

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Evidenčné číslo: 103004/B/2019/36097107839946500

FACEBOOK MESSENGER BOT

Bakalárska práca

2019

Kristián Patlevič

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

FACEBOOK MESSENGER BOT

Bakalárska práca

Študijný program: Hospodárska Informatika
Študijný odbor: Hospodárska Informatika
Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky
Vedúci záverečnej práce: Ing. Miroslav Kršjak, PhD.

Čestné vyhlásenie

Vyhlasujem, že som predkladanú bakalársku prácu „Facebook Messenger bot“ spracoval samostatne a pod odborným vedením školiteľa bakalárskej práce. Použitú literatúru uvádzam v zozname použitej literatúry a zároveň osvedčujem použité citáty. Potvrdzujem tiež, že elektronická forma predkladanej bakalárskej práce je 100 % identická s tlačенou formou.

V Bratislave dňa

.....

vlastnoručný podpis

ABSTRAKT

PATLEVIČ, Kristián: Facebook Messenger Bot. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky; katedra aplikovanej informatiky. – Vedúci záverečnej práce Ing. Miroslav Kršjak, PhD. – Bratislava: FHI EU, 2019, 61 strán.

Cieľom tejto práce je vytvorenie funkčného Facebook Messenger Bota s využitím open source riešení postavených na platforme Node.js s integráciou Express frameworku. Samotná aplikácia dokáže rozlišovať užívateľské správy zaslané cez Facebook aplikáciu Messenger. Bot má s užívateľom interakciu pomocou správ, na ktoré užívateľ odpovedá. Na základe odpovedí vie bot vyhľadať a vyhodnotiť najbližšie podniky, bary alebo reštaurácie podľa užívateľovej polohy a zadaných preferencií, a tieto informácie odošle užívateľovi. Práca je rozdelená do štyroch hlavných kapitol. Prvá kapitola sa venuje oboznámeniu s momentálnou problematikou, všeobecnou charakteristikou platformy, jej históriou a možnosťami využitia. V druhej časti sa v práci rozoberá cieľ práce a metódy použité pri vypracovávaní práce. Tretia časť práce je venovaná podrobnému opisu tvorby samotnej aplikácie na platforme Messenger, jej integráciu s platformou Heroku určenou na „deployment“. Táto kapitola taktiež popisuje aj časti samotného zdrojového kódu aplikácie zodpovedné za interakciu s užívateľom a vyhľadanie podnikov na sociálnej sieti Facebook. Výsledkom práce je plne funkčný Facebook Messenger Bot, ktorý je verejne prístupný a kde s ním môžu užívatelia komunikovať využitím preddefinovaných možností ohľadom typu podnikov a ich ponúk v závislosti od vybranej geografickej oblasti zvolenej užívateľom. Užívateľ môže napísať botovi správu a tým začať samotný proces interakcie.

Kľúčové slová:

Node.js, Node JS, Express, Facebook Messenger Bot, Messenger Bot, Facebook bot, četbot, chatbot

ABSTRACT

PATLEVIČ, Kristián: Facebook Messenger Bot. – University of Economics in Bratislava. Faculty of Economic Informatics; Department of Applied Informatics. – Bachelor Thesis Supervisor: Ing. Miroslav Kršjak, PhD. – Bratislava: FHI EU, 2019, 61 pages

The aim of this work is to create a functional Facebook Messenger Bot using open source solutions built on the Node.JS platform with an integration with the Express Framework. The application itself can identify user's messages sent through Facebook's Messenger application. The Bot can interact with users via messages to which the user replies. Based on the replies the bot locates pubs, restaurants, business centers based on user's location and set preferences. These results information will be sent back to the user. This work is divided into four main chapters. The first chapter explains platform's problematic, the general characteristics, its history and ways of usage. The second chapter explains the goals of the work and the research and development methodologies applied in the course of this thesis. The third chapter of this work is dedicated to a detailed description of the creation of the "Messenger" application platform, it also describes its integration with the Heroku deployment platform that brings the application online. This chapter also describes parts of source code responsible for the interaction with the user and searching of businesses on the Facebook social network. The result of this work is a fully functional Facebook Messenger Bot that is publicly accessible where users interact with it entirely using fixed choices about business types and their offerings narrowed down to a selected geographical area. The user can write a message to bot and start the interaction process.

Keywords:

Node.js, Node JS, Express, Facebook Messenger Bot, Messenger Bot, Facebook bot, četbot, chatbot

Obsah

Úvod.....	9
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	10
1.1 Facebook	10
1.2 História a vývoj Facebooku.....	11
1.2.1 Založenie a vznik v roku 2004.....	11
1.2.2 Rok 2005 a rozšírenie na univerzity	11
1.2.3 Rok 2006 a spustenie Facebooku pre mobilné telefóny	11
1.2.4 Rok 2007 a 2008 priniesol marketingovú platformu a API.....	11
1.2.5 Redizajn a predstavenie „Páči sa mi to“ tlačidla v roku 2009	11
1.2.6 Zdieľanie lokácie, záujmov a udalostí na Facebooku – rok 2010	12
1.2.7 Rok 2011 – video hovory a Facebook Messenger	12
1.2.8 Akvizícia Instagramu v roku 2012, spustenie Facebook Gifts	12
1.2.9 Internet.org – rok 2013 a 2014.....	13
1.2.10 Projekt Facebook AI – rok 2015.....	13
1.2.11 Rok 2016 a súčasnosť	14
1.3 Facebook ako marketingový nástroj	15
1.3.1 Inzercia na Facebooku zadarmo	16
1.3.2 Inzercia pomocou Messenger platformy.....	16
1.4 Messenger platforma	17
1.5 Messenger pre vývojárov	17
1.5.1 Správy	19
1.5.2 Možnosti využitia správ a predlôh v Messenger Platforme.....	20
1.5.2.1 Quick Replies	20
1.5.2.2 Buy Button	20
1.5.2.3 Call Button	21

1.5.2.4	Game Play Button	22
1.5.2.5	Log In Button	22
1.5.2.6	Log Out Button.....	22
1.5.2.7	Share Button	23
1.5.2.8	Button Template Reference	23
1.5.2.9	Generic Template Reference	24
1.5.2.10	List Template.....	24
1.5.2.11	Media Template Reference	25
1.5.2.12	Open Graph Template Reference	26
1.5.2.13	Receipt Template Reference	26
1.5.2.14	Airline Template	27
1.5.2.14.1	Boarding Pass Template	27
1.5.2.14.2	Check-in Template.....	28
1.5.2.14.3	Itinerary Template.....	29
1.5.2.14.4	Flight Update Template	29
2	Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania	30
3	Výsledky práce a diskusia.....	32
3.1	Tvorba četa bota pre Facebook na platforme Messenger	33
3.1.1	Registrácia developera na Facebooku.....	34
3.1.2	Vytvorenie servera na Heroku.com	36
3.1.3	Vytvorenie fanúšikovskej stránky na Facebooku	38
3.1.4	Prepojenie servera s fanúšikovskou stránkou na Facebooku.....	39
3.1.4.1	Implementovanie Webhook eventu do kódu a autorizovanie aplikácie ...	39
3.1.4.2	Vytvorenie Webhook endpoint.....	40
3.1.4.3	Overenie a autorizovanie Webhook eventu	41
3.1.5	Prijímanie správ od užívateľa a odosielanie odpovede.....	42

3.1.6	Vyžiadanie geografickej lokácie od užívateľa.....	45
3.1.7	Zistenie dostupných podnikov v okolí užívateľa.....	47
3.2	Odoslanie aplikácie na kontrolu Facebooku	50
3.2.1	Konfigurácia nastavení aplikácie	51
3.2.2	Povoliť užívateľom kontaktovať našu stránku	52
3.2.3	Nastavenie developerského módu v aplikácií	52
3.2.4	Nastavenie povolení pre aplikáciu	53
3.2.5	Doplnenie dodatočných údajov a odoslanie na schválenie	53
3.2.6	Poskytnutie údajov a dokumentov Facebooku na verifikáciu.....	54
	Záver	56
	Zoznam použitej literatúry	57

Zoznam obrázkov

Obrázok 1:	Mark Zuckerberg na konferencii k virtuálnej realite, Zdroj: Facebook.com....	14
Obrázok 2:	Malý princ bot, Zdroj: Facebook.com	18
Obrázok 3:	Komunikácia s botom, Zdroj: Facebook.com.....	18
Obrázok 4:	Typ správy quick replies, Zdroj: Facebook.com	20
Obrázok 5:	Buy button, Zdroj: Facebook.com	21
Obrázok 6:	Call button, Zdroj: Facebook.com	21
Obrázok 7:	Game Play Button, Zdroj: Facebook.com.....	22
Obrázok 8:	Share Button, Zdroj: Facebook.com	23
Obrázok 9:	Button template reference, Zdroj: Facebook.com.....	23
Obrázok 10:	Generic template Reference, Zdroj: Facebook.com	24
Obrázok 11:	List Template, Zdroj: Facebook.com.....	25
Obrázok 12:	Media Template Reference, Zdroj: Facebook.com.....	25

Obrázok 13: Open Graph Template reference, Zdroj: Facebook.com	26
Obrázok 14: Receipt Template, Zdroj: Facebook.com.....	26
Obrázok 15: Boarding Pass Template, Zdroj: Facebook.com	27
Obrázok 16: Návrh dizajnu letenky zobrazenej v messengeri, Zdroj: Facebook.com	28
Obrázok 17: Check in template, Zdroj: Facebook.com	28
Obrázok 18: Itinerary template, Zdroj: Facebook.com.....	29
Obrázok 19: Informácie o lete, Zdroj: Facebook.com.....	29
Obrázok 20: Registrácií developera na facebook.com - krok 1, Zdroj: Autor	34
Obrázok 21: Registrácia developera na Facebook.com - krok 2, Zdroj: Autor.....	35
Obrázok 22: Registrácia developera na Facebook.com - krok 3, Zdroj: Autor.....	35
Obrázok 23: Plán zadarmo na heroku.com, Zdroj: Autor.....	36
Obrázok 24: Vytvorenie servera na heroku.com, Zdroj: Autor	37
Obrázok 25: Vytvorenie fanstránky na Facebook.com, Zdroj: Autor	38
Obrázok 26: Vyžiadanie polohy od užívateľa, Zdroj: Autor	46
Obrázok 27: Odoslanie polohy užívateľa do četu, Zdroj: Autor	47
Obrázok 28: Zistenie doplňujúcich informácií od užívateľa, Zdroj: Autor.....	48
Obrázok 29: Odoslanie podnikov užívateľovi. Zdroj: Autor.....	49
Obrázok 30: Nastavenie konfigurácie aplikácie. Zdroj: Facebook.com.....	51
Obrázok 31: Povolit' užívateľom kontaktovať našu fanúšikovskú stránku. Zdroj: Autor...	52
Obrázok 32: Nastavenie Developerského módu v aplikácii. Zdroj: Autor.....	52
Obrázok 33: Ilustračný obrázok pre schválenie používania užívateľovho rodu. Zdroj: Autor	53
Obrázok 34: Odoslanie Messenger Bota na schválenie. Zdroj: Facebook.com	53
Obrázok 35: Odoslanie Messenger Bota Facebooku na schválenie 2. Zdroj: Autor	54
Obrázok 36: Messenger Bot schválený Facebook tímom. Zdroj: Autor	54

Úvod

Trendom momentálnej spoločnosti je komunikovať a vyhľadávať informácie na sociálnych sieťach, ktoré niekedy nahrádzajú aj priamu interakciu medzi ľuďmi. Moderne založený človek sa mnohokrát nezaobíde bez aktívneho účtu na Facebooku či Instagramu. Práve Facebook sa chytil tohto trendu a priniesol možnosti ako spojiť klasickú komunikáciu a integrovať do nej prvky modernej doby.

Vďaka implementácií novej Messenger platformy a uvoľneniu časti zdrojových kódov majú vývojári možnosti vytvárať komunikujúcich čít botov na najväčšej sociálnej platforme a priblížiť tak digitálny svet v spojení s umelou inteligenciou bližšie k ľuďom. Využitie týchto aplikácií je rôznorodé a záleží len na zadávateľovi a samotnému programátorovi, akého čítovacieho bota vytvorí, ako ho spracujú a integrujú do najväčšej sociálnej siete na svete. Príkladmi sú napríklad knižný čítovací bot Malý Princ od spoločnosti Martinus, bot na vyhľadávanie leteckých spojení poprípade bot, ktorý používateľovi pomôže nájsť najrýchlejšie dopravné spojenie medzi Spojenými štátmi a Európou. Veľkou výhodou takýchto riešení je ich dostupnosť, nakoľko akýkoľvek používateľ sociálnej siete Facebook má možnosť interakcie s akýmkoľvek čítovacím botom schváleným a uverejneným na Messenger platforme. Aj napriek faktu, že Facebook je sociálna sieť vlastnená súkromnou spoločnosťou – Facebook, je záber a dosah takýchto čít botov veľmi veľký, hlavne na mladých ľuďoch.

Z tohto dôvodu považujeme za prospešné priblížiť ľuďom a programátorom ako funguje samotná Messenger platforma, akú má históriu, aké možnosti ponúka a aký je samotný vývoj čítovacieho bota. V našej práci si popisujeme históriu a vznik najväčšej sociálnej siete na svete, popisujeme si možnosti pri tvorbe čítovacieho bota, a teda aplikácie na platforme Messenger vytvorenej v programovacom jazyku JavaScript. Ukážeme si ako prejsť procesom schvaľovania už navrhutej a hotovej aplikácie a jej následnému sprístupneniu verejnosti. Aj keď je aplikácia jedinečná a určená na vyhľadávanie najbližších podnikov v používateľovom okolí, špecifiká vytvárania developerského účtu, samotnej aplikácie či schvaľovacieho procesu sú pre všetky budúce aplikácie rovnaké.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

1.1 Facebook

Facebook je webová stránka, na ktorú pristupujeme cez webový prehliadač rovnako ako napríklad na vyhľadávací nástroj Google. Facebook je webstránka, kde sa užívateľ spája s priateľmi a zdieľa svoje zážitky. [1] Existuje množstvo možností, ako byť interaktívny s Facebookom, napríklad:

- Môžeme si pozrieť, čo robia naši priatelia.
- Môžeme zdieľať medzi priateľmi a rodinou naše úspechy, fotografie alebo im môžeme povedať ako sa máme a cítime.
- Môžeme v diskusiách vyjadriť vlastný názor na dané témy a zdieľať svoje vlastné myšlienky.
- Môžeme zdieľať živé vysielanie a užívatelia môžu s nami komunikovať počas vysielania.
- Môžeme si naplánovať účasť na udalosti a pozvať priateľov, poprípade si udalosť sami vytvoriť.
- Môžeme získať hodnotenia a recenzie od priateľov a známych na filmy, hudbu, seriály či knihy.
- Môžeme si nechať poradiť v skupinách od právnikov, poprípade požiadať o laickú pomoc.
- Môžeme cez platformu Messenger četovať s ľuďmi, poprípade s botmi a získať tak zaujímavé a užitočné informácie.
- Môžeme nakupovať.

Facebook je vlastne online nástroj, ktorý pomáha jedincovi, ale aj spoločnostiam, prezentovať sa pred okolitým svetom a reálnom čase, napísala Carolyn Abram¹.

¹ Carolyn Abram, 2018: Facebook For Dummies. USA: John Wiley & Sons, 2018, s. 11

1.2 História a vývoj Facebooku

1.2.1 Založenie a vznik v roku 2004

Facebook bol založený 4. februára 2004, ako spoločný projekt Marka Zuckerberga a spoluzakladateľov Dustina Moskovitza, Chrisa Hughesa a Eduarda Saverina. Do konca mesiaca sa tak spopularizoval, že jeho rozšírenie aj pre iné univerzity žiadali samotní študenti iných univerzít. Preto sa 1. marca Facebook rozšíril z Harvardu na Stanford, Columbia a Yale University. V Septembri 2004 bola spustená „Facebook Wall“, ktorú dnes poznáme pod pojmom „nástenka“. 1. decembra 2004 mal Facebook 1 milión aktívnych používateľov. [2]

1.2.2 Rok 2005 a rozšírenie na univerzity

Do konca roku 2005 sa rozrástol na viac ako 800 univerzít, pridala sa podpora pre stredné školy, spustil sa projekt „Facebook Photos“, ktorý vlastne implementoval fotografie do Facebooku. Koncom roka mal Facebook viac ako 6 miliónov aktívnych užívateľov. [2]

1.2.3 Rok 2006 a spustenie Facebooku pre mobilné telefóny

Rok 2006 bol pre Facebook prelomový. Spustil sa Facebook pre mobilné telefóny, spustil sa „News Feed“ a „MiniFeed“. [2] V Septembri 2006 bol taktiež sprístupnený pre každého, nie len pre študentov amerických univerzít. [3] Do konca roka dosiahol cez 12 miliónov aktívnych užívateľov. [2]

1.2.4 Rok 2007 a 2008 priniesol marketingovú platformu a API

Marketingová platforma Facebooku bola založená v roku 2007 spoločne s Mobilnou Platformou a API. Facebook dosiahol 58 miliónov aktívnych užívateľov. Začiatkom roku 2008 bol spustený „Facebook Chat“ a „Facebook Connect“, ktorý prinášal užívateľom možnosť zaregistrovať a prihlásiť sa na iné webstránky pomocou Facebooku a taktiež možnosť komunikovať s ľuďmi v rámci Facebooku. [4] [5] Spravil sa redizajn celého Facebooku a predstavila sa špeciálna aplikácia Facebook pre iPhone. [2]

1.2.5 Redizajn a predstavenie „Páči sa mi to“ tlačidla v roku 2009

Rok 2009 priniesol predstavenie populárneho „Like“ tlačidla, redizajn Facebook nástenky a sťahovanie do nového sídla spoločnosti v Palo Alto. [6, 2] K 1. decembru 2009 mala sociálna sieť už cez 360 miliónov aktívnych užívateľov a do 21. júla 2010 ich počet narástol na 500 miliónov. [2]

1.2.6 Zdieľanie lokácie, záujmov a udalostí na Facebooku – rok 2010

V roku 2010 priniesol Facebook novinku formou „Facebook Places“ a „Facebook Questions“. [2] Práve prvá spomínaná novinka bola prelomovou. Ľudia začali využívať Facebook na zdieľanie svojej lokácie s priateľmi, dohadovali si stretnutia a vytvárali udalosti. Druhá spomínaná novinka slúžila na kladenie otázok, ktoré mohla komunita zodpovedať spoločne. Začiatkom októbra bola verejnosti predstavená nová verzia projektu „Facebook Groups“, ktorá prinášala lepšie vytváranie a zgrupovanie aktivistov, ľudí s rovnakými záujmami a postojmi do rovnakých skupín. [7] K 1. decembru mal Facebook 600 miliónov aktívnych užívateľov a tempo rastu sa spomedzi ostatných rokov viditeľne spomalilo. [2]

1.2.7 Rok 2011 – video hovory a Facebook Messenger

Rok 2011 priniesol na Facebook audio a video hovory vo forme platformy „Facebook Messenger“ a taktiež pripravovanú novinku „Facebook Timeline“. Užívatelia si v Timeline mohli svoj „životný príbeh“ zoradiť podľa skutočnej časovej osi, ako názov projektu napovedá. Časová os pomáha ľuďom v orientácii na užívateľskom profile. Zo samotného profilu, kde boli predtým len fotoalbumy z dovolenky a občasné statusy, sa teda stal aktívny a dynamický životopis jedinca. [8] 6. novembra 2011 mal už Facebook 845 miliónov aktívnych užívateľov a približoval sa míľniku 1 miliarda aktívnych užívateľov. [2]

1.2.8 Akvizícia Instagramu v roku 2012, spustenie Facebook Gifts

Akvizícia populárnej aplikácie Instagram² stala v roku 2012 Facebook vtedy neuveriteľnú čiastku a to 1 miliardu dolárov ako kombinácia hotovosti a podielu na akciách spoločnosti Facebook. [9] V tomto roku sa Facebook prvý krát otvoril burze, stalo sa to presne 18. mája 2012. [10] 27. septembra bol spustený projekt „Facebook Gifts“, ktorý umožňoval užívateľom cez Facebook darovať peniaze alebo predmety na charitatívne účely. [11] 4. októbra 2012 Facebook prekonal hranicu 1 miliardu aktívnych užívateľov. [2]

² Instagram je mobilná aplikácia na zdieľanie fotografií vo štvorcovom formáte medzi užívateľmi jednotlivých mobilných platforiem. V dobe kúpy ho používalo menej ako 100 miliónov užívateľov mesačne. V súčasnosti má cez 800 miliónov aktívnych užívateľov za mesiac a okrem tínedžerov ju začali používať aj firmy a spoločnosti na propagovanie svojich výrobkov a PR. Noviny začali využívať Instagram na priblíženie sa k mladým ľuďom, ktorý poväčšine získavajú informácie len cez Facebook alebo Instagram.

1.2.9 Internet.org – rok 2013 a 2014

Rok 2013 priniesol na Facebook „*Graph Search*“, ktorý umožňuje užívateľom vyhľadávať veci v ich okolí poprípade nájsť veci, ktoré presne nepoznajú ale vedia ich opísať (napríklad mohli vyhľadať „*Jankin recept na jablkový koláč*“). [12] *Graph Search* vyhľadával zadané reťazce a hľadal zhody tak ako na Facebooku, tak aj mimo neho. Výrazy sa snažil porovnávať aj s fotografiami a príspevkami jednotlivých užívateľov, ktorí mali profil verejný, poprípade boli priateľmi užívateľa, ktorý niečo vyhľadával. [13] Facebook taktiež predstavil zámer vybudovania ďalšieho datacentra v meste Altoone, štáte Iowa. [2]

20. augusta 2013 na konferencii v Kalifornii Facebook spoločne so spoločnosťami ako Ericsson, MediaTek, Nokia, Opera, Samsung a Qualcomm predstavili projekt *Internet.org*, ktorý má priniesť bezplatný internet pre ďalších 5 miliárd ľudí, ktorí si ho ináč nemôžu dovoliť. V momente predstavenia projektu malo internet na planéte 2.7 miliardy ľudí [14].

V roku 2014 Facebook predstavil projekty „*Trending*“ a „*Facebook Paper*“. *Trending* bol vyvinutý pre jednoduchšie informovanie ľudí o tom, čo je momentálne zaujímavé a o čom ľudia v komunitách diskutujú. [15] *Facebook Paper* bola platforma, na ktorej mali užívatelia zdieľať svoje príbehy s užívateľmi z celého sveta. [16] 19. februára 2014 Facebook odkúpil mobilnú aplikáciu WhatsApp za 16 miliárd dolárov. 25. marca odkúpili spoločnosť Oculus. [2]

1.2.10 Projekt Facebook AI – rok 2015

V roku 2015 bolo na Facebook aktívnych 40 miliónov malých firiem, ktoré využívali platformu *Pages*. Cez leto bola platforma *Internet.org* prístupná programátorskej verejnosti a v Paríži sa predstavil projekt „*Facebook AI*“, ktorý sa špecifikuje na umelú inteligenciu a jej využitie v reálnom živote. [17] [18] Facebook ohlásil novú verziu mobilnej aplikácie „*Facebook for Android*“, ktorá má len určité funkcie a nazval ju „*Facebook Lite*“. [19] Neskôr svetu predstavil svoj nový produkt nazvaný „*Oculus Rift*³“, ktorý vytvoril po odkúpení spoločnosti Oculus. [20]

³ Oculus Rift sú okuliare prinášajúce virtuálnu realitu do herného, priemyselného ale aj bežného života.



OBRÁZOK 1: MARK ZUCKERBERG NA KONFERENCII K VIRTUÁLNEJ REALITE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

Počas leta bola predstavená novinka v podobe živých vysielaní priamo na Facebooku. Prvotne boli živé vysielania exkluzívne pre overené firmy, umelcov a známych ľudí. Momentálne ich môže používať každý. 24. augusta 2015 používal sociálnu sieť Facebook každý 1 zo 7 ľudí na planéte a teda bol dosiahnutý míľnik 1 miliarda aktívnych používateľov, ktorý navštevujú Facebook denno-denne. [2] Instagram v tú dobu navštevovalo cez 400 miliónov aktívnych užívateľov za mesiac. [21] Pred koncom tretieho kvartálu boli predstavené 360° videá. December roku 2015 priniesol do Messenger platformy pre užívateľov dlho očakávanú novinku, a to možnosť vyhľadať dopravné spojenie v rámci zadaných destinácií. Facebook túto novinku integroval do četu vďaka spoločnosti Uber. [22]

1.2.11 Rok 2016 a súčasnosť

V roku 2016 bola predstavená novinka pre športových nadšencov, „*Facebook Sports Stadium*“. Tá prinášala na sociálnu sieť živé textovo-animované prenosy športových zápasov a ich štatistiky. [23] Ani nie mesiac od zavedenia športovej novinky Facebook zaviedol aj nové reakcie, teda možnosť ako reagovať na jednotlivé príspevky. Užívatelia mohli okrem štandardného „*Zdieľať*“, „*Páči sa mi to*“ a „*Komentovať*“, taktiež vyjadriť „*Spokojnosť*“, „*Rozhorčenie*“, „*Smútok*“ alebo „*Lásku*“. [24] V strede leta nám Facebook predstavil možnosť ako využiť panoramatický snímok na užívateľskú interakciu oznámením novinky „*Facebook 360 photos*“. 20. júla 2016 používalo komunikačný nástroj Facebooku – Facebook Messenger, viac ako 1 miliarda ľudí za mesiac. V októbri bol dokončený

a uverejnený projekt „*Messenger Lite*“, predstavený „*Marketplace*“, „*Workplace*“ a „*Events*“. [2]

Marketplace umožňuje užívateľom predávať predmety, prenajímať izby či hľadať ponuky priamo na Facebooku, v skupinách. *Workplace* je zase komerčný nástroj pre spoločnosti a korporácie, ktoré môžu so svojimi zamestnancami komunikovať cez Facebook a vytvoriť si na platforme *Workplace* pracovisko na zdieľanie informácií a súborov v rámci firmy. [25] *Events* bola vylepšená verzia už vtedy fungujúcich udalostí. Nová verzia umožňovala prepájanie udalostí s kalendárom, zdieľanie medzi priateľmi a možnosť vyhľadávať akcie a udalosti v okolí, v ktorom sa záujemca nachádza. [26]

1.3 Facebook ako marketingový nástroj

Vďaka veľkej popularite, Facebook slúži ako veľmi efektívny marketingový nástroj od malých až po veľké spoločnosti. Ako správne zaujať užívateľa je tiež dôležité, nakoľko nie každá reklama je rovnako výnosná.

„Marketing sa chápe ako spoločenský a riadiaci proces, v ktorom jednotlivci a skupiny získavajú prostredníctvom vytvárania a výmeny produktov a hodnôt to, čo potrebujú a čo chcú.“ [27].

Ako už aj definícia od Kotlera hovorí, marketing je spoločenský a riadiaci proces a reklamu zobrazujeme tým, ktorý produkty potrebujú alebo chcú. A funguje to aj na sociálnej sieti. Reklama na Facebooku sa dá zacieliť na určitú skupinu užívateľov. Čím viac užívateľov má kompletne vyplnený profil, tým lepšie vieme o akú reklamu majú záujem. Vďaka tomu sú reklamy na sociálnej sieti lacnejšie ale úzko vyprofilované. [28] Podľa množstva peňazí, ktoré spoločnosť vloží do reklamy sa odvíja množstvo ľudí, ktorým sa daná reklama zobrazí na nástenke. Spoločnosti si taktiež môžu množstvo peňazí rozdeliť na viacero dní a predĺžiť tak, kedy a ako často sa bude ich reklama zobrazovať. [29]

Reklamou môže byť video, fotografia, poprípade status od spoločnosti. Stačí si za to na Facebooku zaplatiť a môžeme inzerovať. V roku 2017 začal Facebook prepájať svoje služby aj na marketingové účely. Pokiaľ si spoločnosť, ktorá má vytvorený profil aj na Instagrame, zaplatí obrázkovú reklamu na Facebooku, má možnosť za malý poplatok zdieľať reklamu aj na užívateľov Instagramu.

1.3.1 Inzercia na Facebooku zadarmo

Mnoho spoločností na Facebooku využíva jeho robustnosť a silu, a teda vie propagovať svoje produkty aj zadarmo. V rámci Facebook politiky je prijateľné pre spoločnosti vytvárať súťaže pre návštevníkov a za zdieľanie príspevku, fotografie, komentovanie či označenie páči sa mi to, dávajú náhodne vybraným ľuďom ceny.

Takýmto spôsobom vedia spropagovať svoju značku, zapojiť ľudí do diania a získať väčšiu fanúšikovskú základňu. Za takúto reklamu, ktorú užívatelia sami šíria zdieľaním na svoje nástenky, spoločnosti nemusia spoločnosti Facebooku nič platiť.

1.3.2 Inzercia pomocou Messenger platformy

Jednou z možností ako propagovať spoločnosť na Facebooku je využitie Messenger platformy. Spoločnosti majú možnosť osloviť zákazníkov, ale aj potencionálnych zákazníkov pomocou personalizovaných správ, ktoré odošlú príjemcovi. Správy môžu obsahovať video, fotografiu, text, odkaz ale môžu aj zobrazit' vlastný obsah webovej stránky.

Na takúto propagáciu spoločnosti poväčšine používajú Messenger bota. Tohto bota si najprv musia vytvoriť a naučiť ho, čo ma kedy a ako povedať. Výhodou používania Messenger bota je hlavne rýchla odpoveď, preddefinované správy a možnosť komunikovať s viac ako tisíckami ľudí naraz, čo by jeden človek nezvládol. Bot je taktiež dostupný 24 hodín denne, 7 dní v týždni a okrem propagácie ho môžu spoločnosti využiť na rôzne iné účely.

Viac si o Messenger botoch a samotnej platforme Messenger povieme v kapitole 2 a 3, kde si aj ukážeme vlastného Messenger Bota, ktorého sme vytvorili.

1.4 Messenger platforma

Facebook sa snaží byť vždy inovatívny a popredu pred konkurenciou. Snaží sa prinášať ľuďom novinky, ktoré ich záujmu a podarí sa mu udržať ľudí čo najdlhšie na tejto sociálnej sieti. Jednou z takýchto novinek bolo aj rozšírenie Messenger platformy a vytvorenie API.

Samotná Messenger platforma vznikla rozšírením prvotnej novinky Facebook Chat. Messenger sa dá nájsť integrovaný priamo vo Facebooku, poprípade na URL adrese <https://www.messenger.com/>. Taktiež si ho užívatelia môžu stiahnuť do mobilných telefónov cez Google Play, Apple App Store poprípade Windows Store.

Cez Messenger môžeme kontaktovať ľudí okamžite, na počítači aj na mobilnom zariadení. Môžeme komunikovať formou textových správ a hlasových hovorov alebo video hovorov. Na sprostredkovanie vizuálnych emócií môžeme použiť fotografie, audiovizuálne záznamy zdieľať pomocou príloh či videí a čet spestriť cez nálepky, zábavné efekty či emotikony. Platforma ponúka vytváranie skupinových četov, hranie hier s priateľmi či posielanie peňazí⁴.

Výhodou Messengeru je možnosť v reálnom čase zdieľať svoju polohu s priateľmi a navigovať sa priamo k nim v prípade, ak zdieľajú svoju polohu aj oni. Taktiež je možnosť interakcie a komunikácie priamo s veľkými značkami, akými sú napríklad Nike, Adidas či CNN. [30]

1.5 Messenger pre vývojárov

Platforma ponúka vývojárom niekoľko možností ako spraviť interaktívnu aplikáciu, ktorá vie zaujať zákazníka. Jednotlivé možnosti platformy si detailne vysvetlíme aj s príkladmi v ďalších častiach tejto práce.

Vývojári môžu posielat' užívateľom pomocou vytvoreného bota:

- Textové správy
- Rýchle odpovede
- Žiadosť o lokáciu
- Žiadosť o telefónne číslo

⁴ Posielanie peňazí je momentálne dostupné len v USA, Spojenom Kráľovstve a vo Francúzsku pomocou kreditnej alebo debetnej karty. Službu PayPal je možné použiť len v USA.

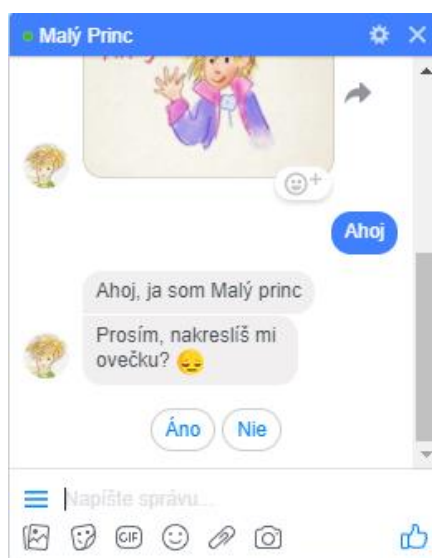
- Žiadosť o užívateľovu e-mailovú adresu
- Fotografie
- Videozáznamy
- Prílohy
- A mnoho iného....

Užívateľ v tomto prípade nie je ten, kto má kontrolu nad číťovým procesom. Samotný bot dá užívateľovi na výber z odpovedí. Ten si zvolí odpoveď a odošle ju ako text.

Na základe odpovedí medzi botom a užívateľom sa môžu zobrazovať rôzne odpovede. Programátor môže použiť šablóny na tvorbu odpovedí pre užívateľa. Ten následne môže v šablóne nájsť svoju odpoveď, ktorú pošle späť a celý proces sa takto opakuje.



OBRÁZOK 2: MALÝ PRINC BOT, ZDROJ: FACEBOOK.COM



OBRÁZOK 3: KOMUNIKÁCIA S BOTOM, ZDROJ: FACEBOOK.COM

Vývojári majú voľnú ruku pri výbere programovacieho jazyka, v ktorom chcú samotného bota naprogramovať. Facebook dal k dispozícii API dokumentáciu, ktorá popisuje funkcionality a ako ich aplikovať na jednotlivú komunikáciu s Facebookom.

Nakoľko je komunikácia s Messenger platformou momentálne výlučne cez POST a GET žiadosti, samotné telo správy sa posiela v JSON formáte cez Webhook eventy. Viac o samotnej funkcionalite posielania správ si povieme v praktickej časti tejto práce.

1.5.1 Správy

Základným prvkom každej komunikácie sú správy. Messenger v tomto prípade delí textové správy podľa spôsobu ich využitia. Ako vývojár môžeme odoslať:

- Štandardnú správu
 - Keď užívateľ napíše botovi správu, je možné klasicky odpovedať. Na túto odpoveď je však časový limit 24 hodín.
- Predplatiteľskú správu
 - Užívateľ má možnosť predplatiť si získavanie informácií od bota. V tomto prípade môže bot napísať správu užívateľovi aj bez predošlej interakcie, nakoľko mu to užívateľ dovolil. Na posielanie predplatiteľských správ musí mať daný bot privilégia, ktoré si musí vyžiadať samotná stránka od Facebooku.
- Sponzorovanú správu
 - Sponzorované správy je možné odoslať každému, kto mal s botom na stránke akúkoľvek interakciu a to hocikedy. Tieto správy sa zobrazia každému, avšak budú označené štítkom „sponzorované“.

V rámci jednotlivých správ môžeme odoslať:

- Textovú správu
- Audio
- Video
- Obrázok
- Prílohu

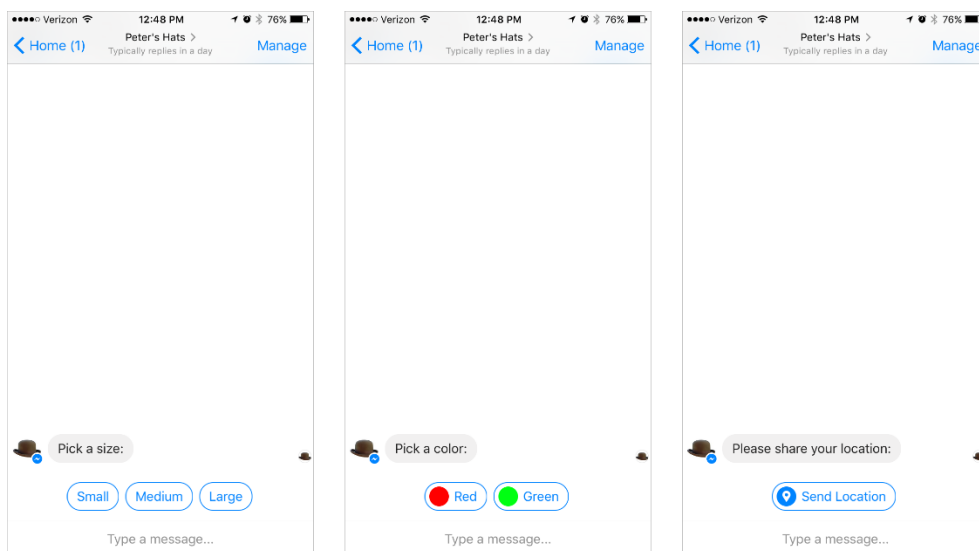
Všetky tieto správy je možné odoslať ako prílohy k jednotlivým správam.

1.5.2 Možnosti využitia správ a predlôh v Messenger Platforme

Správy a predlohy je možné ľubovoľne kombinovať a odosielať v akomkoľvek poradí. Taktiež je možné odosielať rovnaké správy, poprípade typy správ, viackrát za sebou. Platforma ponúka vývojárom viacero možností ako využiť dané typy správ. Je teda len na rozhodnutí programátora aké správy príjemcovi odošle a v akej predlohe ich zobrazí. Messenger Platforma ponúka tieto predlohy správ:

1.5.2.1 Quick Replies

Správy typu Quick Replies, teda rýchlej odpovede, je možné použiť na prvotnú interakciu s užívateľom a začatie komunikácie, poprípade na vyžiadanie lokácie alebo spresnenie údajov. Užívateľ má v tomto prípade jedinú možnosť, a to kliknúť na zobrazené tlačidlo.



OBRÁZOK 4: TYP SPRÁVY QUICK REPLIES, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.2 Buy Button

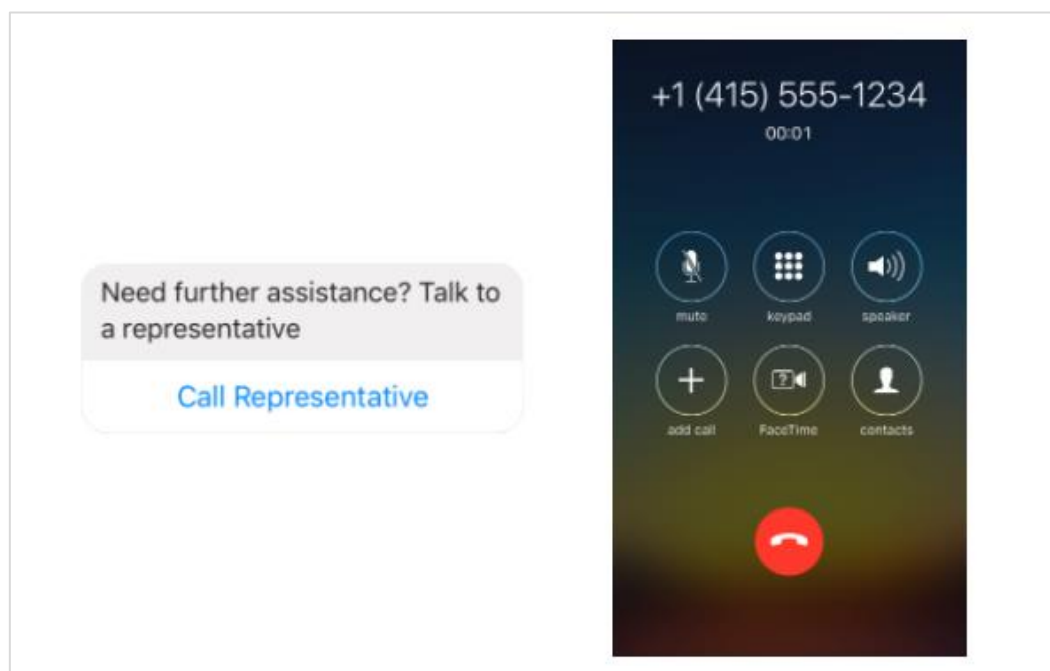
Buy Button alebo tlačidlo „kúpiť“, umožňuje užívateľovi priamu interakciu so službami na Platforme Messenger, a to priamo s „pokladňou“. Toto tlačidlo vytvorí natívne dialógové okno pre kontrolu procesu platenia. To umožňuje užívateľom uskutočniť platbu pomocou informácií uložených v aplikácii Messenger.



OBRÁZOK 5: BUY BUTTON, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.3 Call Button

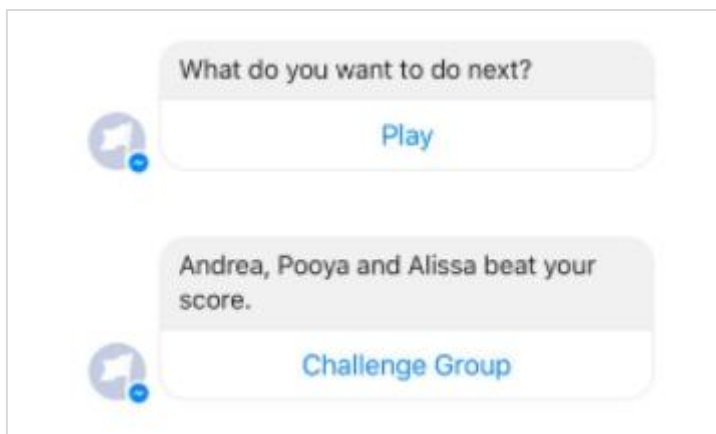
Call Button umožňuje užívateľovi po kliknutí zavolať priamo na vopred definované číslo.



OBRÁZOK 6: CALL BUTTON, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.4 Game Play Button

Tlačidlo umožňuje užívateľovi priamo z Messengeru spustiť hru, ktorá je dostupná v Messengeri a taktiež na danej fan-stránke kde je bot nasadený. Taktiež umožňuje jedným kliknutím hranie „v skupinovom čete“.



OBRÁZOK 7: GAME PLAY BUTTON, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.5 Log In Button

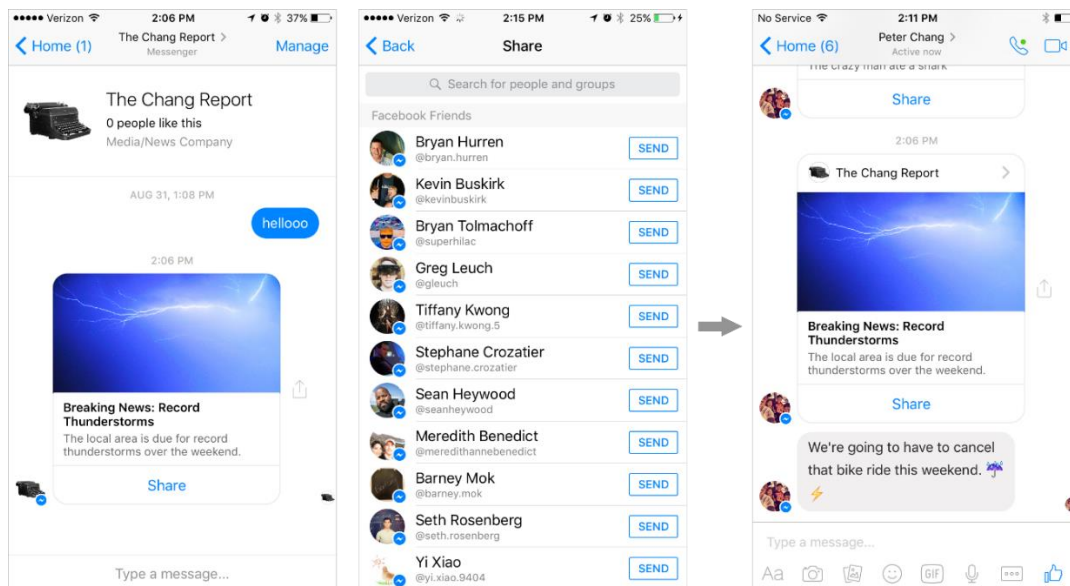
Log In Button, po slovensky Tlačidlo Prihlásenia, je používané na spájanie účtov medzi Facebookom a webovou stránkou spoločnosti prevádzkujúcej chatbota. Umožňuje rýchle prepojenie konta pomocou údajov zadaných v Messengeri. Webová stránka však musí mať funkčný Facebook Login.

1.5.2.6 Log Out Button

Tlačidlo pracuje rovnako ako Tlačidlo Prihlásenia, avšak užívateľa zo stránky odhlási a preruší akékoľvek spojenie, ktoré je aktívne. Vďaka tomuto tlačidlu je možné odhlásiť užívateľa zo služby, poprípade vymazať akúkoľvek prebiehajúcu komunikáciu a začať proces od znova.

1.5.2.7 Share Button

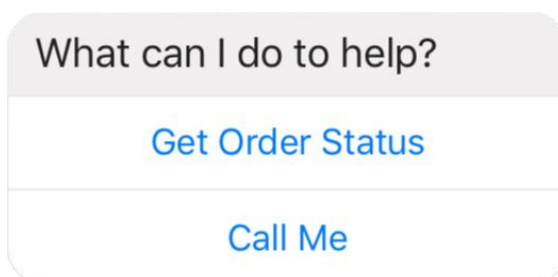
Tlačidlo na zdieľanie článkov z akejkoľvek webovej lokality. Užívateľ má pri zobrazenom článku možnosť zdieľať ho priamo na Messengeri, teda preposlať ostatným užívateľom v súkromnej správe, poprípade v skupinovej správe.



OBRÁZOK 8: SHARE BUTTON, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.8 Button Template Reference

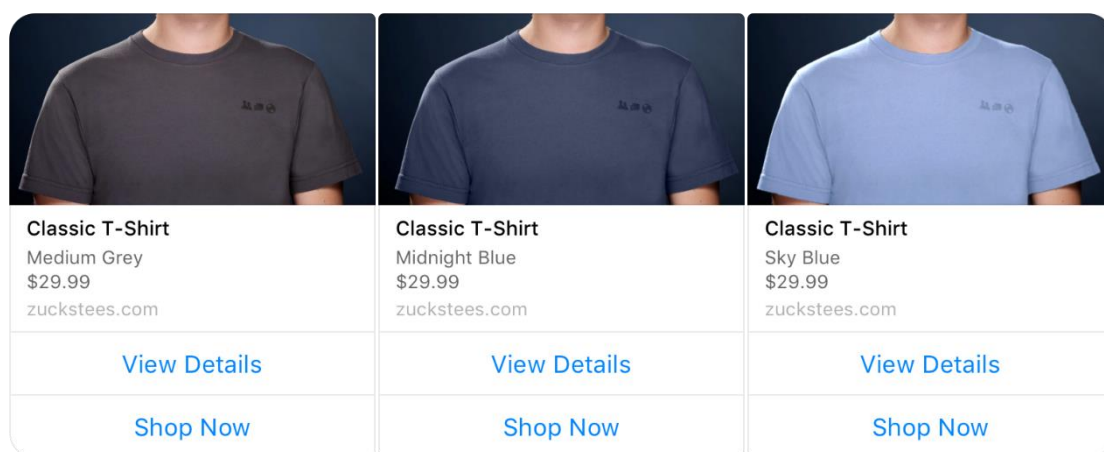
Na návrh dizajnu tlačidiel je možné použiť genericky vytvorenú šablónu v platforme. Text a interakciu si môže programátor zvoliť akú chce. Ako odpoveď a interakciu môže zvoliť URL adresu s prepojením na webstránku, vytvorenie dotazu na informovanie o stave objednávky, poprípade tlačidlo na zavolanie, ktoré sme si spomenuli v podkapitole 2.1.2.3. Do jedného tlačidla je možné zvoliť viacero možností.



OBRÁZOK 9: BUTTON TEMPLATE REFERENCE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.9 Generic Template Reference

Generic Template, poprípade všeobecná šablóna, umožňuje poslať štruktúrovanú správu, ktorá obsahuje obrázok, text a tlačidlá. Všeobecná šablóna s viacerými šablónami popísanými v matici prvkov bude posielat' horizontálne posúvateľný list položiek, z ktorých každý prvok bude pozostávať z obrázka, textu a tlačidiel.

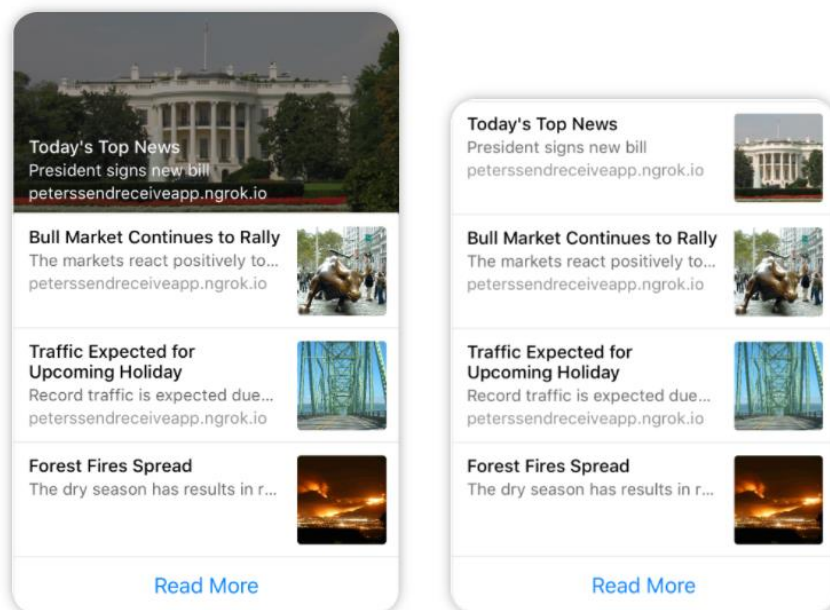


OBRÁZOK 10: GENERIC TEMPLATE REFERENCE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.10 List Template

Tento druh šablóny je podobný ako všeobecná šablóna, avšak neobsahuje kombináciu tlačidiel, textu a obrázka, ale kombináciu textu, obrázka a CTA⁵ tlačidla. Rozdielom je taktiež absencia horizontálneho posúvania, nakoľko listová šablóna podporuje maximálne 4 prvky na jedno zobrazenie.

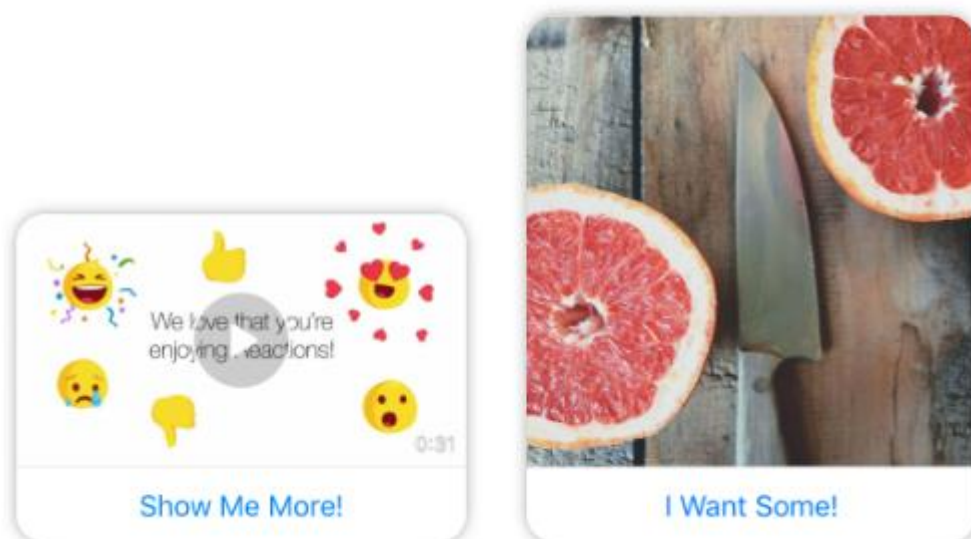
⁵ CTA je skratka pre Call To Action. CTA tlačidlo je tlačidlo, ktoré má byť pri komunikácii viditeľné a zrozumiteľné na prvý pohľad a nabáda užívateľa na interakciu/akciu.



OBRÁZOK 11: LIST TEMPLATE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.11 Media Template Reference

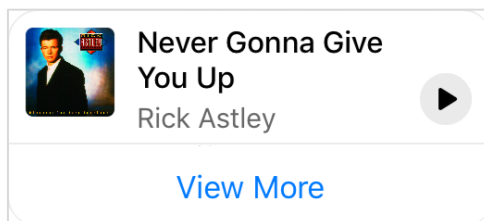
Šablóna vytvorená na zdieľanie obrázkov a videí. Umožňuje poslať komunikujúcemu vizuálnu, poprípade audiovizuálnu správu s CTA tlačidlom určeným na priamu interakciu. Obsahom správy môžu byť obrázky vo formáte JPG, GIF, PNG taktiež je možné odoslať video, ktoré však musí byť vopred nahrané na vzdialenom serveri.



OBRÁZOK 12: MEDIA TEMPLATE REFERENCE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.12 Open Graph Template Reference

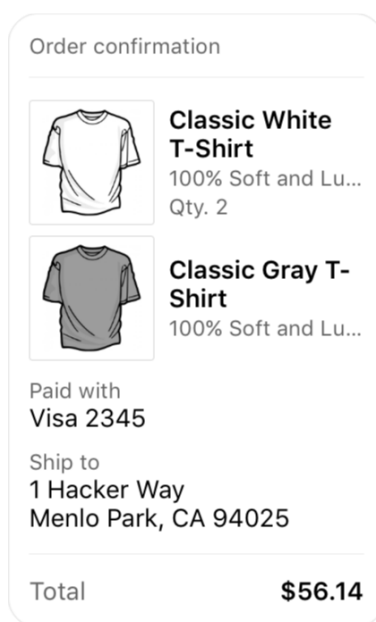
Dobrou možnosťou ako vytvoriť interakciu s užívateľom a zaujať komunikujúceho je možnosť odoslať mu šablónu založenú na Open Graph protokole. Šablóna umožňuje odoslať užívateľovi štruktúrovanú správu obsahujúcu Open Graph URL a doplnujúce CTA tlačidlo. V momentálnej verzii Messenger API je možné odoslať iba pesničky. Komunikujúcemu sa zobrazí obrázok albumu, názov pesničky, interpreta a tlačidlo pustiť pesničku s CTA tlačidlom „View more“. Text CTA tlačidla je možné ľubovoľne meniť.



OBRÁZOK 13: OPEN GRAPH TEMPLATE REFERENCE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.13 Receipt Template Reference

Facebook myslel aj na prevádzkovateľov internetových obchodov a ich marketingové oddelenie. Messenger bota vedia užívateľovi na vyžiadanie odoslať stav a informácie o objednávke. Základom pre správne fungovanie je prepojenie bota s webstránkou predajcu, nakoľko bot prijíma informácie z webstránky, spracuje ich do štruktúrovanej správy a odosiela príjemcovi.



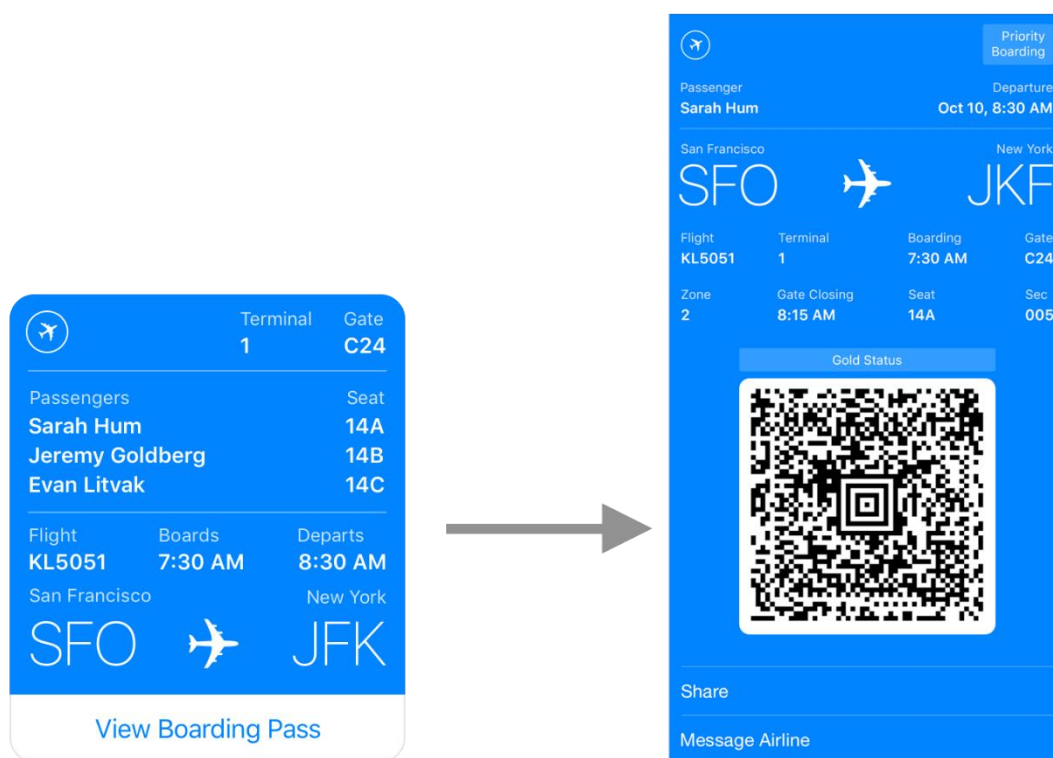
OBRÁZOK 14: RECEIPT TEMPLATE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.14 Airline Template

Platforma Messenger podporuje súbor štruktúrovaných šablón správ, ktoré špecificky podporujú prípady používania pre potreby leteckých spoločností. Užívateľom je možné odosielať správy vrátane palubných lístkov, aktualizácií letov, itinerárov a pripomienok pri registrácii. Tieto šablóny sú špeciálne navrhnuté tak, aby zákazníkom leteckej spoločnosti poskytovali štruktúrované správy, ktoré sú intuitívne a informatívne.

1.5.2.14.1 Boarding Pass Template

Bot vie odoslať užívateľovi jeho letenku so všetkými potrebnými údajmi a QR kódom potrebným pre overenie letenky a nastúpenie do lietadla. Taktiež užívateľovi odošle CTA tlačidlo, ktorým si vie zobraziť celú letenku so všetkými informáciami. Štýl a zobrazenie informácií v platforme nie je možné úplne zmeniť, avšak dá sa čiastočne upraviť (obrázok číslo 16).



OBRÁZOK 15: BOARDING PASS TEMPLATE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

LOGO

SKY PRIORITY

PASSENGER NAME

(max 1 field)

SOURCE AIRPORT

DESTINATION AIRPORT

(max 5 fields)

(max 5 fields)

FOOTER

BARCODE

Preloaded

Required

Optional

Required fields with flexible positioning:

Terminal

Gate

Seat

Flight number

Boarding time

OBRÁZOK 16: NÁVRH DIZAJNU LETENKY ZOBRAZENEJ V MESSENGERI, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.14.2 Check-in Template

Facebook vo svojej API pre Messenger predstavil aj check-in šablónu. Tá sa využíva na odoslanie pripomenutia nutnosti Check-in na letisku. Obsahuje základné informácie o lete s tlačidlom vyzývajúcim na akciu.

✈️

Booking Number
DOFQTK

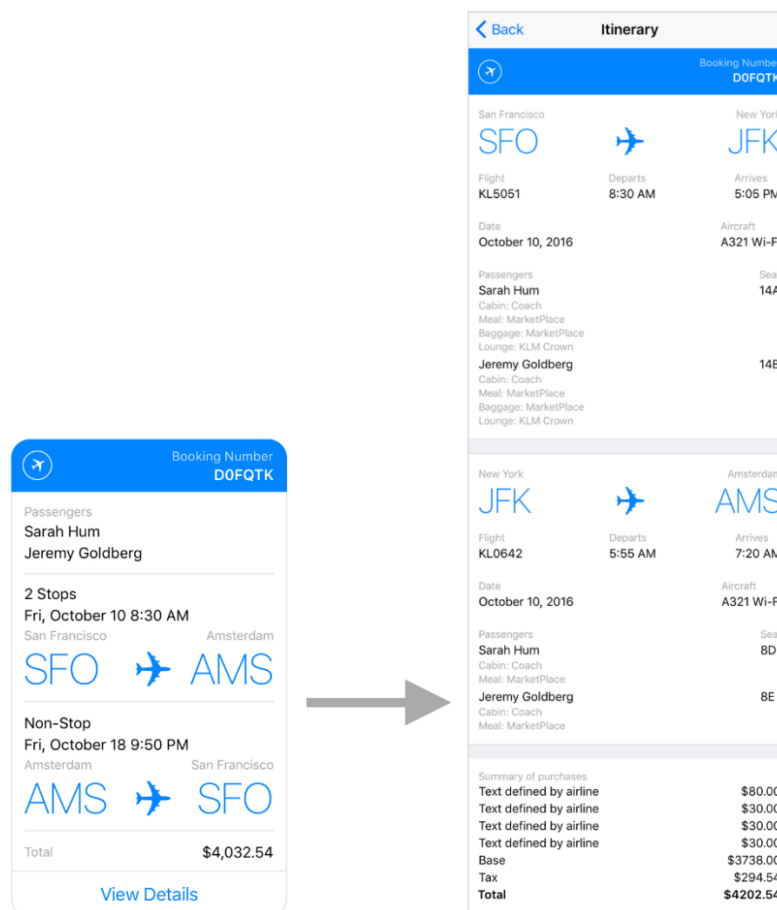
Flight	Boards	Arrives
KL0605	9:50 AM	11:20 AM
Amsterdam		San Francisco
AMS	✈️	SFO

Check In

OBRÁZOK 17: CHECK IN TEMPLATE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.14.3 Itinerary Template

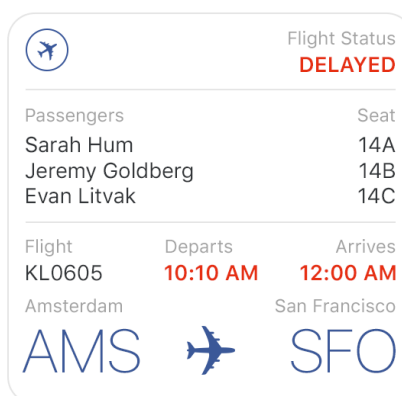
Šablóna itinerára je určená na odoslanie dokladu o kúpe a letovej trase cestujúcemu. Šablóna obsahuje tlačidlo „View Details“, ktoré po kliknutí zobrazuje úplne letový itinerár.



OBRÁZOK 18: ITINERARY TEMPLATE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

1.5.2.14.4 Flight Update Template

Špeciálna šablóna vytvorená pre aktualizáciu informácií o lete, meškanií letu poprípade o odklade letu.



OBRÁZOK 19: INFORMÁCIE O LETE, ZDROJ: FACEBOOK.COM

2 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania

Hlavným cieľom práce je vytvorenie funkčného čat bota s využitím momentálnych teoretických poznatkov v danej oblasti. Jeho úlohou je aktívne vystupovať na sociálnej sieti Facebook, kde pomocou platformy Messenger bude komunikovať s používateľom pomocou interaktívnych tlačidiel.

Obsahom čatovacieho bota je možnosť vyhľadať podniky v okolí používateľa na základe odoslaných odpovedí, používateľových preferencií a polohy. Používateľ si čatovacieho bota nájde na sociálnej sieti Facebook, kde napísaním prvej správy začne samotnú interakciu s čat botom. Po prvotnej interakcii sa ho čat bot spýta na základne veci ohľadom užívateľových preferencií a vyžiada si od neho polohu. Používateľovi sa zobrazí kontextové menu s možnosťou vyhľadania polohy, poprípade zvolania momentálnej polohy, na základe ktorej mu čat bot odošle podniky v jeho okolí. Jednotlivá odpoveď so zoznamom podnikov je taktiež interaktívna a je možné na dané podniky kliknúť a spustiť tak navigáciu k danému miestu priamo od používateľovej polohy.

Skúmaným objektom tejto práce je čatovací bot, aplikácia, ktorá je vyvíjaná špeciálne pre sociálnu sieť Facebook a jej platformu Messenger. Aplikácia je postavená na open-source JavaScript softvérovom systéme NodeJS od spoločnosti Google, ktorý umožňuje spúšťanie JavaScript kódu mimo prehliadača. Vývoju samotného čat bota predchádzal proces získania vhodných informácií k danej problematike, triedenie informácií, ich samotné spracovanie a využitie v praxi pri programovaní a príprave čatovacieho bota. V práci je možné hovoriť o využití týchto metód:

Metóda literárnej rešerše, ktorá nám pomohla zozbierať, zhodnotiť, vytriediť a spísať samotné teoretické informácie. Vďaka nej je možné vypracovať a naprogramovať čatovacieho bota špecifického pre sociálnu platformu Messenger spoločnosti Facebook.

Metóda komparácie jednotlivých riešení a ponúkaných čatovacích botov na sociálnej sieti Facebook. V čase písania tejto práce nebol na Facebooku publikovaný dostatočný počet čat botov s ktorými by sme mohli spracovať adekvátnu analýzu, no aj napriek tomu sa samotný vývoj čat bota odvíjal už od publikovaných riešení. Na základe daných botov a ich riešení sme pripravili, upravovali a spracovali samotné riešenie nášho čat bota, jeho odpovede a štýl interakcie s používateľom.

Analýza aplikácie a funkcionality čet bota

Výber vhodného programovacieho jazyka pre četovacieho bota sme dopredu podrobne analyzovali a na základe teoretických a praktických znalostí vybrali vhodný spôsob tvorby. Podmienkou výberu bola oficiálna podpora programovacieho jazyka zo strany spoločnosti Facebook pre platformu Messenger. Pre jednoduchosť, popularnosť a narastajúci trend v spoločnosti sme zvolili open-source riešenie od spoločnosti Google, Node JS, ktoré umožňuje spúšťanie JavaScriptového kódu mimo prehliadač užívateľa. Nakoľko sme programovali čet bota, využívajúceho REST API koncové body poskytnuté spoločnosťou Facebook, využitie a štruktúra kódu či samotných odpovedí je veľmi striktné limitovaná samotnou spoločnosťou.

Testovací proces funkcionality čet bota

Samotný četovací bot sme podrobili pravidelnému end-to-end manuálnemu testovaniu, vďaka ktorému sme prešli celým procesom od jeho začiatku až po koniec. Na základe testovania sme upravovali jednotlivé možnosti a odpovede četovacieho bota, aby čo najviac zodpovedali reálnej konverzácii a predišli sme tak neočakávaným vstupom či výstupom.

3 Výsledky práce a diskusia

V kapitole samostatná práca, výsledky práce a diskusia sa detailne venujeme procesu vývoja četovacieho bota, jeho implementácie na sociálnu sieť Facebook – platformu Messenger a prepojenia so serverovou platformou Heroku. Rozoberáme si funkcionality zdrojového kódu, detailne popisujeme niektoré časti, ich využitie a poskytujeme vlastný prínos do danej problematiky.

Kapitola je rozdelená do dvoch podkapitol. Prvá podkapitola sa zaoberá tvorbou četovacieho bota pre Facebook. Tá je následne rozdelená do jedenástich podkapitol, ktoré priamo popisujú registračný proces pre developera na sociálnej sieti Facebook, vytvorenie a nakonfigurovanie servera na stránke Heroku, založenie fanúšikovskej stránky na Facebooku pre účely využitia Messenger bota, prepojenie servera na platforme Heroku s fanúšikovskou stránkou, prijatie a odoslanie odpovede užívateľovi pomocou Messenger bota, vyžiadanie polohy od užívateľa s následným vyhľadáním okolitých podnikov cez Google API. Druhá podkapitola sa zaoberá procesom overenia a schválenia Messenger Bota zo strany sociálnej siete Facebook. Tá je ešte rozdelená do šiestich podkapitol, ktoré detailne popisujú proces schvaľovania – od nastavení povolení aplikácie, cez spustenie developerského režimu až po nutné úkony developera pred odoslaním Messenger Bota na kontrolu tímu Facebooku.

3.1 Tvorba četa bota pre Facebook na platforme Messenger

Vytvorenie a sprevádzkovanie četa bota pre Facebook nie je najrýchlejší proces. Je nutné sa na Facebook prihlásiť ako developer a následne si nájsť vhodný server, kde budeme bota prevádzkovať, nakoľko ho nie je možné spustiť na localhoste. Bot potrebuje pre správnu komunikáciu s Facebookom dostávať *webhooks* eventy, ktoré overujú autentifikáciu medzi Facebookom a daným serverom – botom. Tieto eventy by sme bez vzdialeného servera nemohli prijímať, a tak je nutné aj produkciu robiť na vzdialenom serveri.

Pre tento prípad sme si zvolili voľne dostupnú platformu **Heroku**, kde je možné vytvoriť NodeJS server zadarmo s obmedzením na 1000 hodín mesačne⁶. Server ponúka 512 MB RAM a 1 workera, takže pre naše požiadavky je úplne postačujúci. Pri inaktivite a nečinnosti sa server uloží do spánku. Prebudiť ho je možné jednoduchým príkazom alebo akoukoľvek požiadavkou na server.

Pre vytvorenie četa bota sme zvolili voľne dostupný framework v NodeJS, pracujúci na platforme Messenger. Tento framework pred časom vytvoril a zdieľal Facebook a je dostupný na URL adrese <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/getting-started/quick-start>. Četovací bot bude využívať niektoré prvky, ktoré sme spomenuli v kapitole 1.5.1. a 1.5.2.

Messenger Bot je na Facebooku možné prevádzkovať len ako „fanúšikovská stránka“, takže je potrebné si okrem servera a developerského účtu založiť aj fanúšikovskú stránku na Facebooku. Je to z dôvodu, že četovací bot na Facebooku nie je možné autorizovať ako súkromná osoba, nakoľko developerské účty sú viazané na stránky. Tie majú svoje ID a pri tvorbe aplikácie je nutné aplikáciu naviazať na danú fanúšikovskú stránku, kde má bot pracovať.

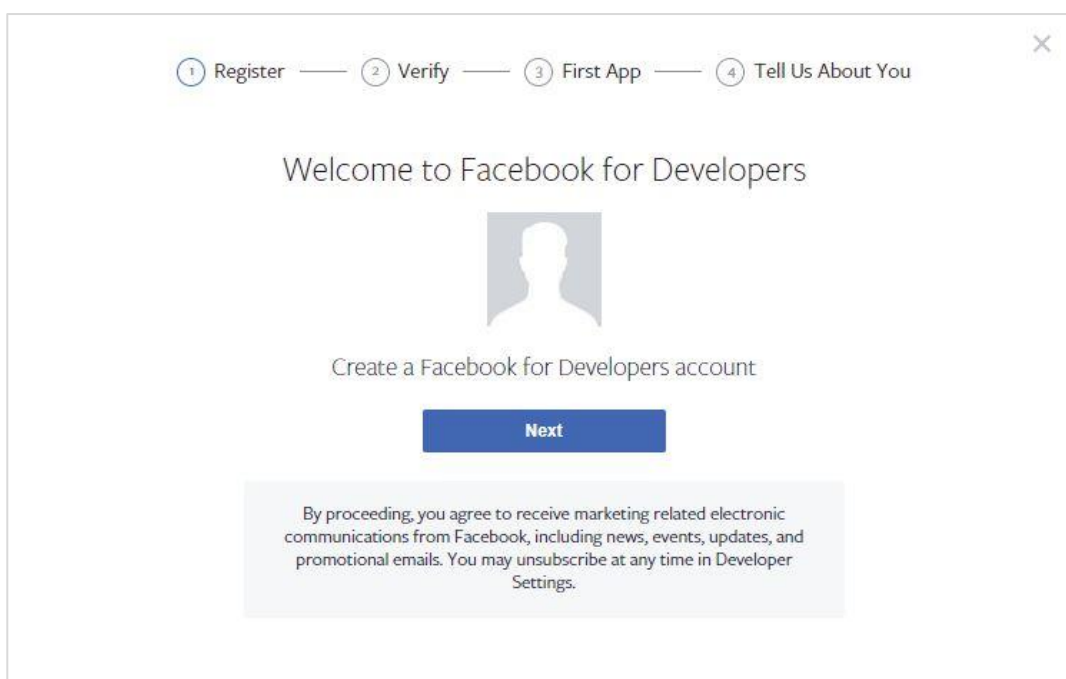
⁶ 1000 hodín mesačne je základ pre verifikovaný účet. Na jednom účte môže byť viacero aplikácií, ktoré si medzi sebou rozdelia priradené hodiny na účte. Po 30 minútach inaktivity sa server uloží do spánku a hodiny sa nezarátavajú.

3.1.1 Registrácia developera na Facebooku

Aby sme mohli pracovať s API a platformou Messenger, je potrebné sa najprv zaregistrovať na Facebooku ako normálny používateľ, potom sa zaregistrovať ako developer.

Pre tento účel sme si vytvorili fiktívneho užívateľa na Facebooku s menom **Tester Testerovič**, ktorého zaregistrujeme ako developera. Testovací účet ma prihlasovací e-mail `oxg36402@tqoi.com`⁷, ktorý sme si vytvorili v e-mailovej službe <https://10minutemail.net/>. Heslo na prihlásenie je `testheslo11`.

Po prihlásení na stránku `facebook.com` prejdeme na stránku <https://developers.facebook.com/> a klikneme na tlačidlo „Get Started“. Po kliknutí na tlačidlo sa nám zobrazí tabuľka, kde je potrebné odsúhlasiť kliknutím na tlačidlo *Next* licenčné podmienky (obrázok č. 20).



OBRÁZOK 20: REGISTRÁCIÍ DEVELOPERA NA FACEBOOK.COM - KROK 1, ZDROJ: AUTOR

Klikneme na tlačidlo *Next* a zadáme telefónne číslo alebo kreditnú poprípadе debetnú kartu na overenie.

⁷ E-mail ma platnosť 10 minút a po uplynutí 10 minútovej doby sa automaticky zmaže, no je ho možné využívať na prihlásenie do Facebooku aj naďalej. Pri strate hesla je však obnova hesla takmer nemožná.

OBRÁZOK 21: REGISTRÁCIA DEVELOPERA NA FACEBOOK.COM - KROK 2, ZDROJ:
AUTOR

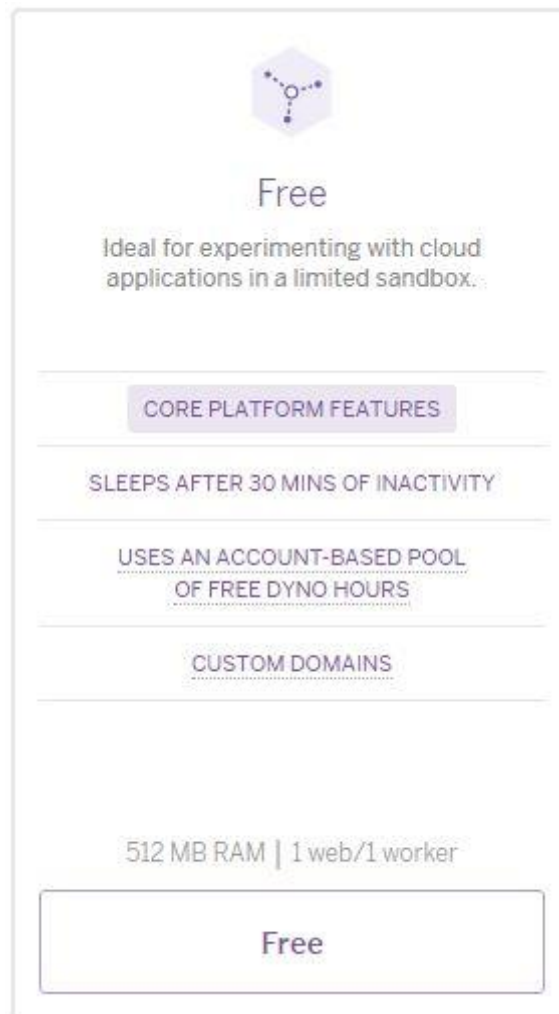
Po overení si vyberieme čo nás najviac charakterizuje, v našom prípade Študent, podľa obrázka č. 22 a vytvoríme si našu prvú aplikáciu na platforme Messenger.

OBRÁZOK 22: REGISTRÁCIA DEVELOPERA NA FACEBOOK.COM - KROK 3, ZDROJ:
AUTOR

V tomto kroku to je všetko, účet na Facebooku je už developerský. Ešte je potrebné napojiť server na Facebook, tento postup si ukážeme v kapitole 3.1.4.

3.1.2 Vytvorenie servera na Heroku.com

Pre správne fungovanie četovacieho bota budeme potrebovať server, na ktorom bude bežať komunikácia s Facebookom a overovanie správ. Na tento účel sme zvolili server zadarmo od hostingovej spoločnosti **Heroku**. Registrácia v službe je zadarmo a taktiež je možné zvoliť si službu *zadarmo*. Tá ponúka 512 MB RAM a 1 workera, takže pre naše potreby četovacieho bota postačujúce.



OBRÁZOK 23: PLÁN ZADARMO NA HEROKU.COM, ZDROJ: AUTOR

Po vytvorení účtu a prihlásení sa do služby **Heroku** prejdeme do časti „Apps“ na URL adrese <https://dashboard.heroku.com/apps>. Klikneme na *New* a následne na *Create new app*. Vložíme názov aplikácie, v našom prípade **iamthirsty**, vyberieme si kde sa bude server nachádzať a vytvoríme si server (obrázok č. 24).



App name

app-name

Choose a region

Europe

Add to pipeline...

Create app

OBRÁZOK 24: VYTVORENIE SERVERA NA HEROKU.COM, ZDROJ: AUTOR

Po vytvorení servera je potrebné server „*charakterizovať*“. Nakoľko bude náš čítavací bot fungovať na platforme Messenger v NodeJS jazyku, potrebujeme na server nainštalovať NodeJS. Podľa návodu dostupného na URL adrese <https://devcenter.heroku.com/articles/procfile> si vytvoríme vhodný **Procfile**, ktorý nám bude definovať NodeJS server a cez **Heroku CLI** nahráme súbor na server.

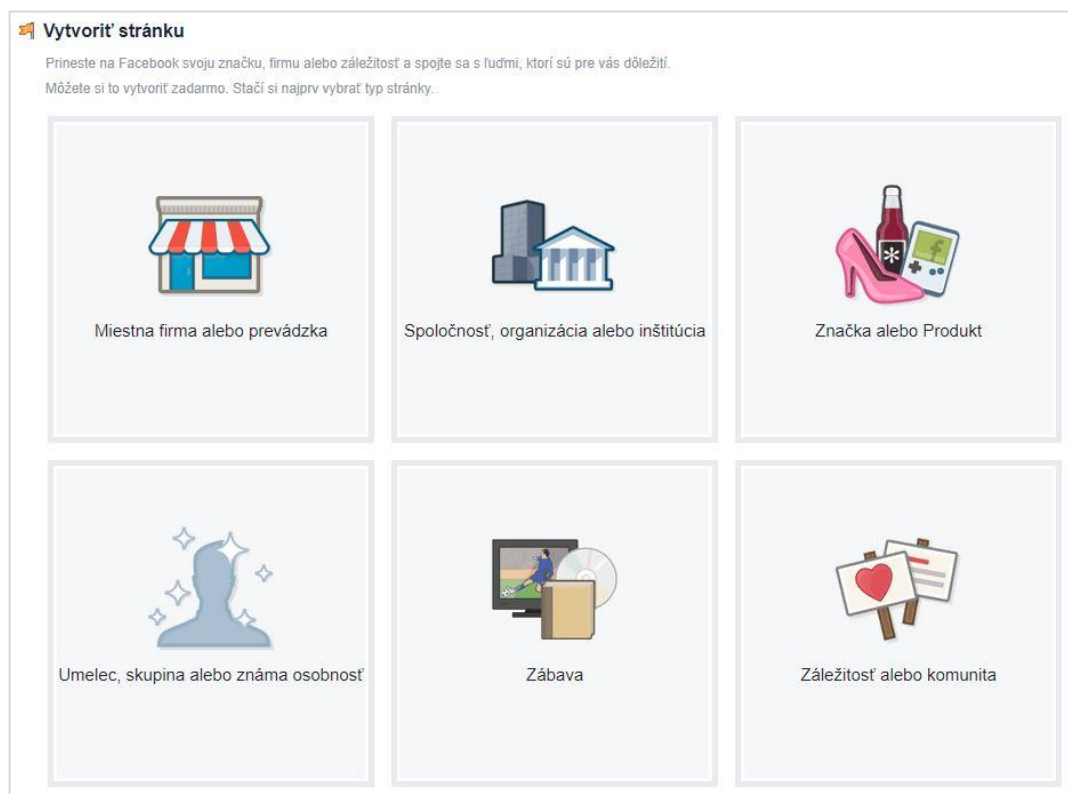
Náš *Procfile* vyzerá nasledovne:

web: node app.js

Momentálne sme si nastavili *Heroku* server, nainštalovali NodeJS a môžeme aktívne vyvíjať aplikáciu.

3.1.3 Vytvorenie fanúšikovskej stránky na Facebooku

Tvorba fanúšikovskej stránky na Facebooku je veľmi jednoduchý proces pozostávajúci z pár krokov. Po prihlásení na Facebook.com je v pravom hornom rohu, po kliknutí na kontextové menu možnosť *Vytvoriť stránku*. Po zvolení možnosti nás stránka presmeruje na možnosť výberu vhodnej kategórie vytváratej stránky (Obrázok č. 26).



OBRÁZOK 25: VYTVORENIE FANSTRÁNKY NA FACEBOOK.COM, ZDROJ: AUTOR

Vyberieme si vhodnú kategóriu pre dané zameranie – pokiaľ by bol priamo patril napríklad značke predávajúcej parfum alebo produkt, zvolili by sme si kategóriu *Značka alebo Produkt*. V ďalšom kroku vyplníme názov pripravovanej stránky a klikneme na tlačidlo *Začať*, čím odsúhlasíme licenčné podmienky Facebooku a vytvoríme stránku na Facebooku.

3.1.4 Prepojenie servera s fanúšikovskou stránkou na Facebooku

Aby sme vedeli kam má Facebook odosielať svoje požiadavky na komunikáciu s botom, je potrebné prepojiť stránku so serverom. Pre tento účel slúži na Facebooku vytvorený *Webhook event*, ktorý overuje či je daný server správne nastavený, či má potrebné práva na komunikáciu (prijímanie a odosielanie požiadaviek s Facebookom) a či je aktívny.

Webhook je základom pre komunikáciu medzi četovacím botom a Facebookom. Jeho úlohou je spracovať odpoveď od bota, autentifikovať ju a odoslať na server cez API požiadavku. Taktiež funguje aj opačným smerom, a teda spracováva odpovede a požiadavky, ktoré prichádzajú z Facebooku a my ich pomocou kódu zachytávame, spracovávame a pracujeme s týmito prijatými údajmi ďalej.

Facebook má jasne definované podmienky, v ktorých môže Webhook fungovať. A tie sú:

1. Server musí mať nainštalovaný funkčný a overený SSL certifikát na zabezpečenie komunikáciu.
2. Server musí mať podporu pre HTTPS.
3. Server musí mať otvorený port na akceptovanie GET a POST požiadaviek.

3.1.4.1 Implementovanie Webhook eventu do kódu a autorizovanie aplikácie

Komunikácia medzi serverom a Facebookom je založená na posielaní a prijímaní *Webhook event* správ. Tieto správy obsahujú všetky potrebné informácie, akými sú napríklad autorizácia a overenie požiadavky, telo správy od odosielateľa, kód správy, typ správy a podobne. Pre správne fungovanie čet bota je potrebné mať správne nastavený *Webhook endpoint* a taktiež je nutné mať správne implementované a nastavené autorizovanie *Webhook* požiadaviek.

3.1.4.2 Vytvorenie Webhook endpoint

Zdrojový kód pre vytvorenie *Webhook endpoint event* pre POST požiadavku na URL adresu <server>/webhook.

```
1. app.post('/webhook', (req, res) => {
2.   const data = req.body;
3.
4.   if (data.object === 'page') {
5.     data.entry.forEach(pageEntry => {
6.       pageEntry.messaging.forEach(messagingEvent => {
7.         if (messagingEvent.optin) {
8.           receivedAuthentication(messagingEvent);
9.         } else if (messagingEvent.message) {
10.            receivedMessage(messagingEvent);
11.          } else if (messagingEvent.delivery) {
12.            receivedDeliveryConfirmation(messagingEvent);
13.          } else if (messagingEvent.postback) {
14.            receivedPostback(messagingEvent);
15.          } else if (messagingEvent.read) {
16.            receivedMessageRead(messagingEvent);
17.          } else if (messagingEvent.account_linking) {
18.            receivedAccountLink(messagingEvent);
19.          } else {
20.            console.log('Webhook received unknown messagingEvent: ',
              messagingEvent);
21.          }
22.        });
23.      });
24.      res.sendStatus(200);
25.    }
26.  });
```

Vytvorenie endpointu je dôležitým krokom pre výmenu správ medzi Facebookom a serverom. Tento kód akceptuje na URL adrese `<server>/webhook` POST požiadavky, overuje, či je požiadavka *Webhook event* a následne rozkladá správu. Endpoint je vlastne miestom kam Facebook posiela všetky *Webhook event* správy.

V riadku štyri sa uisťujeme, či je požiadavka správna, a teda určená pre stránku. Pokiaľ áno, prechádzame celým *vstupom* aby sme zachytili všetky prichádzajúce *eventy*. Tie následne rozdeľujeme podľa toho, aký je obsah správy, ktorá k nám prichádza. Pokiaľ je to potvrdenie o doručení, zavoláme si príslušnú funkciu, ktorá to spracuje. Ak to je napríklad požiadavka na prepojenie účtu, autorizáciu, alebo jednoducho len správa, pomocou IF a ELSE IF správu rozdelíme a na základe porovnania zavoláme k tomu príslušné vytvorené funkcie.

Pokiaľ príde na server požiadavka, ktorú nevieme zotriediť, nespravíme s ňou nič, len ju vypíšeme do konzoly a neskôr si ju môžeme pozrieť v logoch. Po úspešnom spracovaní požiadavky serverom odošleme odpoveď HTTP 200 OK.

3.1.4.3 Overenie a autorizovanie Webhook eventu

Zdrojový kód pre overenie *Webhook event*u prijatím GET požiadavky na URL adresu `<server>/webhook`.

```
1. app.get('/webhook', (req, res) => {
2.   if (req.query['hub.mode'] === 'subscribe' &&
3.     req.query['hub.verify_token'] === VALIDATION_TOKEN) {
4.     console.log('Validating webhook');
5.     res.status(200).send(req.query['hub.challenge']);
6.   } else {
7.     console.error('Failed validation. Make sure the validation tokens match.');
```

V riadku 2 a 3 overujeme, či je požiadavka správna a či nám sedí *VALIDATION_TOKEN*. Ten sme si vytvorili v aplikácii na Facebooku a poznáme ho teda

len my, developeri. Pokiaľ všetky údaje sedia, odosielame na server odpoveď HTTP 200 OK a parameter *hub.challenge* z prvej GET požiadavky. Pokiaľ údaje nesedia, server odošle odpoveď HTTP 403 Forbidden.

Autentifikačný proces vyzerá nasledovne:

1. Vytvoríme si verifikačný token. Tento token môže byť akýkoľvek náhodne vygenerovaný reťazec, ktorý vložíme do aplikácie pri overovaní. V našej aplikácii je reťazec uložený v premennej *VALIDATION_TOKEN*.
2. Uložíme verifikačný token v platforme Messenger, aby sme mohli token overovať pri komunikácii s botom a Facebookom.
3. Messenger Platforma odošle GET požiadavku na server s cieľom zistiť, či sa daný token nachádza na serveri a či je správny. Na túto činnosť použije *hub.verify* parameter s reťazcom, ktorý sme uložili v Platforme.
4. Server prijme požiadavku, spracuje ju a overí. Pokiaľ odoslaný reťazec sedí s naším reťazcom uloženým v kóde, odosiela na server odpoveď s parametrom *hub.challenge*.
5. Pokiaľ všetko prebehlo v poriadku, aplikácia v Messenger Platforme si priradí *Webhook* s URL adresou.

3.1.5 Prijímanie správ od užívateľa a odosielanie odpovede

Každá správa od užívateľa je zaznamenaná pomocou *Webhook event*u, ktorého fungovanie sme si rozobrali v kapitole 3.4.1.1. Po prijatí správy na server, rozpracovaní správy kódom a náležitého rozdelenia sa zavolá funkcia, ktorá so správou ďalej pracuje.

Server za normálnych okolností nie je v prevádzke nepretržite. Práve *Webhook* eventy sa starajú o to, aby sa server po prijatí správy zobudil a prijal správu. Prebudenie servera a následne spracovanie požiadavky si vieme pozrieť v konzolovom výpise nižšie:

```
2019-05-02T11:38:25.651628+00:00 heroku[web.1]: Unidling
```

```
2019-05-02T11:38:25.661659+00:00 heroku[web.1]: State changed from down to starting
```

```
2019-05-02T11:38:30.095428+00:00 heroku[web.1]: Starting process with command  
`node app.js`
```

```
2019-05-02T11:38:32.504996+00:00 app[web.1]: Node app is running on port 11547
```

```
2019-05-02T11:38:32.870958+00:00 heroku[web.1]: State changed from starting to up
```

```
2019-05-02T11:38:34.841061+00:00 heroku[router]: at=info method=POST
path="/webhook" host=iamthirsty.herokuapp.com request_id=cd3fb538-f855-4863-895f-
701632fceb9 fwd="31.13.115.7" dyno=web.1 connect=1ms service=45ms status=200
bytes=201 protocol=https

2019-05-02T11:38:34.824046+00:00 app[web.1]: [SPRAVA PRIJATA] Received
message for user 1444662585546717 and page 178601219283134 at 1556797103808 with
message:

2019-05-02T11:38:34.824071+00:00 app[web.1]:
{"mid":"FP2kPsPJRdInW0Onlk_TnntzwImQsozcBBOX9Svzm7iBSbzxienMCTfLfe5Bv
Z7DcOvtop40vgngsrddCT8W8A","seq":1872486,"text":"Ahoj"}

2019-05-02T11:38:35.551102+00:00 app[web.1]: [ODPOVED ODOSLANA]
Successfully sent message with id
m_jpaBGQL7nAZnh_wBCJVKLHtzwImQsozcBBOX9Svzm7g3anfVdO5R3_laoMhkGiu
oNKK2UwHRsjmzELtOOwJdDQ to recipient 1444662585546717
```

Na tomto príklade vidíme prácu servera s Webhook eventom a danou požiadavkou. Ako prvé server dostal požiadavku na zobudenie z predchádzajúceho stavu. Následne znova načíta aplikáciu, ktorú spustil na porte **11547**. Všetky informácie zároveň loguje a vypisuje do konzoly, vďaka čomu si ich môžeme prečítať. Zvýraznený text je už samotné spracovávanie webhook eventu server na strane Heroku routera. Vidíme, že sme dostali požiadavku typu **POST** na adresu **/webhook**, domovským serverom je naša aplikácia na adrese **iamthirsty.herokuapp.com**, následne vidíme ID požiadavky, kam bola preposlaná (**fwd** ako forward), koľko trvalo spracovanie požiadavky a aká bola na danú požiadavku odoslaná odpoveď cez zabezpečený protokol HTTPS – v tomto prípade **200 OK**. Po odoslaní odpovede so stavom na požiadavku spracujeme už zdrojovým kódom samotný text správy. V logoch vidíme, že sme dostali správu od užívateľa s identifikačným číslom 1444662585546717 a textom *Ahoj*. Tú musíme následne spracovať.

V našom prípade sme na prijímanie správ v zdrojovom kóde vytvorili funkciu *receivedMessage*, ktorá dostane na vstupe objekt, s ktorým ďalej pracuje. Jednotlivé časti samotného objektu rozdelí do viacerých premenných, pre lepšiu orientáciu v zdrojovom kóde. Na odosielanie odpovede máme vytvorenú funkciu *sendTextMessage*, ktorá dostane

ako prvý parameter *id príjemcu* a ako druhý parameter *text správy*, ktorá má príjemcovi prísť.

Každá prichádzajúca správa má svoje označenie a je špecifická. Štandardné odpovede majú v sebe len text, odpovede typu *Quick Reply* majú v sebe označenie *message.quick_reply* a v ňom vnorený *payload*, ktorý si definuje developer a na základe neho rozlišuje o akú *Quick Reply* sa jedná. Poloha užívateľa sa ale napríklad neodosiela ako textová správa či objekt, ale ako príloha, a tak je potrebné ju špeciálne odchytiť.

Príklad odpovede zo servera Facebook vo formáte JSON pre *Quick Reply*.

```
{
  "object": "page",
  "entry": [
    {
      "id": "<PAGE_ID>",
      "time": 1502905976963,
      "messaging": [
        {
          "sender": {
            "id": "1254459154682919"
          },
          "recipient": {
            "id": "682498171943165"
          },
          "timestamp": 1502905976377,
          "message": {
            "quick_reply": {
              "payload": "DEVELOPER_DEFINED_PAYLOAD_FOR_PICKING_GREEN"
            },
            "mid": "mid.$cAAJsujCd2ORkHXKOOVd7C1F97Zto",
            "seq": 9767,
            "text": "Green"
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
```

Id nám udáva identifikačné číslo našej stránky, *time* je čas doručenia správy na náš server a *message* obsahuje telo prijatej správy. Reťazec v *payload* je developerom definovaný text, ktorým rozlíši akú voľbu si užívateľ vybral pri správe typu *Quick Reply*, ktorú sme si predstavili v kapitole 1.5.2.1. *Text* nám hovorí aký text mala daná *Quick Reply*. Dôležité sú pre nás informácie *recipient* a *sender*. Tie nám určujú komu správa prišla a od koho správa prišla.

3.1.6 Vyžiadanie geografickej lokácie od užívateľa

Na zistenie lokácie od užívateľa sme použili preddefinovanú šablónu, ktorá ponúka platforma Messenger a o ktorej sme si povedali v časti 1.5.2.1. V zdrojovom kóde aplikácie je na to vytvorená funkcia *requestLocation*, ktorá vyzerá nasledovne:

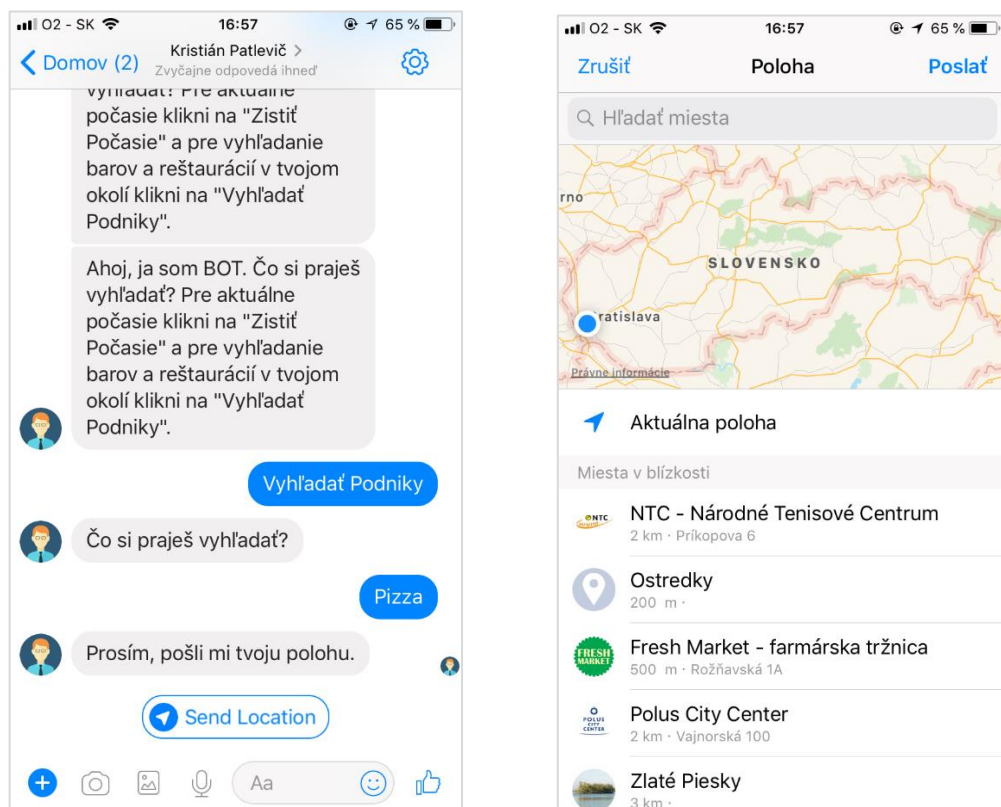
```
function requestLocation(recipientId) {  
  const messageData = {  
    messaging_type: 'RESPONSE',  
    recipient: {  
      id: recipientId  
    },  
    message: {  
      text: 'Prosím, pošli mi tvoju polohu.',  
      quick_replies: [{  
        content_type: 'location'  
      }]  
    }  
  };  
  
  callSendAPI(messageData);  
}
```

Na odoslanie tejto JSON štruktúrovanej správy využívame funkciu *callSendAPI*, ktorá ako parameter prijíma JSON správu pripravenú na odoslanie. Funkcia pomocou voľne dostupnej knižnice *request* pre NodeJS odosiela správu Facebook serveru, ktorý ju autorizuje a overuje pomocou obsahu premennej *access_token*.

Časť zo zdrojového kódu funkcie je zobrazená nižšie.

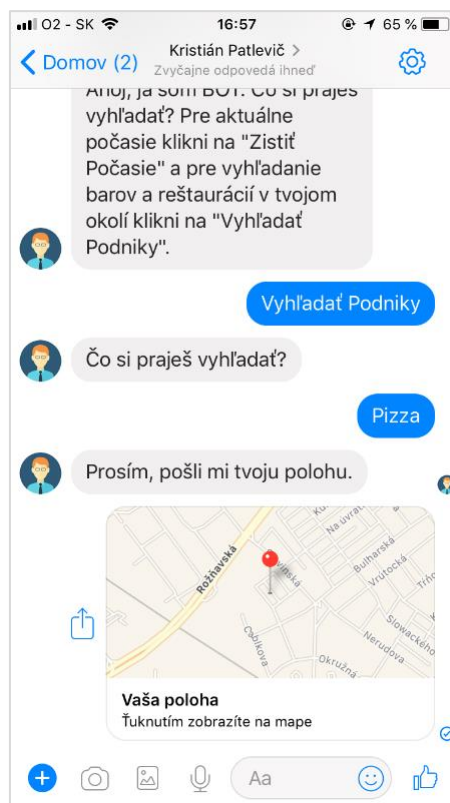
```
function callSendAPI(messageData) {  
  
  request({  
  
    uri: 'https://graph.facebook.com/v2.6/me/messages',  
  
    qs: { access_token: PAGE_ACCESS_TOKEN },  
  
    method: 'POST',  
  
    json: messageData  
  
  }, (error, response, body) => { ... }  
}
```

Užívateľ bude po odoslaní požiadavky na server vyzvaný na zdieľanie svojej polohy (obrázok č. 26).



OBRÁZOK 26: VYŽIADANIE POLOHY OD UŽÍVATEĽA, ZDROJ: AUTOR

Následne bude užívateľova poloha odoslaná do četu ako príloha (obrázok č. 27).



OBRÁZOK 27: ODOSLANIE POLOHY UŽÍVATEĽA DO ČETU, ZDROJ: AUTOR

3.1.7 Zistenie dostupných podnikov v okolí užívateľa

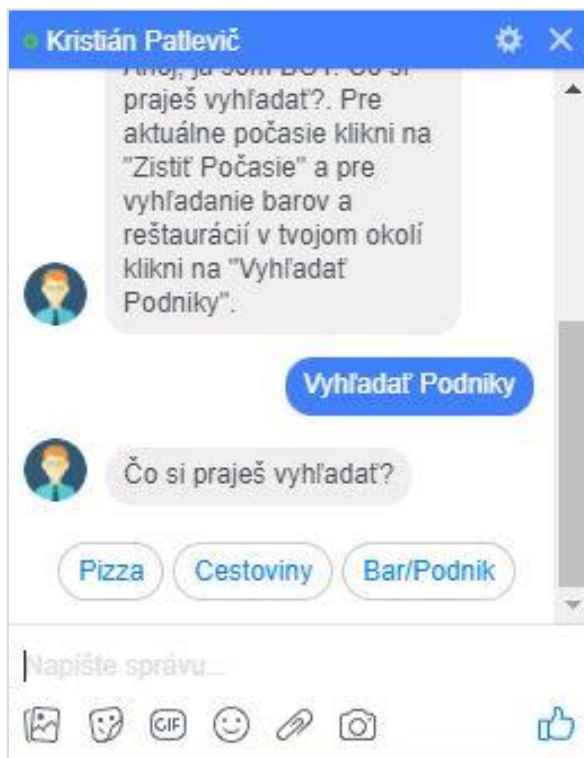
Pre zistenie blízkych podnikov v okolí užívateľa, na základe jeho polohy, sme sa rozhodli využiť Google Places API. Google ponúka možnosť vytvorenia developerského účtu úplne zadarmo a nie je potrebné platiť za využívanie služby, pokiaľ sa neprekročí hranica 1 000 požiadaviek za 24 hodín. Taktiež je možné navýšiť tieto limity až na 150 000 požiadaviek za deň jednoduchým overením účtu.

Google ma k Places vytvorenú API dokumentáciu, ktorou sme si pri písaní zdrojového kódu pomáhali.

Od užívateľa sme si vyžiadali jeho polohu, ktorú nám odošle do aplikácie Messenger. Cez *Webhook endpoint* vieme správu spracovať a správne rozdeliť. Z takto rozdelennej správy si vieme následne vybrať informácie o užívateľovej polohe, ktorú nám odoslal v prílohe správy.

Polohu od užívateľa dostaneme v číslach udávajúce zemepisnú šírku a dĺžku. Tieto informácie použijeme na vyhľadanie najbližších dostupných podnikov v okruhu 1000 metrov od zaslanej polohy. Pred vyhľadaním a odoslaním *POST* požiadavky na server

Google si musíme od užívateľa získať informáciu o aký podnik má záujem, aby sme lepšie odpoveď vedeli špecifikovať (obrázok č. 28).



OBRÁZOK 28: ZISTENIE DOPLŇUJÚCICH INFORMÁCIÍ OD UŽÍVATEĽA, ZDROJ: AUTOR

Následne po obdržaní odpovede odošleme požiadavku pre vyhľadanie podnikov spĺňajúcich užívateľove kritériá cez Google API. Po získaní odpovedí v JSON formáte danú odpoveď spracujeme a rozparsujeme nasledovným jednoduchým kódom:

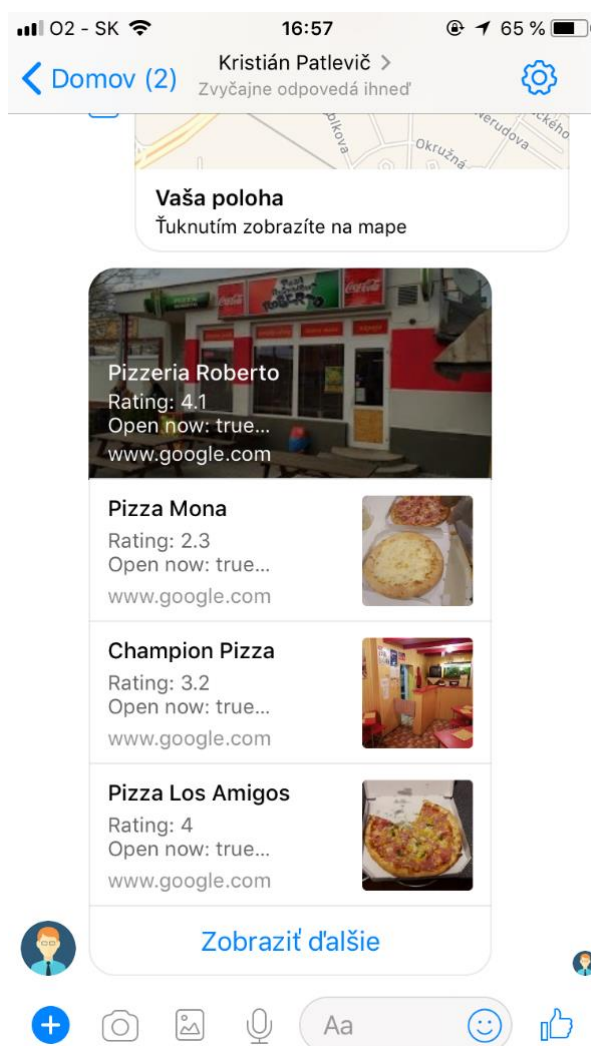
```
for (i; i < body.results.length; i++) {  
  if (typeof body.results[i].opening_hours !== 'undefined') {  
    isOpen[i] = body.results[i].opening_hours.open_now;  
  }  
  geometryLatitude[i] = body.results[i].geometry.location.lat;  
  geometryLongitude[i] = body.results[i].geometry.location.lng;  
  name[i] = body.results[i].name;  
  types[i] = JSON.stringify(body.results[i].types);  
  rating[i] = body.results[i].rating;  
  vicinity[i] = body.results[i].vicinity;  
  photo[i] = JSON.stringify(body.results[i].photos);  
  if (typeof body.results[i].photos !== 'undefined') {
```

```

photo[i] = body.results[i].photos[0].photo_reference;
}
placeID[i] = body.results[i].place_id;
}

```

V danom kóde prechádzame celou dĺžkou poľa *results*. Pre každú iteráciu ukladáme hodnoty *meno*, *typ*, *hodnotenie*, *vzdialenosť*, *fotografiu*, *ID miesta* a či je v danú chvíľu *otvorené*. Tieto hodnoty si osobitne ukladáme do nami definovaných polí, s ktorými budeme po spracovaní všetkých hodnôt pracovať vo funkcii *sendNearestPlaces*. Funkcia *sendNearestPlaces* sa stará o formátovanie a odoslanie samotnej odpovede užívateľovi pomocou Facebook Messenger API, ktorú sme si popísali v podkapitole 1.5.2.10.



OBRÁZOK 29: ODOSLANIE PODNIKOV UŽÍVATEĽOVI. ZDROJ: AUTOR

3.2 Odoslanie aplikácie na kontrolu Facebooku

Každá aplikácia, ktorá je vytvorená na platforme Messenger, musí prejsť schvaľovaním zo strany Facebooku. Tento proces kontroly umožňuje Facebooku zabezpečiť, aby každý Messenger bot dodržiaval pravidlá komunity a funkcií skôr, ako sa očakáva, že bude dostupný verejne pre všetkých v službe Messenger. [31]

Pravidlá pre schvaľovanie a kontrolu aplikácií a Messenger botov sú nasledovné:

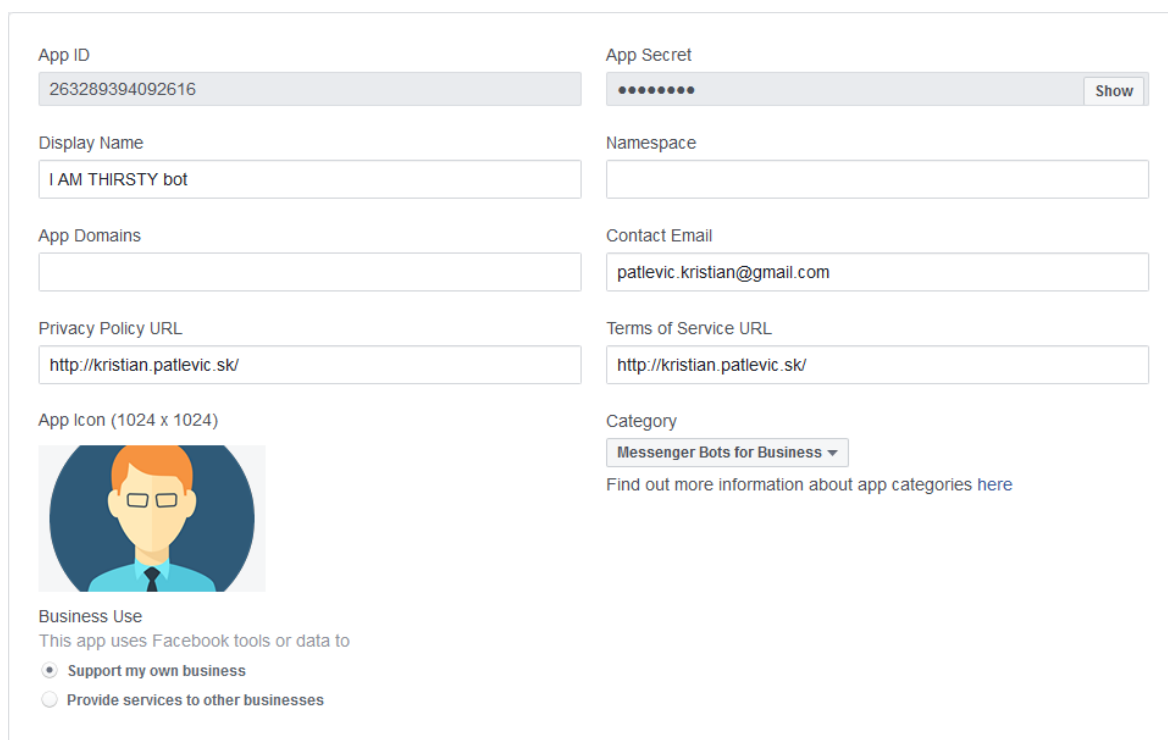
- Je potrebné, aby bot dodržiaval štandardy komunity na Facebooku, ktoré je možné nájsť na webovej stránke Messenger Platform. [32]
- Je potrebné, aby bot dodržiaval politiku Facebooku a Messenger Platformy. [31]
- Je nutnosťou, aby Messenger Bot spĺňal GDPR nariadenie Európskej Únie. [33]
- Je potrebné mať vytvorenú a publikovanú Facebook stránku, na ktorú sa bot viaže. [31]
- Je potrebné mať funkčný Webhook, ktorý vracia HTTP Status Code *200 OK* ako odpoveď pri zavolaní a overení Webhook eventu do 20 sekúnd. [31]
- Pokiaľ má bot rozšírenú funkcionality, poprípade obsah, je potrebné kontrolnému tímu Facebooku sprístupniť a umožniť mu otestovať danú funkcionality poprípade obsah. Pokiaľ bot vyžaduje od užívateľa, aby sa prihlásil do služby, je potrebné danú skutočnosť uviesť do poznámok spoločne s prihlasovacími údajmi na otestovanie funkcionality Messenger Bota. Ďalšou bežnou praxou je poskytnúť spúšťačiu frázu, ktorú recenzenti z Facebooku môžu poslať aplikácií, ktorá im nasledovne umožní začať testovať samotnú aplikáciu. [31]

Aby sme mohli našu vytvorenú aplikáciu publikovať verejne na Facebooku, musíme splniť vyššie uvedené pravidlá. Samotný proces schvaľovania zo strany Facebooku je náročný proces, pri ktorom je potrebné myslieť na akékoľvek detaily. Pri vypracovávaní tejto práce neboli autorovi schválené niektoré hlavné funkcionality Messenger Bota, ktoré sa však podarilo opraviť a schváliť na ďalší pokus. Aby sme v budúcnosti predišli komplikáciám, popis schvaľovania je vypracovaný v nasledujúcich podkapitolách.

3.2.1 Konfigurácia nastavení aplikácie

Samotné nastavenie aplikácie, poprípade Messenger Bota na Facebooku, musí prejsť aspoň základnými podmienkami. Musí mať *Meno*, *Kontaktný E-mail*, *Fotografiu* a následne musia byť verejne dostupné *podmienky používania* a *podmienky ochrany osobných údajov* danej aplikácie. Ďalšou nutnosťou je zavedenie Messenger Bota do *Kategórie* a aké je jeho komerčné využitie.

V našom prípade sa aplikácia volá **I AM THIRSTY bot**, kontaktný e-mail je e-mail autora práce a všeobecné podmienky používania a podmienky ochrany osobných údajov boli uverejnené na webovej adrese autora práce. Ako kategóriu sme si zvolili **Messenger Bots For Business** a nahrali sme požadovanú ikonu aplikácie.



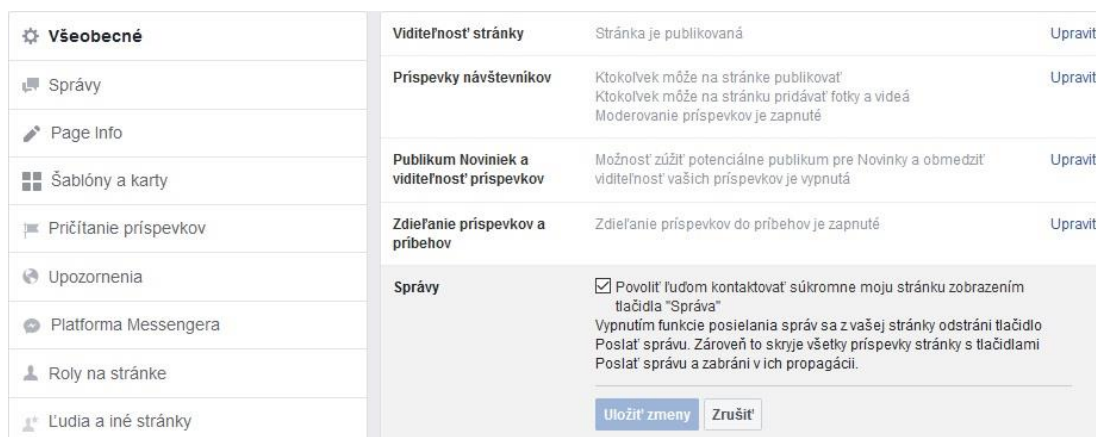
The screenshot displays the Facebook App Configuration page. It includes fields for App ID (263289394092616), App Secret (masked with dots and a 'Show' button), Display Name (I AM THIRSTY bot), Namespace (empty), App Domains (empty), Contact Email (patlevic.kristian@gmail.com), Privacy Policy URL (http://kristian.patlevic.sk/), Terms of Service URL (http://kristian.patlevic.sk/), App Icon (1024 x 1024) (a cartoon character icon), and Category (Messenger Bots for Business). At the bottom, there is a 'Business Use' section with two radio buttons: 'Support my own business' (selected) and 'Provide services to other businesses'.

OBRÁZOK 30: NASTAVENIE KONFIGURÁCIE APLIKÁCIE. ZDROJ: FACEBOOK.COM

3.2.2 Povolit' užívateľom kontaktovať našu stránku

Aby sme mohli plnohodnotne využívať výhody četa bota na našej Facebookovej stránke, je nutné užívateľom povoliť napísať správu našej fanúšikovskej stránky. Na tieto správy je možné plnohodnotne odpovedať aj bez použitia četa bota, poprípade kombinovať automatizované odpovede od četa bota a manuálne odpovede.

Pre povolenie posielat' správy fanúšikom našej stránky je potrebné zísť do *Nastavenia stránky*, kliknúť na *Všeobecné* a následne v sekcii **Správy** povoliť ľuďom kontaktovať súkromne stránku zobrazením tlačidla „Správa“.



OBRÁZOK 31: POVOLIŤ UŽÍVATEĽOM KONTAKTOVAŤ NAŠU FANÚŠIKOVSKÚ STRÁNKU. ZDROJ: AUTOR

3.2.3 Nastavenie developerského módu v aplikácii

Keď sme pripravený spustiť aplikáciu a otestovať bota, je nutné sa presvedčiť, že náš Messenger Bot je v developerskom režime. Zmenu nastavenia developerského režimu je možné urobiť na webovej adrese <https://developers.facebook.com/> po kliknutí na názov našej aplikácie v pravom hornom rohu.



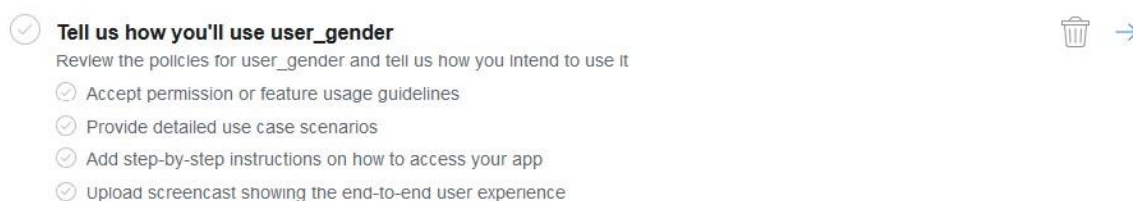
OBRÁZOK 32: NASTAVENIE DEVELOPERSKÉHO MÓDU V APLIKÁCIÍ. ZDROJ: AUTOR

3.2.4 Nastavenie povolení pre aplikáciu

Facebook má striktne dané pravidla používania jednotlivých aplikácií, čo sme si povedali v kapitole 3.2. Aby sme mohli prijímať a odosielať správy, je nutné si vyžiadať od Facebooku povolenie pre danú aplikáciu.

Aplikácia v našom prípade potrebuje pristupovať k užívateľovmu e-mailu, musí s užívateľom vedieť komunikovať a taktiež má možnosť zobrazit' si jeho verejný Facebook profil.

Aby aplikácia mohla využívať všetky spomenuté veci, Facebook sa nás pýta *ako budeme s údajmi narábať, prečo ich potrebujeme, k čomu budú slúžiť a ako dlho ich budeme uchovávať*. Taktiež musíme pripojiť *snímku obrazovky* so samotným použitím v aplikácii. [31] V našom prípade dáta neuchováame a e-mail a správy potrebujeme len na samotnú interakciu s užívateľom.

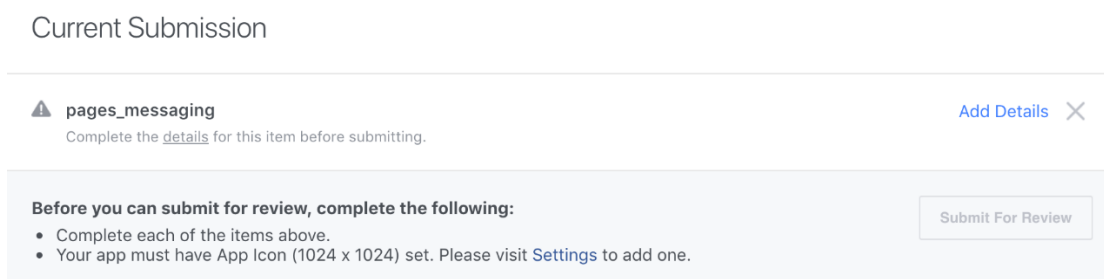


OBRÁZOK 33: ILUSTRAČNÝ OBRÁZOK PRE SCHVÁLENIE POUŽÍVANIA UŽÍVATEĽOVHO RODU. ZDROJ: AUTOR

3.2.5 Doplnenie dodatočných údajov a odoslanie na schválenie

Pred odoslaním Messenger Bota, poprípade aplikácie, Facebooku na kontrolu je nutné pridať ku každej žiadosti o povolenie pridať doplňujúce informácie. Je nutné splniť všetky podmienky, ktoré sme si rozobrali v podkapitole 3.2.4 a 3.2.1.

Následne bude developerovi umožnené odoslať aplikáciu na schválenie administrátorom Facebook tímu. Tá trvá približne 5 pracovných dní. [31]



OBRÁZOK 34: ODOSLANIE MESSENGER BOTA NA SCHVÁLENIE. ZDROJ: FACEBOOK.COM

Review and edit your app submission

attention

As communicated on August 1, 2018, I AM THIRSTY bot was proactively submitted for App Review, and is now in a queue awaiting review. While your app is pending review, you can make updates to ensure the accuracy of your request. For example, you can edit your app settings and permission details. However, please note that you will not be able to cancel or remove permissions from your request prior to review. Additionally, due to increased volumes, we are unable to provide you with an anticipated review date. As a result, please make any updates to your submission as soon as possible to ensure the App Review team reviews the most up-to-date information. You can make updates to your submission and app settings up until your request is locked for review.

December 14, 2018

[Go to App Review](#)

OBRÁZOK 35: ODOSLANIE MESSENGER BOTA FACEBOOKU NA SCHVÁLENIE 2. ZDROJ: AUTOR

3.2.6 Poskytnutie údajov a dokumentov Facebooku na verifikáciu

App Review

attention

The App Review results for I AM THIRSTY bot are now available. Further action may be required before your app can go live. Please go to the Current Request page under App Review on your app dashboard to see the full results and address any outstanding questions.

December 14, 2018

[Go to App Review](#)

OBRÁZOK 36: MESSENGER BOT SCHVÁLENÝ FACEBOOK TÍMOM. ZDROJ: AUTOR

Akonáhle je Messenger Bot schválený Facebook tímom, vie odpovedať na správy, má overenú funkčnosť a je v súlade so zásadami komunity, zobrazí sa tvorcovi Messenger Bota správa s požiadavkou na dokončenie overenia firmy alebo jednotlivca. [31] Tento proces je posledným pred uverejnením a publikovaním samotnej aplikácie, poprípade Messenger Bota.

Facebook ponúka dve možnosti overenia:

- **Business Verification** – podnik, spoločnosť
- **Individual Verification** – študent, hobby

Individuálne overenie je proces, ktorý Facebooku umožňuje overiť identitu, vďaka ktorej môže developer získať obmedzený prístup k funkciám, ktoré sú zvyčajne vyhradené len pre spoločnosti, podniky. Business overenie je proces, vďaka ktorému developer získa plný prístup k funkciám na Messenger Platforme. [31]

V našom prípade, ako študent, sme si vybrali individuálne overenie. Pre splnenie podmienok overenia je potrebné Facebooku zaslať na kontrolu *Meno a Priezvisko, e-mailovú adresu, telefónne číslo pre prípad zastihnutia a fotokópiu preukazu vydaného štátom* (pas, občiansky preukaz, vodičský preukaz, atď...). [31] Následne po schválení overenia je četovací bot prístupný verejnosti na sociálnej sieti Facebook cez platformu Messenger.

Záver

Spoločnosť Facebook sprístupnením platformy Messenger pre vývojárov otvorila nové možnosti využitia ich četovacieho nástroja na sociálnej sieti. Používatelia vďaka tomu môžu komunikovať s četovacími botmi, ktorí im vedľa v priebehu pár sekúnd poskytnúť potrebné informácie, ktorých sa používatelia dožadovali. Vďaka tomu je možné pre spoločnosti pripraviť také riešenia, ktoré budú pripravené priamo na mieru podľa ich potrieb a pomôžu im získať od užívateľov informácie, ktoré by pri bežnej interakcii poprípade využitím štandardných spôsobov ako e-mail či dotazník neboli schopné tak jednoducho získať.

Na prípravu nášho četovacieho bota sme využili teoretické poznatky ohľadom platformy Messenger. Aplikovali sme praktické a teoretické poznatky z jazyka JavaScript a implementovali sme ich pri samotnom vývoji aplikácie. V JavaScripte sme si zvolili serverovú platformu Node.js, ktorá umožňuje spúšťať JavaScriptový kód priamo na servery, mimo prehliadača používateľa. Pre jednoduchosť písania kódu sme zvolili Express framework, ktorý vývojárovi uľahčuje písanie, odosielanie a prijímanie HTTP žiadosti na server.

Cieľom práce bolo vytvoriť funkčného Facebook Messenger Bota, ktorý dokáže vyhľadať najbližšie podniky vo zvolenej lokácii na základe užívateľových preferencií. Tento cieľ sa nám podarilo splniť v plnom rozsahu. Používateľ má možnosť priamo cez Facebookovú aplikáciu Messenger napísať botovi správ, a tým začať interakciu. Po spracovaní požiadavky sa odošle predpripravenú odpoveď s možnosťami výberu určenú pre používateľa a zahájí ďalší krok pri komunikácii. Na základe interaktívnych odpovedí a zvolených preferencií vyžiada od používateľa určenie polohy, v ktorej má dané reštaurácie alebo bary vyhľadať. Po spracovaní požiadavky odošle odpoveď zahŕňajúcu vyhľadané podniky v rozsahu jeden kilometer v závislosti od zvolenej geografickej lokácie.

Vytvorenú aplikáciu je možné v budúcnosti rozšíriť o Natural Language Processing využitím voľne dostupných Natural Language Understanding riešení aké ponúka samotný Facebook na platforme Messenger. Vďaka tomu bude četovací bot schopný rozlíšiť používateľove odpovede a na základe nich vyskladať a odoslať špecifickejšiu odpoveď či opýtať sa doplnujúcu otázku. Vďaka využitiu JavaScriptu a jeho priamej podpore na platforme Messenger je jednoduché četovacieho bota rozšíriť o ďalšie funkcionality.

Zoznam použitej literatúry

- [1] C. Abram, „Facebook For Dummies,“ rev. *Facebook For Dummies*, USA, John Wiley & Sons, 2018, p. 432. ISBN: 978-1-11917-903-0
- [2] Facebook Inc., „Facebook Company-Info,“ Facebook Inc., [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/company-info/>. [Cit. 01 marec 2018].
- [3] Facebook Inc., „Welcome to Facebook, everyone,“ Facebook Inc., 26 september 2006. [Online]. Dostupné na: <https://www.facebook.com/notes/facebook/welcome-to-facebook-everyone/2210227130>. [Cit. 01 marec 2018].
- [4] Facebook Inc., „Facebook Chat: Now We're Talking,“ 06 apríl 2008. [Online]. Dostupné na: <https://www.facebook.com/notes/facebook/facebook-chat-now-were-talking/12811122130>. [Cit. 01 marec 2018].
- [5] Facebook Inc., „Announcing Facebook Connect,“ 09 máj 2008. [Online]. Dostupné na: <https://developers.facebook.com/blog/post/2008/05/09/announcing-facebook-connect/>. [Cit. 01 marec 2018].
- [6] Facebook Inc., „I like this,“ 10 január 2009. [Online]. Dostupné na: <https://www.facebook.com/notes/facebook/i-like-this/53024537130>. [Cit. 03 marec 2018].
- [7] M. Hicks, „New Groups: Stay Closer to Groups of People in Your Life,“ 06 október 2010. [Online]. Dostupné na: <https://www.facebook.com/notes/facebook/new-groups-stay-closer-to-groups-of-people-in-your-life/434700832130>. [Cit. 07 marec 2018].
- [8] S. Lessin, „Tell Your Story With Timeline,“ 22 september 2011. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2011/09/tell-your-story-with-timeline/>. [Cit. 07 marec 2018].

- [9] Facebook Inc., „Facebook to Acquire Instagram,“ 9 Apríl 2012. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2012/04/facebook-to-acquire-instagram/>. [Cit. 25 marec 2018].
- [10] Facebook Inc., „Facebook Announces Pricing of Initial Public Offering,“ 17 Máj 2012. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2012/05/facebook-announces-pricing-of-initial-public-offering/>. [Cit. 25 marec 2018].
- [11] Facebook Inc., „Introducing Facebook Gifts,“ 27 september 2012. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2012/09/introducing-facebook-gifts/>. [Cit. 28 marec 2018].
- [12] Facebook Inc., „Video of Today’s Graph Search Event,“ Facebook Inc., 2013 [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2013/01/video-of-todays-graph-search-event>.
- [13] C. Treadaway, „Facebook Graph Search Review: How it Works,“ 14 február 2013. [Online]. Dostupné na: <https://www.socialmediaexaminer.com/facebook-graph-search-review/>. [Cit. 29 marec 2018].
- [14] Facebook Inc., „Technology Leaders Launch Partnership to Make Internet Access Available to All,“ 21 August 2013. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2013/08/technology-leaders-launch-partnership-to-make-internet-access-available-to-all/>. [Cit. 29 marec 2018].
- [15] Facebook Inc., „Finding Popular Conversations on Facebook,“ 16 január 2014. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2014/01/finding-popular-conversations-on-facebook/>. [Cit. 15 apríl 2018].
- [16] Facebook Inc., „Introducing Paper - Stories from Facebook,“ 30 január 2014. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2014/01/introducing-paper-stories-from-facebook-2/>. [Cit. 15 apríl 2018].

- [17] Facebook Inc., „Announcing the Internet.org Platform,“ 04 máj 2015. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2015/05/announcing-the-internet-org-platform/>. [Cit. 17 apríl 2018].
- [18] Facebook Inc., „Introducing Facebook AI Research Paris,“ 02 jún 2015. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2015/06/introducing-facebook-ai-research-paris/>. [Cit. 17 apríl 2018].
- [19] Facebook Inc., „Announcing Facebook Lite,“ 04 jún 2015. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2015/06/announcing-facebook-lite/>. [Cit. 25 apríl 2018].
- [20] Facebook Inc., „Introducing the Oculus Rift,“ 11 jún 2015. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2015/06/introducing-the-oculus-rift/>. [Cit. 26 apríl 2018].
- [21] Instagram, „Celebrating a Community of 400 Million,“ Instagram, 22 september 2015. [Online]. Dostupné na: <http://instagram.tumblr.com/post/129662501137/150922-400million>. [Cit. 26 apríl 2018].
- [22] Facebook Inc., „Introducing Transportation on Messenger,“ 16 december 2015. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2015/12/introducing-transportation-on-messenger/>. [Cit. 27 apríl 2018].
- [23] Facebook Inc., „Introducing the Facebook Sports Stadium,“ 20 január 2016. [Online]. Dostupné na: 2018. [Cit. 27 apríl 2018].
- [24] Facebook Inc., „Reactions Now Available Globally,“ 24 február 2016. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2016/02/reactions-now-available-globally/>. [Cit. 27 apríl 2018].
- [25] Facebook Inc., „Introducing Workplace By Facebook,“ 10 október 2016. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2016/10/introducing-workplace-by-facebook/>. [Cit. 28 apríl 2018].

- [26] Facebook Inc, „Introducing the Events From Facebook App,“ 07 október 2016. [Online]. Dostupné na: <https://newsroom.fb.com/news/2016/10/introducing-the-events-from-facebook-app/>. [Cit. 28 apríl 2018].
- [27] P. KOTLER a G. ARMSTRONG, Marketing, Bratislava: SPN, 1992, p. 754. ISBN 80-89047-23-8
- [28] Facebook Inc., „Facebook Business: Page post engagement,“ Facebook Inc., [Online]. Dostupné na: <https://www.facebook.com/business/learn/facebook-create-ad-page-post-engagement>. [Cit. 28 apríl 2018].
- [29] F. Perrotta, „<https://blog.kissmetrics.com/deep-dive-facebook-advertising/>,“ Udeemy - Kissmetrics, 12 August 2012. [Online]. Dostupné na: <https://blog.kissmetrics.com/deep-dive-facebook-advertising/>. [Cit. 28 apríl 2018].
- [30] Facebook Inc., „About Messenger,“ [Online]. Dostupné na: <https://www.messenger.com/features>. [Cit. 29 apríl 2018].
- [31] Facebook Inc., „Submit Your Messenger Bot,“ Facebook Inc., 2019., [Online]. Dostupné na: <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/app-review>. [Cit. 29 apríl 2019]
- [32] Facebook Inc., „Messenger Platform Policy“. 2019. [Online]. Dostupné na: <https://developers.facebook.com/policy#messengerplatform>. [Cit. 29. apríl 2019].
- [33] European Commission, „General Data Protection Regulation,“ Brussel, 2018. [Online]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection_en. [Cit. 30 apríl 2019].

Zoznam príloh

Príloha 1 – zdrojový kód aplikácie Facebook Messenger Bot na priloženom CD nosiči

Príloha 1

Zdrojový kód aplikácie Facebook Messenger Bot na priloženom CD nosiči.