

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond
Tarkvarateaduse instituut

Annabell Õunväärt 142839IABB

**FACEBOOK MESSENGER ROBOTI
FUNKSIONAALSUSE ANALÜÜS LHV
PANGA NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Karin Rava
MSc. Eng

Tallinn 2017

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Annabell Õunväärt

22.05.2017

Annotatsioon

Käesoleva töö eesmärgiks on anda ülevaade robot[programm]i ehk *bot*'i olemusest ja selle kasutamisest sõnumside rakendustes, kirjeldada Facebook Messenger *bot*'i loomise eeliseid ning analüüsida LHV Panga näitel, kuidas Facebook Messenger *bot*'i funktsionaalsus võimaldaks pakkuda kasutajatele makseteenuste direktiivis (*PSD2*) kirjeldatud kontoteabe teenuseid [7].

Olulisemad probleemid, mida antud töös käsitletakse, on seotud makseteenuste direktiivi *PSD2* jõustumisega ning sõnumside rakenduste ja nendes loodavate *bot*'ide populaarsuse kasvuga.

Töö kõige olulisemateks tulemusteks on ülevaade *bot*'ide olemusest, uurimus sõnumside rakenduste trendi kasvamisest ning selle seosest *bot*'ide populaarsemaks muutumisega ja analüüs Facebook Messenger *bot*'i loomisest LHV Pangale.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 43 leheküljel, 7 peatükki, 17 joonist, 5 tabelit.

Abstract

Analysis of Facebook Messenger Bot Functionality for LHV Bank

The aim of this thesis is to provide an overview of bots and its usage in messaging apps, to describe the advantages of creating Facebook Messenger Bots and to analyse how Facebook Messenger Bot functionality could offer users account information service described in Revised Directive on Payment Services (PSD2) [7].

The main problems described in this thesis are related to the implementation of PSD2 and the growing popularity of messaging apps and creating bots in these.

The main results of this thesis are an overview of bots, a research of growing popularity of messaging apps and how it is related to growing popularity of creating bots and an analysis of Facebook Messenger Bot for LHV Bank.

The thesis is in Estonian and contains 43 pages of text, 7 chapters, 17 figures, 5 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

AI	Artificial Intelligence , tehisintellekt Arvuti suutlikkus jäljendada inimese vaimset tegevust [16].
API	Application Program Interface , rakendusliides ehk programmiliides
Bot	Lühend inglisekeelsest sõnast “ <i>robot</i> ”
Kontoteabe teenus	Internetipõhine teenus, mis seisneb konsolideeritud teabe esitamises ühe või mitme maksekonto kohta, mille makseteenuse kasutaja on avanud kas teise makseteenuse pakkuja või mitme makseteenuse pakkuja juures [7].
Makse algatamise teenus	Teenus maksekäsundi algatamiseks makseteenuse kasutaja taotlusel seoses teise makseteenuse pakkuja juures hoitava maksekontoga [7].
Makseteenus	Payment Service Teenus, mis võimaldab kõiki konto toimimiseks vajalikke toiminguid, nagu näiteks sularaha pangakontole kandmine ja kontolt välja võtmine ning rahaülekannete-, otsearvelduste-, krediidikorralduste- ja kaardimaksete tegemine [7].
PSD	Payment Services Directive Euroopa Parlamendi ja Euroopa Nõukogu poolt vastu võetud makseteenuste direktiiv, mis reguleerib makseteenuseid ja makseteenuse pakkujaid üle Euroopa Liidu [28].
PSD2	Revised Directive on Payment Services , muudetud makseteenuste direktiiv
SEPA	Single euro payments area
Webhook	Meetod, mis võimaldab rakendusel reaajas pakkuda infot välistele rakendustele. Määratud sündmuse puhul tehakse välisele rakendusele HTTP POST päring, mille tulemusel saab väline rakendus kohekselt vajalikud andmed [39].
Webhook URL	Välise rakenduse defineeritud URL (<i>Uniform Resource Locator</i>) ehk veebiaadress, mis on avalikult ligipääsetav ning millele tehakse <i>webhook</i> ’i HTTP POST päringuid [39].

Sisukord

1 Sissejuhatus.....	9
1.1 Taust ja probleem.....	9
1.2 Ülesande püstitus	9
1.3 Metoodika	10
1.4 Ülevaade tööst.....	10
2 Organisatsiooni ülevaade	11
3 Muudetud makseteenuste direktiivi (<i>PSD2</i>) käsitus antud töös	12
4 Sõnumside rakendused ja <i>bot</i> 'id	14
4.1 <i>Bot</i> ja selle liigid	14
4.2 Sõnumside rakendused ja <i>chatbot</i> 'id	15
4.3 Sõnumside rakenduste <i>chatbot</i> 'ide tulevik	16
5 Facebook Messenger <i>bot</i>	18
5.1 Facebook Messenger <i>bot</i> 'i kirjeldus	18
5.2 Facebook Messenger <i>bot</i> 'i seadistamine	20
6 Facebook Messenger <i>bot</i> 'i loomine LHV Pangale	24
6.1 LHV <i>bankbot</i> 'i loomise eesmärk	24
6.2 LHV <i>bankbot</i> 'i loomine	25
6.3 LHV <i>bankbot</i> 'i kasutuslood	26
6.4 Funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded LHV <i>bankbot</i> 'ile	31
6.5 LHV <i>bankbot</i> 'i protsessianalüüs.....	31
7 Kokkuvõte.....	40
Kasutatud kirjandus	41

Jooniste loetelu

Joonis 1. Sõnumside rakenduste populaarsuse kasv [10]	15
Joonis 2. Näide <i>call-to-action</i> nuppudest struktureeritud sõnumis [5]	18
Joonis 3. Näide <i>call-to-action</i> nuppude kasutamisest <i>Quick Replies</i> funktsionaalsuses [5]	19
Joonis 4. Näide <i>bot</i> 'is olevale menüüle [29]	19
Joonis 5. Facebook Messenger <i>bot</i> 'i komponentide seosed	21
Joonis 6. Sõnumi saatmine <i>bot</i> 'i ja Messenger API vahel	22
Joonis 7. Kasutaja ja <i>bot</i> 'i vahelise sõnumisaatmise jadadiagramm	23
Joonis 8. Sõnumi saatmine <i>bot</i> 'i, LHV mobiili API ja Messenger Send API vahel	26
Joonis 9. LHV <i>bankbot</i> 'i kasutuslugude diagramm	26
Joonis 10. Autentimise alamprotsess. MID – Mobiil-ID	32
Joonis 11. Kontojäägi vaatamise protsess	33
Joonis 12. Näide <i>messaging_postback</i> sisendist <i>webhook</i> 'ile, kui kasutaja on valinud “Kontojääk” [30]	34
Joonis 13. Näide <i>message</i> sisendist <i>webhook</i> 'ile, kui kasutaja on sisestanud oma LHV kasutajanime [24]	34
Joonis 14. Näide teksti saatmise päringust <i>Send API</i> -le [34]	35
Joonis 15. Viimaste tehingute vaatamise protsess	35
Joonis 16. SEPA makse sooritamise protsess	37
Joonis 17. Näide struktureeritud sõnumi saatmisest <i>Send API</i> -le [3]	39

Tabelite loetelu

Tabel 1. Kasutusloo "KL01 - Kontojäägi vaatamine" kirjeldus	27
Tabel 2. Kasutusloo "KL02 - Viimaste tehingute vaatamine" kirjeldus.....	28
Tabel 3. Kasutusloo "KL03 - SEPA makse sooritamine" kirjeldus.....	29
Tabel 4. Funktsionaalsed nõuded LHV <i>bankbot</i> 'ile.....	31
Tabel 5. Mittefunktsionaalsed nõuded LHV <i>bankbot</i> 'ile.....	31

1 Sissejuhatus

Sõnumside rakenduste kasutajate arv on viimastel aastatel oluliselt tõusnud võrreldes teiste sotsiaalvõrgustike rakendustega [10]. Tänu sellele on tekkinud uus trend luua sõnumside rakenduste platvormidele *bot*'e, mis esitlevad ennast vestluspartnerina, kuid suudavad täita kasutaja poolseid käske. Antud töö koondab endas ülevaadet *bot*'ide loomisest Facebook Messenger platvormil ja nende eelistest sõnumside rakendustes nii ettevõtete kui ka kasutajate vaatenurgast ning analüüsib LHV Panga näitel Facebook Messenger *bot*'i funktsionaalsusi.

1.1 Taust ja probleem

2018. aastal jõustub muudetud makseteenuste direktiiv (*PSD2*), mis võimaldab panga klientidel, nii füüsilistel isikutel kui ka ettevõtetel kasutada kolmandate osapoolte teenuseid, et oma finantse korraldada [7]. Pankadele tähendab see aga kolmandatele osapooltele juurdepääsuloa andmist oma klientide kontodele läbi avaliku API. Samuti on direktiivis välja toodud funktsionaalsused, mida pangad võimaldama peavad.

Antud töö eesmärk on analüüsida LHV Panga näitel Facebook Messenger *bot*'i, mis võimaldaks klientidele ligilähedasi direktiivis kirjeldatud funktsionaalsusi ja mis oleks heaks näiteks rakenduse näol, mida tulevikus tänu *PSD2* jõustumisele on võimalik ka teistel ettevõtetel pakkuda.

1.2 Ülesande püstitus

Bakalaureusetöö eesmärgid:

Eesmärk 1: Kirjeldada *bot*'ide olemust ning uurida sõnumside rakendustes olevate *bot*'ide kasutamise eeliseid tulevikus.

Eesmärk 2: Uurida ja kirjeldada sõnumside rakenduses Facebook Messenger *bot*'i loomist ning selle eeliseid.

Eesmärk 3: Analüüsida LHV Panga näitel Facebook Messenger *bot*'i funktsionaalsusi, mis võimaldaks pakkuda kliendile kontoteabe teenuseid, mida pangad peavad seoses 2018. aastal jõustuva makseteenuste direktiiviga (*PSD2*) võimaldama teistele makseteenuse pakkujatele.

1.3 Metoodika

Antud töö eesmärkide saavutamiseks viiakse läbi järgnevad tegevused:

Eesmärk 1 saavutamiseks antakse ülevaade erinevatele allikatele ja autori kogemusele tuginedes *bot*'ide olemust ning *bot*'ide sõnumside rakendustes kasutamise eeliseid tulevikus.

Eesmärk 2 saavutamiseks uuritakse Facebooki arendajatele mõeldud dokumentatsiooni ning teisi allikaid ja *bot*'i loomise- ja toimimise protsessi info paremaks edastamiseks koostatakse autori poolt joonised.

Eesmärk 3 saavutamiseks koostatakse Facebook Messenger *bot*'i loomise ja *PSD2* kirjelduse ning LHV süsteemidokumentatsiooni põhjal süsteemianalüüs, sealhulgas on vähesel määral kogutud informatsiooni ka LHV ja Codeborne'i esindajatelt.

1.4 Ülevaade tööst

Käesolev töö koosneb viiest sisuosast.

Töö esimeses osas on lühidalt tutvustatud analüüsitavat ettevõtet LHV Pank.

Töö teises osas on lühidalt kirjeldatud makseteenuste direktiivi (*PSD*) ja muudetud makseteenuste direktiivi (*PSD2*) olemust ning sellega kaasnevaid kohustusi pankadele.

Töö kolmandas osas on defineeritud *bot*'i olemus ja selle liigid ning välja toodud sõnumside rakenduste ja *chatbot*'ide koostoimimise eelised ja tulevikuvaated.

Töö neljandas osas on kirjeldatud *bot*'i funktsionaalsusi ja arendamise eeliseid konkreetses sõnumside rakenduses Facebook Messenger ning antud ülevaade sellel platvormil *bot*'i loomisest.

Töö viiendas osas on koostatud analüüs LHV *bankbot*'i funktsionaalsustest.

2 Organisatsiooni ülevaade

LHV on Eesti suurim finantskontsern, kelle missioon on aidata luua Eesti kapitali. LHV visioon on Eesti, kus inimesed ja ettevõtted julgevad suurelt mõelda, ette võtta ja tulevikku investeerida. LHV on asutanud 1999. aastal kaks endist Hansapanga asutajat Rain Lõhmus ja Andres Viisemann. FIRMAS töötab ligi 300 inimest ning LHV pangateenuseid kasutab üle 100 000 kliendi. LHV juhitavatel pensionifondidel on üle 170 000 kliendi [19]–[20].

AS LHV Pank on AS LHV Group tütarettevõtte. Samasse gruppi kuuluvad veel ka AS LHV Varahaldus ja AS LHV Finance [19]. LHV Pank on praegu esindatud vaid Eestis ning võrreldes teiste pankadega rohkem keskendunud klientide varade kasvatamisele ja investeringute haldamisele [20]. LHV Pank on üks suurimaid maaklereid NASDAQ OMX Balti börsidel [21]. LHV Pank teatas 2017 aasta aprillis, et rajab filiaali Suurbritanniasse ning lisaks jae-, privaat- ja ettevõtete pangandusele hakkab pank tegelema ka makseteenuste pakkujate teenindamisega [14].

LHV Groupi juhataja Madis Toomsalu on öelnud: “Järgnevate aastate jooksul on oodata makseteenuste pakkujate ärimahtude kasvu, kuivõrd seoses 2018. aastal Euroopa Liidus jõustuva makseteenuste direktiiviga saavad makseteenuste pakkujad suuremad õigused kliendi esindamiseks tema pangakonto kaudu tehtavate maksete vahendamisel. Makseteenuste pakkumiseks makseteenuste vahendajatel vaja pangateenuseid.”[14] LHV uue ärisuuna sihtrühmaks on Euroopas tegutsevad makseteenuste vahendajad ning peamiseks neile pakutavaks tooteks saab olema reaalaja euro- ja naelmaksete teenuse pakkumine. Praegu on LHV suuremateks ja tuntumateks makseteenuseid pakkuvateks klientideks TransferWise ja Coinbase. Teenust saab edukalt laiendada pankadele, krediidivahendajatele ja teistele ettevõtetele [14].

3 Muudetud makseteenuste direktiivi (*PSD2*) käsitus antud töös

Euroopa Parlamendi ja Euroopa Nõukogu poolt võeti 13. Novembril 2007 vastu makseteenuste direktiiv 2007/64/EÜ, inglise keeles *Payment Services Directive (PSD)*, mille eesmärk on tagada maksete ühtlustamine Euroopa Liidus, et seeläbi luua turvalisemaid ja innovatiivsemaid makseteenuseid [7], [22], [27]. Direktiivi vastuvõtmine on toonud olulist kasu Euroopa majandusele lihtsustades juurdepääsu uutele turule sisenevatele maksevahendajatele, mis omakorda aitab edendada konkurentsi ning annab tarbijale rohkem valikuvõimalusi. Tarbija jaoks on kõige märgatavamaks kasuteguriks see, et maksete tegemine üle Euroopa Liidu on muutunud palju lihtsamaks ja kiiremaks [27].

Alates direktiivi 2007/64/EÜ vastuvõtmise ajast on jaemaksete turul toimunud märkimisväärseid tehnilisi uuendusi, elektrooniliste ja mobiilsete maksete hulk on järsult tõusnud ning turule on jõudnud uut liiki makseteenuseid, mille tulemusel otsustas Euroopa Komisjon 2013. aasta juulis antud direktiivi üle vaadata ning selle ajakohastada. Muudetud makseteenuste direktiiv (EL) 2015/2366 (edaspidi *PSD2*) võeti vastu 15. novembril 2015, see jõustus 12. jaanuar 2016 ning Euroopa Liidu liikmesriigid peavad selle oma siseriiklikesse õigusaktidesse üle võtma 13. jaanuariks 2018 [7], [27]. Muudetud direktiivis välja toodud eeskirjad kaitsevad tarbijaid paremini maksete tegemisel, soodustavad innovatiivsete interneti- ja mobiilimaksete arendamist ning kasutamist ja teevad Euroopa makseteenused turvalisemaks [8].

Üheks *PSD2*-es välja toodud punktiks on Euroopa Liidu turu avamine uutele teenustele ja teenusepakkujatele, millega soovitakse avada Euroopa Liidu makseturg äriühingutele, kes pakuvad tarbijatele või ettevõtetele suunatud makseteenuseid, mis põhinevad juurdepääsul maksekonto teabele [18]. Sellisteks teenusteks on:

- Kontoteabe teenused, mis annavad makseteenuse kasutajale internetis koondteavet ühe või mitme maksekonto kohta, mida haldavad üks või mitu muud makseteenuse pakkujat ja millele saab ligi konkreetset kontot haldava makseteenuse pakkuja kasutajaliidest kaudu. Makseteenuse kasutajal on seeläbi

võimalik saada mis tahes ajal ülevaade oma finantsolukorrast, et oma rahaasju paremini korraldada [7].

- Makse algatamise teenused, mis võimaldavad tarbijal tasuda veebis tehtud ostude eest ja annavad kaupmehele kindlustunde, et makse on algatatud ehk teisisõnu on teenuste eesmärk tagada kolmanda isiku kaudu kindlus makse laekumise kohta [6], [18].

Direktiiviga kehtestatud eeskirjade eesmärk on tagada turuosalistele võrdsed konkurentsitingimused suurendades makseteenuste tõhusust, valikut ja läbipaistvust ning samal ajal tugevdades tarbijate usaldust ühtlustatud makseturu vastu [18].

Teisisõnu võimaldab *PSD2* panga klientidel, nii füüsilistel isikutel kui ka ettevõtetel kasutada kolmandate osapoolte teenuseid, et oma finantse korraldada. Pole välistatud, et lähitulevikus on võimalik kasutada Facebooki või Google't oma arвете tasumiseks, ülekannete tegemiseks või finantsolukorra analüüsimiseks omades samal ajal endiselt raha turvaliselt pangas. Pankadele tähendab see aga kolmandatele osapooltele juurdepääsuloa andmist oma klientide kontodele läbi avaliku API, mis võimaldab kolmandatel osapooltel luua finantsteenuseid, mis kasutavad panga andmeid. See omakorda tähendab, et pangad ei konkureeri enam ainult teiste pankade vastu vaid ka kõikide finantsteenuste pakkujate vastu [11].

4 Sõnumside rakendused ja *bot*'id

PSD2 kohustab pankasid avaldama direktiivis märgitud teenuste jaoks avalikku API-t, mis võimaldab panga klientidel oma finantside korraldamiseks kasutada kolmandate osapoolte teenuseid [11]. Üheks selliseks kolmandaks osapoolteks ehk finantsteenuste vahendajateks võivad lähitulevikus suure tõenäosusega olla sõnumside rakenduste platvormidele arendatud *bot*'id. Järgnevalt antakse ülevaade *bot*'ide olemusest ja nende eelistest sõnumside rakendustes.

4.1 *Bot* ja selle liigid

Bot (lühend sõnast 'robot') on tarkvaraline rakendus, mis toimib automatiseeritud protsessina ja töötab vastavalt sellele antud ülesannetele Internetis läbi võrguteenuste. See on üks tehisintellekti vorme, mille eesmärgiks on simuleerida inimtegevust pakkudes vahendajana teenuseid või teavet *bot*'i loonud autori(te)le [26]. Kõige levinumad *bot*'i tüübid on juturobotid (inglise keeles *chatbots*), veebiämblikud (inglise keeles *web crawlers*) ja kuritahtlikud *bot*'id (inglise keeles *malicious bots*) [2].

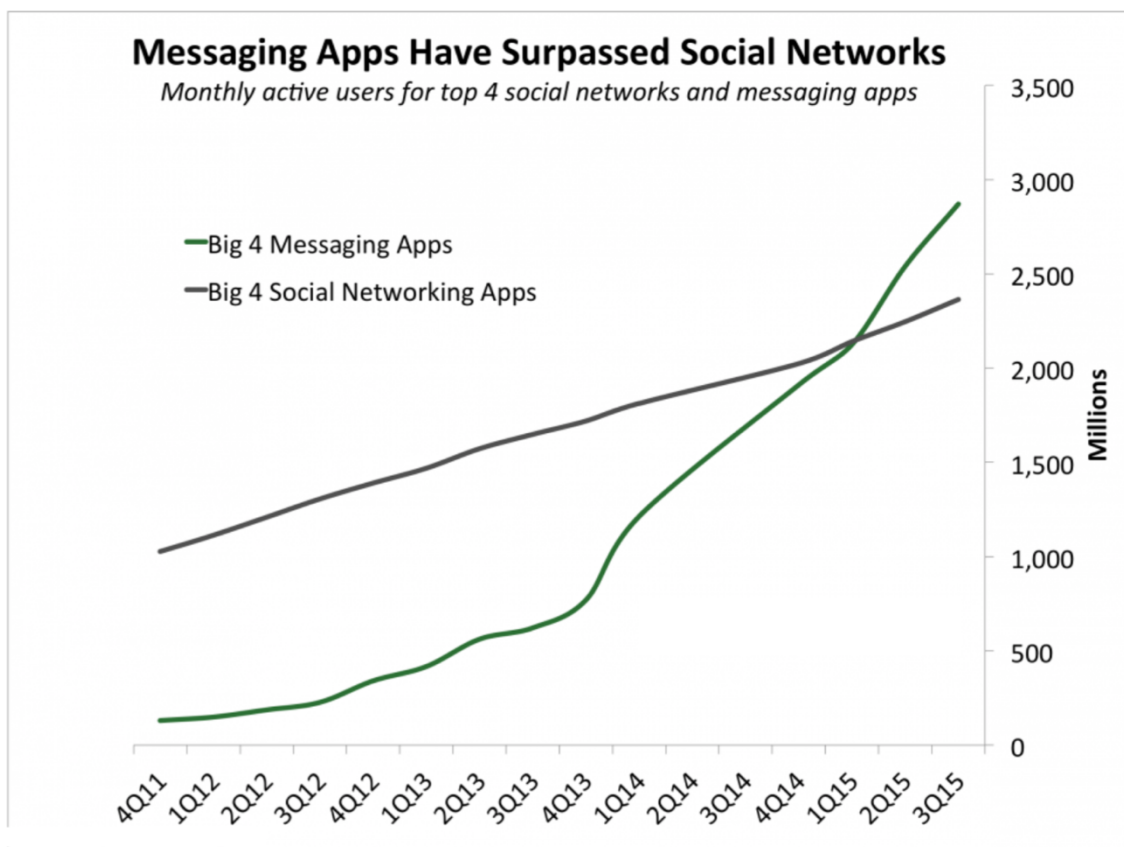
Juturobotid on kõige esimesed automatiseeritud rakendused, mida hakati nimetama *bot*'ideks. Seda tüüpi Interneti robotid said tuntuks 1990-ndatel koos Interneti jututubade populaarsuse tõusuga. Juturobotid on *script*'id, mis otsivad konkreetseid teksti mustreid, mida kasutaja on sisestanud ning annavad automatiseeritud toimingutega vastuse. Kaugelearenenum versioon *chatbot*'ist on *chatterbot*, mis oskab sõnumitele vastata puhtas inglise keeles ja esindada ennast inimesena [2].

Veebiämblikuid kasutatakse otsingumootorite jaoks veebilehtede regulaarseks uurimiseks, mille tulemusel on võimalik keeruliste algoritmide abil otsingumootorites näidata kõige asjakohasemaid tulemusi [2]. Google otsingumootori puhul nimetatakse seda otsirobotit *Googlebot*'iks. Need robotid järgivad linke ühelt veebilehelt teisele indekseerides kõik mida need tee pealt leiavad. Indekseeritud lehekülg salvestatakse suurde andmebaasi, kust seda hiljem on võimalik kiirelt kätte saada. Indekseerimisprotsessi üldiseks eesmärgiks on sõnade ja väljendite kindlakstegemine, mis kõige paremini kindlat veebilehte kirjeldavad ja sellega seostuvad [17].

Enamus *bot*'e kasutatakse vajalike eesmärkide täitmiseks, kuid on olemas ka kuritahtlikud *bot*'id ehk teisisõnu pahavara, mis täidab kasutaja jaoks ebaseaduslikke funktsioone. Ühe näitena saab välja tuua rämpspostirobotid, mis koguvad kokku veebilehtede kontaktivormidelt e-maili aadressid ja lisavad need automaatselt spam meililisti. Teiseks näiteks on *DoS bot*'id, mis saadavad veebilehtedele automatiseeritud päringuid tehes need ligipääsmatuteks [2].

4.2 Sõnumside rakendused ja *chatbot*'id

Digitaalturunduse valdkonnas on *chatbot*'ide trend viimaste aastate jooksul jõuliselt kasvanud. Seda peamiselt seetõttu, et sõnumside rakenduste populaarsus on kasutajate seas tõusnud võrreldes teiste sotsiaalvõrgustike rakendustega [10]. Alljärgnev joonis annab ülevaate, kuidas on muutunud nelja kõige populaarsema sõnumside rakenduste kasutajate arv alates 2011. aastast kuni 2015. aastani võrreldes nelja kõige populaarsema sotsiaalvõrgustike rakendustega.



Joonis 1. Sõnumside rakenduste populaarsuse kasv [10]

Antud jooniselt on näha, et 2012. aasta esimeses kvartalis oli nelja kõige enam populaarseima sõnumside rakenduste kogukasutajate arv veidi alla 250 miljoni, 2015. aasta kolmandaks kvartaliks oli kasutajate arv tõusnud üle 2750 miljonini, mis on ca 550 miljonit kasutajat enam kui on nelja kõige populaarsema sotsiaalvõrgustike rakenduste aktiivseid kasutajaid. Kasv on tingitud eelkõige odavnendud andmeside hindadest, mobiili seadmetest ja täiustunud funktsionaalsusest [25]. Suurenenud konkurentsiga äris on äärmiselt oluline hoida oma olemasolevaid kliente, rääkimata uute klientide leidmisest. Kliendid soovivad saada teenuseid kohas, kus nad Internetis kõige enam aega veedavad ja see tähendab, et sõnumside rakendused on kohad, kus oma klientideni jõuda [10].

Sõnumside rakendused ja *chatbot*'id koos annavad täiusliku kombinatsiooni ettevõtte turundamiseks ja võimaluse kommunikeerida kliendiga personaalsemalt. Just sellise kombinatsiooni abil on ka *chatbot*'ide populaarsus viimase aasta jooksul märgatavalt tõusnud. Hüppelauaks oli kindlasti 2016. aasta aprillis toimunud F8 konverents, kus Facebook tutvustas esmakordselt oma Messenger platvormil *bot*'ide loomise võimalust. Tänapäevaks on kõik kolm suurt tehnoloogia ettevõtet Facebook, Microsoft ja Google avaldanud arendajatele võimaluse oma platvormidele *chatbot*'e ehitada [10].

4.3 Sõnumside rakenduste *chatbot*'ide tulevik

Üks suuremaid *bot*'idega seotud prognoose, mis on tekkinud viimasel aastal on see, et *bot*'id hakkavad tulevikus asendama mobiilirakendusi [15]. Chatbots Magazine asutaja Matt Schlicht on väljendanud oma arvamust, et tulevikus hakkavad *bot*'id asendama mobiilirakendustele lisaks ka veebilehti. Kui sõnumside rakendused muutuvad esimeseks valikuks, mille abil inimesed kommunikeerivad, siis soovib ka iga ettevõtte ennast vastava platvormiga siduda ning suure tõenäosusega saab ka igal ettevõttel olema oma *bot*. Üks peamisi põhjuseid, miks kasutajad peaksid eelistama *bot*'e on kiirus. Veebilehe laadimine võib aega võtta sekundeid, äärmisel juhul kuni minuti, kuid *bot*'id laadivad viivitamatult kohe [32].

Teiseks põhjuseks toob Matt Schlicht välja seadmete mälu kasutuse. Mobiilirakendusi tuleb esmalt alla laadida, mis võib olla ajakulukas ning need kasutavad väärtuslikku mobiiliseadme mälu. *Bot*'e ei pea alla laadima ning nende kasutama hakkamiseks piisab

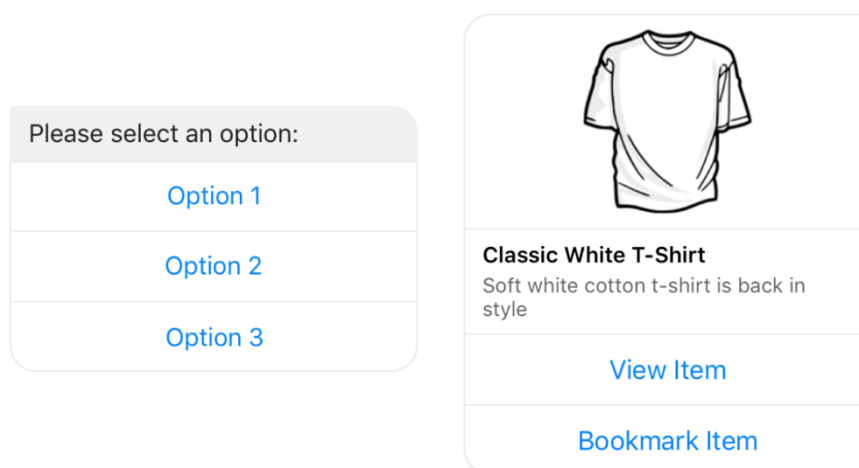
ühe sõnumi saatmisest. Kolmandaks põhjuseks on see, et iga veebilehe ja mobiilirakenduse kasutajaliides on visuaalselt erinevalt disainitud, mis tähendab, et kasutajal tuleb pidevalt õppida kasutama uue väljanägemisega rakendusi. *Bot*'ide funktsionaalsus võib olla küll erinev, kuid kasutajaliidese disain on neil kõigil ühine [32]. See omakorda tähendab, et kasutajaliidese arenduse poole pealt on ettevõtetal võimalik raha ja aega kokku hoida. Lisaks ei ole vaja arendada mobiilirakendusi erinevatele platvormidele (iOS, Android jne), sest populaarsemad sõnumside rakendused on juba enamuse platvormide jaoks olemas ning *bot*'i rakendus on platvormidest sõltumatu.

5 Facebook Messenger *bot*

Järgnev peatükk annab ülevaate, mis on Facebook Messenger *bot*'ide eelised ja miks peaks LHV tegema *bankbot*'i just Facebook platvormile ning kuidas Facebook Messenger *bot* toimib.

5.1 Facebook Messenger *bot*'i kirjeldus

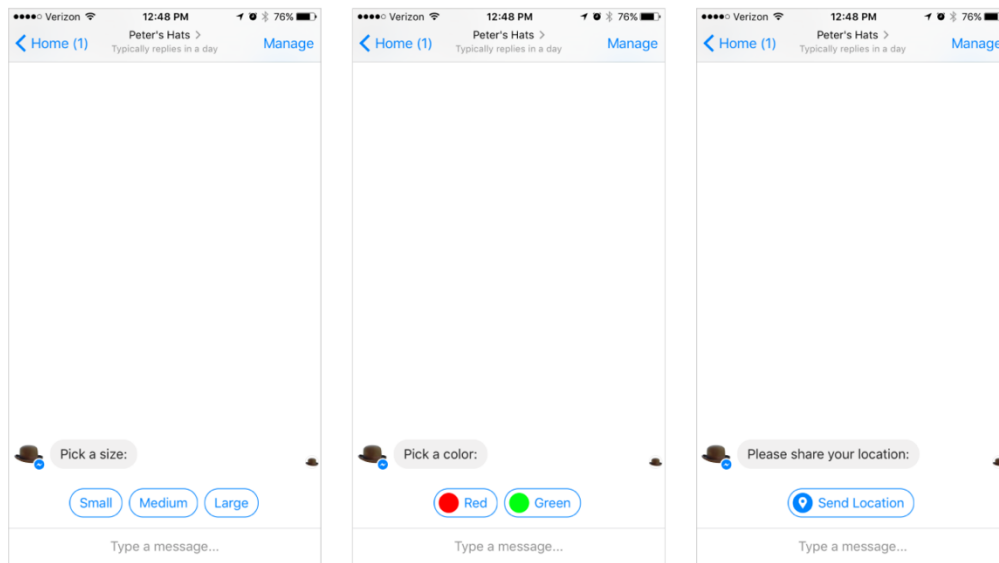
Facebook tutvustas 12. aprillil 2016. esmakordselt Facebook Messenger platvormile mõeldud *bot*'e ning lansseeris Messenger *Send API*, mis toetab lisaks teksti saatmisele ja vastuvõtmisele ka piltide ning interaktiivsete *call-to-action* nuppude funktsionaalsust [23]. Üheks *call-to-action* nuppude kasutamiseviisiks on struktureeritud sõnumid (*Structured Messages*), mis annab võimaluse anda kasutajale konkreetsed valikvastused ja muuta vestlust *bot*'iga interaktiivsemaks [5]. Alljärgneval joonisel on näha näited *call-to-action* nuppude kasutamisest struktureeritud sõnumites.



Joonis 2. Näide *call-to-action* nuppudest struktureeritud sõnumis [5]

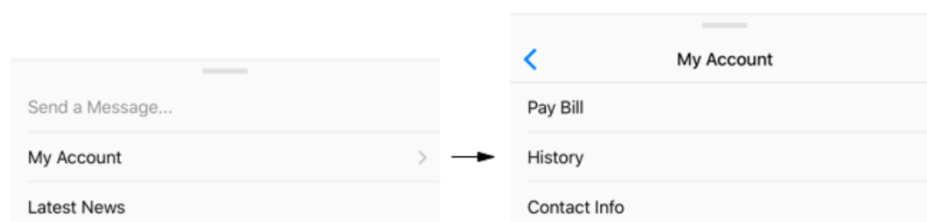
Teiseks viisiks, kuidas kasutajale *call-to-action* nuppe esitleda on *Quick Replies* funktsionaalsus, mis tähendab, et nupud asetsevad tekstisisestuse komponendi peal ja ilmuvad vaid konkreetsete *bot*'i sõnumite korral ja kaovad kui kasutaja on oma vastuse andnud. See funktsionaalsus annab võimaluse sõnumivahetust *bot*'iga lihtsustada ja kiirendada ning võrreldes struktureeritud sõnumites *call-to-action* nuppude kasutamisega, annab kasutajale võimaluse valida ka mõni muu nuppudest erinev vastus

[5]. Alljärgneval joonisel on näha näited *call-to-action* nuppude kasutamisest *Quick Replies* funktsionaalsuses.



Joonis 3. Näide *call-to-action* nuppude kasutamisest *Quick Replies* funktsionaalsuses [5]

Aasta aega hiljem, 2017. aasta F8 konverentsil avaldas Facebook mitu uut Messenger *bot*'ide kasutamise funktsionaalsust põhinedes probleemidel, mis aasta jooksul arendajate poolt esile olid tõusnud. Probleemideks kujunesid heade ja kvaliteetsete *bot*'ide leidmine ning mitmed *bot*'id valmistasid kasutajates pettumust, sest *bot*'idel puudus piisav AI. Konverentsil avaldatud uustulijaks on funktsionaalsus, mis lubab kasutajal *bot*'e grupivestlusesse kaasata. Siiani oli suhtlus *bot*'iga vaid kasutaja ja *bot*'i vahel, mis pani *bot*'ile suure rõhu käitumaks kui inimene. Uus funktsionaalsus esitab *bot*'e rohkem assistendina kui vestluspartnerina, mille tulemusel pannakse rohkem rõhku tekstikäskluste andmise asemel *bot*'is defineeritud menüüst navigeerimisele [4]. Näide uuest menüü funktsionaalsusest *bot*'is on näha alljärgneval joonisel.



Joonis 4. Näide *bot*'is olevale menüüle [29]

Samuti hakkab Messenger kasutama AI-d, mis skaneerib kasutaja vestusi ning soovitab leitud märksõnadele vastavaid *bot*'e [4].

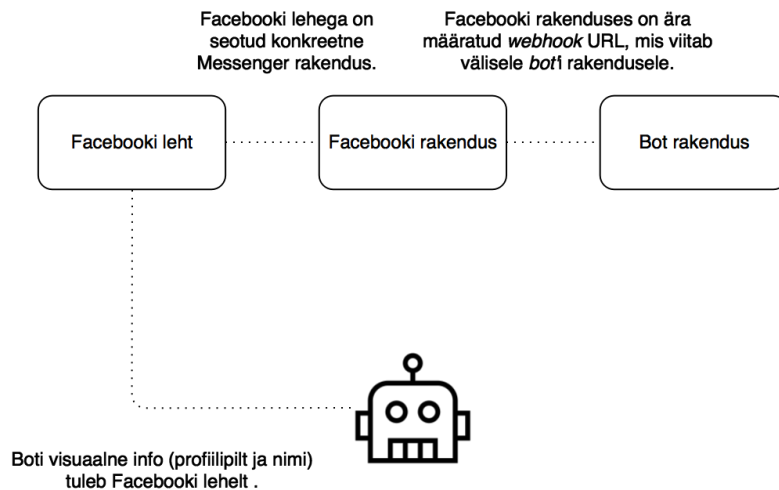
Facebook Messenger *bot*'ide eeliseks on ääretult suur Facebook platvormi kasutajate arv [38]. Seisuga 03.04.2017 on ülemaailmselt rohkem kui 1.86 miljardit aktiivset Facebooki kasutajat, millest ca 1.2 miljardit on ka aktiivsed Facebook Messengeri kasutajad [1], [35]. Samuti on Facebook Messenger'i rakendus iOS'il populaarsuselt esikümne seas [12]. Facebooki kasutajate huvides peab enne uue *bot*'i avalikustamist Facebook andma nõusoleku, sealhulgas kehtivad *bot*'idele ka teatud piirangud selleks, et tagada platvormil parim kasutajakogemus [23]. Mõned eksperdid ennustavad, et sõnumside rakendustest saavad mõne aasta pärast enimkasutatavad platvormid Internetis. *Bot*'id võimaldavad pakkuda ettevõttel kliendile personaalsemat kasutajakogemust, vältida formaalset suhtlust emaili teel ning teha seda kiiresti olles kliendi jaoks olemas 24 tundi päevas ja 7 päeva nädalas [36].

5.2 Facebook Messenger *bot*'i seadistamine

Facebook Messenger platvormil peavad *bot*'i loomiseks eelnevalt olemas olema järgnevad komponendid:

- Facebooki rakendus (*Facebook App*)
- Facebooki leht (*Facebook Page*)
- *Webhook* URL

Alljärgnev joonis annab ülevaate sellest, kuidas on omavahel seotud Facebook Messenger *bot*'i erinevad komponendid.

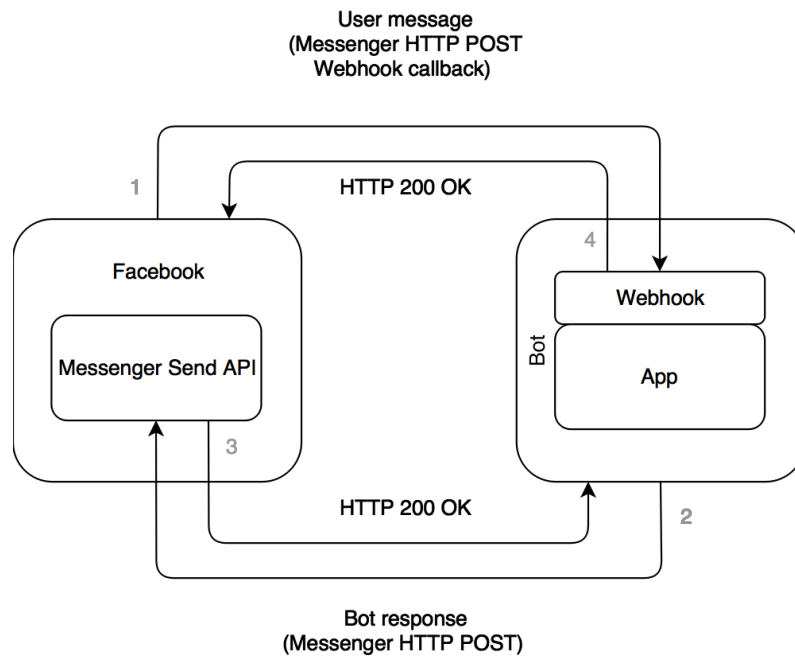


Joonis 5. Facebook Messenger *bot*'i komponentide seosed

Facebooki rakenduses on võimalik muuta erinevaid seadeid, seadistada *webhook*, genereerida lehe juurdepääsuluba ning esitada rakendus Facebookile ülevaatamiseks ja kinnitamiseks [33]. *Webhook*'i seadistamine koosneb mitmest osast:

- Esiteks on vaja määrata *Webhook* URL ehk teisisõnu *Callback* URL ning seejärel see verifitseerida.
- Teiseks tuleb määrata, millist tüüpi sündmuste (*events*) puhul teeb Facebook *webhook* URL-ile päringu
- Kolmandaks tuleb määrata Facebooki leht, mille vestluse sündmusi hakatakse *webhook* URL-ile saatma

Facebooki *Send* API kasutamiseks on vajalik Facebooki lehe juurdepääsuloa genereerimine (*Token Generation*). Genereeritud *token* tuleb lisada päringule, mis tehakse *Send* API-le ning see annab kõik õigused API kasutamiseks ka juhul kui rakendus ei ole Facebooki poolt aktsepteeritud tingimusel, et *bot*'iga saavad suhelda vaid rakenduse administraatorid [31]. Alljärgnev joonis annab ülevaate, kuidas ja millises järjekorras toimub sõnumivahetus *bot*'i ja *Send* API vahel.

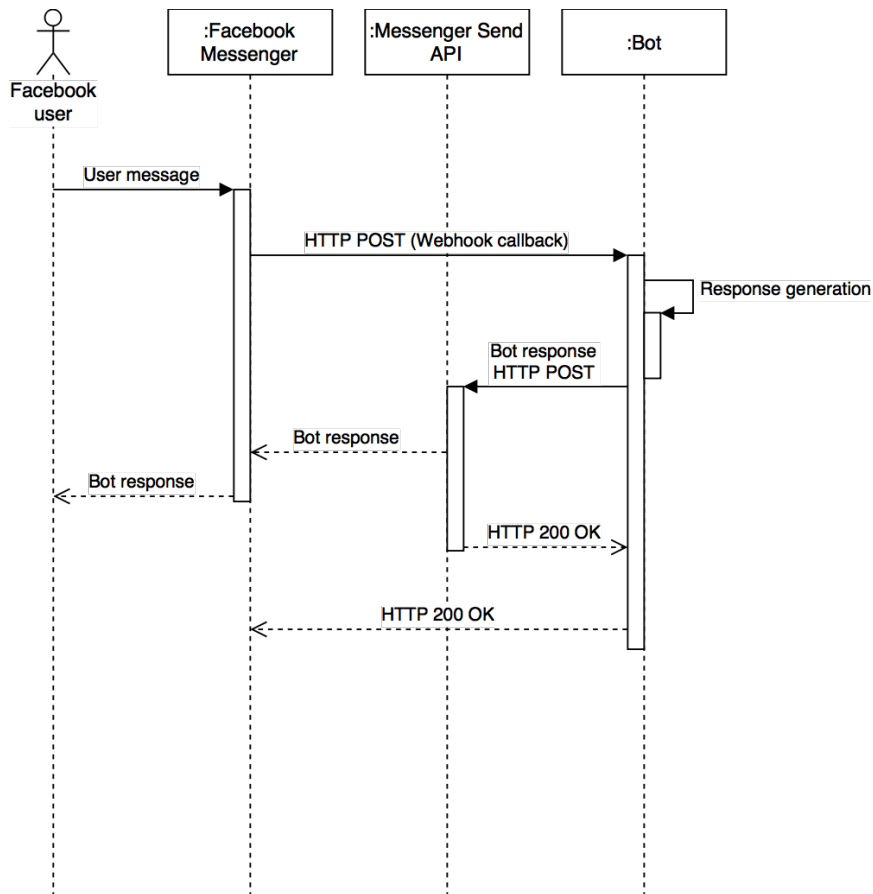


Joonis 6. Sõnumi saatmine *bot*'i ja Messenger API vahel

Facebooki lehte kasutatakse *bot*'i identifitseerimiseks, see tähendab, et *bot*'i profiilipildiks on seotud Facebooki lehe profiilipilt ning nimeks Facebooki lehe nimi. Samuti kui kasutaja avab Facebooki lehe kaudu vestluse, siis suhtleb ta automaatselt lehega seotud *bot*'iga, mis teisisõnu tähendab, et vestluses kasutaja poolt algatatud sündmused edastatakse Facebook rakenduse seadetes määratud *Webhook* URL-ile [33].

Webhook URL-ile saadab Facebook kõik sündmused, mis leiavad aset kasutaja ja *bot*'i vahel [33]. *Webhook* peab igale Facebooki poolt saabunud päringule andma vähemalt 20 sekundi jooksul HTTP 200 OK vastuse. Kui rakendus seda korduvalt teha ei suuda, siis eemaldatakse antud *webhook* Facebook rakendusest [37].

Alljärgneval kasutaja ja *bot*'i vahelise sõnumisaatmise jadadiagrammil on täpsemalt kirjeldatud süsteemide vahelist sõnumivahetust.



Joonis 7. Kasutaja ja *bot*'i vahelise sõnumisaatmise jadadiagramm

Kui kasutaja saadab Messenger rakenduses *bot*'ile sõnumi ja antud sõnumi tüüp on *bot*'i Facebooki rakenduse seadetes märgitud aktsepteerituks, siis teeb Facebook *bot*'i *webhook* URL-ile HTTP POST päringu, misjärel *bot*'i rakendus genereerib saadud sõnumi põhjal vastuse ja teeb omakorda päringu *Send API*-le, mille tulemusel saab kasutaja *bot*'ilt vastuse oma saadetud sõnumile.

6 Facebook Messenger *bot*'i loomine LHV Pangale

Järgnev peatükk annab ülevaate, mis on LHV Pangale Facebook Messenger *bot*'i loomise eelised ja eeldused ning analüüsib selle loomist. Facebook Messenger *bot*'i loomise analüüs LHV Pangale koosneb kasutuslugudest ja nende kirjeldustest, funktsionaalsetest- ja mittefunktsionaalsetest nõuetest ning protsessianalüüsist.

6.1 LHV *bankbot*'i loomise eesmärk

Facebook Messenger *bot*'i loomine LHV panga jaoks omab praegusel hetkel kõige suuremat kasu turunduse aspektist. Ajaga kaasas käimine ning muutustele reageerimine aitab kaasa innovatiivse imago loomisele ja säilimisele. Messenger *bot*'ide uus suund toimida pigem assistendina kui vestluspartnerina toetab igati LHV-le Messenger *bot*'i (edaspidi LHV *bankbot*) loomist. *Bot*'ide maailm on väga kiirelt arenev ja populaarsust koguv, mis tähendab, et tulevikus lisanduvat uut funktsionaalsust on võimalik juba olemasoleva LHV *bankbot*'iga lihtsasti integreerida ja seeläbi luua uut väärtust kliendi jaoks.

Samuti aitab LHV *bankbot* jõuda klientideni, kes ei ole veel LHV mobiilirakendust enda jaoks avastanud. Uus võimalus annaks lihtsamate pangatoimingute jaoks eelise eelkõige nendele klientidele, kelle kodupangaks on mõni muu pank, kuid omavad kontot LHV-s. Seega ei oleks neil vajadust selle jaoks eraldi LHV mobiilirakendust enda telefoni alla laadida. Teisalt annab LHV *bankbot* kõikidele LHV klientidele uue kasutajakogemuse pangateenuste kasutamiseks. LHV *bankbot*'i eeliseks on ka see, et Facebook Messenger rakendus on saadaval platvormidel: iOS, Android, BlackBerry, Tizen ja Windows Phone [9]. LHV mobiilirakendus aga platvormidel iOS ja Android, mis tähendab, et LHV *bankbot*'i loomine annab võimaluse LHV klientidel, kes iOS või Android platvormiga telefoni ei oma, kasutada mugavalt Facebook Messenger rakenduse abil LHV pangateenuseid.

Teisest küljest on LHV *bankbot*'i loomine heaks näiteks PSD2-s kirjeldatud panga poolt võimaldava funktsionaalsuse pakkumiseks välisrakenduste jaoks. Selleks funktsionaalsuseks oleksid seega:

- Kontojäagi vaatamine

- Viimaste tehingute vaatamine
- SEPA makse ehk Euroopa makse tegemine

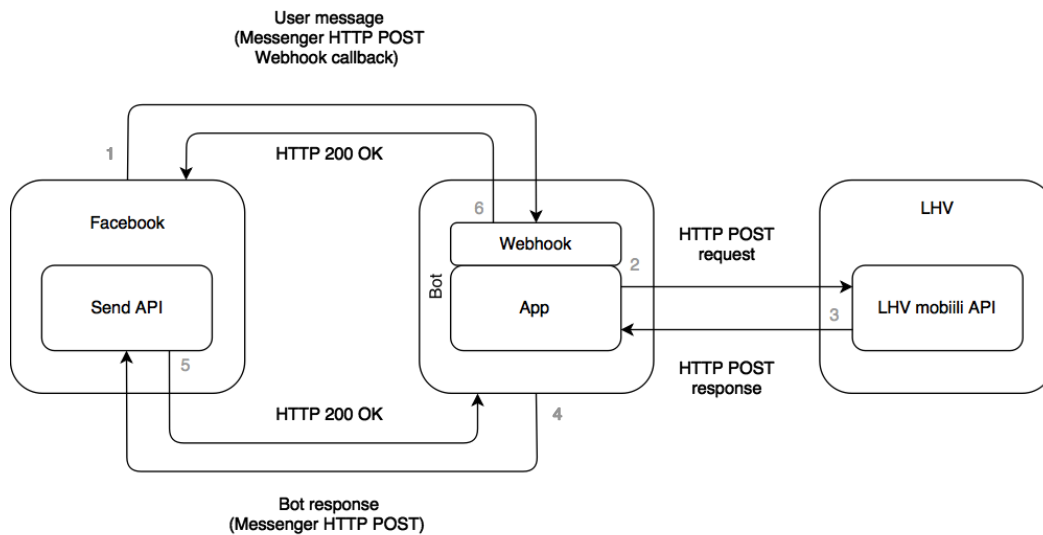
Kontojäägi vaatamine ja viimaste tehingute vaatamine on funktsionaalsus, mis *PSD2*-s on märgitud kui kontoteabe teenused. SEPA makse ainuüksi ei kata küll ära kogu *PSD2*-s märgitud makse algatamise teenuste funktsionaalsust, kuid on siiski heaks näiteks makse tegemisel.

6.2 LHV *bankbot*'i loomine

LHV *bankbot*'i loomine eeldab seda, et LHV peab Facebookis looma LHV *bankbot*'i jaoks uue Facebooki lehe. Seda eelkõige sellepärast, et olemasolevale LHV Facebooki lehele saabuval klientidelt küsimused kliendikontorile ning sellele lehele on kavas luua eraldi *chatbot*, mis kasutab AI-d ja vastab klientide korduvalt kerkinud küsimustele.

LHV-l ei ole veel kavas lähiajal luua *PSD2*-e jaoks eraldiseisvat API-t seetõttu, et Eesti Pangaliit ei ole jõudnud ühtsele kokkuleppele API-de loomise osas. Hetkel on LHV pangal olemas mobiili API, mis loodi spetsiaalselt LHV iOS-i ja Androidi mobiilirakenduste jaoks. Sama mobiili API-t on võimalik rakendada ka LHV *bankbot*'ile. LHV *bankbot*'i rakendust võib käsitleda kui uut mobiilirakendust, mille kasutajaliideseks on Messenger rakendus. LHV mobiili API ei ole avalik, mis tähendab, et PSD2 raames tuleks luua siiski eraldi avalik API.

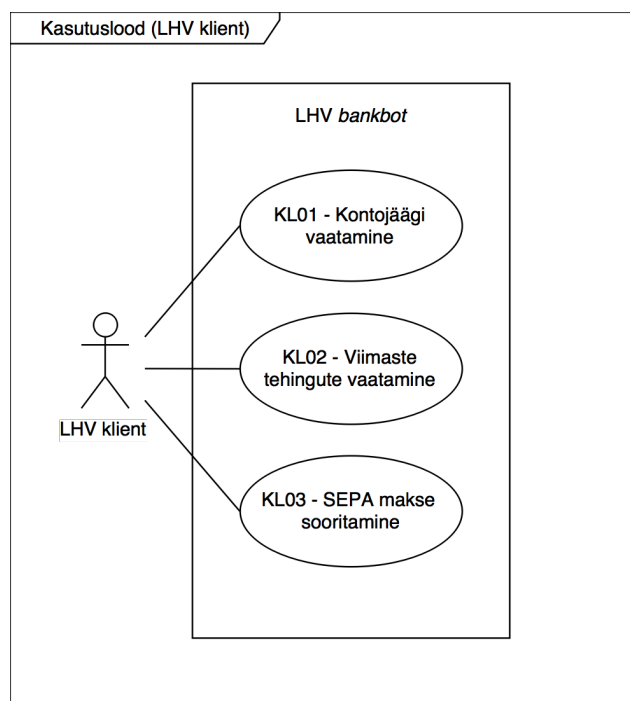
Joonisel 7 on näha Facebook Messengeri poolne suhtlus *bot*'iga. Kui vajalik seadistus Facebook rakenduse ja *webhook*'iga on tehtud, siis on järgnevalt tarvis keskenduda Joonisel 7 näidatud "*Response generation*" osale, kus LHV *bankbot* teeb vastavaid päringuid LHV mobiili API-le. Ülevaate sõnumivahetusest erinevate süsteemide vahel annab alljärgnev joonis.



Joonis 8. Sõnumi saatmine *bot*'i, LHV mobiili API ja Messenger Send API vahel

6.3 LHV *bankbot*'i kasutuslood

Järgnevalt esitatakse LHV *bankbot*'i esialgsed kasutuslood kasutuslugude diagrammina ja nende täpsemad kirjeldused tabelites. LHV *bankbot*'i saavad kasutada vaid LHV kliendid, kellel on LHV-s avatud pangakonto.



Joonis 9. LHV *bankbot*'i kasutuslugude diagramm

Tabel 1. Kasutusloog "KL01 - Kontojäägi vaatamine" kirjeldus

Kasutusloog	KL01 - Kontojäägi vaatamine
Tegutsejad	LHV klient
Kirjeldus	LHV kliendina soovin Facebook Messenger platvormil näha enda kontojääki LHV bankbotis selleks, et ei peaks omama selleks eraldi mobiilirakendust.
Eeltingimused	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LHV klient omab Messenger rakendust oma telefonis ja on selle avanud. ▪ LHV klient on LHV <i>bankbot</i>'iga avanud vestluse. ▪ LHV klient omab Mobiil-ID-d. ▪ LHV klient omab pangakontot LHV-s. ▪ LHV kliendi konto ei ole blokeeritud. ▪ LHV klient omab õigust näha kontojääki.
Tulemus	<i>Bankbot</i> 'i vestluses kuvatakse LHV kliendi kontojääki <i>bankbot</i> 'i saadetud sõnumina. Näiteks: "Sinu kontojääk on 1000,00 €."
Põhivoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. LHV klient valib "Kontojääk" 2. LHV <i>bankbot</i> tagastab Mobiil-ID kontrollkoodi "Mobiil-ID kontroll kood: XXXX" 3. LHV klient kontrollib oma telefonis avanenud Mobiil-ID aknas, kas näidatav kood vastab kontrollkoodile 4. LHV klient sisestab PIN1 5. LHV <i>bankbot</i> tagastab LHV kliendi kontojäägi
Alternatiivvoog	<ol style="list-style-type: none"> 2. <ol style="list-style-type: none"> a) LHV <i>bankbot</i> tagastab küsimuse: "Mis on sinu kasutajanimi?" b) LHV klient kirjutab ja edastab oma kasutajanime c) 1. LHV <i>bankbot</i> tagastab Mobiil-ID kontrollkoodi "Mobiil-ID kontroll kood: XXXX" c) 2. LHV <i>bankbot</i> palub LHV kliendil uuesti kasutajanime sisestada, sest sisestatud kasutajanimi on ebakorrekne c) 3. LHV <i>bankbot</i> tagastab veateate "Kontojäägi nägemiseks on vajalik Mobiil-ID", sest LHV kliendil puudub see 5. LHV <i>bankbot</i> tagastab veateate ebaõnnestunud autentimisest
Märkused	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esmasel autentimisel küsitakse LHV kliendi kasutajanime, misjärel salvestatakse Facebooki kasutaja ID ja sisestatud kasutajanime seos peale edukat autentimist andmebaasi tabelisse selleks, et järgmisel korral poleks LHV kliendilt vajadust kasutajanime küsida. ▪ Autentimise sessioon kestab ca 20 minutit, mis tähendab, et kui kasutaja selle aja jooksul Messenger rakendust ei sulge, siis saab kasutaja vajutades nupul "Kontojääk" automaatselt LHV <i>bankbot</i>'i poolt vastuseks kontojäägi.

Tabel 2. Kasutusloo "KL02 - Viimaste tehingute vaatamine" kirjeldus

Kasutusloogu	KL02 – Viimaste tehingute vaatamine
Tegutsejad	LHV klient
Kirjeldus	LHV kliendina soovin Facebook Messenger platvormil näha enda 5 viimase tehingute ajalugu LHV <i>bankbot</i> 'is selleks, et ei peaks omama selleks eraldi mobiilirakendust.
Eeltingimused	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LHV klient omab Messenger rakendust oma telefonis. ▪ LHV klient on LHV <i>bankbot</i>'iga avanud vestluse. ▪ LHV klient omab Mobiil-ID-d. ▪ LHV klient omab pangakontot LHV-s. ▪ LHV kliendi konto ei ole blokeeritud. ▪ LHV klient omab õigust näha konto tehingute ajalugu.
Tulemus	<p><i>Bankbot</i>'i vestluses kuvatakse LHV kliendi 5 viimast sooritatud tehingut <i>bankbot</i>'i saadetud sõnumina. Näiteks:</p> <p>“Sinu viimased tehingud: Juku Juurikas +30,00 Rimi -20,00 Selver -15,75 Apollo kino -12,50 MyFitness -35,00”</p>
Põhivoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. LHV klient valib “Tehingute ajalugu” 2. LHV <i>bankbot</i> tagastab Mobiil-ID kontrollkoodi “Mobiil-ID kontroll kood: XXXX” 3. LHV klient kontrollib oma telefonis avanenud Mobiil-ID aknas, kas näidatav kood vastab kontrollkoodile 4. LHV klient sisestab PIN1 5. LHV <i>bankbot</i> tagastab LHV kliendi 5 viimase tehingu info
Alternatiivvoog	<ol style="list-style-type: none"> 2. a) LHV <i>bankbot</i> tagastab küsimuse: “Mis on sinu kasutajanimi?” b) LHV klient kirjutab ja edastab oma kasutajanime c) 1. LHV <i>bankbot</i> tagastab Mobiil-ID kontrollkoodi “Mobiil-ID kontroll kood: XXXX” c) 2. LHV <i>bankbot</i> palub LHV kliendil uuesti kasutajanime sisestada, sest sisestatud kasutajanimi on ebakorrekne c) 3. LHV <i>bankbot</i> tagastab veateate “Viimaste tehingute nägemiseks on vajalik Mobiil-ID”, sest LHV kliendil puudub see 5. LHV <i>bankbot</i> tagastab veateate ebaõnnestunud autentimisest
Märkused	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esmasel autentimisel küsitakse LHV kliendi kasutajanime, misjärel salvestatakse Facebooki kasutaja ID ja sisestatud kasutajanime seos peale edukat autentimist andmebaasi tabelisse selleks, et järgmisel korral

Kasutuslugu	KL02 – Viimaste tehingute vaatamine
	<p>poleks LHV kliendilt vajadust kasutajanime küsida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autentimise sessioon kestab ca 20 minutit, mis tähendab, et kui kasutaja selle aja jooksul Messenger rakendust ei sulge, siis saab kasutaja vajutades nupul “Tehingute ajalugu” automaatselt LHV <i>bankbot</i>’i poolt vastuseks 5-e viimase tehingu info.

Tabel 3. Kasutusloo "KL03 - SEPA makse sooritamine" kirjeldus

Kasutuslugu	KL03 – SEPA makse sooritamine
Tegutsejad	LHV klient
Kirjeldus	LHV kliendina soovin Facebook Messenger platvormil teha SEPA makset LHV bankbotis selleks, et ei peaks omama selleks eraldi mobiilirakendust.
Eeltingimused	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LHV klient omab Messenger rakendust oma telefonis. ▪ LHV klient on LHV <i>bankbot</i>’iga avanud vestluse. ▪ LHV klient omab Mobiil-ID-d. ▪ LHV klient omab pangakontot LHV-s. ▪ LHV kliendi konto ei ole blokeeritud. ▪ LHV klient omab õigust sooritada SEPA makset. ▪ LHV kliendil on pangakontol piisavalt vabu vahendeid makse sooritamiseks.
Tulemus	Sooritatakse pangaülekanne sisestatud summas ja kontole. <i>Bankbot</i> ’i vestluses kuvatakse “Makse XX,XX€ sooritatud saajale XXX XXX”
Põhivoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. LHV klient valib “Uus makse” 2. LHV <i>bankbot</i> tagastab Mobiil-ID kontrollkoodi “Mobiil-ID kontroll kood: XXXX” 3. LHV klient kontrollib oma telefonis avanenud Mobiil-ID aknas, kas näidatav kood vastab kontrollkoodile 4. LHV klient sisestab PIN1 5. LHV <i>bankbot</i> tagastab küsimuse “Mis on maksesaaja nimi?” 6. LHV klient kirjutab ja edastab maksesaaja nime 7. LHV <i>bankbot</i> tagastab küsimuse “Mis summa soovid üle kanda?” 8. LHV klient kirjutab ja edastab summa 9. LHV <i>bankbot</i> tagastab küsimuse “Kas sooritada makse?” koos makse infoga ning “Katkesta tehing” / “Soorita makse” valikvastustega 10. LHV klient valib “Soorita makse” 11. LHV <i>bankbot</i> tagastab Mobiil-ID kontrollkoodi “Mobiil-ID kontroll kood: XXXX” 12. LHV klient kontrollib oma telefonis avanenud Mobiil-ID aknas, kas

Kasutuslugu	KL03 – SEPA makse sooritamine
	<p>näidatav kood vastab kontrollkoodile</p> <p>13. LHV klient sisestab PIN2</p> <p>14. LHV panga süsteem sooritab makse</p> <p>15. LHV <i>bankbot</i> tagastab sooritatud makse info</p>
Alternatiivvoog	<p>2. a) LHV <i>bankbot</i> tagastab küsimuse: “Mis on sinu kasutajanimi?”</p> <p>b) LHV klient kirjutab ja edastab oma kasutajanime</p> <p>c) 1. LHV <i>bankbot</i> tagastab Mobiil-ID kontrollkoodi “Mobiil-ID kontroll kood: XXXX”</p> <p>c) 2. LHV <i>bankbot</i> palub LHV kliendil uuesti kasutajanime sisestada, sest sisestatud kasutajanimi on ebakorrekne</p> <p>c) 3. LHV <i>bankbot</i> tagastab veateate “Makse sooritamiseks on vajalik Mobiil-ID”, sest LHV kliendil puudub see</p> <p>7. a) LHV <i>bankbot</i> tagastab küsimuse “Mis on makse saaja kontonumber”</p> <p>b) LHV klient kirjutab ja edastab maksesaaja konto numbri</p> <p>c) LHV <i>bankbot</i> tagastab küsimuse “Mis summa soovid üle kanda?””</p> <p>11. a) 1. LHV <i>bankbot</i> tagastab veateate ebaõnnestunud autentimisest</p> <p>a) 2. LHV <i>bankbot</i> tagastab veateate ebaõnnestunud maksest</p>
Märkused	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esmasel autentimisel küsitakse LHV kliendi kasutajanime, misjärel salvestatakse Facebooki kasutaja ID ja sisestatud kasutajanime seos peale edukat autentimist andmebaasi tabelisse selleks, et järgmisel korral poleks LHV kliendilt vajadust kasutajanime küsida. ▪ Autentimise sessioon kestab ca 20 minutit, mis tähendab, et kui kasutaja selle aja jooksul Messenger rakendust ei sulge, siis saab kasutaja vajutades nupul “Uus makse” alustada makse sooritamist ilma uuesti autentimiseta (PIN1). ▪ Kui LHV kliendi poolt sisestatud makse saaja nimi sisaldub viimases 5-s sooritatud makses, siis saab LHV <i>bankbot</i> kontonumbri automaatselt selle nime järgi. Kui 5-s viimases sooritatud makses ei sisaldu sisestatud nime, siis peab LHV klient kontonumbri ise sisestama.

6.4 Funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded LHV *bankbot*'ile

Järgnevalt esitatakse funktsionaalsed nõuded LHV *bankbot*'ile.

Tabel 4. Funktsionaalsed nõuded LHV *bankbot*'ile

Nõue	Nimi	Kirjeldus
FN01	LHV <i>bankbot</i> peab olema eestikeelne.	LHV Pank on eestimaine pank, mis eeldab ka seda, et pangateenuseid on võimalik sooritada eesti keeles.
FN02	LHV <i>bankbot</i> peab olema leitav ja lisatav Facebook Messenger platvormil.	
FN03	LHV <i>bankbot</i> peab võimaldama LHV kliendil kontojäägi vaatamist.	
FN04	LHV <i>bankbot</i> peab võimaldama LHV kliendil viie viimase tehingu vaatamist.	
FN05	LHV <i>bankbot</i> peab võimaldama sooritada SEPA makset.	

Järgnevalt esitatakse mittefunktsionaalsed nõuded LHV *bankbot*'ile.

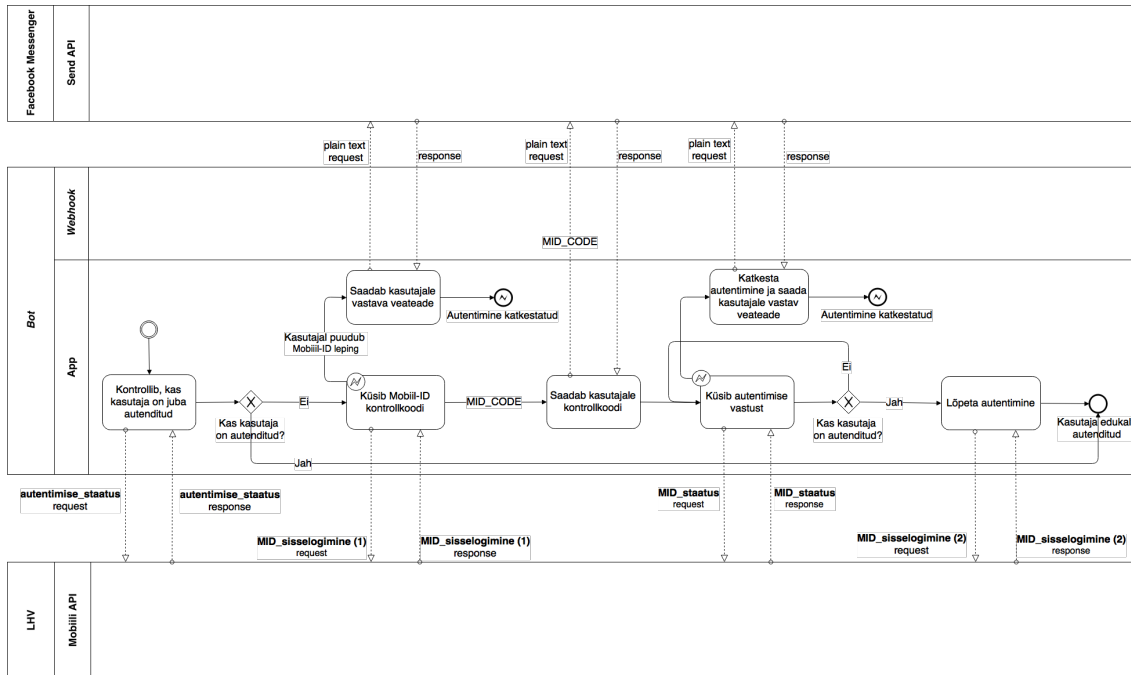
Tabel 5. Mittefunktsionaalsed nõuded LHV *bankbot*'ile

Nõue	Nimi	Kirjeldus
MFN01	LHV <i>bankbot</i> 'i rakendus peab kasutama HTTPS URL-i.	<i>Webhook</i> peab olema kättesaaval läbi HTTPS-i [13].
MNF02	LHV <i>bankbot</i> 'i rakendus peab kasutama saadetavates tekstisõnumites UTF-8-t.	Antud nõue on kirjeldatud Facebooki <i>Send API</i> dokumentatsioonis [34].
MNF03	LHV <i>bankbot</i> 'i rakendusest saadetavad sõnumid ei tohi olla pikemad kui 640 sümbolit.	Antud nõue on kirjeldatud Facebooki <i>Send API</i> dokumentatsioonis [34].

6.5 LHV *bankbot*'i protsessianalüüs

Võttes aluseks eelkirjeldatud kasutuslood K01, K02 ja K03, on järgnevalt kirjeldatud autentimise alamprotsessi, kontojäägi vaatamise protsessi, viimaste tehingute vaatamise protsessi ja SEPA makse sooritamise protsessi LHV *bankbot*'is. Protsessi kirjeldused keskenduvad protsessi positiivsele stsenaariumile.

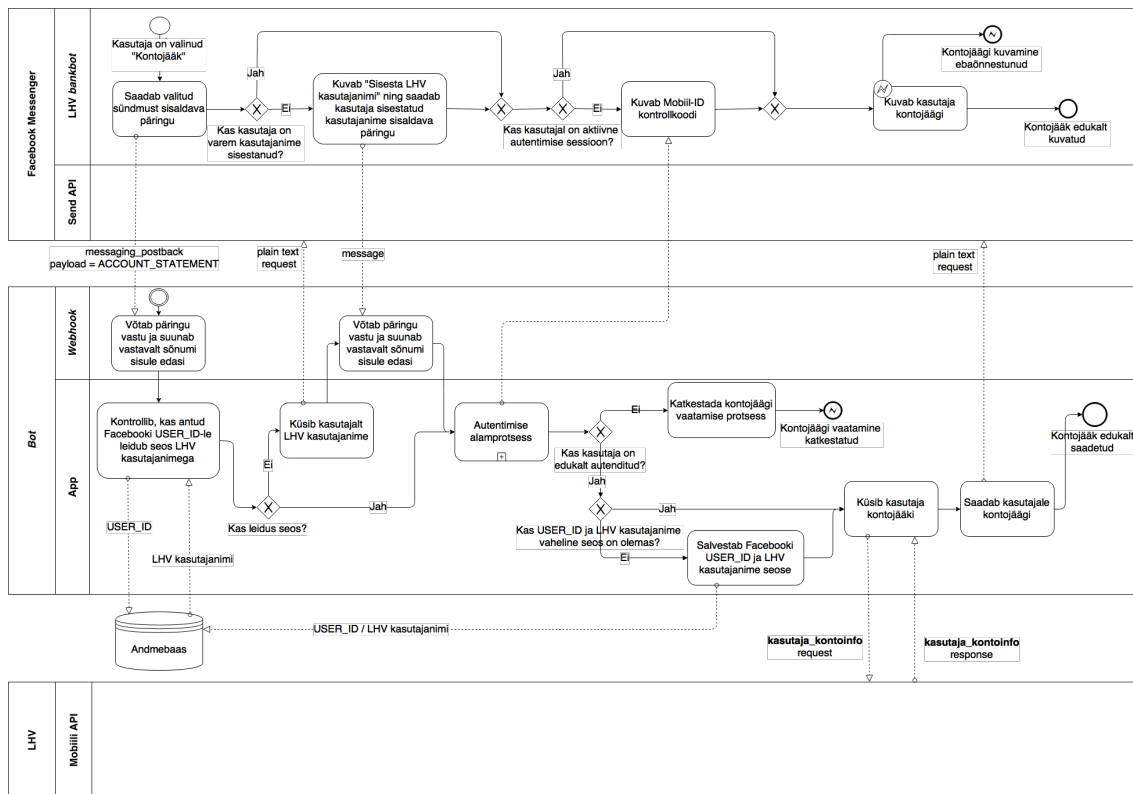
Järgnev joonis annab ülevaate autentimise alamprotsessist LHV *bankbot*'is.



Joonis 10. Autentimise alamprotsess. MID – Mobiil-ID.

Autentimise alamprotsess algab juhul, kui kasutaja poolt on saanud sisend kontojäägi vaatamiseks, viimaste tehingute vaatamiseks või SEPA makse sooritamiseks. Esmalt kontrollitakse, kas antud kasutaja on juba autentitud. Kui kasutajal eelmisest autentimisest veel sessioon kestab, siis ei ole vajadust uuesti autentida ning kasutajale võimaldatakse kohe soovitud funktsionaalsust. Autentimata kasutaja puhul teeb *bot* LHV mobiili API-le päringu andes sisendiks kasutaja LHV kasutajanime, misjärel LHV mobiili API tagastab *bot*'ile Mobiil-ID kontrollkoodi ning *bot* omakorda teeb päringu *Send API*-le, mille tulemusel kuvatakse kasutajale LHV *bankbot*'is Mobiil-ID kontrollkood ja tal on võimalik tavapärasel viisil enda telefonis sisestada PIN1 kood autentimiseks. Juhul, kui kasutajal puudub Mobiil-ID leping või autentimine ebaõnnestub, teeb *bot* *Send API*-le päringu vastava veateatega.

Järgnev joonis annab ülevaate kontojäägi vaatamise protsessist LHV *bankbot*'is.



Joonis 11. Kontojäägi vaatamise protsess

Kontojäägi vaatamise protsess algab juhul, kui kasutaja on LHV *bankbot*'i menüüst valinud "Kontojääk". Sel juhul teeb Facebook Messenger *bot*'i rakenduse *webhook* URL-ile päringu, mis sisaldab *messaging_postback* tüüpi sündmust. *Messaging_postback* tüüpi sündmus tekib juhul, kui kasutaja vajutab nupul, mille tüübiks on määratud "*postback*" või menüüpunktil. Selleks, et Facebook seda tüüpi sündmuste puhul *bot*'i rakendusele päringu teeks, peab eelnevalt Facebooki rakenduse *webhook*'i seadetes olema määratud nende vastuvõtmine [30]. Alljärgneval joonisel on toodud näide *messaging_postback* sisendist *webhook*'ile, mille saadab Facebook HTTP POST päringuga *bot*'ile.

```

{
  "sender":{
    "id":"USER_ID"
  },
  "recipient":{
    "id":"PAGE_ID"
  },
  "timestamp":1458692752478,
  "postback":{
    "payload": ACCOUNT_STATEMENT,
  }
}

```

Joonis 12. Näide *messaging_postback* sisendist *webhook*ile, kui kasutaja on valinud “Kontojääk” [30]

Seejärel kontrollib *bot*’i rakendus, kas andmebaasis leidub seos Facebooki *USER_ID* ja LHV kasutajanime vahel. See seos salvestatakse selleks, et kasutaja ei peaks igal autentimisel oma kasutajanime sisestama ning see salvestatakse peale esimest edukat autentimist. Juhul, kui seos puudub, siis küsitakse kasutajalt tema LHV kasutajanime ning sellele järgneb autentimise alamprotsess. LHV kasutajanime sisestamist kasutaja poolt märgitakse kui *message* tüüpi sündmust, mis peab samuti eelnevalt Facebooki rakenduse *webhook*’i seadetes määratud olema [24]. Alljärgneval joonisel on näide kasutaja poolt sisestatud teksti päringu sisust *webhook* URL-ile, kui kasutaja on LHV *bankbot*’i sisestanud oma LHV kasutajanime.

```

{
  "sender":{
    "id":"USER_ID"
  },
  "recipient":{
    "id":"PAGE_ID"
  },
  "timestamp":1458692752478,
  "message":{
    "mid":"mid.1457764197618:41d102a3e1ae206a38",
    "text":"jukujuurikas",
  }
}

```

Joonis 13. Näide *message* sisendist *webhook*ile, kui kasutaja on sisestanud oma LHV kasutajanime [24]

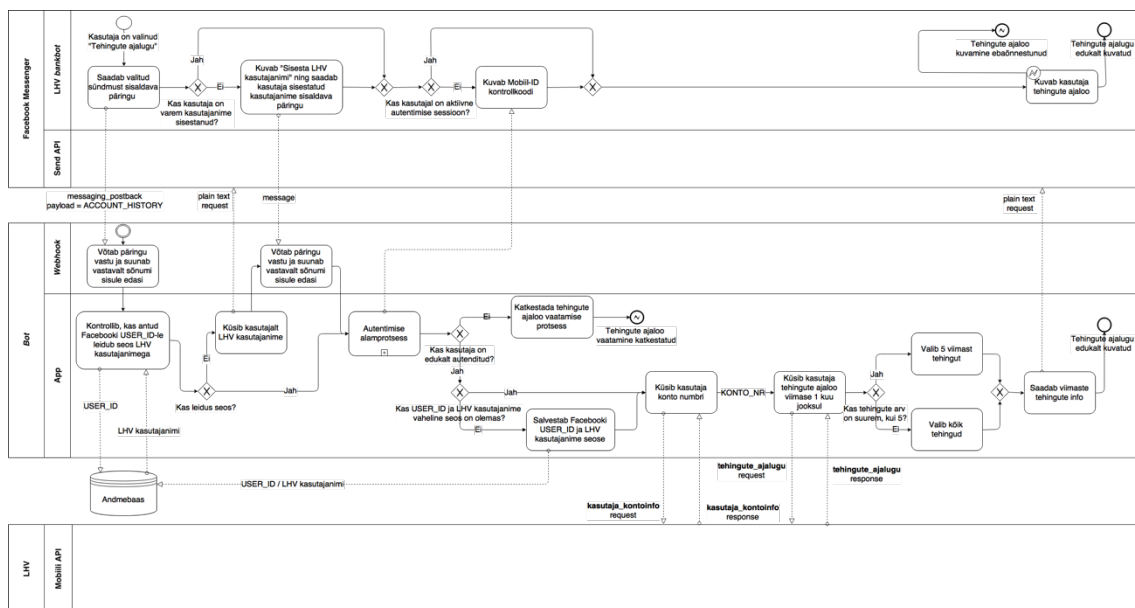
Peale edukat autentimist teeb *bot*’i rakendus LHV mobiili API-le päringu, millega küsib kasutaja kontojääki. Eduka vastuse korral teeb *bot*’i rakendus tavalise teksti saatmise

päringu *Send* API-le, mille sõnumi sisuks on kasutaja kontojääk. Alljärgneval joonisel on näide sellist tüüpi päringust *Send* API-le.

```
curl -X POST -H "Content-Type: application/json" -d '{
  "recipient": {
    "id": "USER_ID"
  },
  "message": {
    "text": "Sinu kontojääk on 1000,50 €."
  }
}'
https://graph.facebook.com/v2.6/me/messages?access_token=PAGE_ACCESS_TOKEN
```

Joonis 14. Näide teksti saatmise päringust *Send* API-le [34]

Järgnev joonis annab ülevaate viimaste tehingute vaatamise protsessist LHV *bankbot*'is.

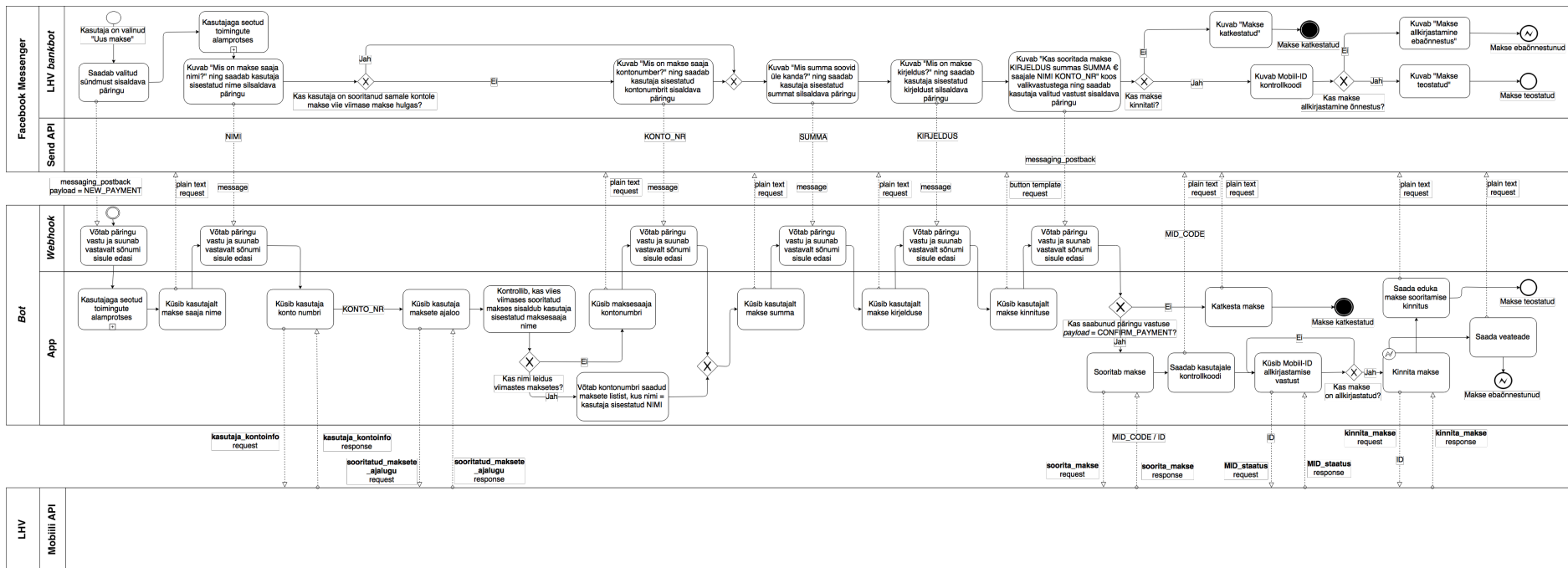


Joonis 15. Viimaste tehingute vaatamise protsess

Viimaste tehingute vaatamise protsess algab juhul, kui kasutaja on LHV *bankbot*'i menüüst valinud "Tehingute ajalugu". Sel juhul toimib protsess kuni eduka autentimiseni samamoodi, nagu kontojäägi vaatamise protsessi puhul. Peale edukat autentimist teeb *bot*'i rakendus LHV mobiili API-le päringu, millega küsib kasutaja kontonumbri. Andes sisendiks kontonumbri, teeb *bot*'i rakendus veel ühe päringu LHV mobiili API-le, millega küsib listi tehingutest, mis on toimunud viimase 1 kuu jooksul. Kui listis on rohkem, kui viis tehingut, siis näidatakse kasutajale vaid viite viimast tehingut. Kui listis on kuni viis tehingut, siis näidatakse kasutajale kõiki tehinguid.

Tehingute näitamiseks kasutajale teeb *bot*'i rakendus *Send* API-le tavalise teksti saatmise päringu.

Järgnev joonis annab ülevaate SEPA makse sooritamisest LHV *bankbot*'is.



Joonis 16. SEPA makse sooritamise protsess

SEPA makse sooritamise protsess algab juhul, kui kasutaja on LHV *bankbot*'i menüüst valinud "Uus makse". Peale seda järgneb kasutajaga seotud toimingute alamprotsess, mis hõlmab endas nii LHV kasutajanime küsimist kui ka autentimise alamprotsessi, mis on eelnevalt juba kirjeldatud. Makse sooritamiseks on vaja teada makse saaja nime, kontonumbrit, summat ning makse kirjeldust. Kui kasutaja on makse saaja nime sisestanud, siis kontrollib *bot*'i rakendus, kas viimase viie kasutaja poolt sooritatud makse hulgas leidub selliseid makseid, kus makse saajaks on olnud sisestatud nimi. Selleks teeb *bot*'i rakendus mitu päringut LHV mobiili API-le saades listi sooritatud maksetest. Juhul, kui viie viimase makse hulgas on makse saajaks kasutaja poolt sisestatud nimi, siis ei küsita kasutajalt makse saaja kontonumbrit vaid võetakse see automaatselt saadud listist. Kui nime ei leidu, siis peab kasutaja sisestama ka makse saaja kontonumbri. Seejärel küsitakse kasutajalt makse summa ja kirjeldus. Makse info saamiseks saadetavad küsimust sisaldavad päringud *bot*'i rakenduselt *Send* API-le on tavalised teksti tüüpi päringud. Kui vajalik info makse sooritamiseks on olemas, teeb *bot*'i rakendus *Send* API-le päringu, milles esitab kogu makse info uuesti kasutajale kinnitamiseks ning mille sõnumi tüübiks on struktureeritud sõnum, mis kuvab kasutajale vastusevariandid *call-to-action* nuppude näol. Järgneval joonisel on toodud näide struktureeritud sõnumit sisaldavast päringust *Send* API-le makse kinnituse saamiseks.

```

curl -X POST -H "Content-Type: application/json" -d '{
  "recipient":{
    "id":"USER_ID"
  },
  "message":{
    "attachment":{
      "type":"template",
      "payload":{
        "template_type":"button",
        "text":
          "Kas sooritada makse "Taskuraha" summas 20€
          saajale Mari Maasikas EE909900123456789012?",
        "buttons":[
          {
            "type":"postback",
            "title":"Soorita makse",
            "payload":"CONFIRM_PAYMENT"
          },
          {
            "type":"postback",
            "title":"Katkesta tehing",
            "payload":"DECLINE_PAYMENT"
          }
        ]
      }
    }
  }
}'
"https://graph.facebook.com/v2.6/me/messages?access_token=PAGE_A
CESS_TOKEN"

```

Joonis 17. Näide struktureeritud sõnumi saatmisest *Send* API-le [3]

Makse sooritamiseks peab kasutaja valima “Soorita makse”, misjärel saab *bot*’i rakenduse *webhook* sisendiks *messaging_postback* sündmuse, kus parameetri *payload* väärtuseks on “*CONFIRM_PAYMENT*”. Seejärel teeb *bot*’i rakendus mitu päringut LHV mobiili API-le, kust saab kõigepealt vastuseks Mobiil-ID kontrollkoodi, mille edastab kasutajale, misjärel jääb *bot*’i rakendus küsima LHV mobiili API-lt makse allkirjastamise staatust seni, kuni kasutaja on edukalt oma telefonis sisestanud PIN2 parooli ning allkirjastamise staatus muutub positiivseks. Kui allkirjastamine ja makse sooritamine on olnud edukas, saadetakse kasutajale vastavasisuline sõnum teostatud maksest.

7 Kokkuvõte

Töö eesmärgiks oli anda ülevaade *bot*'i olemusest ja selle kasutamisest sõnumside rakendustes, kirjeldada Facebook Messenger *bot*'i loomise eeliseid ning analüüsida LHV Panga näitel, kuidas Facebook Messenger *bot*'i funktsionaalsus võimaldaks pakkuda kasutajatele PSD2-s kirjeldatud kontoteabe teenuseid. Eesmärgi saavutamiseks uuriti erinevaid allikaid, koostati autori poolt joonised Facebook Messenger *bot*'i loomise- ja toimimise protsessi info paremaks edastamiseks ning koostati süsteemianalüüs Facebook Messenger *bot*'i loomisest LHV Pangale.

Töö üheks tulemuseks oli uurimus sõnumside rakenduste trendi kasvamisest ning selle seosest *bot*'ide populaarsemaks muutumisega. Uurimusest selgus, et võrreldes sotsiaalvõrgustike rakendustega on nii sõnumside rakenduste kasutajate arv kui ka kasutamise populaarsus märgatavalt kasvanud. Sellest tingituna soovivad ka ettevõtted nähtavad olla seal, kus on nende kliendid ja kus on palju kasutajaid. Tänu sellele on viimase aasta jooksul märgatavalt kasvanud sõnumside rakendustes loodavate *bot*'ide populaarsus. *Bot*'i loomine ettevõttele annab lisaväärtust ning toob praegusel ajahetkel turunduse aspektist vaadatuna kindlasti kasu.

Töö teiseks tulemuseks oli analüüs Facebook Messenger *bot*'i loomisest LHV Pangale. Selle tulemina selgus, et on võimalik luua Facebooki platvormile *bot*, mis võimaldab pakkuda PSD2-s kirjeldatud kontoteabe teenuseid, milleks antud töös olid kontojäägi vaatamine, viimaste tehingute vaatamine ning SEPA makse sooritamine. Sellist rakendust on võimalik realiseerida tänu LHV olemasolevale mobiili API-le. Facebook Messenger platvormil luuakse pidevalt *bot*'idele uut funktsionaalsust juurde ja seega on tulevikus olemasolevale *bot*'ile lihtsam täiendusi lisada.

Töö eesmärgid saavutati. Analüüsi osas oleks kindlasti saanud kirjeldada protsesse spetsiifilisemalt, kuid see ei oleks antud töö skoopi mahtunud ning ei olnud ka töö eesmärk. Kokkuvõtvalt saab öelda, et antud töö annab hea ülevaate Facebook Messenger *bot*'i põhifunktsionaalsusest.

Kasutatud kirjandus

- [1] *40 Amazing Facebook Messenger Statistics (April 2017)*. [WWW] <http://expandedramblings.com/index.php/facebook-messenger-statistics/> (26.04.2017)
- [2] *Bot*. [WWW] <https://techterms.com/definition/bot> (01.04.2017)
- [3] *Button Template*. [WWW] <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/send-api-reference/button-template> (21.05.2017)
- [4] Constine, J. (2017). *Facebook Messenger launches group bots and bot discovery tab*. [WWW] <https://techcrunch.com/2017/04/18/facebook-bot-discovery/> (27.04.2017)
- [5] *Conversation*. [WWW] <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/product-overview/conversation> (01.05.2017)
- [6] Euroopa Liit ühtlustab makseteenuste osutamise tingimusi. [WWW] <http://www.raamatupidaja.ee/uudised/2017/02/22/euroopa-liit-uhlustab-makseteenuste-osutamise-tingimusi> (05.05.2017)
- [7] Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2015/2366. [WWW] <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX:32015L2366> (13.03.2017)
- [8] *European Parliament adobts European Commission proposal to create safer and more innovative European payments*. [WWW] http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-5792_en.htm?locale=en (13.03.2017)
- [9] Facebook Messenger. [WWW] https://en.wikipedia.org/wiki/Facebook_Messenger#Platforms (03.05.2017)
- [10] Ghosh, S. (2016). *How has the ChatBot Trend Grown in Digital Marketing?* [WWW] <https://chatbotslife.com/how-has-the-chatbot-trend-grown-in-digital-marketing-4e5497fda9e1> (27.04.2017)
- [11] Hellström, V. *PSD2 – the directive that will change banking as we know it*. [WWW] <https://www.evry.com/en/news/articles/psd2-the-directive-that-will-change-banking-as-we-know-it/> (05.05.2017)
- [12] *iTunes Charts*. [WWW] <https://www.apple.com/itunes/charts/free-apps/> (26.04.2017)
- [13] Jodlowski, A. (2016). *How to get started with Facebook Messenger Bots*. [WWW] <https://x-team.com/blog/how-to-get-started-with-facebook-messenger-bots/> (03.05.2017)
- [14] Johanson, A. (2017). LHV läheb suurbritanniasse [WWW] <http://majandus24.postimees.ee/4068229/lhv-laheb-suurbritanniasse> (06.05.2017)

- [15] Johnson, K. (2017). *Ahead of F8, developers talk the future of bots on Facebook Messenger*. [WWW] <https://venturebeat.com/2017/04/15/ahead-of-f8-developers-talk-the-future-of-bots-on-facebook-messenger/> (27.04.2017)
- [16] Koit, M. (2015). Tehisintellekt – mis oli, mis on uus ja mis tuleb? [WWW] <http://www.sirp.ee/s1-artiklid/c21-teadus/tehisintellekt-mis-oli-mis-on-uus-ja-mis-tuleb/> (08.05.2017)
- [17] Kuidas otsingumootorid töötavad? [WWW] <http://internetiturundus.eu/kuidas-otsingumootorid-tootavad/>
- [18] Läbivaadatud eeskirjad makseteenuste kohta EL-is. [WWW] http://eur-lex.europa.eu/summary/ET/2404020302_1 (05.05.2017)
- [19] LHV lühiajalugu. [WWW] <https://www.lhv.ee/et/ettevottest> (06.05.2017)
- [20] LHV Pank. [WWW] https://et.wikipedia.org/wiki/LHV_Pank (06.05.2017)
- [21] Liikmete kauplemisaktiivsus. [WWW] http://www.nasdaqbaltic.com/market/?pg=trading&list%5B%5D=BAMT&list%5B%5D=BAIT&market%5B%5D=XTAL&market%5B%5D=XRIS&market%5B%5D=XVSE&from_month=4&from_year=2016&to_month=4&to_year=2017 (06.05.2017)
- [22] Makseteenuste direktiivi rakendumine Eestis. [WWW] <http://www.seb.ee/igapaevapangandus/kontod-ja-arveldused/makseteenuste-direktiivi-rakendumine-eestis> (13.03.2107)
- [23] Marcus, D. (2016). *Messenger Platform at F8*. [WWW] <https://newsroom.fb.com/news/2016/04/messenger-platform-at-f8/> (26.04.2017)
- [24] *Message Received Callback*. [WWW] <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/webhook-reference/message> (18.05.2017)
- [25] *Messaging apps are now bigger than social networks*. [WWW] <http://www.businessinsider.com/the-messaging-app-report-2015-11> (27.04.2017)
- [26] Mis on Bot ehk Interneti robot. Kuritahtlikud bot'id ja head tarkvararobotid. [WWW] <https://arvutiturve.wordpress.com/2012/05/09/mis-on-bot-ehk-interneti-robot-kuritahtlikud-bot-id-ja-head-tarkvararobotid-2> (01.04.2017)
- [27] *Payment Services Directive: frequently asked questions*. [WWW] http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-5793_en.htm?locale=en (13.03.2017)
- [28] *Payment Services Directive*. [WWW] https://en.wikipedia.org/wiki/Payment_Services_Directive (05.05.2017)
- [29] *Persistent Menu*. [WWW] <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/messenger-profile/persistent-menu> (01.05.2017)
- [30] *Postback Received Webhook*. [WWW] <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/webhook-reference/postback> (18.05.2017)
- [31] *Quick Start*. [WWW] <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/guides/quick-start> (27.04.2017)

- [32] Schlicht, M. (2016). *How Bots Will Completely Kill Websites and Mobile Apps*. [WWW] <https://chatbotsmagazine.com/how-bots-will-completely-kill-websites-and-mobile-apps-656db8e6fc03> (27.04.2017)
- [33] *Setup*. [WWW] <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/guides/setup> (27.04.2017)
- [34] *Text Messages*. [WWW] <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/send-api-reference/text-message> (08.05.2017)
- [35] *The Top 20 Valuable Facebook Statistics – Updated April 2017*. [WWW] <https://zephoria.com/top-15-valuable-facebook-statistics/> (26.04.2017)
- [36] Vrontas, T. (2017). *Will Facebook Messenger Bots Change the Way You Do Customer Service?* [WWW] <https://instapage.com/blog/facebook-messenger-bots> (27.04.2017)
- [37] *Webhook Reference*. [WWW] <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/webhook-reference> (27.04.2017)
- [38] *What is a Facebook Messenger Chatbot?* [WWW] <https://chatbotslife.com/what-is-a-facebook-messenger-chatbot-ee6c0579469f> (26.04.2017)
- [39] *What's a Webhook?* [WWW] <https://sendgrid.com/blog/whats-webhook/> (14.05.2017)