LIII, nr 1, pp. 59-68, 2010.
- [4] T. O'Reilly, „What Is Web 2.0,“ 30 september 2005. [Võrgumaterjal]. <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>. [Kasutatud 11. mai 2015].
- [5] J. J. Jussila, H. Kärkkäinen ja H. Aramo-Immonen, „Social media utilization in business-to-business relationships of technology industry firms,“ *Computers in Human Behavior*, kd. XXX, p. 606–613, 2014.
- [6] K. Lietsala ja E. Sirkkunen, *Social Media: Introduction to the tools and processes of participatory economy*, Tampere: Tampere University Press, 2008.
- [7] M. Cross, *Social Media Security: Leveraging Social Networking While Mitigating Risk*, Newnes, 2013.
- [8] S. Kemp, „Digital, Social & Mobile Worldwide in 2015,“ We Are Social Ltd., 21 jaanuar 2015. [Võrgumaterjal]. <http://wearesocial.net/blog/2015/01/digital-social-mobile-worldwide-2015/>. [Kasutatud 29. märts 2015].
- [9] S. Burgess ja S. Bingley, „The Small Business Social Media Web Presence: An Australian Snapshot,“ *Proceedings of the European Conference on Social Media*, Brighton, 2014.
- [10] A. McAfee, „Enterprise 2.0 Inclusionists and Deletionists,“ Andrew McAfee's Blog, 9 september 2006. [Võrgumaterjal]. http://andrewmcafee.org/2006/09/enterprise_20_inclusionists_and_deletionists/. [Kasutatud 21. märts 2015].
- [11] C. Baird, „From social media to Social CRM,“ IBM Institute for Business Value, New York, 2011.
- [12] R. Brauner, „The Differences Between B2B & B2C Marketing,“ 23 aprill 2008. [Võrgumaterjal]. <http://www.ronbrauner.com/11-differences-between-b2b-b2c-marketing/>. [Kasutatud 25. märts 2015].
- [13] L. Wizzo, „Lori Wizzo's Blog,“ Forrester Research Inc., 4 oktoober 2012. [Võrgumaterjal]. http://blogs.forrester.com/lori_wizzo/12-10-04-buyer_behavior_helps_b2b_marketers_guide_the_buyers_journey. [Kasutatud 30. aprill 2015].
- [14] Statistics Finland, „Official Statistics of Finland (OSF): Use of information technology in enterprises,“ 2013. [Võrgumaterjal]. http://www.stat.fi/til/icte/2013/icte_2013_2013-11-26_tie_001_en.html. [Kasutatud 25. märts 2015].
- [15] M. A. Stelzner, „2014 Social Media Marketing Industry Report,“ SocialMedia Examiner, 2014.

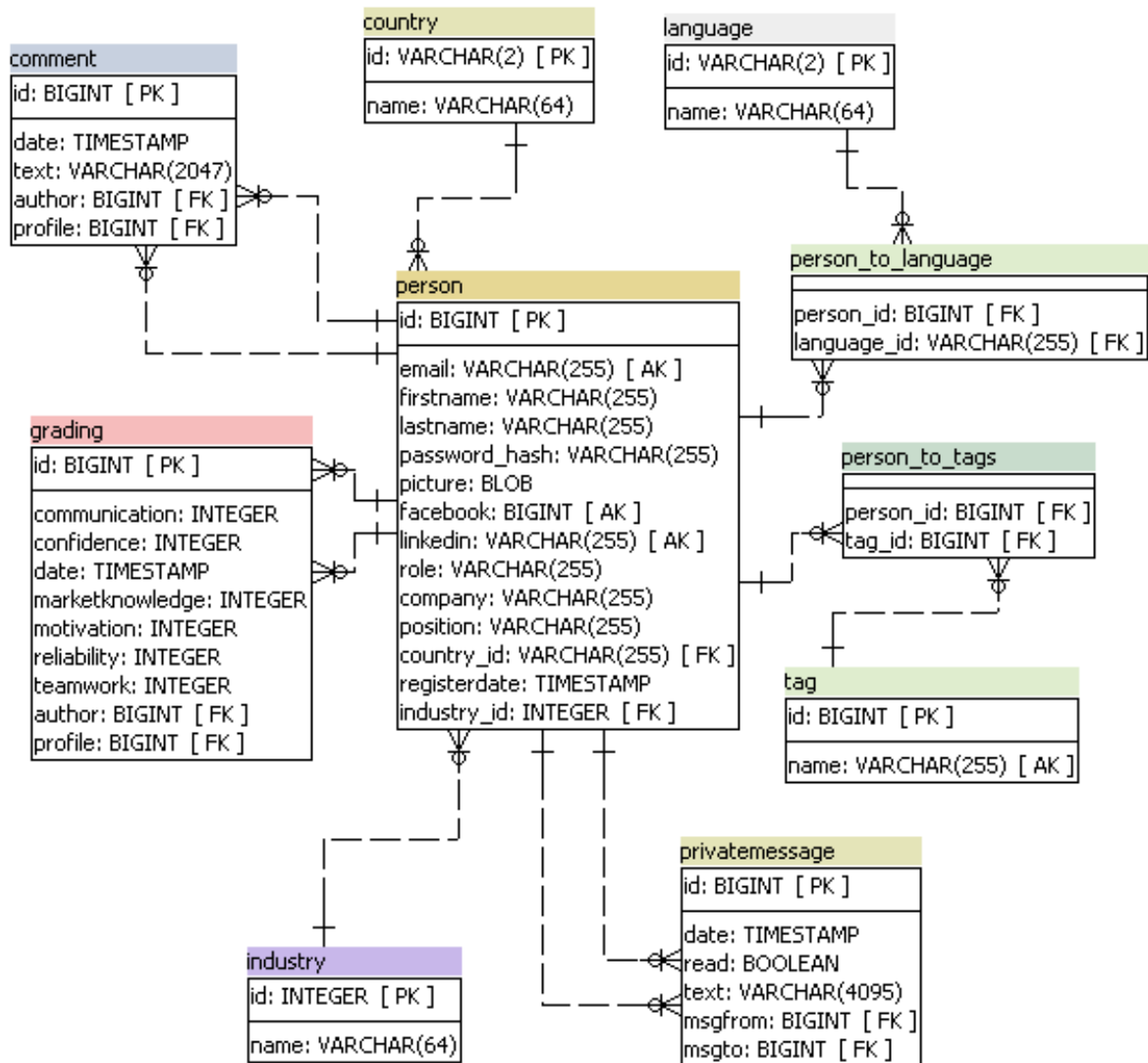
- [16] Sensis, „Sensis® e-Business Report 2014: The Online Experience of Small and Medium Enterprises,“ Sensis, 2014.
- [17] A. Roy ja C. Dionne, „Social Media: How Small and Medium-sized Enterprises Perceived and Used Them?,“ *Proceedings of the European Conference on Social Media*, Brighton, 2014.
- [18] N. Michaelidou, N. T. Siamagka ja G. Christodoulides, „Usage, barriers and measurement of social media marketing: An exploratory investigation of small and medium B2B brands,“ *Industrial Marketing Management*, kd. XL, nr 7, pp. 1153-1159, 2010.
- [19] J. Harrison, „Social Media Benchmarking Report,“ B2B Marketing, 2013.
- [20] A. Aspinall, „Social Media Benchmarking Report Key Findings,“ B2B Marketing, 2014.
- [21] L. Pilt, Õpidisain, 2006.
- [22] Internet Engineering Task Force (IETF), „The OAuth 2.0 Authorization Framework,“ oktoober 2012. [Võrgumaterjal]. <https://tools.ietf.org/html/rfc6749>. [Kasutatud 8. mai 2015].

Lisad

I. Terminid

<p>Düüno</p> <p>Ühik, mis määrab Heroku platvormile majutatud rakenduse arvutusressursid.</p>	<p>Dyno</p> <p>An unit used in Heroku platform with the purpose of describing the amount of allocated computing resources to an application.</p>
<p>Biin</p> <p>Java serverrakenduse taaskasutatav ning serialiseeritav objekt/komponent; sünonüüm JavaBeanile.</p>	<p>Bean</p> <p>Reusable and serializable Java application object/component; synonym to reference JavaBean.</p>
<p>Juurdepääsuluba</p> <p>Turvalisuse eesmärgidel identiteeti tõendav andmekogum.</p>	<p>Access token</p> <p>An object which encapsulates a security identity.</p>
<p>Skoop</p> <p>Programmeerimiskeele poolt kasutatav kontekst, milles väärtused ja avaldised on seotud.</p>	<p>Scope</p> <p>Context used by a programming language in which variables and expressions are associated.</p>

II. Andmemudel



III. Funktsionaalsed nõuded

Antud lisapeatükis esitatakse komponentide kaupa rakenduse funktsionaalsed nõuded. Funktsionaalsete nõuete detailsemaks kirjeldamiseks on koostatud neid käsitlevad kasutajalood.

Autentimissüsteem

- Rakendus peab omama kasutajanimi-parool autentimissüsteemi, autentimist läbi Facebooki ja LinkedIni rakenduse ning võimaldama esilehel registreerimist ja sisselogimist

Kasutaja profiil

- Rakendus peab võimaldama kasutajal profiili muuta
- Rakendus peab võimaldama kasutaja profiilil kohta kuvada järgmist isikuinfot:
 - Eesnimi
 - Perenimi
 - Pilt
 - Ettevõtte nimi
 - Tööstussektor
 - Emakeel
 - E-posti aadress
 - Tegevuspiirkond
- Rakendus peab võimaldama kasutajal defineerida teda iseloomustavaid märksõnasisid, mille järgi on teda võimalik otsingut kasutades leida
- Rakendus peab võimaldama kasutajat hinnata
- Rakendus peab võimaldama kasutajale antud hindeid kokkuvõtlikult ühe graafikuna kujutada
- Rakendus peab võimaldama kasutaja profiililehel kuvada talle kirjutatud arvustusi/kommentaare

Sõnumid

- Rakendus peab võimaldama kasutajate vahel privaatsõnumeid saata, neid lugeda ja neile vastata

Otsing

- Rakendus peab võimaldama kasutajate otsimist teksti kujul navigatsiooniribalt nende nime või märksõnade järgi
- Rakendus peab võimaldama kasutajate otsimist ärisegmendi ja/või tegevuspiirkonna valikute kaudu

IV. Kasutuslood

Käesolevas lisapeatükis on kirjeldatud rakenduse funktsionaalsuste kasutuslood.

Autentimissüsteem

- Kasutaja peab saama ennast rakenduses autentida läbi kasutajanime ja parooli.
- Parooli unustamise korral peab olema kasutajal võimalus uus parool genereerida ning see registreeritud e-posti aadressile saata.
- Kasutaja peab saama rakenduses autentida läbi Facebooki ja LinkedIni rakenduse.

Profiil

- Kasutaja peab saama profiilil enda kontaktinformatsiooni hoida.
- Kasutaja peab saama enda profiilile teda iseloomustavaid märksõnu lisada.
- Kasutajad peavad saama üksteise äripotentsiaali hinnata.
- Kasutajatel peab olema profiilil temale antud hindeid peegeldav graafiline kujutis.
- Kasutajad peavad saama üksteise profiilile kirjalikku tagasisidet jätta.

Sõnumid

- Kasutajad peavad saama üksteisele privaatsõnumeid saata.
- Kasutajatele peab märku andma, kui neil on lugemata sõnumeid.

Otsing

- Kasutajad peavad saama üksteist otsida nime ja märksõnade kirjutamise teel.
- Kasutajad peavad saama üksteist otsida täpsustades ärisektori ning piirkonna nime.

Avaleht

- Kasutajad peavad nägema avalehel seda, millised kasutajad on viimati rakendusega liitunud.

V. Koodirepositoorium

Käesoleva bakalaureusetöö tulemusena valminud rakenduse lähtekood, viide testkeskkonnale ning juhend rakenduse paigaldamiseks asub aadressil <https://bitbucket.org/vindrek/exex-app-bsc> .

VI. Litsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, **Indrek Värva**, (sünnikuupäev: 03.02.1993)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose **Ärisuunitlusega sotsiaalvõrgustiku rakenduse arendamine**, mille juhendaja on Siim Karus.
 - 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **14.05.2015**