

Tvorba aplikace marketingového typu pro sociální sít' Facebook

Development of Marketing Type Application for Social Network
Facebook

Bc. Miroslav Jančařík

Diplomová práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Miroslav Jančařík

Osobní číslo: A11399

Studijní program: N3902 Inženýrská informatika

Studijní obor: Informační technologie

Forma studia: prezenční

Téma práce: Tvorba aplikace marketingového typu pro sociální síť Facebook

Zásady pro vypracování:

1. Analyzujte problematiku a zpracujte literární rešerši na dané téma.
2. Navrhněte marketingovou aplikaci využitelnou na sociální síti Facebook.
3. Popište možnosti využití dostupných nástrojů (API).
4. Vytvořte navrženou aplikaci.
5. Prověřte možnosti zabezpečení vytvořené aplikace.
6. Popište proces tvorby aplikace a následné možnosti jejího využití.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. PROKOPOVÁ, Zdenka. Databázové systémy MySQL PHP. Vyd. 1. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati, 2006, 126 s. ISBN 80-731-8486-9.
2. ULLMAN, Larry. PHP a MySQL: názorný průvodce tvorbou dynamických WWW stránek. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 534 s. ISBN 80-251-0063-4.
3. VRÁNA, Jakub. 1001 tipů a triků pro PHP: názorný průvodce tvorbou dynamických WWW stránek. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010, 456 s. ISBN 978-802-5129-401.
4. LACKO, L'uboslav. 1001 tipů a triků pro SQL: názorný průvodce tvorbou dynamických WWW stránek. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 416 s. ISBN 978-802-5130-100.
5. KERPEN, Dave. Likeable social media: how to delight your customers, create an irresistible brand, and be generally amazing on facebook (And Other Social Networks). New York: McGraw-Hill, 2011, 260 s. ISBN 978-007-1762-342.
6. ZEMEK, Lukáš. Bezpečnost webových aplikací. Praha, 2012. bakalářská práce (Bc.). Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta aplikované informatiky.
7. PILGRIM, Mark. HTML5: up and running. 1st ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2010, 416 s. ISBN 978-059-6806-026.
8. STAY, Jesse. Facebook application development for dummies. Chichester: John Wiley [distributor], 2011, 390 s. ISBN 978-0470768730.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Roman Šenkeřík, Ph.D.

Ústav informatiky a umělé inteligence

Konzultant:

Ing. Martin Krkoška

Ústav ekonomie

Datum zadání diplomové práce:

22. února 2013

Termín odevzdání diplomové práce:

22. května 2013

Ve Zlíně dne 22. února 2013

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Práce je zaměřena na návrh a vytvoření aplikace marketingového typu pro sociální síť Facebook. V teoretické části diplomové práce je popsána historie, uživatelské prostředí, základní komponenty a knihovny sociální sítě Facebook. Stručně je rozebrána i marketingová strategie na internetu se strukturou kampaně na sociální síti Facebook. Popsány jsou programovací jazyky a technologie nutné k vytvoření Facebookové aplikace a v neposlední řadě možné útoky na aplikaci a samostatné zabezpečení. V praktické části diplomové práce je popsán postup návrhu a realizace aplikace marketingového typu. V závěru práce jsou prezentovány výsledky, které byly získány z praxe, a zabezpečení identifikace uživatele ve Facebookové aplikaci.

Klíčová slova: Facebook, aplikace, sociální síť, marketing, tvorba

ABSTRACT

The work focuses on the design and creation of a marketing type application on social network Facebook. In the theoretical part of the thesis is described the history, user interface, basic components and libraries on social network Facebook. Briefly is discussed marketing strategy on the internet as well as the structure of the campaign on the social network Facebook. Described are the programming languages and technologies required for creation a Facebook application and finally also possible application attacks and individual security. In the practical part of the thesis is shown a procedure how to design and implement a marketing type application. At the end were presented results that were obtained from the application and security of user identification in the Facebook application.

Keywords: Facebook, application, social networking, marketing, realization

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu diplomové práce, Ing. Romanu Šenkeříkovi, Ph.D. za jeho užitečné rady, pomoc při vedení během programování webové aplikace a trpělivost při konzultacích.

Poděkování patří také mému konzultantovi, Ing. Martinu Krkoškovi, za cenné informace z oblasti sociálních sítí.

Taktéž děkuji rodičům za jejich všeobecnou podporu, díky které tato práce vznikla.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 SOCIÁLNÍ SÍŤ FACEBOOK.....	12
1.1 HISTORIE SOCIÁLNÍCH SÍTÍ.....	12
1.2 HISTORIE FACEBOOKU.....	12
1.3 SPECIFIKACE A VZHLED FACEBOOKU.....	13
1.3.1 Timeline	13
1.3.2 Přátelství.....	14
1.3.3 Novinkový kanál	15
1.3.4 Status	16
1.3.5 Tlačítko „Líbí se mi“	16
1.3.6 Sdílení	17
1.3.7 Komentáře	17
1.3.8 Inbox.....	17
1.3.9 Upozornění	17
1.3.10 Fotky.....	18
1.3.11 Video	18
1.3.12 Události	19
1.3.13 Skupiny.....	19
1.3.14 Stránky	19
1.4 MARKETINGOVÁ STRATEGIE.....	21
1.4.1 Internetový marketing	21
1.4.2 Struktura Facebook kampaně	23
1.4.3 Stránky a skupiny na Facebook	24
1.4.4 Profilová fotografie a cover foto	25
1.4.5 Akvizice fanoušků.....	25
1.4.6 Reklama na Facebook	26
1.5 FACEBOOK DEVELOPERS.....	27
1.5.1 Dokumentace.....	28
1.5.2 Nástroje	29
1.5.3 Podpora	29
1.5.4 Novinky.....	29
1.5.5 Seznam aplikací	29
1.6 FACEBOOK APLIKACE	30
1.6.1 Funkčnost aplikací třetích stran na Facebook	30
1.6.2 Webhosting	31
1.6.3 Záložka	31
1.6.4 Canvas aplikace.....	32
1.7 FACEBOOK KNIHOVNY	34
1.7.1 PHP SDK	34
1.7.2 JavaScript SDK	35

1.8	DATA O UŽIVATELI	36
1.8.1	Graph API	36
1.8.2	FQL	38
1.8.3	Autorizace uživatele	38
1.8.3.1	Oprávnění při autorizaci	40
1.9	FACEBOOK DIALOGY	41
1.9.1	Feed dialog	41
1.9.2	Requests dialog	42
2	PROGRAMOVACÍ JAZYKY, DATABÁZE A VYUŽITÉ TECHNOLOGIE.....	43
2.1	HTML.....	43
2.1.1	HTML5.....	43
2.2	CSS.....	44
2.2.1	CSS3.....	45
2.3	JAVASCRIPT	46
2.4	PHP.....	46
2.5	MYSQL.....	47
2.6	JSON	47
2.7	AJAX	48
3	MOŽNOSTI ZABEZPEČENÍ WEBOVÝCH APLIKACÍ	49
3.1	SESSION HIJACKING.....	49
3.2	CROSS SITE SCRIPTING (XSS).....	49
3.3	SQL INJECTION	50
3.4	CROSS SITE REQUEST FORGERY (CSRF).....	51
II	PRAKTICKÁ ČÁST	52
4	NÁVRH FACEBOOK APLIKACE	53
4.1	CÍLE APLIKACE	53
4.2	FUNKČNOST APLIKACE	53
4.3	MOTIVACE POŘADATELE SOUTĚŽE	56
4.4	MOTIVACE UŽIVATELŮ PRO PŘÍCHOD DO APLIKACE A K VIRÁLNÍMU ŠÍŘENÍ.....	56
5	TVORBA FACEBOOK APLIKACE	58
5.1	ZALOŽENÍ A NASTAVENÍ FACEBOOK APLIKACE	59
5.2	DATABÁZE APLIKACE	61
5.3	VYUŽITÉ KNIHOVNY A TECHNOLOGIE	62
5.3.1	Třída doAjaxRequest	63
5.3.2	Správa obrázků.....	63
5.3.3	Třída wxScrollVertical.....	63
5.3.4	Třída dialog	63
5.3.5	Ostatní třídy.....	64

5.4	VYKRESLENÍ AVATARA	64
5.4.1	Vykreslení a obarvení oblečení	64
5.5	VYHODNOCENÍ APLIKACE.....	66
5.5.1	Fakta v číslech.....	66
6	ZABEZPEČENÍ FACEBOOK APLIKACE.....	69
6.1	ANONYMITA A ZABEZPEČENÍ IDENTIFIKACE UŽIVATELE V APLIKACI.....	69
6.2	PROFESIONÁLNÍ HRÁČI	70
ZÁVĚR		71
ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....		72
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....		73
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		76
SEZNAM OBRÁZKŮ		77
SEZNAM TABULEK.....		79

ÚVOD

Diplomová práce se zabývá tvorbou aplikace marketingového typu na sociální síti Facebook. Téma bylo zvoleno i jednak z důvodů jeho vysoké současnosti a částečně i náročnosti, jež je dána tím, že se webové technologie postupně mění, zdokonalují a tím dávají možnost vytvářet plnohodnotnější aplikace, které pomalu mohou konkurovat nativním aplikacím.

Sociální sítě se staly fenoménem dnešní doby a nemají na internetu konkurenci. Lidé zde tráví čím dál více času, proto se na sociální sítě začaly zaměřovat i marketingové kampaně firem, politických stran, atd. Vytvořená aplikace, kterou v práci popisuji, je propojena se sociální sítí Facebook, ta je neznámější a má největší počet uživatelů ve světě.

Hlavním cílem diplomové práce je předvést návrh a realizaci aplikace, kterou integrujeme do sociální sítě Facebook. Bude tak vývojářům sloužit jako stavební kámen pro své vlastní aplikace propojené se sociální sítí Facebook.

Teoretická část se věnuje prostředí Facebook. Je popsáno propojení, marketingová strategie, virální prvky a získávání dat od uživatele. Jsou uvedeny programovací jazyky a technologie nutné k realizaci aplikace. Závěr teoretické části je zaměřen na útoky na webové aplikace a tipy, jak jednotlivým útokům zabránit.

V praktické části je popsán návrh a realizace aplikace. Závěr obsahuje vyhodnocení získaných dat z průběhu fungování aplikace na Facebookové stránce společnosti Hamé, způsob zabezpečení aplikace a anonymitu uživatele.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SOCIÁLNÍ SÍŤ FACEBOOK

1.1 Historie sociálních sítí

Objevování prvních sociálních sítí začalo v polovině 90. let. Jednalo se hlavně o programy studentů, které sloužily většinou pro komunikaci na univerzitě. Hodně z těchto sociálních sítí zaniklo, ale jejich myšlenky nás ovlivňují i v současnosti, a pro některé uživatele internetu tvoří nepostradatelnou složkou jejich práce, zábavy, atd. Jednou z prvních moderních sociálních sítí byla Six Degrees, která byla spuštěna již v roce 1997 a umožňovala uživatelům založit si svůj vlastní profil a vytvářet přátelské vztahy s ostatními uživateli sociální sítě. Její fungování netrvalo dlouho, i když její počet uživatelů byl kolem milionu. Další sociální sítí byla LiveJournal, která byla postavena na neustále se aktualizujících blozích a umožňovala sledovat ostatní aktivity jiných uživatelů. Poté byly ještě založeny další sociální sítě jako Friendster, Hi5, LinkedIn a MySpace. [1], [2]

1.2 Historie Facebooku

Sociální síť Facebook vznikla pro účely studentů Harvardu a její dřívější jméno bylo thefacebook. Byla spuštěna Markem Zuckerbergem 4. února 2004. Během následujících měsíců byla služba zpřístupněna dalším vybraným vysokým školám. V létě roku 2004 se Facebook přestěhoval do Palo Alto v Kalifornii a obdržel investici 500 000\$ od Petera Thiela. Ke konci roku 2004 dosáhl Facebook 1 milionu uživatelů. V srpnu 2006 se Facebook otevírá celému světu a může se do něj zaregistrovat kdokoli starší 13 let. Na konci roku 2007 má Facebook již přes 50 milionů uživatelů a dostává se do první desítky nejnavštěvovanějších stránek světa. V květnu 2007 spustil Facebook jeho Platformu API a Facebook Apps. [1], [3], [4], [5]

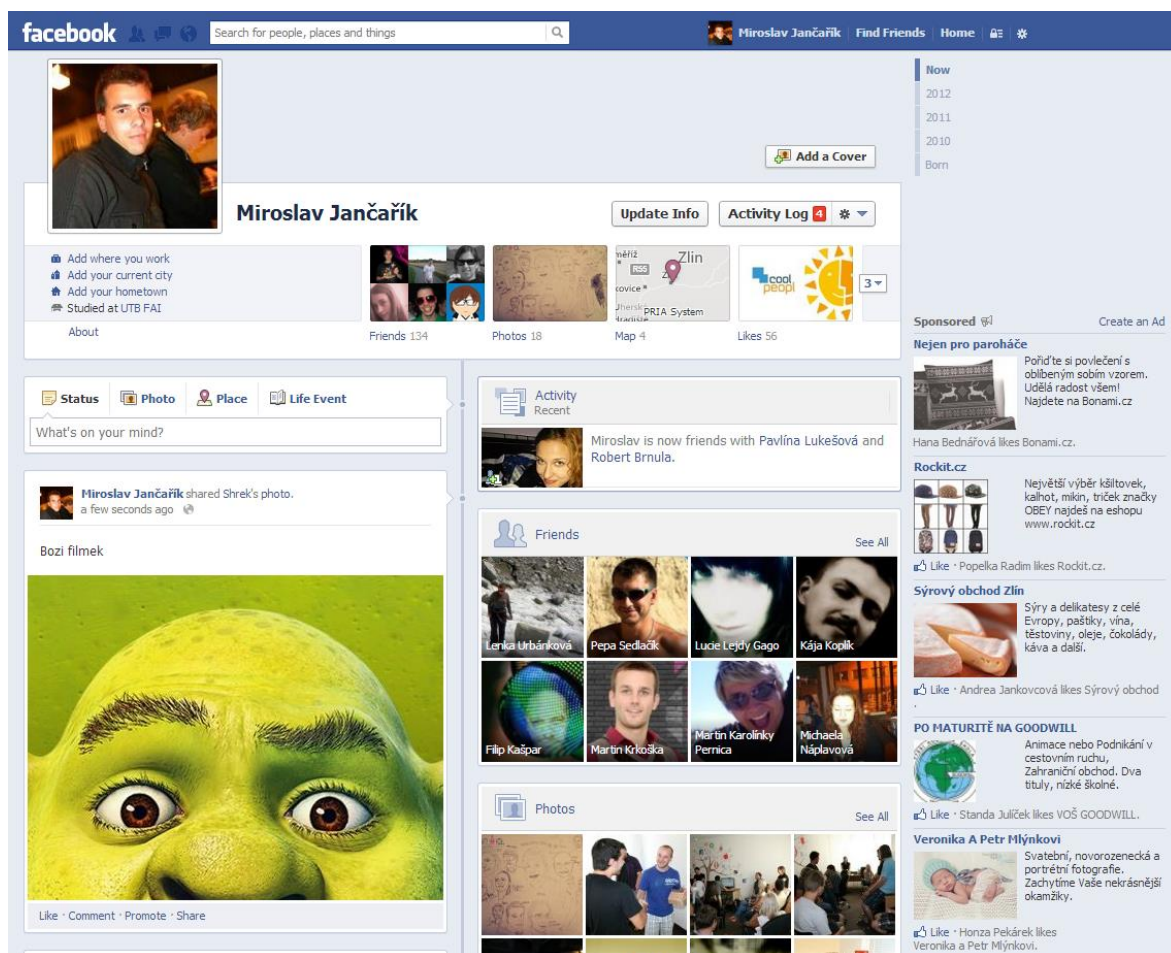
V současnosti (duben 2013) má Facebook celosvětově 1,11 bilionů uživatelů. Z toho průměrně 655 milionů jich je denně aktivních. Důležité je zmínit, že roste rozšíření chytrých telefonů „Smart phone“ a tím roste i návštěvnost nativní aplikace Facebook, která dosahuje 751 milionů uživatelů za měsíc. [6], [7]

1.3 Specifikace a vzhled Facebooku

Sociální síť Facebook obsahuje spoustu možností a samostatných vlastností sociální sítě, které mohou uživatelé při komunikaci se svými přáteli využít, a tak mají přehled o novinkách svých přátel, kdykoli se připojí k internetu třeba ze svého domu, na cestách, v práci, atd. Námi vytvořená aplikace může využít tyto vlastnosti a těžit z organického šíření po sociální síti. Tato kapitola se zaměří na nejdůležitější z těchto vlastností. Během psaní diplomové práce tvůrci sociální sítě Facebook prohlásili, že dojde ke změně vzhledu některých jeho částí, které se mají přiblížit vzhledu nativní mobilní aplikace tak, aby sjednotil vzhled a uživatel měl jednotlivé funkce na místech, kde je očekává. S příchodem nového vzhledu dojde i k přidání dalších nástrojů jako Graph Search, které zde popsány nejsou.

1.3.1 Timeline

Každý registrovaný uživatel po vytvoření svého účtu dostane svoji Timeline (*Obrázek 1*). Je základním prvkem a představuje virtuální zed'. Jsou na ní chronologicky v čase zobrazeny aktivity uživatele. Sám uživatel může vkládat krátké zprávy (statusy), sdílet odkazy, obrázky, videa, hry, atd. Aktivitu uživatele na Timeline vidí jeho přátelé, kteří mohou díky sociálním prvkům, jako je tlačítko „Líbí se mi“, sdílení a komentáře, reagovat na danou aktivitu.



Obrázek 1 Profilová stránka s Timeline

1.3.2 Přátelství

Propojování uživatelů je důležitým aspektem fungování sociálních sítí. U Facebooku se při přátelství vytvoří spojení mezi uživateli. Získávání přátel probíhá pomocí posílání žádostí o přátelství, kde musí druhá strana žádost přijmout. Po potvrzení přátelství dojde k již zmiňovanému propojení uživatelů, kteří tak navzájem vidí své aktivity. Při potvrzení se Facebook ještě uživatelů ptá, zda se lidé znají i z reálného života - tím se Facebook snaží zabránit „fake profilům“ a „přátelským farmám“, které mají tisíce falešných přátel. Facebook v první fázi varuje o nekalých praktikách a snaží se lidi informovat. Ve druhé fázi (pokud si uživatelé nedají říct) jsou jim omezeny některé z funkcí Facebooku na určitou dobu. Profily mají také pokročilé funkce pro ochranu soukromí, které mohou omezit nebo i úplně zamezit přístup k aktivitám daného uživatele.

1.3.3 Novinkový kanál

Po přihlášení uživatele do sociální sítě Facebook je novinkový kanál (Obrázek 2) hlavní stránkou. V tomto kanále jsou zobrazovány nejrelevantnější aktivity přátel, stránek, které se vám líbí, a placené příspěvky. Mezi dané aktivity patří statusy uživatelů a sdílení statusů, fotek, videí, odkazů, atd.

The screenshot shows a Facebook news feed for user Miroslav Jančařík. The left sidebar contains navigation links for Favorites (Messages, Find Friends, etc.), Pages (Hamé, PRIA System, etc.), Groups (PRIA dev, PRIA tým, etc.), Apps (App Center, SYNOT TIP, etc.), and Ads (Ads Manager). The main feed area shows a post from Michal Uko liking investicniweb.cz, followed by a sponsored post from investicniweb.cz titled 'Investičníweb.cz: TOP 10 článků týdne'. Below this is a SYNOT TIP table showing NHL game results and odds. The right sidebar features sponsored posts from 'madeo', 'The Best Club Zlín', 'Lyoness Czech Republic', 'Foto Anet', and 'Práce v USA pro studenty'.

Kód	Zápas	Tip	Kurz	Výsledek
43760	Hokej / USA / NHL, NY Islanders - Pittsburgh	Vítěz utkání / 2	2.18	2.4
43770	Hokej / USA / NHL, Winnipeg - Washington	Vítěz utkání / 2	2.90	1.6
43759	Hokej / USA / NHL, Anaheim - Detroit	Vítěz utkání / 2	2.95	1.5
54781	Hokej / USA / NHL, Minnesota - San Jose	Vítěz utkání / 1	2.15	2.0
54771	Hokej / USA / NHL, Ottawa - Tampa Bay	Vítěz utkání / 1	2.15	5.3
54779	Hokej / USA / NHL, Toronto - Boston	Vítěz utkání / 1	2.75	5.2
54814	Hokej / USA / NHL, Dallas - Colorado	Vítěz utkání / 1	2.10	5.2
Star		Výhrada a vyplacení		
Datum a čas uzavření sázky		22.3.2013 17:11:05		
Druh podání sázky		Alo		
Produkt		Kurzová sázka		
Tip sádky		Standard		
Zdroj		Hespecta 12 Brančská, Javorník 277, Velká nad Veličkou		
Vklad		20.00 Kč		
Man. rozpočet		2.00 Kč		
Výsledná kurz		478.85		

Obrázek 2 Novinkový kanál uživatele

Z počátku se v novinkovém kanále zobrazovaly i informace o okomentování, označení „Líbí se mi“ a sdílení vašich přátel. Tyto informace však byly díky jejich velkému množství přesunuty do pravé horní části stránky zvané Ticker (Obrázek 3). Tato část stránky se pravidelně po pár sekundách obnovuje a tím přináší nejnovější více či méně důležitá sdělení. Uživatel zde může okamžitě reagovat na zobrazované aktivity pomocí již zmíněných sociálních prvků.



Obrázek 3 Ticker s možností okamžité reakce

1.3.4 Status

Status je textová zpráva, kterou uživatelé sdílí na své zdi. Statusy vidí přátelé, kteří na ně mohou reagovat pomocí sociálních prvků (tlačítko „Líbí se mi“, komentáře a sdílení). Pomocí znaku @ je umožněno označit své přátele, kterým přijde upozornění o daném statusu a v textové zprávě bude u označených jmen vložen odkaz na jejich profil. Statusy mohou být doprovázeny obrázky a videi, které slouží k lepšímu porozumění sdělení a k lepší viralitě příspěvku.

1.3.5 Tlačítko „Líbí se mi“

Tlačítko „Líbí se mi“ je jedním ze základních sociálních prvků, které Facebook nabízí. Slouží jako jednoduchá forma pozitivní reakce a propojení se s věcmi, na kterých vám záleží. Tlačítko „Líbí se mi“ je u každého statusu, fotky, videa a komentáře. Nyní je dostupné i jako doplněk, který je možné si vygenerovat a vložit na vlastní webové stránky.

Jeho jednoduchost, kdy v rámci jednoho kliku udělíme souhlas s danou věcí, a snadná implementace i do webových stránek vedla k jeho masivnímu rozšíření.

1.3.6 Sdílení

Sdílení je další ze sociálních prvků, které Facebook nabízí. Slouží k propsání sdílené věci na vaši Timeline, kde ji uvidí vaši přátelé. Sdílí se status, fotka, video, atd. Sdílení může sloužit k rapidnímu šíření po sociální síti Facebook. Pěkným příkladem může být zajímavá zábavná fotka nebo video, které se rychle rozšíří a během dne může dosáhnout vysokého počtu zhlédnutí.

1.3.7 Komentáře

Komentář je textová zpráva, která slouží k vyjádření vašeho názoru nebo doplnění informace k danému záznamu. Jednotlivé zprávy jsou řazeny chronologicky od nejstarších po nejnovější. Facebook stejně jako u tlačítka „Líbí se mi“ nabízí doplněk, který je možné vložit na vlastní webové stránky.

Facebook se změnou vzhledu připravuje novinku i v rámci řazení komentářů. V současné době není žádná možnost odpovědět na konkrétní komentář, protože se jednotlivé komentáře řadí chronologicky podle toho, jak byly postupně přidány. Při jejich větším množství to však vede k velkému chaosu, proto budou komentáře ještě rozčleněny do vláken, jak to již dnes vidíme na řadě internetových diskuzí.

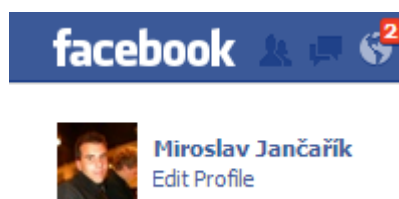
1.3.8 Inbox

Inbox slouží pro klasickou chatovou komunikaci uživatel s uživatelem. Je možné napsat zprávu uživateli, i když je zrovna off-line - zpráva se vloží do předešlé komunikace. Po příchodu zprávy je uživatel vizuálně nebo zvukově upozorněn. Seznam přátel, kteří jsou právě on-line, se nachází v pravé dolní části stránky.

1.3.9 Upozornění

Upozornění (*Obrázek 4*), jak již název naznačuje, upozorňuje na aktivity, které přátelé provedli a souvisí přímo s vámi. Upozornění se vám zobrazí, pokud vaši přátelé okomentují váš status, označí vás v nějakém komentáři, bude se jim líbit vaše nová profilová fotografie, atd.

V upozorněních se objeví i pozvánky do aplikací a upozornění poslané samotnou aplikací.



Obrázek 4 Ukázka nepřečtených upozornění

Dále jsou v horním panelu žádosti o nové přátelství a nepřečtené zprávy, které vám poslal váš přítel nebo jiný uživatel sociální sítě.

1.3.10 Fotky

Přidávání fotografií na svůj profil je nedílnou součástí Facebooku. Každý chce se svými přáteli sdílet své zážitky. Mladí lidé přidávají nejvíce fotografie z různých akcí. Starší zase nejčastěji nahrávají fotky svých dětí a fotografie z dovolené. Facebook proto nabízí jednoduché rozhraní pro nahrávání více fotografií zároveň, které je velmi přátelsky udělané tak, aby se v něm nikdo neztratil a hned bylo jasné, co má dělat. V případě nejasností má Facebook nachystaný krok po kroku popsany postup. Fotografie jsou po nahrání rozděleny do jednotlivých fotoalb pro lepší a přehlednější prohlížení. Nahrané fotografie je možné poté nasdílet na vlastní profil a dát svým kamarádům možnost se na ně podívat a využít již zmiňovaných sociálních prvků. Velmi oblíbenou funkcí se stalo i označování přátel na fotografii. Pouhým kliknutím je možné označit místo, kde se váš přítel nachází. Každému označenému je poté poslána notifikace s upozorněním, že byl označen a má možnost dané označení zrušit.

1.3.11 Video

Další věcí, kterou mohou uživatelé sociální sítě Facebook přidávat na svůj profil, jsou videa. Facebook opět nabízí jednoduché rozhraní, které ovšem není tak propracované a ani graficky přívětivé jako u nahrávání fotografií. Není zde ani možnost vybrat více videí naráz. Po nahrání videa je nutné vyplnit název, popis a místo.

1.3.12 Události

Události slouží k předání informace o konání nějakého koncertu, akce, atd. U každé události je nutné vyplnit název, datum, čas a místo, kde se daná událost koná. Po vyplnění těchto údajů dojde k založení nové události, na kterou je možné pozvat své přátele. Facebook nabízí dva druhy událostí. První z nich je veřejná, na kterou se může přihlásit kdokoli. Druhá je soukromá, která je dostupná na pozvánku od přátel. Po odeslání pozvánky přijde vašemu příteli upozornění. Po kliknutí na dané upozornění je váš přítel přesměrován na danou událost, kde si může vybrat ze tří možností, které jsou „Zúčastním se“, „Možná se zúčastním“ a „Nezúčastním se“. Při kladné odpovědi na veřejnou událost dojde k zapsání dané události do seznamu událostí vašeho přítele a zobrazení informace o účasti na jeho zdi. Tím se mohou události jednoduše šířit po sociální síti a lidé tak dostanou informaci, že se v jejich okolí děje něco zajímavého.

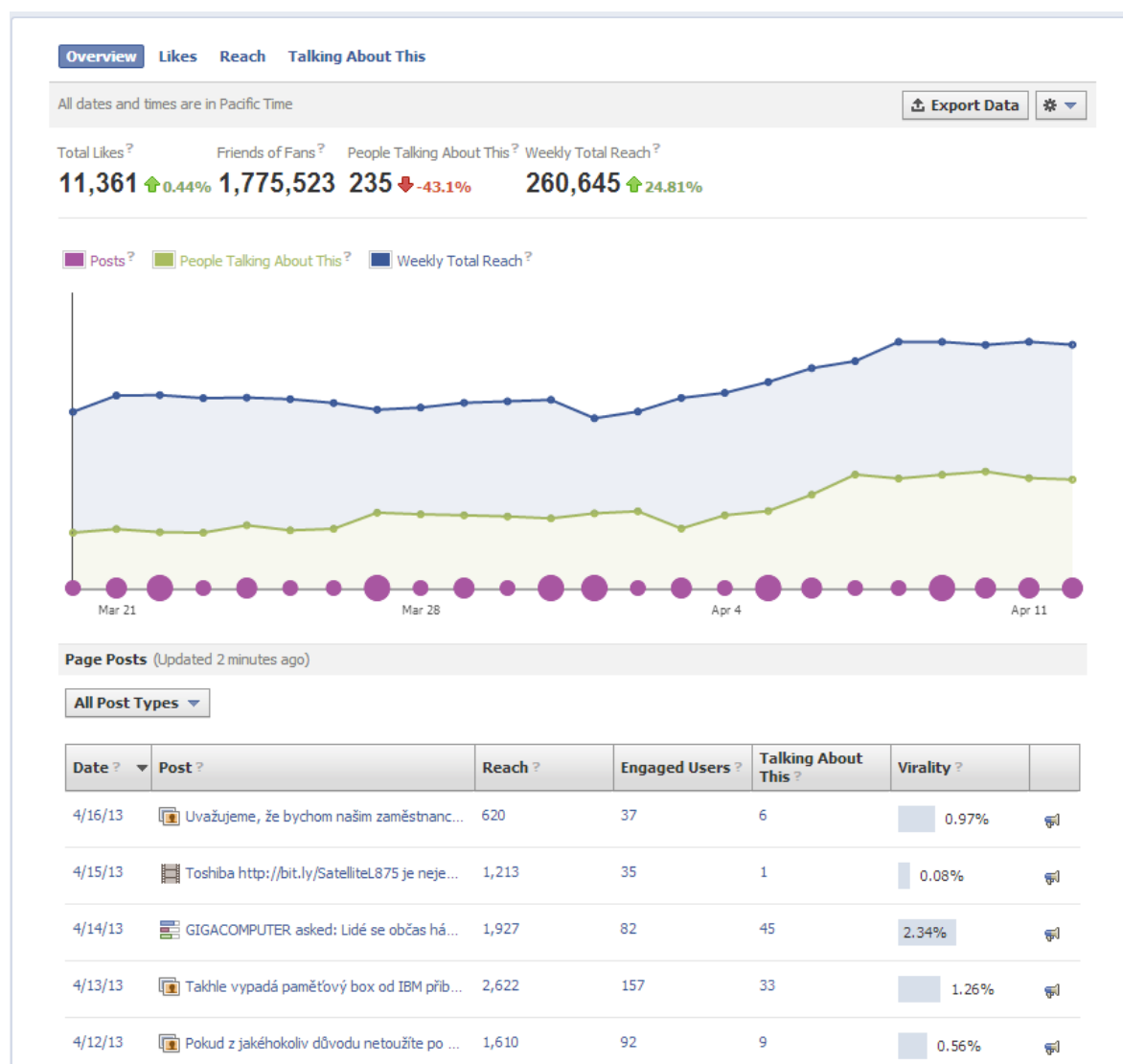
1.3.13 Skupiny

Facebook nabízí také tvorbu skupin, kde je více uživatelů, kteří mají něco společného a chtějí se o tom sami bavit mezi sebou, vyměňovat si informace, rady, atd. Členové skupiny mají vlastní vyhraněný prostor (Timeline), kde mohou psát svoje statusy. Dané skupiny mohou být veřejné, uzavřené a skryté. Do veřejné skupiny se může přihlásit každý. Uzavřenou skupinu vidí každý, ale její statusy jsou dostupné pouze jejím členům. Posledním typem jsou skryté skupiny - o jejich existenci se dozvíte pouze v případě, že vám sami členové pošlou pozvánku do skupiny. Samozřejmě je možné vytvořit i události skupiny a pozvat na ně jejich členy.

1.3.14 Stránky

Facebook v listopadu 2007 uvedl službu pro vytvoření vlastní veřejné stránky. Tyto stránky jsou velmi podobné uživatelským profilům z hlediska vzhledu - stejně jako profily uživatelů obsahují Timeline, kde mohou administrátoři stránky psát statusy, které vidí poté fanoušci dané stránky ve svém novinkovém kanále. Tyto stránky reprezentují firmu, produkt, film, slavnou osobu, atd. Jejich použití je však mnohem univerzálnější. Stránka, která dosáhne 25 fanoušků, si může přiřadit vlastní uživatelské jméno. Taková stránka pak je přístupná pomocí adresy http://www.facebook.com/jmeno_stranky, která je pro uživatele mnohem přívětivější a jednodušeji zapamatovatelná. Po dosažení hranice 25 fanoušků

může administrátor spustit i dodatečné funkce stránky ve formě statistických údajů (tzv. "Insights", viz *Obrázek 5*), které slouží k přehledu fanoušků dané stránky. Lze z nich zjistit věkové skupiny, pohlaví, lokalitu, viralitu statusů, atd. Uživatelé Facebooku už obvykle nehledají ani oficiální webové stránky firmy, ale využívají při hledání samotný Facebook. V poslední době tak získalo velkou oblibu i psaní zpráv přímo stránce, kde uživatelé nejčastěji píšou o problémech, ale i o zkušenostech s danou značkou či produktem, a čekají na rychlou odpověď od administrátorů.



Obrázek 5 Ukázka statistických údajů stránky (tzv. "Insights")

Stránkám se dají přidávat takzvané záložky, které mohou více rozšířit jejich funkčnost. V záložkách mohou být popsány produkty, informace o výprodeji, nabízeny slevové kódy na vybrané zboží atd.

1.4 Marketingová strategie

Marketingová strategie zahrnuje následující fáze: [8]

1. Fáze analýz - zahrnuje průzkum trhu, segmentaci trhu, targeting, positioning, provedení analýz (analýzy silných a slabých stránek atd.)
2. Fáze syntézy - vytvoření marketingového mixu a jeho složek, stanovení prodejních cílů (objem prodeje), stanovení ceny, stanovení způsobů propagace a distribuce apod.
3. Fáze realizace - výstavba a prodej služby.
4. Fáze kontroly a korekce - vyhodnocování výsledků prodeje, korekce marketingové strategie.

I komunikace na sociálních sítích už dávno není jen o vytváření přátelství a chatování s přáteli. Má svoji strukturu, která využívá základních fází obecné marketingové strategie. Na sociálních sítích a především Facebooku tráví lidé spoustu času a neustále dostávají nové a aktuální informace v reálném čase bez nutnosti navštívit jinou webovou stránku. Uživatelé na Facebooku hrají hry, shánějí informace nebo jen tak brouzdají a sami virálně šíří pro ně zajímavý obsah, který vidí zase jejich přátelé, a tak se to stále opakuje. Proto by firmy neměly přehlížet komunikační kanál, kde uživatelé sociálních sítí tráví v průměru dvě hodiny denně, ale využít ho v propagaci svého produktu či značky, a tím se dostat více do podvědomí svých klientů a rozšířit si svou cílovou skupinu zákazníků. V dalších kapitolách jsou probrány jednotlivé kroky propagace firmy a konkrétní struktura internetového marketingu, kterého je reklama na sociálních sítích součástí.

1.4.1 Internetový marketing

Marketing na internetu je aplikace internetu a příbuzných digitálních technologií za účelem dosažení marketingových cílů. [9]

Marketing na internetu vyžaduje připravené lidi. Marketérům už nestačí pouze znalosti marketingu, musejí mít povědomí o technických aspektech, aby věděli, jak nejlépe tento marketing provádět.

Nejčastější otázky, které internetový marketing musí vyřešit, jsou: [10]

- Jak marketing na internetu funguje?

- Jak tvořit text orientovaný na zákazníka (copywriting)?
- Jak budovat zpětné odkazy?
- Jak na inzeráty a reklamní kampaně v PPC systémech?
- Jak na podporu prodeje v e-shopu a ve vztahu B2B?
- Jak se prosadit na sociálních sítích?
- Jak na virální marketing a e-mailing?

Využití internetu v marketingové strategii je sestaveno z těchto hlavních oblastí:

- PPC (placení za proklik) – ve vyhledávačích se zobrazuje jako sponzorovaný textový odkaz většinou o dvou řádcích. V obsahové síti jako textová, bannerová nebo video reklama. Na ukázce (*Obrázek 6*) je zobrazena PPC reklama na Facebook.



Obrázek 6 Ukázka PPC reklamy na Facebooku [Zdroj obrázku: materiály firmy Pria system s.r.o.]

- Reklama v obsahové síti – obvykle ji nabízí PPC systémy - jelikož spolupracují i s majiteli webů, mohou odkazy zobrazit i mimo samotné vyhledávače. Inzerent může využít různé typy cílení: cílení na tematické kategorie, zájmy uživatele, kontextové cílení, cílení na konkrétní servery nebo podle předchozí akce uživatele (remarketing).
- Bannerová reklama (*Obrázek 7*) je nejznámější formou internetové reklamy. Bannery mohou mít různé rozměry. Nejlépe se hodí na brand building, inzerci výhodných nabídek a zaujetí uživatele vizuálním obsahem. Uživatelé aplikací na Facebooku jsou často oslovováni remarketingem a sledováni bannerovou reklamou.



Obrázek 7 Ukázka bannerové reklamy[Zdroj obrázku, materiály firmy Pria sytem, s.r.o

- Z aplikací na Facebooku získáváme podrobný e-mailing list, který lze následně použít pro direct mailing. Existují firmy, které se specializují na rozesílání hromadných e-mailů. Nejčastěji se setkáváme s obchodními sděleními formou newsletteru.
- Social media/Sociální sítě (Facebook.com, Lidé.cz, Líbímseti.cz, LinkedIn, Twitter, Google+, Foursquare) umožňují kromě bannerové reklamy také komunikovat s fanoušky a do jisté míry sledovat jejich chování. Facebook například neustále rozvíjí statistické informace, které provozovatelům FB stránek nabízí.

Firma Pria Systém s.r.o. spolupracuje i s analytickým monitorovacím nástrojem ZOOMSPHERE. Tento nástroj monitoruje nárůst fanoušků a zvýšení interakce v průběhu spuštění aplikace na firemní stránce.

Dalším přínosem ZOOMSPHERE je:

- Podrobná analýza komunikace a dění na profilu (cca 50 ukazatelů)
- Detailní rozbor postovací strategie
- Přehled nejaktivnějších fanoušků
- Informace o komunikaci konkurence (například posty s nejvyšším engagementem)
- Možnost srovnání klíčových ukazatelů s konkurencí
- Přehled zmínek o značce na sociálních sítích a webu

1.4.2 Struktura Facebook kampaně

Struktura kampaně (*Obrázek 8*) na Facebooku se skládá z těchto kroků:

- Audit Facebook – na jaké úrovni je Facebooková stránka, zda klient nevědomky neporušuje pravidla Facebooku a jaký je stav komunikace s fanoušky.
- Stanovení cílů kampaně a vyhodnocení návratnosti.

- Realizace kampaně – harmonogram, návrh kreativního řešení, podklady pro grafiky a developery, slogany a úpravy textu.
- Výroba Facebook aplikací – populární jsou zejména takové kampaně, které jsou provozovány přes aplikace.
- Doprovodná propagace – zejména na počátku je potřeba kampaň podpořit, než se začne šířit sama, PPC, atraktivní koncept správy stránky atd.
- Vyhodnocení kampaně



Obrázek 8 Ukázka struktury obecné Facebookové kampaně [zdroj obrázku: materiály firmy Pria system s.r.o.]

1.4.3 Stránky a skupiny na Facebook

Marketingové agentury se především věnují založení firemních stránek. Strategie na Facebooku musí jít ruku v ruce s firemní marketingovou strategií a být provázána s úpravami webu a SEO. V prvním kroku při založení stránky musíte zvolit, o jaký typ stránky se bude jednat. Tato volba při zakládání stránky na Facebooku má vliv na některé funkce takto vytvořené stránky. Zvolení správného nastavení je proto velmi důležité.

Skupina na Facebooku může mít maximálně pět tisíc členů, stránky jsou bez omezení. Pokud vaše skupina překročí pět tisíc uživatelů, tak jsou některé funkce, jako třeba posílání zpráv, omezeny. Pokud tedy plánujete vytvoření skupiny na nějaké veřejně zajímavé téma, měli byste se dopředu zamyslet, jestli pro vás limit pět tisíc členů nemůže být v budoucnu

omezující. V současnosti totiž Facebook neumožňuje změnu skupiny na stránku, museli byste tedy pracně migrovat všechny svoje příznivce na nově vytvořenou stránku.

1.4.4 Profilová fotografie a cover foto

Uvítací banner neboli cover foto (Obrázek 9) v Timeline je zaměřen na konverzi nově přichozích návštěvníků Facebook stránky na stálé fanoušky stránky. Především je zaměřen na prezentaci klíčových předností společnosti a samotné Facebook prezentace. Grafické zpracování banneru je tematicky v souladu s činností firmy a webovými stránkami.

Pomocí vlastní aplikace je možná automatická výměna cover obrázku v daných časech a s danou frekvencí, používá se pro sezonní sdělení firmy o akcích a slevách.

Profilový banner je jednodušší - grafický návrh profilového banneru obsahuje nejčastěji logo společnosti a je možné ho propojit s uvítací cover fotkou.



Obrázek 9 Ukázka profilového foto a cover foto firmy Hamé

1.4.5 Akvizice fanoušků

Po úspěšném založení stránky je nutné pro administrátory stránky nalákat a udržet na stránce co nejvíce fanoušků tak, aby jednotlivé statusy stránky vidělo co nejvíce lidí. Firma tak může rychle a cíleně oslovovat svou cílovou skupinu zákazníků bez nutnosti investování dalších prostředků. Na tom, jak správně spravovat firemní profily, je založeno

know-how firem, které se zaměřují na sociální sítě a sledují nejnovější trendy a statistiky. Podle něj pak správu firemního profilu upravují a dělají na míru pro každého klienta. Akvizici fanoušků bychom měli začít až tehdy a teprve tehdy, kdy má naše prezentace v podobě stránky dostatečné množství obsahu, a to obsahu kvalitního. Fanoušky je nutné zaujmout, prázdná stránka je nezaujme. Ideální obsah má sendvičovou strukturu, střídají se v něm jak různé typy informací, tak jejich formy - fotografie, textové aktualizace, vlastní a externí odkazy. V žádném případě se nedoporučuje aktivně získávat publikum na stránku, která má jen jeden typ obsahu (např. je plná odkazů) nebo je dokonce prázdná úplně. Správa profilu převyšuje obsah diplomové práce. Další část je proto zaměřena na tvorbu Facebook aplikace.

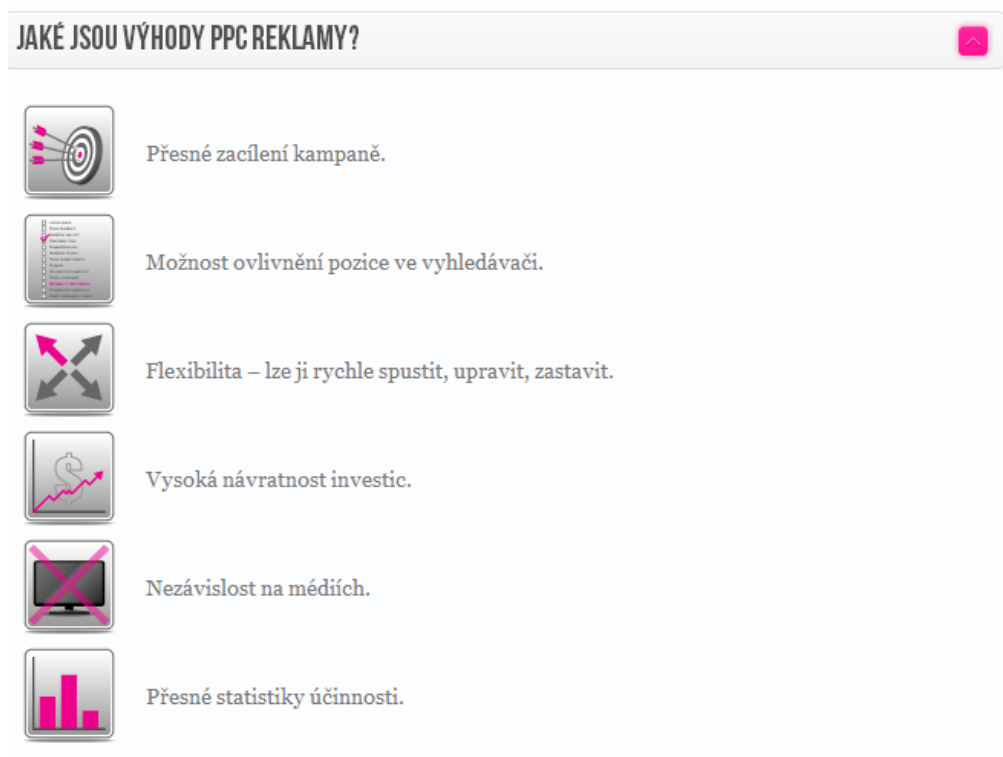
1.4.6 Reklama na Facebook

Na Facebooku dnes pomocí reklamy oslovíte přes dva miliony obyvatel České republiky. Na základě zkušeností z marketingové agentury můžu říci, že reklama na Facebook patří spolu s PPC reklamou ve vyhledávacích mezi nejefektivnější druhy reklamy na internetu.

Jaké druhy propagace Facebook připravuje:

- malé inzeráty placené pomocí PPC (platba za proklik) nebo za zobrazení
- velké reklamy placené za zobrazení
- velké reklamy placené pomocí PPC

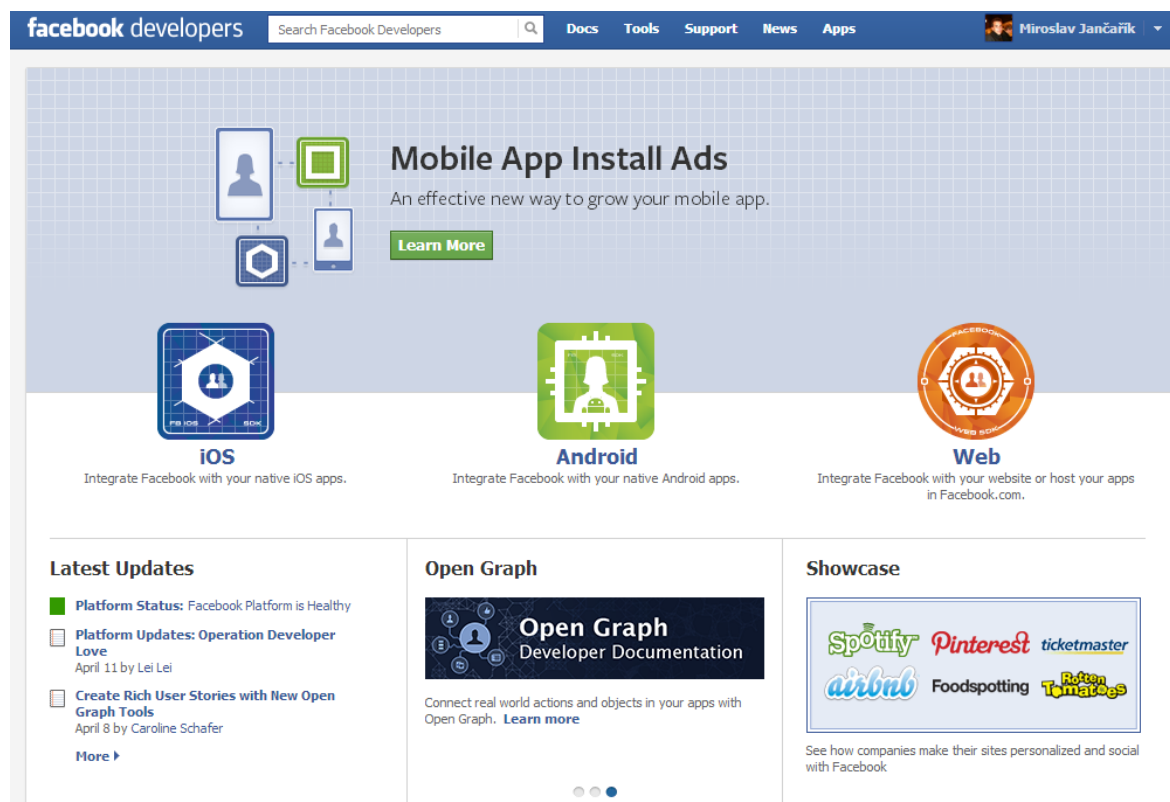
Nejběžnější formou propagace na Facebooku jsou PPC reklamy ve formě krátkých inzerátů. Zobrazují se v pravé části Facebooku. Do inzerátu můžete vložit i obrázek o velikosti 110 x 80 pixelů, který jasně popíše váš produkt či službu. Na Facebooku jsou nejvíce zastoupení lidé ve věku 18-35 let. Z ukázky (*Obrázek 10*) jsou patrné výhody PPC reklamy.



Obrázek 10 Výhody PPC reklamy [Zdroj: <http://www.pria.cz/cs/seo-ppc>]

1.5 Facebook developers

Facebook developers (*Obrázek 11*) je sekce pro vývojáře na adrese <https://developers.facebook.com/>, která obsahuje všechny důležité informace pro tvorbu vlastních aplikací. Zde se musí přihlásit všichni, kteří chtějí tvořit aplikace napojené na sociální síť Facebook.



Obrázek 11 Facebook developers

Na obrázku (*Obrázek 11*) je patrné, že je Facebook developers dále rozdělen do dalších 5 částí (dokumentace, nástroje, podpora, novinky a seznam vámi spravovaných aplikací). Je také patrné, že se Facebook chce v hojně míře rozšířit i do nativních aplikací pro „Smart phony“ s operačním systémem Android a iOS.

1.5.1 Dokumentace

Dokumentace je nedílnou součástí jakéhokoli vývoje aplikací pro sociální sítě s návazností aplikací na jiné služby jako Google maps atd. Každý vývojář v dokumentaci stráví spoustu času, než pochopí základní struktury a rozhraní pro komunikaci se službou. Facebook strukturu dokumentace několikrát během posledního roku změnil. V průběhu psaní diplomové práce se dokumentace dále dělila na několik oddílů. V prvním oddílu je možno vybrat si dokumentaci pro daný druh tvořené aplikace (webová, nativní pro iOS, nativní pro Android a hry na Facebooku), kde jsou pak popsány jednotlivé kroky pro zvolenou aplikaci. V „Core Concepts“ jsou vysvětleny základní koncepty sociálního designu, sociálních pluginů, přihlášení přes Facebook, jednotlivé dialogy, které Facebook nabízí, přístup k uživatelským datům, propagování své aplikace a koncept aplikačního centra

sociální síť Facebook. V „Advanced Topics“ jsou rozebrány pokročilejší techniky jako internacionalizace, placení virtuálními kredity a integrování Facebook chatu pomocí „chat API“. V „SDK Reference“ jsou pak popsány jednotlivé funkce, které jsou dostupné ve Facebook knihovnách. Pro webové aplikace jsou zde popsány JavaScript SDK a PHP SDK. Pro nativní aplikace do telefonů jsou zdokumentovány iOS SDK a Android SDK. Jako poslední je sepsán seznam SDK třetích stran pro další programovací jazyky (.NET, Python, Java, Ruby a Node.js).

1.5.2 Nástroje

V této části jsou popsány jednotlivé nástroje, které slouží ke konfiguraci, tvorbě a ladění Facebook aplikace. U této diplomové práce bylo využito nástroje „Graph API Explorer“, ve kterém je možnost nasimulovat jakýkoli dotaz na „Graph API“.

Neméně důležitým nástrojem je i „JavaScript Test Console“, která slouží pro otestování JavaScriptových funkcí z JavaScript SDK.

1.5.3 Podpora

Část podpora je opět rozdělena do několika sekcí. V sekci „Platform Status“ ukazuje dostupnost Facebook platformy i se statistikami týkajícími se chybovosti a průměrné časové odpovědi „Graph API“. V sekci „Bugs“ je možné ohlásit chyby v jednotlivých SDK. Sekce „Community“ a „Technical Q&A“ slouží komunitě vývojářů, aby našli řešení technicky náročnějších problémů ke vzájemné spolupráci a k rychlejšímu vývoji.

1.5.4 Novinky

Část novinky připomíná spíše blog, ve kterém jsou chronologicky publikovány zprávy o novinkách a změnách ve „Facebook platform“. Každý týden se zde objeví i reporty o chybách a jejich opravě.

1.5.5 Seznam aplikací

V této části jsou v levém sloupci zobrazeny všechny aplikace, které jsou vámi spravovány. V seznamu aplikací je možné vyhledávat podle jména aplikace. Po otevření aplikace je možné ji nastavit, přidělit dalšímu vývojáři nebo se podívat na statistiky, které si Facebook vede ke každé aplikaci. U statistik dochází až k třídnímu zpoždění zobrazování dat.

Nově Facebook zavedl u aplikací ještě chybové hlášky, které upozorňují vývojáře na nedostatky a omezení funkcí aplikace s tím, že dávají vývojářům čas na opravení a popřípadě odvolání.

V pravém horním rohu je tlačítko „Create new App“, pomocí kterého je možné vytvořit novou aplikaci. Postup pro vytvoření aplikace bude dále popsán v praktické části.

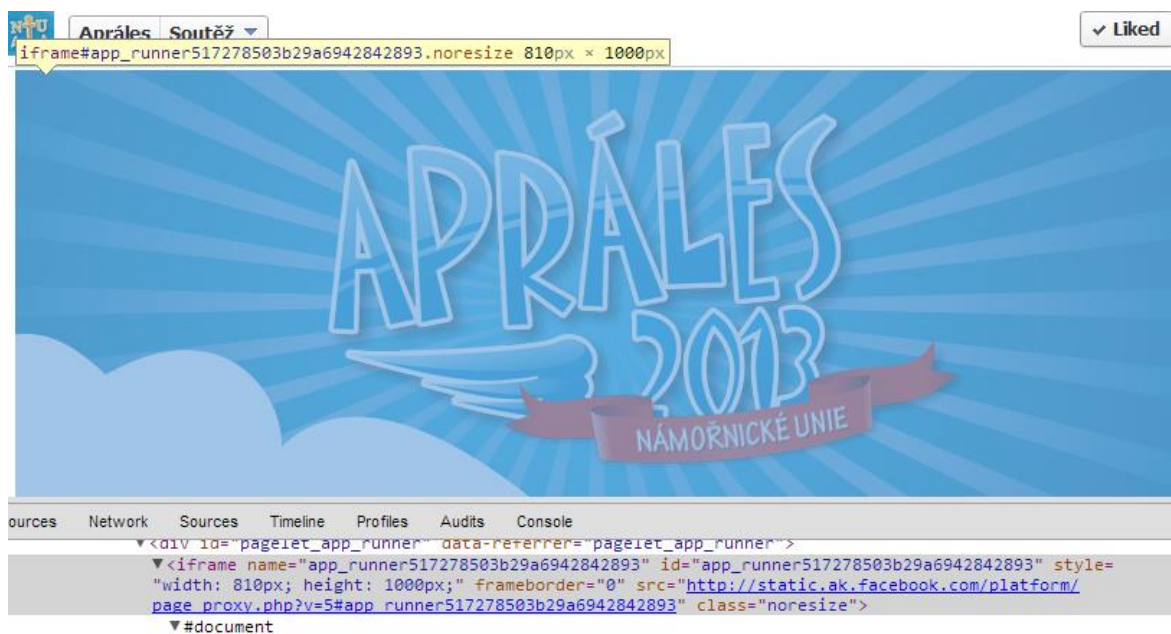
1.6 Facebook aplikace

V této kapitole bude nejdříve popsána funkčnost aplikací na Facebooku, a pak rozebrány jednotlivé druhy aplikací. Poté bude popsána knihovna PHP SDK, která bude využita při programování Facebook aplikace, autorizace uživatele do aplikace, získání uživatelských dat z Facebooku pomocí „Graph API“ a dialogy, které budou sloužit k virálnímu šíření aplikace.

1.6.1 Funkčnost aplikací třetích stran na Facebook

Sociální síť Facebook, jako jedna z mála sociálních sítí, umožnila zaimplementovat do svého prostředí aplikace třetích stran. Tím dala vývojářům po celém světě možnost vytvářet aplikace, které ji obohatí a přinesou síti více uživatelů, kteří na ní stráví více a více času. Výhodou všeho je, že se webový programátor nemusí učit novým programovacím jazykům a technologiím, kterých webové prostředí nabízí samo o sobě hodně, a nespočet dalších technologií a postupů rychle přibývá. Pro vytvoření interaktivní aplikace na sociální síti Facebook si vystačíme se základními webovými jazyky (HTML, CSS a JavaScript) společně s dostupnými Facebook SDK (JavaScript SDK, PHP SDK).

Pro implementaci samostatné aplikace třetích stran do sociální sítě Facebook se využívá HTML tagu „iframe“ (*Obrázek 12*), kterým je vymezen prostor pro vložení jiné webové stránky. Takto jednoduchý princip je však rozšířen a vložené webové stránky jsou ještě předávány další parametry.



Obrázek 12 Ukázka implementace Facebook aplikace

Aplikace na sociální síti Facebook je rozdělena do dvou skupin. První skupinou jsou záložky a druhou skupinou jsou canvas aplikace. [11]

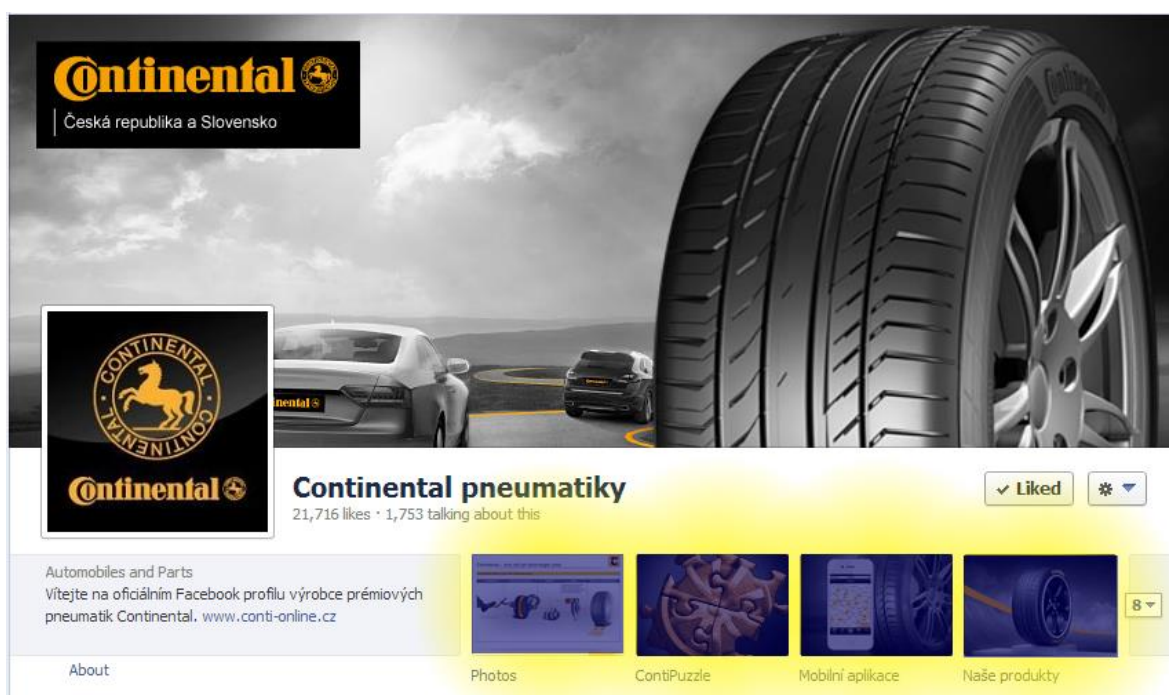
1.6.2 Webhosting

V minulé kapitole bylo popsáno zaimplementování aplikace do prostředí sociální sítě Facebook, ze kterého plyne, že aplikace běží na vzdáleném serveru. Pro provoz aplikace může být využit vlastní server, který firma vlastní, nebo pronajmout prostor pro webové stránky na cizím serveru. Požadavky na webhosting jsou stejné jako na tradiční webové stránky nebo aplikace, ale na daném serveru musí být pořízený SSL certifikát a aplikace musí být přístupná na protokolu http i https.

1.6.3 Záložka

Hlavním rozdílem mezi záložkou a aplikací je, že záložka je přímo svázána s konkrétní stránkou, její adresa je tedy ve tvaru „http://www.facebook.com/{jmeno-stranky}/app_{id-samostatne-aplikace}“. U záložky se dá zjistit, jestli je daný návštěvník fanouškem stránky, a tak mu zobrazit jiný obsah než ne-fanouškovi dané stránky. To se využívá hlavně pro získávání fanoušků, kdy je návštěvník stránky vyzván dát „To se mi líbí“, aby se mu zobrazil obsah dané záložky. Záložku je možné využít i jako částečnou canvas aplikaci a autorizovat návštěvníka pomocí JavaScript SDK tak, aby nemusel návštěvník vyplňovat

formulář, pokud se chce zapojit do soutěže. Avšak této varianty se využívá zřídka a jen u menších aplikací, protože záložky jsou pro to méně uzpůsobeny než plnohodnotné canvas aplikace. Záložky hlavně plní roli přidávání dalších funkcionalit k základním funkcím stránek jako jsou Události, Fotky, Video a Poznámky. Pomocí záložek můžeme na Facebooku prezentovat firemní produkty, historii firmy, dostupné slevy na vybrané zboží, atd. Záložky jsou podporované ve dvou velikostech, které se dají použít. Starší typ záložek má šířku pouhých 520px. Od března 2012 již mohou mít záložky velikost až 810px. Po této změně, kdy všechny stránky přešly na Timeline, se změnilo i umístění záložek na stránce (Obrázek 13). Nyní jsou umístěny v horním hlavním menu v podobě ikonek a popisku.

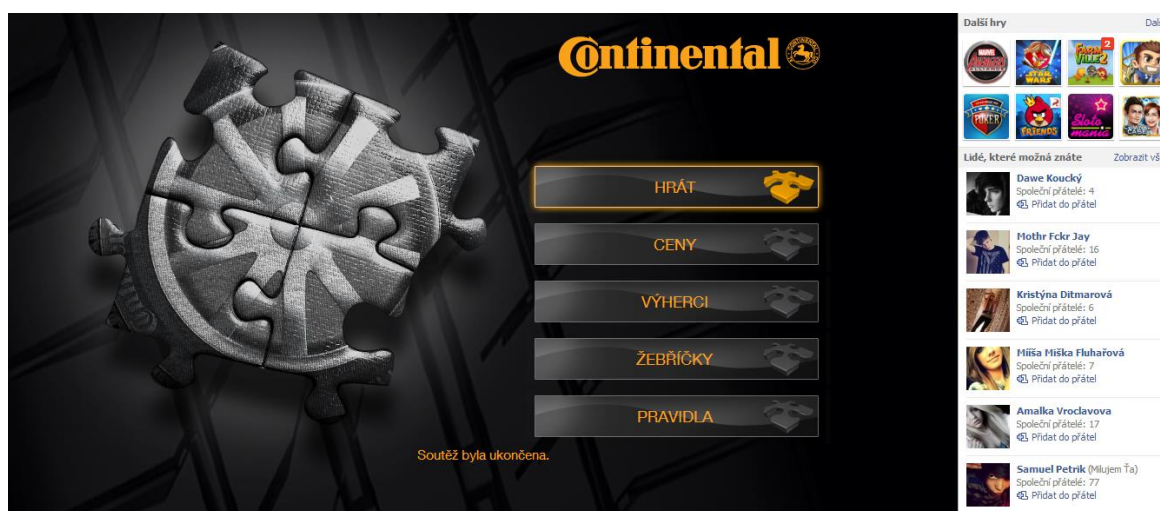


Obrázek 13 Ukázka rozmístění záložek na stránce

1.6.4 Canvas aplikace

Canvas aplikace na rozdíl od záložek nejsou spojeny s žádnou stránkou a běží ve speciálním prostředí Facebook zvanému canvas. Adresa canvas aplikací je ve tvaru „<https://apps.facebook.com/{jmeno-aplikace}>“. Velikost aplikace může být fixní se šířkou 760px a nebo se přizpůsobovat rozlišení uživatele. Pokud je vybrána přizpůsobivá velikost aplikace, měla by se dodržet šířka aplikace maximálně 760px, protože návštěvníci aplikace se zařízením s menším rozlišením by měli problémy se zobrazováním, protože canvas prostředí aplikace je momentálně optimalizováno pro zařízení s rozlišením na šířku 1024px a vyšším. Toto prostředí je vhodné pro složitější aplikace (hry, soutěže, atd.).

Na Facebooku je možné canvas aplikace rozdělit do dvou skupin. První skupinou jsou aplikace značky „brandové“ (Obrázek 14), které slouží k získávání fanoušků, ke zlepšení povědomí o firmě a jejich produktech, k reklamním a akčním nabídkám firem. Jsou především krátkodobého charakteru, kdy na konci aplikace jsou rozdány věcné ceny podle dosaženého skóre uživatelů v aplikaci.



Obrázek 14 Ukázka krátkodobé canvas aplikace

Druhou skupinu aplikací jsou hry (Obrázek 15), které mají pomocí virálních prvků získat co nejvíce uživatelů, kteří si pak ve hře budou nakupovat různé podpůrné vybavení, otevírat nové možnosti hry, atd. Tyto hry jsou především uzpůsobeny ke každodennímu hraní a vylepšování svého profilu ve hře. V aplikaci je možné vidět, jak se daří vašim přátelům, a je dovoleno si mezi sebou posílat věci, atd.



Obrázek 15 Ukázka dlouhodobé aplikace (Hra FarmVille 2)

Pro placení na sociální síti Facebook byly zavedeny virtuální peníze neboli kredity. Tyto kredity pak slouží pro placení na sociální síti, kdy si za ně uživatelé nakupují již zmiňované věci.

1.7 Facebook knihovny

Facebook jako ostatní sociální síť nabízí sadu knihoven (SDK), která slouží pro usnadnění komunikace mezi ním a aplikacemi. Pro webové vývojáře jsou důležité PHP SDK a JavaScript SDK.

1.7.1 PHP SDK

PHP SDK poskytuje bohatou sadu funkcí, které jsou dostupné na straně PHP (tedy na straně serveru). Mezi tyto funkce patří funkce Graph API a funkce FQL. PHP SDK může být použito k administrátorským operacím v aplikaci, ale také k operacím právě přihlášeného uživatele aplikace. Tím, že PHP SDK pracuje s přístupovými tokeny, tak usnadňuje práci při autentizaci, autorizaci, a poté při následné komunikaci mezi Facebookem a aplikací.

```
require_once("facebook.php");

$config = array();
$config['appId'] = 'YOUR_APP_ID';
$config['secret'] = 'YOUR_APP_SECRET';
$config['fileUpload'] = false; // optional

$facebook = new Facebook($config);
```

Obrázek 16 Inicializace a instalace PHP SDK

Instalace a inicializace PHP SDK (*Obrázek 16*) je velice jednoduchá. Stačí si stáhnout z GitHubu poslední verzi „facebook.php“ a pomocí funkce „require_once“ ji vložit do svého kódu. Po načtení skriptu je nutné správně nakonfigurovat „appId“ a „secret“, které lze najít u konkrétní aplikace na adrese <https://developers.facebook.com>. Pak již stačí vytvořit objekt třídy „Facebook“, které jsou předány v konstruktoru nakonfigurované proměnné. [12]

1.7.2 JavaScript SDK

JavaScript SDK stejně jako PHP SDK obsahuje bohatou sadu funkcí, které jsou dostupné na straně klienta a jsou vázány nejčastěji na uživatelské akce. JavaScript SDK se využívá při implementaci sociálních prvků (tlačítko „Líbí se mi“, tlačítko „Sdílení“, Facebook komentáře), pro přihlášení se na webové stránky nebo do služby pomocí Facebooku (v poslední době se často využívá u služeb, především v zahraničí, kde je možné se přihlásit pomocí Facebooku, ale i dalších sociálních sítí jako je LinkedIn, Twitter, atd.), Facebook dialogů, které jsou zobrazovány a interaktivně propojeny s JavaScriptem.

```
<div id="fb-root"></div>
<script>
  window.fbAsyncInit = function() {
    // init the FB JS SDK
    FB.init({
      appId      : 'YOUR_APP_ID',                          // App ID from the app dashboard
      channelUrl : '//' + window.location.protocol + '//' + window.location.hostname + '/channel.html', // Channel file for x-domain comms
      status     : true,                                    // Check Facebook Login status
      xfbml      : true                                     // Look for social plugins on the page
    });

    // Additional initialization code such as adding Event Listeners goes here
  };

  // Load the SDK asynchronously
  (function(d, s, id){
    var js, fjs = d.getElementsByTagName(s)[0];
    if (d.getElementById(id)) {return;}
    js = d.createElement(s); js.id = id;
    js.src = "//connect.facebook.net/en_US/all.js";
    fjs.parentNode.insertBefore(js, fjs);
  }(document, 'script', 'facebook-jssdk'));
</script>
```

Obrázek 17 Instalace a inicializace JavaScript SDK asynchronně

Instalace a inicializace JavaScript SDK je opět velice jednoduchá. Stačí do výsledného souboru vložit kód (Obrázek 17), kde je nutné vyplnit „appId“ a „channelUrl“. Popřípadě ještě jazykovou verzi JavaScript SDK tak, aby odpovídala nastavenému jazyku uživatele, a tím docházelo k zobrazování sociálních prvků a dialogů ve správném jazyce. Jazykovou verzi nastavíme pomocí cesty. Pro hodnotu „en_US“ budou dané prvky v anglickém jazyce. Pro českou verzi prvků stačí změnit hodnotu na „cs_CZ“.

Pro načítání JavaScript SDK je možnost použít synchronní nebo asynchronní verzi kódu. Při asynchronním načítání JavaScript SDK nedochází k blokování spojení a může být průběžně načítán zbytek stránky.

Z ukázky (*Obrázek 17*) je patrné, že JavaScript SDK je načítáno ze vzdáleného úložiště Facebooku. Dané řešení má své klady a zápory. Mezi dané klady patří aktualizace, které mohou vývojáři JavaScript SDK neustále provádět a vývojáři aplikací je nemusí neustále stahovat a kontrolovat. Mezi zápory patří spolehnutí se na třetí stranu, kde může dojít k výpadku nebo k chybě lidského faktoru, které mohou vést v lepším případě k omezení funkčnosti nebo v nejhorším k nefunkčnosti celé aplikace. Proto v praxi webových vývojářů přidávají ještě lokální verze knihoven, které budou využity, pokud externí zdroje nejsou dostupné. [12]

1.8 Data o uživateli

Sociální sítě i Facebook uchovávají velké množství dat o každém uživateli, který je do ní zaregistrován. Možnost dostat od Facebooku data o uživateli (jméno, e-mail, datum narození, atd.) usnadňuje používání aplikací a neubírá tak uživateli čas. Ten tak nemusí data o sobě neustále doplňovat do formuláře, toho se ve velké míře využívá i pro registraci a přihlašování do některých zahraničních služeb (bitly.com atd.).

1.8.1 Graph API

Přes Graph API probíhá přístup k uživatelským datům, která jsou od Facebooku dostupná. Je možné si to představit jako rozhraní s přesně danou strukturou, ve které jsou data uchovávána a jakým způsobem mohou být přečtena. Všechny objekty na Facebooku jsou popsány pomocí Graph API. Ke každému objektu a jeho vlastnostem je možné přistoupit pomocí unikátního ID objektu na adrese `http://graph.facebook.com/{unikatni-id-objektu}` (*Obrázek 18*) nebo unikátního jména objektu, které mohou mít uživatelé, stránky a aplikace na adrese `http://graph.facebook.com/{unikatni-jmeno-objektu}` (*Obrázek 19*). Z obrázků (*Obrázek 18*) a (*Obrázek 19*) je patrné, že data jsou ve formátu JSON.



```
{
  "id": "100000926255937",
  "name": "Miroslav Jan\u00da\u0159\u00edk",
  "first_name": "Miroslav",
  "last_name": "Jan\u00da\u0159\u00edk",
  "link": "http://www.facebook.com/miroslav.jancarik.1",
  "username": "miroslav.jancarik.1",
  "gender": "male",
  "locale": "en_GB"
}
```

Obrázek 18 Uživatelský výstup z Graph API

Na uživatelském výstupu z Graph API (*Obrázek 18*) jsou vidět veřejné informace (unikátní ID, celé jméno, křestní jméno, příjmení, odkaz na profil, unikátní jméno, pohlaví, jazykové nastavení Facebooku). Tyto informace jsou dostupné u každého uživatele a nebylo by těžké je získat pouhým procházením Facebook profilu uživatele.



Obrázek 19 Stránkový výstup z Graph API

Na stránkovém výstupu z Graph API (*Obrázek 19*) jsou veřejné informace o stránce. Daných informací je již mnohem víc než u uživatele, ale některé pole mají stejné (unikátní ID, odkaz na profil, jméno, unikátní jméno).

Po autorizaci uživatele (kapitola 1.8.3) je dostupný objekt „me“ v Graph API na adrese https://graph.facebook.com/me?access_token={access-token}, který reprezentuje právě přihlášeného uživatele do aplikace s povoleným přístupem k nadstandardním datům.

Více informací o Graph API je možné získat v dokumentaci na adrese <https://developers.facebook.com/docs/reference/api/> a pro lepší pochopení Graph API a

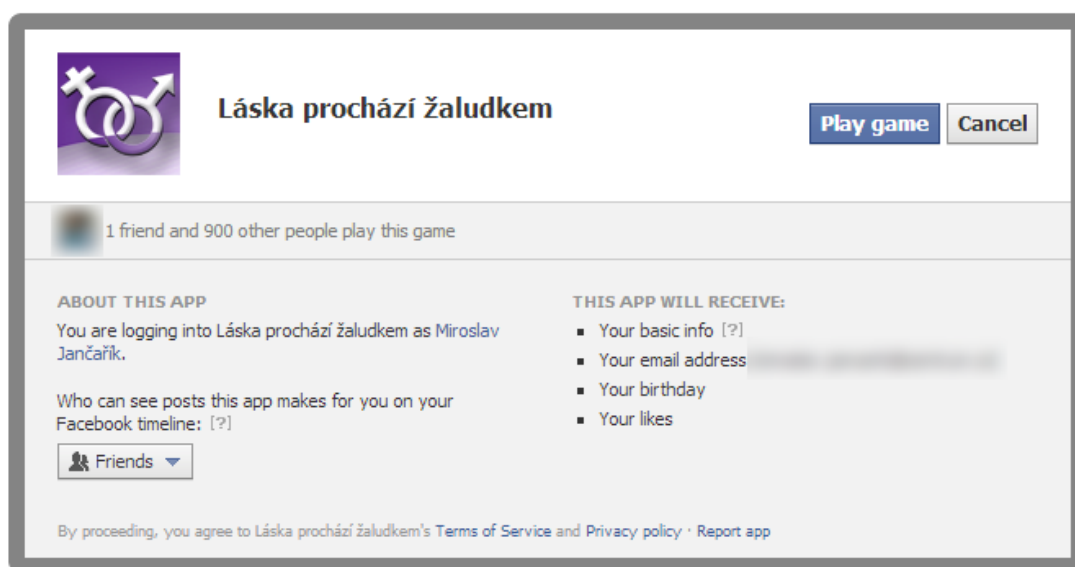
práci s ním Facebook nabízí nástroj na adrese <https://developers.facebook.com/tools/explorer/>. [12]

1.8.2 FQL

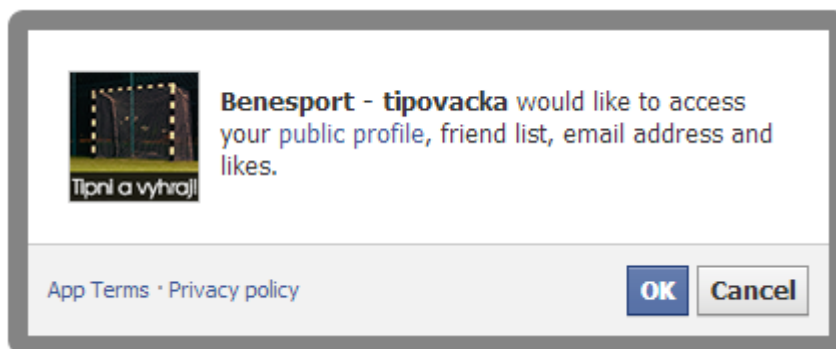
FQL (Facebook Query Language) je speciální jazyk podobný jazyku SQL, pomocí kterého je možné spouštět FQL dotazy. FQL umožňuje klást speciální dotazy na Graph API, ze kterého obdrží patřičná data. Je možné zde využít pokročilých funkcí, které nejsou dostupné přímo v Graph API. FQL umožňuje klást i více dotazů naráz a tím vytvářet složitější dotazy a snížit množství komunikace mezi Facebookem a aplikací. Výstup z Graph API pomocí FQL dotazů je dostupný na adrese https://graph.facebook.com/fql?q={FQL-dotazy}&access_token={access-token}. Co je to „Access token“, a jak ho získat, bude vysvětleno v následující kapitole. Datový výstup za pomocí FQL dotazů na Graph API je opět ve formátu JSON. [12]

1.8.3 Autorizace uživatele

Pokud potřebujeme od uživatele získat více dat a nejsou to přímo veřejné informace (e-mail, „Líbí se mi“, atd.). Je nutné dostat uživatelovo povolení, aby bylo možné dané informace z Graph API číst. K tomu slouží autorizační dialog, který lze vyvolat pomocí výše popsaných SDK. Autorizační dialog (*Obrázek 20*) a (*Obrázek 21*) obsahuje hlavně seznam oprávnění, které od uživatele potřebujeme zpřístupnit.



Obrázek 20 Starý vzhled autorizačního dialogu

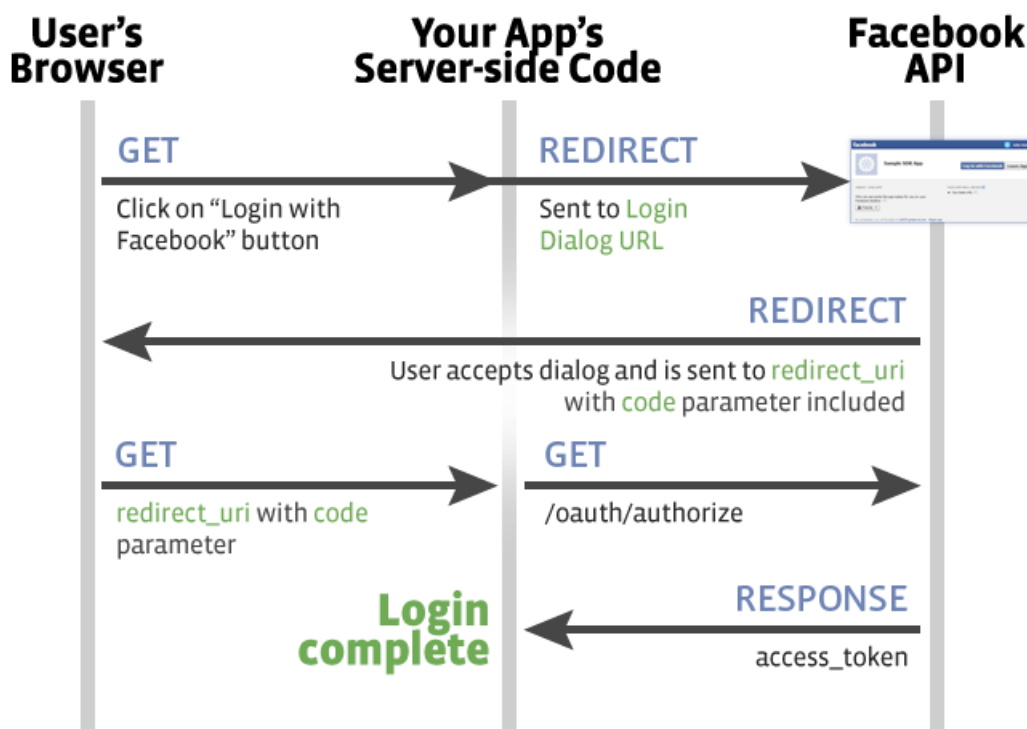


Obrázek 21 Nový vzhled autorizačního dialogu

Starší vzhled autorizačního dialogu (*Obrázek 20*), který zobrazuje více informací, odlákává pozornost uživatele od nejdůležitější části požadovaných oprávnění. Proto Facebook postupně zavádí nový autorizační dialog, který přesně, jednoduše a výstižně definuje jednotlivá požadovaná oprávnění.

Po potvrzení autorizačního dialogu získá aplikace tzv. „Access token“ uživatele. Je to unikátní kód vygenerovaný Facebookem, pomocí kterého jsou pak aplikaci poskytnuta uživatelova data.

Facebook pro autorizaci uživatele využívá standardu OAuth 2.0. Z ukázky (*Obrázek 22*) je vidět komunikace mezi prohlížečem, webovou aplikací a Facebookem při autorizaci uživatele na straně serveru. Nejdříve uživatel v prohlížeči dá podnět k autorizaci. Aplikace se přesměruje na stránku s autorizačním dialogem. Po potvrzení autorizačního dialogu dojde k přesměrování na aplikaci zvolenou stránku. Poté aplikace s parametrem „code“ zažádá o „Access token“. Po dokončení autorizace dostane aplikace příslušný „Access token“ uživatele. [12]



Obrázek 22 Postup při autorizaci uživatele do aplikace

1.8.3.1 Oprávnění při autorizaci

Oprávnění mohou být silnou zbraní, jak získat téměř všechna data o uživateli, která jsou na Facebooku za celou dobu jeho existence uložena. Nemusí se to týkat jenom uživatelského profilu, ale i stránek, které uživatel spravuje. Protože aplikace nemusí jen stáhnout všechny jeho fotografie, videa, atd., ale i přečíst uživatelské soukromé zprávy. Podobná oprávnění jako jsou pro čtení, existují i pro zápis. Proto by uživatel měl dávat velký pozor, k jakým oprávněním dává svolení.

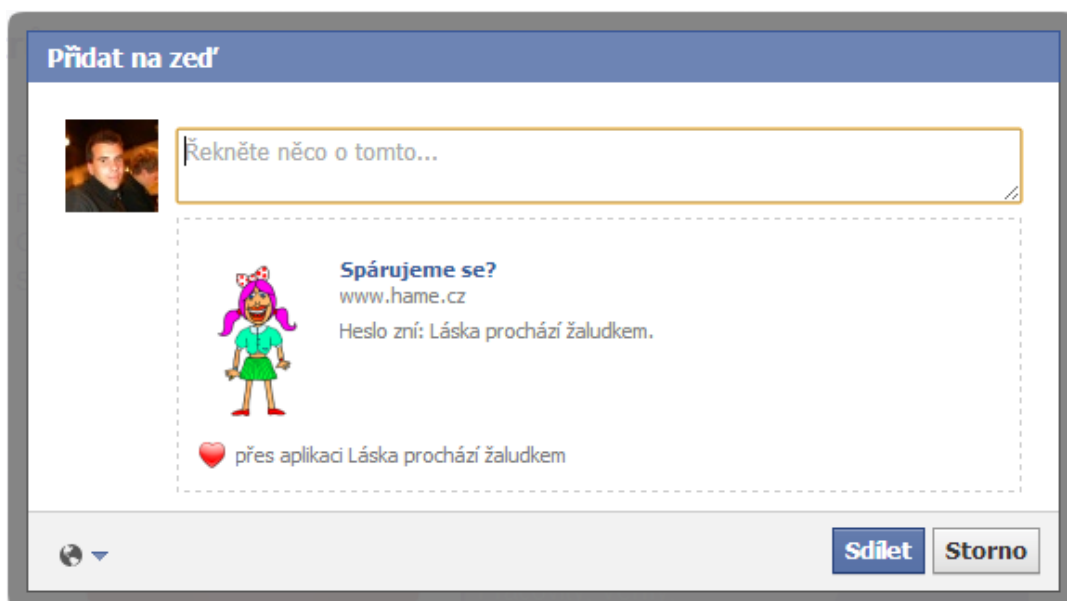
Většina aplikací se ale tak zákeřně nechová a berou si jen ta oprávnění, která slouží k lepší viralitě aplikace, k její správné funkci a ke zlepšení prožitku z ní. Pokud se jedná o krátkodobější soutěžní aplikaci, která po uživateli chce e-mail, tak ho vyžaduje především proto, aby pořadatelé soutěže mohli přes daný e-mail kontaktovat výherce. Seznam „Líbí se mi“ pak většinou neslouží ke špionáži uživatelů, ale ke zjištění, jestli jsou fanoušky dané stránky. To samé by platilo i pro přihlášení do služeb pomocí sociální sítě. Proto by měl být uživatel opatrný, ale také ne přehnaně paranoidní. [12]

1.9 Facebook dialogy

Facebook dialogy poskytují jednoduché a konzistentní rozhraní pro poskytování sociálních funkcí. Ve webových aplikacích jsou vykreslována pomocí JavaScript SDK. Nevyžadují žádná oprávnění, protože jsou spjata s interakcí uživatele. Jejich vzhled je neměnný a webový vývojář má pouze možnost nastavit některé jejich parametry. Facebook nabízí 7 typů dialogů, které jsou dostupné ve webovém prostředí, u nativních aplikací pro iOS a u nativních aplikací pro Android. V této kapitole jsou popsány dva ze tří nejčastěji používaných dialogů u webových aplikací. Třetí (autorizační dialog) je popsán v kapitole 1.8.3. [12]

1.9.1 Feed dialog

Feed dialog tzn. sdílení (*Obrázek 23*) umožňuje aplikaci přidat příspěvek do Timeline. Vývojář aplikace má možnost nastavit několik parametrů. Odkaz, kam bude uživatel přesměrován po kliknutí na daný příspěvek. Obrázek, který se zobrazuje u příspěvku. Jméno příspěvku, které by mělo být výstižné a chytlavé, protože je hned po obrázku nejvíce vidět u příspěvku. A v neposlední řadě ještě delší popis. Po nasdílení příspěvku na Timeline dojde k zobrazení příspěvku přátelům uživatele v novinkovém kanále, kteří mají možnost pomocí sociálních prvků (tlačítko „Líbí se mi“, sdílet a komentáře) reagovat na vložený příspěvek.



Obrázek 23 Ukázka Feed dialogu z naší aplikace

Každá Facebook aplikace se snaží dosáhnout co největšího virálního efektu, kdy uživatelé sami sdílejí obsah, který je vtipný nebo pro ně svým způsobem zajímavý, a chtějí se o něj podělit se svými přáteli.

Dosáhnutí takového virálního efektu není jednoduché. Vývojář může použít i další funkcionalitu Facebooku a vyžádat si od uživatele oprávnění pro vkládání příspěvků na jeho Timeline. Takové řešení je v souladu s pravidly. Tím daná aplikace může automaticky sdílet informace, pokud uživatel dokončil zdárně level, dostal se do čela tabulky atd. Ale nic se nesmí přehánět, protože by mohlo dojít k zablokování aplikace kvůli spamování uživatelů. Tato funkcionalita by měla pouze doplňovat celou aplikaci, protože uživatel nemusí potvrdit patřičná oprávnění. [12]

1.9.2 Requests dialog

Requests dialog tzn. pozvánky (Obrázek 24) je druhým nejpoužívanějším dialogem. Při otevření dialogu uživatel vybere ze seznamu svých přátel ty, kterým chce poslat pozvánku do aplikace. Ta jim přijde do upozornění. Po kliknutí na upozornění jsou přesměrováni do aplikace. U pozvánek je možné z parametru v adrese zjistit, zda uživatel přišel na pozvánku nebo z jiného zdroje - tím je možné reagovat v aplikaci na daný podnět a uživatelé mohou být nějak odměněni. [12]



Obrázek 24 Ukázka Requests dialogu z naší aplikace

2 PROGRAMOVACÍ JAZYKY, DATABÁZE A VYUŽITÉ TECHNOLOGIE

V této kapitole jsou stručně popsány jednotlivé programovací jazyky a technologie, na kterých je webová aplikace na sociální síti Facebook postavena. Postupně jsou popsány tyto programovací jazyky a postupy: HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL a AJAX.

2.1 HTML

První specifikace HTML (Hypertext Markup Language) byla představena již v roce 1991. 90. léta vedla k rozvoji jazyka a postupně vznikly verze 2.0, 3.2 a 4.0. V roce 1999 byla zveřejněna verze 4.01. V průběhu vývoje jazyka HTML byla založena organizace W3C (World Wide Web Consortium), která se stará o specifikaci jazyka. Poté vývoj jazyka HTML ustanul.

HTML slouží k tvorbě webových stránek. Je to značkovací jazyk, který je dostupný na všech platformách. Dokumenty HTML jsou textové soubory, které lze prohlížet na jakémkoli počítači a mají příponu „html“ nebo zkráceně „htm“. Každý HTML soubor se skládá ze základních značek, kterým se říká tagy. Jsou zapsány v ostrých závorkách a jsou buď párové nebo nepárové. Párové tagy jsou například odkazy, kde musí být jednoznačně jasné, co má všechno ještě být odkazem. Začínají otevíracím tagem a končí zavíracím tagem, který je ve formě `</{tag}>`. Nepárový tag je zalomení textu na novém řádku. [13], [14]

2.1.1 HTML5

Kvůli podpoře vzniku nových webových aplikací a vyřešení nedostatků jazyka HTML 4.01 byly zapotřebí vytvořit nové funkce a specifikovat je pro HTML. V roce 2004 vznikla skupina WHATWG (Web Hypertext Application Working Group), která vytvořila první specifikaci HTML5 a začala pracovat na nových funkcích. V roce 2006 se do vývoje HTML5 přidalo i konsorcium W3C a o dva roky později byla uveřejněna první specifikace HTML5. Specifikace HTML5 v sobě obsahuje:

- Element Canvas
- Výměna zpráv po kanálu

- Výměna zpráv mezi dokumenty
- Geolokace
- MathML
- Microdata
- Události Server-Sent
- SVG
- Protokol a rozhraní API WebSocket
- Webové úložiště
- Webová SQL databáze
- XMLHttpRequest Level 2

V naší aplikaci je využit z HTML5 především element Canvas. V dnešní době již prohlížeče mají dobrou podporu u nových funkcí HTML5. Pro zjištění dostupnosti jednotlivých funkcí z HTML5 u přichozího uživatele je možné využít knihovnu „modernizr.js“ a pokud daný prohlížeč není plně kompatibilní s naší webovou aplikací, je možné vyzvat uživatele, aby buď aktualizoval svůj prohlížeč, nebo mu doporučit jiný z webových prohlížečů. [13]

2.2 CSS

CSS (Cascading Style Sheets) neboli kaskádové styly vznikly v roce 1996 jako reakce na vyvíjející se strukturovaný jazyk HTML. Snahou bylo oddělení informací a struktury stránky od metod pro úpravu vzhledu stránek. Historie CSS úzce souvisí s podporou webových prohlížečů, protože ty přidávají jednotlivé funkce s novými verzemi. Aby to neměli vývojáři jednoduché, tak každý webový prohlížeč interpretuje styly trochu jinak a některé prohlížeče dokonce neznají některé vlastnosti. Po dvou letech od zveřejnění CSS1 vznikla druhá verze kaskádových stylů, která přinesla další vylepšení původní verze. [15], [16]

2.2.1 CSS3

Stejně jako u HTML, kdy byla potřeba podpory nových webových aplikací, byla potřeba zlepšit i funkce pro vzhled a zpříjemnit uživatelské prostředí bez nutnosti použití JavaScriptu nebo Flashe. Proto konsorcium W3C začalo pracovat na nové specifikaci CSS3. Protože specifikace CSS3 ještě není konečná, ale webové prohlížeče implementují jednotlivé vlastnosti postupně, a tak se mohou mezi jednotlivými prohlížeči lišit. Proto webové prohlížeče používají tzv. „vendor prefixy“, které definují vlastnost přímo pro daný prohlížeč.

Seznam vendor prefixů:

- -ms- (Internet Explorer)
- -moz- (Mozilla Firefox)
- -webkit- (Chrome+Safari)
- -o- (Opera)

CSS3 přináší celou řadu nových funkcí, mezi které patří:

- Selektory pro elementy
- Media Queries pro smart phony a další přenosná zařízení
- Nové možnosti definování barvy
- Definování vlastních fontů
- Nové formátování textu
- Nové možnosti s obrázky na pozadí
- Přejechy (Gradients)
- Rámečky a zakulacené rožky
- Vícesloupcový layout
- Animace a transformace

Většina vlastností je již dostupná pomocí vendor prefixů ve všech moderních prohlížečích.

2.3 JavaScript

JavaScript se poprvé objevil v roce 1995 a jeho hlavní úlohou bylo ověřování údajů, které zadali uživatelé. To se dříve řešilo na straně serveru pomocí PHP nebo Perl. Pro kontrolu dat muselo vždy dojít ke spojení se serverem, který data zkontroloval, tím rostl i počet spojení.

V té době měla většina uživatelů Internetu ještě připojení přes modem s rychlostí 28,8 Kb/s, takže při větším množství dat mohl uživatel na odpověď čekat i třicet sekund, proto byl kladen důraz na skriptovací jazyk na straně klienta.

K jeho standardizaci došlo v roce 1997 s názvem ECMAScript, který vznikl ze tří tehdy odlišných verzí JavaScriptu. Kompletní implementaci tvoří tři části (jádro ECMAScript, objektový model dokumentu, objektový model prohlížeče).

Od té doby se stal JavaScript důležitou součástí všech hlavních webových prohlížečů. Už neplní jen funkci jednoduché validace na straně klienta, nyní se stará o interakci téměř se všemi aspekty okna prohlížeče a jeho obsahu. Javascript je plnohodnotný programovací jazyk, který je schopný provádět složité výpočty a interakce. Stal se natolik nepostradatelným, že je implementován i v mobilních prohlížečích. Dokonce i společnost Microsoft s vlastním skriptovacím jazykem na straně klienta tzn. „VBScript“ musela do svého vlastního prohlížeče Internet Exploreru zahrnout svou vlastní implementaci JavaScriptu. [18]

2.4 PHP

Webové aplikace se od osobních webových stránek liší nutností spouštět skripty na serveru, aby pomocí bez-stavového kódu HTML bylo možné realizovat běžné známé funkce nynějších webových aplikací jako je počítadlo návštěv, ankety, internetové obchody s košíky, seznamky, chaty a veškeré sociální aspekty internetu. K tomu programátorům dopomáhá PHP neboli Hypertext Preprocessor. Ze začátku sloužilo k realizaci formulářů používaných na webových stránkách. Ve svých raných verzích PHP oslovilo spoustu vývojářů díky jednoduchosti a velkému počtu již zabudovaných funkcí, které s každou další verzí byly dále rozšiřovány. PHP je v době psaní diplomové práce ve verzi 5.4, která nabízí plně objektově orientované programování s mnoha vestavěnými funkcemi pro práci s poli, řetězci, atd. PHP také podporuje spoustu knihoven, které tak ještě dále rozšiřují jeho

využití. Neslouží pouze k webovým aplikacím. Je možné v něm naprogramovat konzolovou nebo desktopovou aplikaci, které se musí překompilovat. PHP však má největší uplatnění v tvorbě dynamických webových stránek, kde zabralo hlavní příčku před ASP.NET a JSP (Java Server Page). Jak bylo již zmíněno, skripty běží na serveru, na kterém musí být nainstalován webový server (nejčastěji Apache). [19], [20], [21]

2.5 MySQL

MySQL je volně dostupný multiplatformní databázový server. Nejčastěji je instalován s webovým serverem Apache na operačním systému Linux. MySQL patří mezi relační databáze. Slouží k ukládání a správě dat v databázi, kde dosahuje mnohem lepších výsledků než zastaralý způsob - ukládání dat v souborovém systému. V databázi jsou uloženy data a jednotlivé relační vztahy mezi jednotlivými prvky a objekty. Pro práci s databází slouží dotazovací jazyk SQL neboli Structured Query Language. V době psaní diplomové práce je dostupná verze MySQL 5.6.

Pro správu MySQL databází je nejčastějším nástrojem mezi vývojáři PhpMyAdmin. Pomocí něj lze vytvářet databáze, tabulky, spravovat záznamy, importovat nebo exportovat data a provádět další operace. PhpMyAdmin je v době psaní diplomové práce ve verzi 4.0.

V dnešní době se také hodně mluví o NoSQL databázích, které přinášejí nové myšlení do databází a dosahují ještě lepších výsledků než relační databáze jako je MySQL. [19], [20], [22]

2.6 JSON

JSON neboli JavaScript Object Notation je strukturovaný zápis dat, který je nezávislý na počítačové platformě a programovacím jazyku. Formát JSON je založen na podmnožině syntaxe JavaScriptu, především na literálech objektu a pole. Díky tomu je možné strukturovat datový formát, který reprezentuje stejné typy dat jako jazyk XML. Slouží především pro přenos dat. Naproti jazyku XML dosahuje JSON menších objemů a má lepší podporu v prohlížečích než jazyk XML. Weboví vývojáři si datový formát JSON velice oblíbili a nyní se používá hlavně při odesílání odpovědí ze serveru u technologie Ajax. JSON se však používá i při komunikaci s webovými službami, u serverových skriptů, u API sociálních sítí, které vrací odpovědi právě v tomto formátu. [18]

2.7 Ajax

V roce 2005 byl publikován na webu článek od Jesse Jamese Garretta nazvaný „Ajax: A new Approach to Web Applications“, ve kterém byla popsána technika označována jako Ajax. Jde o techniku dotazování se serveru na dodatečná data bez nutnosti znovu načtení celé webové stránky. To vede k lepšímu prožitku uživatelů a ke snížení objemu přenesených dat.

Klíčem Ajaxu je objekt XMLHttpRequest (XHR), který byl jako první vyvinut společností Microsoft a posléze implementován i ostatními webovými prohlížeči. Před zavedením objektu XHR bylo nutné při komunikaci ve stylu technologie Ajax využít nestandardních zásahů, většinou pomocí skrytých elementů iframe.

Po zavedení a implementování objektu XHR webovými prohlížeči došlo v oblasti komunikaci mezi prohlížečem a serverem k explozi jeho popularity. To mělo za následek i obnovení zájmu o JavaScript a vývojářům webových aplikací to přineslo nové techniky a vzory pro využití nových technologií. Nyní je Ajax nedílnou součástí takřka každé webové aplikace.

V dnešní době implementace standardů HTML5 existuje také technologie WebSocket, která se může stát nástupcem Ajaxu. Dokáže se serverem komunikovat takřka v reálném čase a je možné díky ní tvořit multi-player hry přímo ve webovém prohlížeči. [18]

3 MOŽNOSTI ZABEZPEČENÍ WEBOVÝCH APLIKACÍ

Zabezpečení webových aplikací je u některých firem velmi podceňováno díky hospodářské situaci, kdy se firmy snaží snížit své výdaje a někdy si ani neuvědomují rizika, které toto šetření na zabezpečení přináší. Možná také díky tomu celkově roste počet úspěšných útoků na webové aplikace. Webové aplikace dosahují velmi dobrých výsledků, jak v rámci služeb, které může firma nabídnout svým zákazníkům, tak zákazníci mají okamžitý přístup k informacím přes internetový prohlížeč. Firmy se proto snaží poskytovat aspoň základní služby přes webové aplikace, buď v rámci reklamní kampaně s aplikací zábavného charakteru nebo aplikací, která jsou sofistikovanější a využívající Google maps API, aby zobrazila prodejní místa dané firmy. Nejdůležitější pro firmu je, aby daná aplikace fungovala správně s tím, že již díky zmiňované hospodářské situaci nebude vynakládat další částky do zabezpečení aplikace.

Každý z níže popisovaných útoků je cílený na konkrétní slabinu a webová aplikace by měla být na daný útok patřičně připravena.

3.1 Session Hijacking

Session hijacking využívá toho, že http protokol je bez-stavový, ale u webových aplikací je potřeba přenášet stav mezi jednotlivými dotazy na aplikaci, proto se využívají session (sezení). Uživateli je při prvním přístupu k aplikaci přiděleno náhodně vygenerované session ID. Dané identifikační číslo však může útočník získat z cookie nebo z URL, a tak se vydávat za přihlášeného uživatele.

Proti tomuto útoku je možné se bránit více způsoby naráz (pomocí správného nastavení serveru, využijeme místo HTTP protokolu šifrovaný protokol HTTPS, při každém přihlášení uživatele znova vygenerujeme nové session ID). To znamená, že v rámci naší webové aplikace, napsané v PHP, po přihlášení uživatele zavoláme metodu `session_regenerate_id`, která vytvoří nové session ID. [23], [24]

3.2 Cross Site Scripting (xss)

Tento typ útoku se může dát provést, pokud programátor zapomene ošetřit jakýkoli vstup dat od uživatele (z URL, z metod POST a GET). Data, která napíše uživatel, by neměla být do stránky vložena přímo, ale pouze jako text. Musí dojít buď k odfiltrování HTML tagů

nebo jednotlivé znaky nahradit HTML entitami. Pokud by totiž programátor zapomněl ošetřit daný vstup, mohl by útočník vložit do stránky svůj skript, který může uživatele přesměrovat úplně na jiný web nebo třeba odposlouchávat e-maily a hesla, a potom si je odesílat na svůj server do databáze.

Proti tomuto útoku je možné se bránit pomocí šablonovacího systému nebo frameworku, který data nahrazuje entitami automaticky. Tím nenutí programátora ošetřovat všechny vstupy, ale automaticky je opravuje za něj. Kdyby je programátor ošetřoval sám, mohlo by to vést k tomu, že by na nějaký zapomněl, a tím by vznikla díra proti XSS útoku. V PHP se pro nahrazování HTML tagů entitami využívá níže uvedená funkce. [23], [24]

htmlspecialchars(\$retezec, ENT_QUOTES | ENT_IGNORE, "UTF-8")

3.3 SQL Injection

Tento útok se odehrává při sestavování dotazu pomocí SQL příkazu do databáze. Útok spočívá v tom, že útočník využije neošetřeného vstupu tak, aby změnil výsledek SQL dotazu ve svůj prospěch. Tento útok patří k jednému z nejnebezpečnějších, protože útočníkovi dovoluje z databáze číst, zapisovat do ní - měnit a mazat data. Zároveň se pomocí tohoto útoku může dostat k jednotlivým uživatelským účtům (i k tomu administrátorskému).

Příklad SQL injection útoku by mohl vypadat následovně, pokud by se SQL dotaz skládal podle příkazu níže.

```
$result = mysql_query("SELECT * FROM uzivatel WHERE jmeno = '" . $_POST['jmeno'] . "' AND heslo = '" . $_POST['heslo'] . "'");"
```

Takto zvolený dotaz bude správně fungovat, pokud uživatel vyplní opravdu svoje jméno a heslo. Dotaz vrátí všechny data z tabulky *uzivatel*, kde se bude shodovat poslané jméno a heslo. Pokud by se ale proměnná *\$_POST['heslo']* rovnala *a' OR '1'='1'*, tak by se útočník mohl přihlásit za jakéhokoli uživatele, u kterého by znal jeho uživatelské jméno, protože by úplně změnil logickou podmínku vyhledávaných dat. Dotaz by vracel všechna data z tabulky *uzivatel*, kde se bude shodovat poslané jméno a heslo nebo jen jméno, protože hodnota *1=1* je vždycky pravdivá.

Proti tomuto útoku se lze bránit důkladným ošetřením vstupních dat. Před tím, než je proměnná použita v SQL dotazu, by měla být ošetřena funkcí *mysql_real_escape_string()*.

V praxi se často řeší pomocí další databázové vrstvy, v PHP třeba pomocí PDO. PDO funguje na tom principu, že si nejdříve SQL dotaz připraví, a pak pomocí proměnných přes PDO dosazujeme hodnoty. PDO již samo ošetří proměnné. Příklad by mohl vypadat nějak následovně. [24]

```
$result=$pdo->prepare("SELECT * FROM uzivatel WHERE jmeno like ?");
```

```
$result->execute(array('Pepa'));
```

3.4 Cross Site Request Forgery (CSRF)

Pokud máme webovou aplikaci zabezpečenou proti již zmíněným útokům výše, ještě stále nám hrozí nebezpečí a to v podobě CSRF. Daný útok spočívá v automatickém odeslání předem nastavených hodnot pomocí metody GET na server. Server by tak data vykonal i bez vědomí uživatele přihlášeného do naší aplikace.

Kdyby přihlášený uživatel do naší aplikace přišel na jinou doménu, kde by byl následující kód, tak by se v naší aplikaci provedl daný skript a vymazal zprávu s identifikačním číslem. 5.

```

```

Tento případ je sice triviální, ale u bankovního systému, který posílá peníze z účtu na účet, by uživatel určitě nebyl nadšený, že poslal určitou sumu na úplně jiný účet v zahraničí bez svého svolení a vědomí.

Proti tomuto útoku se lze bránit tak, že přidáme do neviditelného pole ve formuláři náhodně vygenerovaný řetězec pro každého uživatele. Potom při odeslání formuláře na server daný náhodný řetězec zkontrolujeme a daný příkaz provedeme, jen pokud se řetězce shodují. [23]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 NÁVRH FACEBOOK APLIKACE

V této kapitole je popsán návrh aplikace. Jsou popsány cíle aplikace, její funkčnost, grafický návrh, motivace pro pořadatele a motivace pro fanouška.

4.1 Cíle aplikace

Při začátku tvorby aplikace je důležité stanovit si cíle aplikace - čeho se má aplikací dosáhnout a co má aplikace podpořit. Na Facebook denně přibývá množství nových aplikací, které mají přitáhnout nové fanoušky, zvýšit povědomí o značce, zvýšit návštěvnost firemní webové stránky, zvýšit prodej v e-shopu a aplikace zábavního charakteru, které pak slouží pro vydělávání peněz při nakupování věcí, odemykání nových možností pomocí Facebook creditů.

Cílem naší aplikace je samozřejmě zvýšit povědomí o značce a o jejím produktu pro nezadané s názvem „For Single“. A při tom zvýšit i počet fanoušků stránky společnosti Hamé.

4.2 Funkčnost aplikace

Hamé byly poslány tři návrhy na aplikaci se stanovenými cíli. Společnosti se nejvíce líbil návrh na aplikaci typu „seznamka“, která má oslovit nezadané lidi, pro které je převážně určen výrobek „For Single“. V aplikaci by uživatelé měli mít možnost se seznámit s novými lidmi. Pokud budou sympatie na obou stranách, tak si uživatelé budou moci předat informace o svém skutečném profilu na Facebooku, protože celá seznamka má být anonymní. Naše aplikace se bude skládat ze dvou částí.

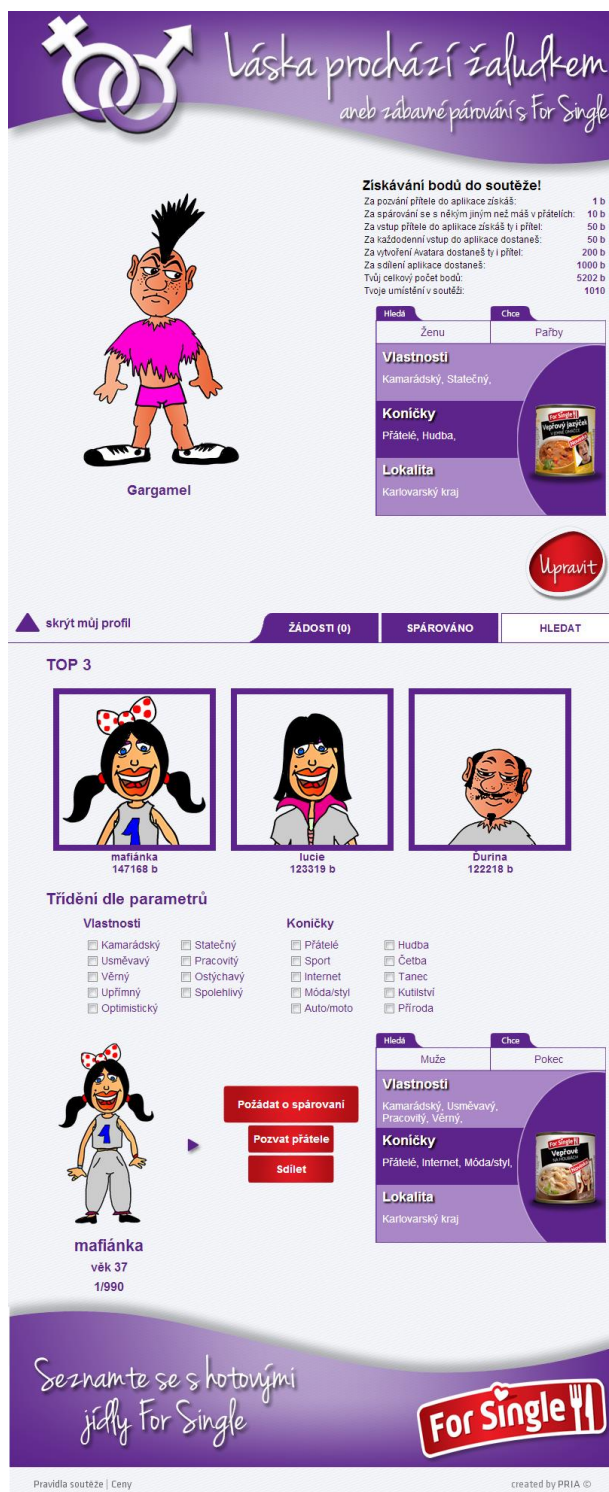
V první části si uživatel vytvoří svůj vlastní profil. Vyplní si přezdívku, kraj, ve kterém bydlí, určí svoje vlastnosti a koníčky, vybere, jestli hledá muže nebo ženu, a pro jakou činnost hledá společnost. Při vytváření svého profilu (*Obrázek 25*) si také sestaví svého avatara, kterému může měnit tvář, vlasy a oblečení. Proto, aby nebyli všichni avataři stejní, a vzniklo tak nepřeberné množství kombinací, je možné si ještě u oblečení a vlasů vybrat barvu daného prvku. Z Facebooku se načte informace o pohlaví, podle kterého se uživateli zobrazí avatar pro muže nebo ženu. Jako poslední věc je ještě nutné vybrat příchuť výrobku, která mu nejvíce chutná. Po správném vyplnění se uživateli zobrazí jeho profil, pokud je všechno v pořádku, dojde k zařazení profilu uživatele do aplikace. Vytvořený

avatar se mu vloží do fotek na profilu, tak aby ho mohl kdykoli v budoucnu použít. Pokud uživatel potvrdil i patřičné oprávnění, dojde k propsání informace o vytvořeném profilu na jeho Timeline.



Obrázek 25 Ukázka první části aplikace (tvorba profilu uživatele)

Ve druhé části aplikace (Obrázek 26) je uživatel s již vytvořeným profilem v samotné seznamce. Je mu umožněno ve svém profilu měnit již vyplněné vlastnosti a koníčky.



Obrázek 26 Ukázka druhé části aplikace seznamky se třemi záložkami a vlastním profilem uživatele

Seznamka se dále kromě vlastního profilu ještě skládá ze tří záložek. V první záložce uživatel vidí tři nejaktivnější uživatele. Každou aktivitou v seznamce jsou uživatelé odměňováni různým počtem bodů (při sdílení aplikace, při příchodu přítele do aplikace, při

vytvoření profilu přítele, při každodenní návštěvě aplikace, při pozvání přátel do aplikace a při spárování se v aplikaci s člověkem, kterého nemá ve svých přátelích). Deset nejaktivnějších uživatelů v seznamce bude odměněno setem produktů od společnosti Hamé a Tescoma. V první záložce má uživatel aplikace možnost filtrovat mezi profily ostatních uživatelů. Vidí však profily buď žen, nebo mužů podle toho, jak v první části vyplnil informace o pohlaví, které hledá. Do filtrování je zahrnuta i aktivita uživatelů. Aktivnější uživatelé jsou umístěni v předních pozicích. U jednotlivých profilů vyfiltrovaných uživatelů je možnost požádat o spárování. Po odeslání požadavku o spárování dojde druhému uživateli upozornění na Facebook, že se s ním chce někdo spárovat, a je vyzván k návštěvě aplikace.

Druhou záložku tvoří seznam uživatelů, s kterými došlo ke spárování. Je zde dostupný jednoduchý chat pro komunikaci mezi dvěma spárovanými uživateli.

Ve třetí záložce je seznam profilů, u kterých ještě nebylo potvrzeno spárování. Při potvrzení spárování dojde k odeslání upozornění na Facebook, že žádost o spárování byla přijata.

Grafický návrh aplikace byl zpracován Filipem Kašparem ze společnosti Pria Systém s.r.o. a jednotlivé části avatara živnostníkem Františkem Mičákem.

4.3 Motivace pořadatele soutěže

Motivací pro pořadatele je získání většího povědomí o produktu „For single“ u nových a stávajících fanoušků stránky Hamé. Ukázkový avatar aplikace byl přidán i na etiketu produktu s QR kódem vedoucím do aplikace, takže došlo i k off-line propagaci aplikace. Dalším aspektem jsou noví fanoušci a pobavení stávajících fanoušků stránky. Virálním šířením od uživatelů aplikace se dostane informace o společnosti a produktu k větší skupině lidí. Aplikace také požaduje e-maily uživatelů, kvůli kontaktování v případě výhry, které mohou být nadále využity pro marketing.

4.4 Motivace uživatelů pro příchod do aplikace a k virálnímu šíření

Motivace uživatelů je nedílnou součástí každé aplikace. Je nutné ji promyslet tak, aby aplikace a její obsah vedl k virálnímu šíření po Facebooku a tím mohla být aplikace úspěšnou. U naší aplikace je motivací hned několik. Jak už princip aplikace (seznamka)

napovídá, je to způsob, jak poznat nové lidi, kteří mají podobné koníčky a záliby. Další motivací je samostatná soutěž a možnost výhry nebo pomoci svému příteli k výhře. Lidé rádi soutěží, pomáhají si a získávají věcné ceny. Samotný avatar má mít vtipný charakter a je cenou za vytvoření profilu, také svým provedením má přitahovat lidi do aplikace.

5 TVORBA FACEBOOK APLIKACE

Pro vytvoření navržené aplikace je nutné provést následující kroky:

1. Založit aplikaci na Facebook.
2. Navrhnout databázovou strukturu aplikace.
3. Vytvořit šablony v jazyce HTML5.
4. Dostylovat vytvořené šablony pomocí CSS3.
5. Naprogramovat knihovny pro vykreslování avatara.
6. Naprogramovat knihovny pro prezentaci produktů.
7. Naprogramovat ostatní potřebné knihovny (zobrazování dialogů, před-načítání obrázků, atd.).
8. Vytvořit filtrování profilů.
9. Vytvořit strukturu spřátelení uživatelů mezi sebou.
10. Vytvořit chat mezi uživateli.
11. Napojit technologii Ajax.
12. Napojit Facebook API s aplikací.
13. Zavést získávání bodů v soutěži.
14. Zabezpečit aplikaci a identifikaci uživatele.

Pro vytvoření Facebook aplikace je použit skriptovací jazyk PHP, který provádí hlavní logiku aplikace. Všechna data jsou uložena v databázi MySQL. Pro prezentaci stránky je použit jazyk HTML5, který tvoří hlavní kostru aplikace. Pro dostylování vzhledu je využito CSS3. Jazyk JavaScript je použit pro interakci a lepší zážitek u uživatele z aplikace. Pro snížení přenosu objemových dat a zvýšení rychlosti reakce aplikace je používána technologie Ajax. Při komunikaci mezi serverem a webovým prohlížečem jsou posílány data ve formátu JSON. Z Facebook knihoven jsou využity PHP SDK (pro autorizaci, posílání notifikací, uložení obrázku avatara do fotek a propsání zprávy do Timeline o vytvoření profilu v seznamce) a JavaScript SDK (pro Feed dialog a Request dialog). Nejsložitější částí při založení profilu je vytvoření si vlastního avatara a dobarvení

jednotlivých jeho částí. Za tímto účelem jsou v JavaScriptu vytvořeny čtyři třídy, které jsou popsány níže.

5.1 Založení a nastavení Facebook aplikace

Pro založení naší aplikace je nutné přejít na adresu <https://developers.facebook.com/apps>, kde se po kliknutí na „Create New App“ zobrazí dialog, ve kterém je nutné zadat „App name“ neboli jméno aplikace, které bude používáno na Facebooku pro naši aplikaci. Volitelně je pak možné zadat i „App Namespace“, které musí být unikátní, protože slouží k jednoznačné identifikaci aplikace. Po vyplnění „App Namespace“ bude aplikace dostupná ve Facebook prostředí na adrese <https://apps.facebook.com/{app-namespace}/>. Je zde možno vybrat i bezplatný webhosting od Heroku, který má spíše sloužit k testovacím účelům. Po vyplnění výše popsaných informací je nutné ještě opsat bezpečnostní kód (Captcha).

Po úspěšném vytvoření aplikace je uživatel přesměrován na její základní nastavení „Basic Settings“ (*Obrázek 27*). Zde najdeme dvě pro aplikaci nejdůležitější data z hlediska vývojáře „App ID“ (slouží k jednoznačné identifikaci - je veřejné) a „App Secret“ (funguje jako heslo a znají ho pouze vývojáři aplikace). Tyto dva identifikační tokeny jsou důležité při práci s knihovnamy SDK. Obzvláště pak s PHP SDK, kde je nutné zadat oba tyto tokeny při načítání. V základním nastavení je možné měnit zobrazované jméno aplikace, „Namespace“ aplikace, kontaktní e-mail, na který chodí upozornění týkající se aplikace, „App domain“ sloužící pro udávání domén, z kterých je povolena autorizace a „Sandbox Mode“, který slouží pro testování aplikace (pokud je zapnut, tak se do aplikace nedostane nikdo jiný než vývojáři a testéři aplikace).

The screenshot shows the Facebook App Developer console for an app named "Láska prochází žaludkem". The left sidebar contains navigation links: Basic, Developer Roles, Permissions, Payments, Real-time updates, Advanced, App Details, Review Status, Open Graph, Localize, Alerts, Insights, Promote, and Related links (Use Debug Tool, Use Graph API Explorer, Use Object Browser, See App Timeline View, Delete App). The main content area is divided into sections: Basic info, Select how your app integrates with Facebook, and three integration options: Website with Facebook Login, App on Facebook, and Page Tab. Each option has a list of configuration fields.

Basic info

- Display Name: [?] Láska prochází žaludkem
- Namespace: [?] hame-forsingle
- Contact Email: [?] pria@pria.cz
- App Domains: [?] Enter your site domains
- Hosting URL: [?] You have not generated a URL through one of our partners (Get one)
- Sandbox Mode: [?] ☐ Enabled ☒ Disabled

Select how your app integrates with Facebook

Website with Facebook Login

- Site URL: [?] http://appdevelopers.cz/

App on Facebook

- Canvas Page: [?] http://apps.facebook.com/hame-forsingle
- Canvas URL: [?] http://appdevelopers.cz/app/avatar/hame/
- Secure Canvas URL: [?] https://appdevelopers.cz/app/avatar/hame/
- Canvas Width: [?] ☒ Fluid ☐ Fixed (760px)
- Canvas Height: [?] ☐ Fluid ☒ Fixed at: 1800 px

Page Tab

- Page Tab Name: [?]
- Page Tab URL: [?] http://appdevelopers.cz/app/avatar/hame/predzalozkacz.php
- Secure Page Tab URL: [?] https://appdevelopers.cz/app/avatar/hame/predzalozkacz.php
- Page Tab Edit URL: [?]
- Page Tab Image:
- Page Tab Width: [?] ☒ Normal (810px) ☐ Narrow (520px)

Obrázek 27 Základní nastavení aplikace

Poté je nutné ještě nastavit, jak bude naše aplikace propojena s Facebookem, kde je hned několik možností propojení, které jsou popsány v *Tabulka 1*.

Možnosti	Funkce
Website with Facebook Login	Přihlášení k Facebooku z vlastní stránky
App on Facebook	Aplikace ve Facebook prostředí
Page Tab	Záložka u Facebook stránky
Mobile Web	Mobilní webová aplikace
Native iOS App	iOS aplikace napojená na Facebook
Native Android App	Android aplikace napojená na Facebook

Tabulka 1 Možnosti propojení aplikace s Facebook

Pro naši webovou aplikaci je nutné vyplnit tři pole (Website with Facebook Login, App on Facebook a Page Tab).

Pole „Website with Facebook Login“ je nutné k definování stránky, pro kterou bude zpřístupněno přihlášení se pomocí Facebooku, a pro správné fungování Facebook dialogů. V našem případě je to url domény naší aplikace.

Nejdůležitější je pro webovou aplikaci běžící v prostředí Facebooku vyplnit pole „App on Facebook“. Tím bude naše aplikace přístupná na adrese `https://apps.facebook.com/{namespace-aplikace}`. Je třeba zde uvést adresu webové aplikace s http i https protokolem. Je zde možnost nastavit zobrazení aplikace v klasické velikosti 760 px nebo zvolit roztažení aplikace na celou šířku stránky. V našem případě je zvoleno roztažení aplikace na celou šířku stránky.

Posledním polem, které je nutné vyplnit, je „Page Tab“. To nastavuje záložku, kterou je pak možné propojit s jakoukoli Facebook stránkou. Opět je nutné zde uvést adresy pro http i https protokol. Záložky se u stránek zobrazují pod cover fotkou, proto se zde nahrává ikona v rozměrech 111 x 74 px, která slouží k jejich zobrazení na stránce.

Po správném nadefinování základního nastavení je ještě nutné přejít do detailů aplikace „App Details“, kde je nutné vyplnit „Privacy Policy URL“ a „Terms of Service URL“, které slouží k popisu, jak se zachází s osobními údaji uživatelů. K lepší viralitě je dobré zde vybrat i kategorii, do které aplikace patří, protože Facebook každý týden zobrazuje report, jaké hry vaši přátelé hrají. Pro lepší a věrohodnější vystupování aplikace je zde dobré nahrát ikony ve velikosti 16 x 16 px a 75 x 75 px.

5.2 Databáze aplikace

Žádná webová aplikace pracující s daty, filtrováním, atd. se neobejde bez databáze. Pro naši Facebook aplikaci je použita tradiční MySQL relační databáze, která je plně postačující pro naše účely.

V MySQL databázi je vytvořeno několik tabulek (*Tabulka 2*).

Tabulka	Popis
User	Informace o uživateli: jméno, email, datum narození, atd.
user_info	Informace z profilu uživatele: kraj, přezdívká, atd.
user_hobbies	Informace k profilu o koníčcích uživatele
user_properties	Informace k profilu o vlastnostech uživatele
user_paired	Informace o spárování mezi uživateli: kdo, s kým
user_talk	Zprávy mezi uživateli
Want	Seznam dat do pole „Co chci“
Find	Seznam dat do pole „Koho hledáš“
hobbies	Seznam možných koníčků na výběr v aplikaci
properties	Seznam možných vlastností na výběr v aplikaci
Region	Seznam možných regionů na výběr v aplikaci
requestcard	Informace o poslaných pozvánkách
user_visit	Informace o denní návštěvě uživatele

Tabulka 2 Seznam vytvořených tabulek s krátkými popisy

5.3 Využití knihovny a technologie

Na straně serveru je pro naprogramování webové aplikace využita architektura MVC (Model-View-Controller), která rozděluje datový model aplikace, uživatelské rozhraní a řídicí logiku do jednotlivých souborů. Pro prezentaci uživatelského rozhraní byl vybrán tzv. šablonovací systém. Pro usnadnění komunikace s Facebook byla použita třída PFA, která byla vytvořena ve společnosti Pria System s.r.o.

Na straně klienta byly použity knihovny jQuery, jQuery UI, mCustomScrollbar, colorPicker a další, které mají usnadnit práci s JavaScriptem a přidat nezbytnou funkčnost. Dále jsou popsány třídy nebo funkce, které byly kompletně doprogramovány.

5.3.1 Třída *doAjaxRequest*

Třída *doAjaxRequest* usnadňuje komunikaci pomocí Ajaxu na straně klienta. Třída vytvoří objekt XHR, pomocí kterého se provádí asynchronní dotaz s parametry na server. Po obdržení odpovědi ze serveru ve formátu JSON je spuštěna kladná „callback“ funkce v případě, že nedošlo k chybě. Pokud by k chybě došlo, dojde k vyvolání chybné „callback“ funkce.

5.3.2 Správa obrázků

V naší aplikaci je potřeba pracovat s velkým množstvím obrázků, které již musí být načteny, když mají být použity. Proto je vytvořeno několik tříd, které se starají o správu obrázků. Dané funkce načtou všechny obrázky, které jim jsou přidány do seznamu pro načtení, a poté po úspěšném načtení všech obrázků vypnou „preloading“ a spustí aplikaci. Před-načtené obrázky jsou uloženy a ostatní knihovny (pokud potřebují pracovat s obrázky) si je mohou vyžádat.

5.3.3 Třída *wxScrollVertical*

Třída *wxScrollVertical* slouží k prezentaci a výběru produktu, kdy jsou do dané třídy ze začátku přidány jednotlivé obrázky produktů, které jsou potom prezentovány. Na interakci uživatele dojde k rotování produktů zdola nahoru nebo shora dolů. Třída pak provede animaci u výměny produktů. Daná třída využívá jazyka HTML5 a tagu plátna „canvas“.

5.3.4 Třída *dialog*

Třída *dialog* je naprogramována, protože naše aplikace potřebuje interaktivně komunikovat s uživatelem a tak mu říct, že má něco udělat nebo že mu chybí vyplněný povinný údaj. Pro tento účel by se dalo využít i funkce *alert* v JavaScriptu, ale dnešní uživatelé jsou zvyklí na více uživatelsky přívětivější dialogy. Třída *dialog* umí zobrazit samostatný nastýlovaný dialog s textem a počkat na interakci od uživatele a zavřít jej. Pro přívětivější prožitek z aplikace pro uživatele se ještě vytvoří stín nad aplikací, který je znám z různých obrázkových galerií a je velice oblíbený. Tohoto stínu se dále využívá u „preloadingu“ obrázků a při čekání na ajaxovou odpověď ze serveru.

5.3.5 Ostatní třídy

Pro vykreslování samotného avatara se využívají ještě další třídy, které jsou popsány v další kapitole.

5.4 Vykreslení avatara

Při založení profilu v seznamce mají uživatelé možnost si vytvořit svého avatara. Hlavním úkolem bylo vymyslet, jak celé skládání bude probíhat tak, aby bylo možné si vybírat jednotlivé části oblečení, které je možno dále dobarvit barvou, kterou si uživatel vybere.

Pro samostatné skládání avatara se zpočátku uvažovalo o PHP a jeho knihovnách pro práci s obrázky. Po každém překreslení by muselo dojít k Ajaxovému spojení se serverem, kam by byly přeneseny jednotlivé parametry o generovaném avatarovi. Tento princip by však vedl k zatížení serveru, zvětšení přeneseného objemu dat a ke zpoždění reakce na uživatelskou akci.

Proto se začalo přemýšlet o vykreslování na straně klienta, ke kterému slouží tag „canvas“ z HTML5. Pomocí JavaScriptu je možné kreslit vlastní objekty, vkládat obrázky, otáčet objekty, atd. Pro samostatné vykreslení celého avatara vznikly další čtyři třídy (*Tabulka 3*).

Jméno třídy	Popis
Vrstva	Třída má uložený obrázek a může ho vykreslit dvěma způsoby
Obleceni	Třída obsahuje jednotlivé vrstvy, které tvoří oblečení
kategorieAvatar	Třída shlukuje jednotlivé oblečení do kategorií
Avatar	Třída obsahuje z každé kategorie jedno vykreslované oblečení

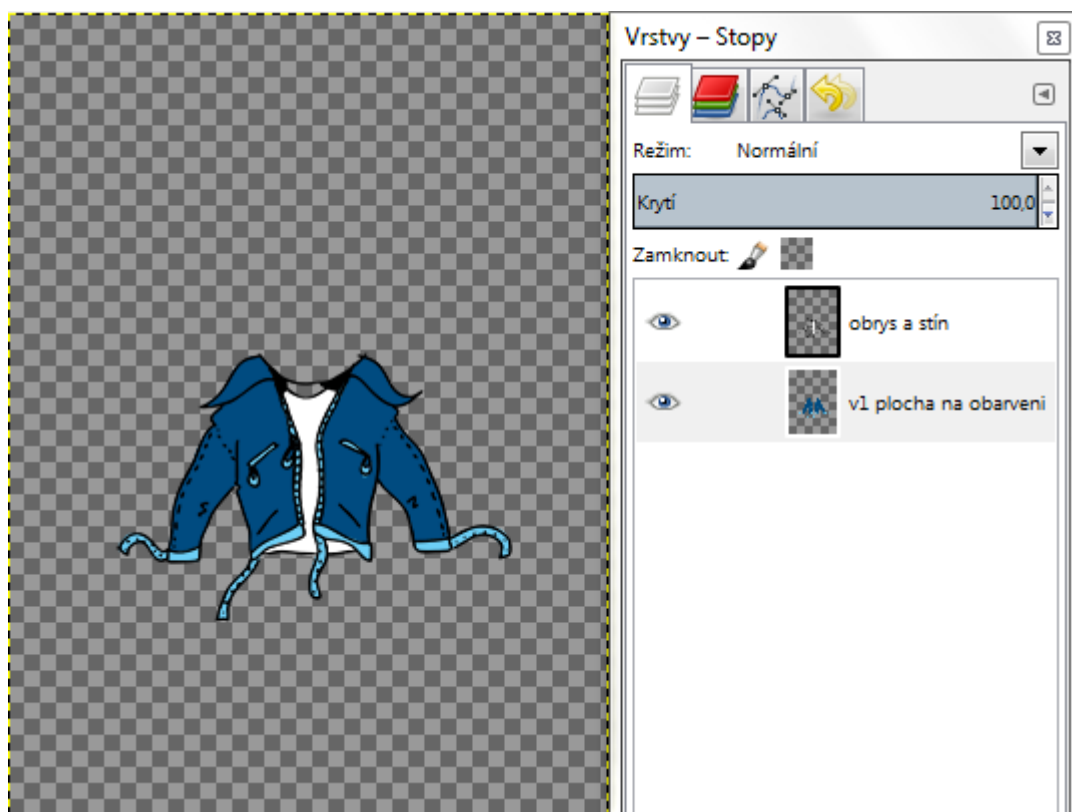
Tabulka 3 Jednotlivé funkce s popisem pro vykreslování avatara

Stručně jsou rozebrány jednotlivé funkce. Nyní je popsán postup, jakým způsobem bylo docíleno vykreslení oblečení podle zvolené barvy.

5.4.1 Vykreslení a obarvení oblečení

Každé oblečení se skládá z několika vrstev. Naše jednotlivé vrstvy oblečení si lze nejlépe představit jako vrstvy v grafickém editoru jako je Photoshop nebo Gimp. Platí zde základní pravidlo, které říká, že vrchní vrstva překrývá všechny vrstvy pod sebou, takže záleží na

pořadí jednotlivých vrstev. Naše vykreslování oblečení probíhá úplně stejně. Nejdříve jsou vykresleny vrstvy, které byly přidány jako první. Tím se dostaneme k následujícímu výsledku (Obrázek 28).

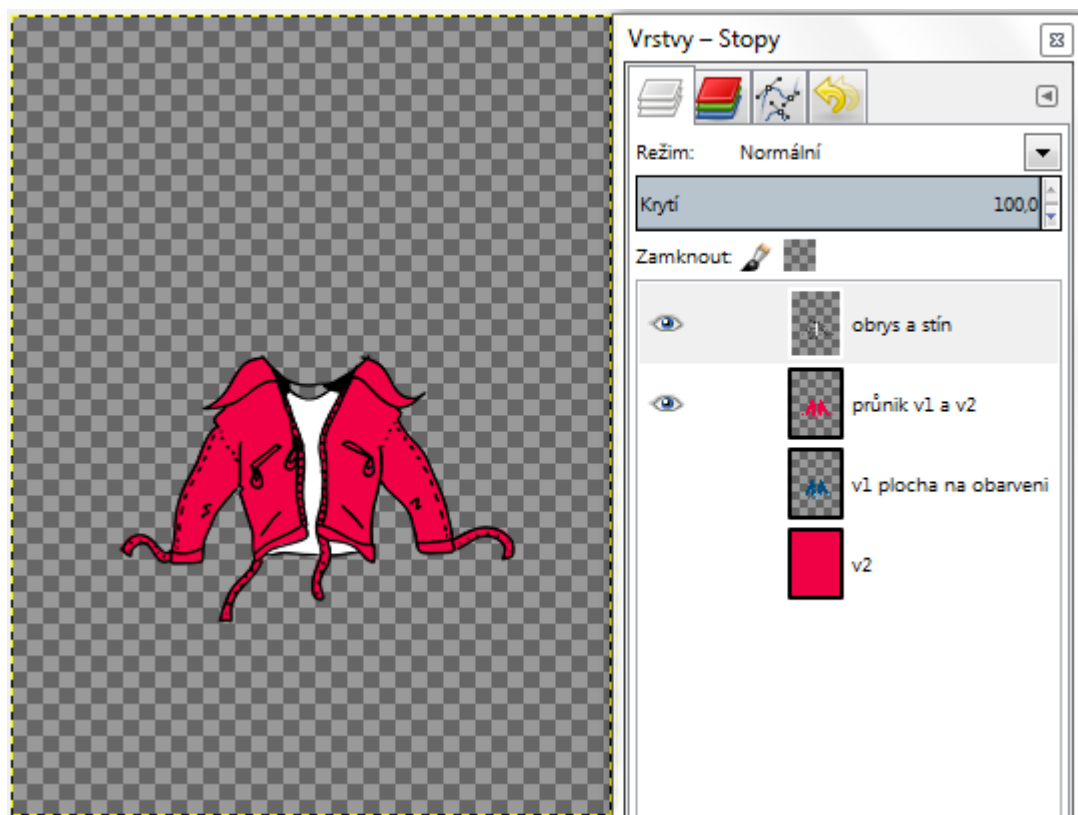


Obrázek 28 Vykreslení oblečení z vrstev bez možnosti obarvení

Z toho lze usoudit, že tohle řešení ještě není finální, protože nedovoluje si vybrat barvu oblečení a tím dát uživateli mnohem větší výběr.

Proto je do jednotlivých vrstev přidán ještě parametr barvy, který mění způsob vykreslování z jednoduchého vrstvení na složitější způsob vykreslování s ořezáváním. Průběh celého postupu lze vidět na *Obrázku 29*. Reálně třída *obleceni* obsahuje jen dvě vrstvy „plocha na obarvení“ a „obrys a stín“. U vrstvy „plocha na obarvení“ je však uložena ještě barva, kterou má mít daná vrstva. Proto v „bufferu“ (v našem případě neviditelný canvas sloužící pro mezi operace s obrázky) dojde k akci, která je reprezentována vrstvami „v1“ a „v2“. Nejdříve dojde k vyplnění celé plochy požadovanou barvou (vrstva „v2“), pak se s vrstvou „v1“ provede „průnik“, který bude mít za následek stejný tvar jako má vrstva „v1“ s požadovanou barvou. Protože však pro takovou operaci neexistuje již předem naprogramovaná funkce, bylo nutné dané řešení doprogramovat.

Bylo zde využito průhlednosti jednotlivých pixelů, které jednoznačně určovaly části, které mají být zobrazeny ve výsledném „průniku“.



Obrázek 29 Vykreslení oblečení z vrstev s možností obarvení jakoukoli barvou

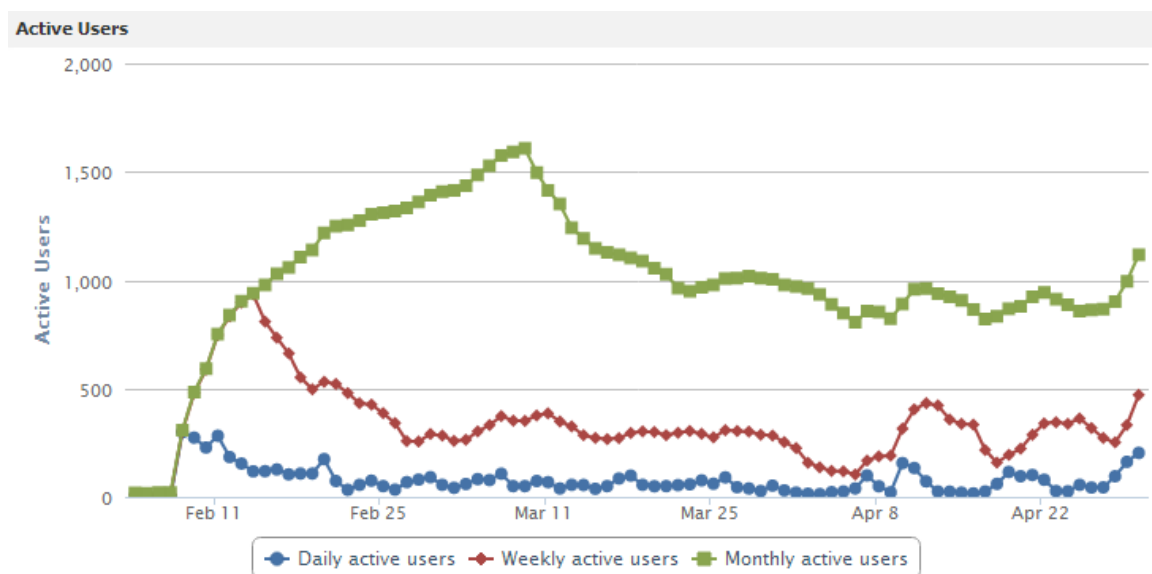
5.5 Vyhodnocení aplikace

Aplikace byla spuštěna na stránce Hamé, kde měla podpořit produkt „For Single“, nalákat nové fanoušky a pobavit ty stávající. Produktem „For Single“ jsou konzervy, které obsahují různé druhy masa.

5.5.1 Fakta v číslech

Pro rozhodnutí o úspěšnosti aplikace a ponaučení se do dalších aplikací je důležitou částí projít všechny dostupné statistiky, kterých Facebook nabízí nespočet. Nyní jsou ukázány a popsány ty nejdůležitější.

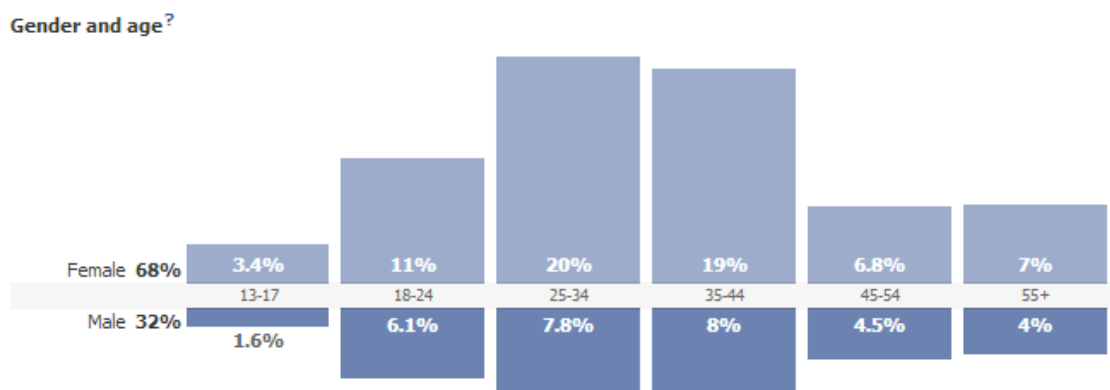
První věc, která klienta ve finálním reportu zajímá, je návštěvnost aplikace a počet lidí, kteří do aplikace přišli a potvrdili patřičná práva. Na obrázku (Obrázku 30) lze vidět denní, týdenní a měsíční návštěvnost aplikace během jejího fungování na Facebook stránce Hamé.



Obrázek 30 Návštěvnost aplikace dostupná ve statistikách v seznamu aplikací na <https://developers.facebook.com>

Do aplikace vstoupilo celkem 1842 lidí, z toho 82% uživatelů (tedy 1511 lidí) si vytvořilo avatara a založilo si profil v seznamce. Z celkového počtu lidí, kteří navštívili aplikaci, tak 75% lidí potvrdilo práva pro vstup do aplikace. Z této skupiny uživatelů pak dalších 79% lidí potvrdilo práva pro psaní statusů na Timeline. Procentuální hodnoty potvrzených práv jsou vysoké. Z toho vyplývá, že pokud lidé již přišli do aplikace, tak patřičná práva potvrdili. Aplikace byla především cílena na nezadané díky charakteru produktu „For Single“, proto byla cílová skupina uživatelů menší.

Z hlediska marketingu je důležité i to, jaké cílové skupině se daná aplikace zalíbila. Facebook nabízí i demografickou statistiku uživatelů. Z obrázku (Obrázku 31) lze vidět, že se aplikace nejvíce líbila lidem mladšího a středního věku. Z celkového počtu uživatelů v aplikaci bylo 68% žen a 32% mužů. Tyto informace mohou být dále použity pro marketing.



Obrázek 31 Demografická statistika dostupná ve statistikách v seznamu aplikací na <https://developers.facebook.com>

Aplikace měla zábavnou formou podpořit interakci stávajících fanoušků, ale hlavně přinést fanoušky nové. Pro vyhodnocení tohoto aspektu poslouží statistiky v záložce „Insights“ na Facebook stránce Hamé, protože v aplikaci je ke sbírání fanoušků použit Facebook plugin tzv. „Like Box“. Pomocí něj se uživatel aplikace stane fanouškem stránky Hamé. Z ukázky (Obrázek 32) lze vidět průběh získávání nových fanoušků stránky Hamé v průběhu aplikace. Jdou vidět jednotlivé rapidní nárůsty fanoušků při promování aplikace na Timeline Hamé. Z obrázku (Obrázek 32) je také patrné, že stránka Hamé díky aplikaci získala 908 nových fanoušků.



Obrázek 32 Graf zisku nových fanoušků stránky Hamé v čase

6 ZABEZPEČENÍ FACEBOOK APLIKACE

Facebook aplikace je vlastně webová aplikace, jen spuštěná v „iframe“, tedy je náchylná na útoky stejně jako jakákoli jiná webová služba. Na Facebooku se pohybují převážně lidé, kteří nemají přehled o vývoji webových aplikací, a tudíž se nesnaží najít slabého místa v aplikaci, ale jsou zde i ti, kteří zkoušejí různé finty, jak principy aplikace obejít nebo alespoň zlepšit svoje šance na výhru. Proto je velmi důležité, aby všechny vstupy, které aplikace dostane a používá, byly kontrolovány. Nestačí zde pouze kontrolovat korektnost dat, ale i data jako taková. Například kdybychom si nechali v aplikaci posílat dosažené skóre v JavaScriptové hře, které je pouze uloženo v proměnné, stačí útočnickovi těsně před odesláním výsledku danou proměnnou změnit. Tím se může útočník dostat na přední pozice v žebříčku. Toto nebezpečí více roste i s hodnotou cen, které jsou vloženy do soutěže. Proto je velice důležité tato slabá místa hlídat a pravidelně kontrolovat na straně serveru.

Naše aplikace je obdobou seznamovací hry, která je doplněna o soutěž pro nejaktivnější uživatele, proto není potřeba kontrolovat skóre, čas, atd. Je nutné pouze jako u každé aplikace kontrolovat uživatelem zadané hodnoty, aby nedošlo k žádnému z útoků, které jsou zmíněny v teoretické části diplomové práce. Jedním ze zadání aplikace bylo udržet anonymitu uživatele a zabezpečit identifikaci přihlášeného uživatele, více je zmíněno k této problematice v následující kapitole.

6.1 Anonymita a zabezpečení identifikace uživatele v aplikaci

Anonymita a zabezpečení identifikace uživatele je nedílnou součástí každé aplikace. Způsob zabezpečení identifikace bylo inspirováno z Facebook identifikace aplikace, která se skládá z „App ID“ a „App Secret“. Každému uživateli je při vstupu do aplikace přiděleno unikátní identifikační číslo. Tato ochrana by nebyla dostačující, protože by stačilo pouze změnit identifikační číslo, které se používá při identifikaci uživatele v aplikaci, a tak by se útočník mohl vydávat za jiného uživatele. Proto je ještě uživateli přidělena dynamicky se měnící sůl, která s identifikačním číslem tvoří token, pomocí kterého je uživatel jednoznačně identifikován. Sůl se neustále mění, tím se mění i identifikační token uživatele. Podobného postupu se používá i při párování a chatování v aplikaci.

6.2 Profesionální hráči

Dalším nebezpečím a negativním vlivem jsou skupiny profesionálních hráčů, kterých bohužel přibývá, proto by aplikace měly být zabezpečeny i proti takovému vlivu. Už při vymýšlení Facebook aplikace se musí počítat s tímto negativním prvkem a daná soutěž se musí uzpůsobit tak, aby tato skupina lidí nebyla zvýhodněna proti ostatním. Z tohoto důvodu je nutné do aplikace implementovat různé kontrolní mechanismy, aby bylo možné dokázat podvádění, kterého se tito hráči dopouštějí. Občas se totiž stává, že tito hráči zkoušejí zabezpečení aplikace. Jejich vědomosti z hlediska programování a vývoje nejsou většinou velké, ale stále se učí. Tím se začínají vyhýbat nejjednodušším zabezpečením. V návaznosti na tuto situaci se musí vymýšlet rafinovanější postupy, jak tyto hráče odhalit. Je to nekonečný boj a programátorům se nikdy nemůže podařit tuto skupinu lidí z aplikace úplně odstříhnout.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo popsat a vytvořit aplikaci marketingového typu pro sociální síť Facebook. Na začátku teoretické části byla popsána historie a uživatelské rozhraní sociální sítě Facebook. V podkapitole zaměřené na marketingovou strategii byly uvedeny jednotlivé fáze marketingové kampaně, možnosti zviditelnění firmy, produktu nebo aplikace, a akvizice fanoušků. Dále následoval popis Facebook developers dokumentace, kde je možné čerpat další užitečné informace týkající se programování aplikací na sociální síti Facebook. Pak byly přiblíženy jednotlivé typy Facebook aplikací a princip jejich začlenění do sociální sítě Facebook. V podkapitole knihovny SDK jsou uvedeny dvě, pro naši aplikaci, nejdůležitější SDK knihovny, jejich instalace a inicializace. Následovalo přiblížení možností získávání dat uživatele přes API a funkčnost zakomponovaných dialogů. Poté byly představeny programovací jazyky, databáze a technologie, které byly použity pro naprogramování samostatné aplikace marketingového typu pro sociální síť Facebook. V závěru teoretické části byly prozkoumány účinné techniky, na které si musí dát vývojář pozor při tvorbě webové aplikace.

Na začátku praktické části byl představen návrh aplikace marketingového typu s určením jednotlivých motivací pro fanoušky a pořadatele soutěže. Poté následovala samostatná realizace aplikace. Nejdříve bylo krok po kroku popsáno založení a nastavení aplikace. Pak byla popsána databázová struktura a jednotlivé třídy, které byly doprogramovány. Další podkapitola, která se věnovala tvorbě avatara a způsobu obarvení jednotlivých částí oblečení. Byly zveřejněny a popsány konkrétní podložené výsledky. Závěr praktické části byl zaměřen na zabezpečení aplikace a anonymitu uživatelů.

Cíle diplomové práce byly splněny. Obsah práce je strukturovaný tak, aby pomohl vývojářům začít v tvorbě aplikací na sociální síti Facebook. Potenciál a využití sociálních sítí neustále roste, proto by neměly být firmami nadále přehlíženy a měly by být více využívány.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The aim of this thesis was to design and develop a marketing type of application for the social network Facebook. At the beginning of the theoretical part was described the history of a user interface of the social network Facebook. In the subchapter focusing on marketing strategy were shown the various phases of marketing campaigns, corporate product or application positioning options and acquisition of fans. Then a description of the Facebook developers documentation where it's possible to find useful information concerning the programming of applications on the social network Facebook. After that different types of Facebook applications were shown as well as principles of their integration into social networks Facebook. In the subchapter SDK library are two for our application the most important SDK libraries, their installation and initialization. As a next step demonstration of the possibility of obtaining user data via the application and a functionality of the integrated dialogues. Then were introduced programming languages, databases and technologies that were used to develop a individual marketing type application for social network Facebook. At the end of the theoretical part have been examined invasive techniques to which the developer must pay attention by creation of web application.

At the beginning of the practical part was introduced the proposal of the marketing type application and specification of an individual motivation for fans and clients. Then followed the procedure of application realization. Firstly was described step by step application creation and settings. After that was described database structure and individual classes which have been additionally programmed. Another subchapter was devoted to creating an avatar and how to colorize individual parts of clothing. Concrete results were published and described. The conclusion of the practical part was focused on application security and anonymity of users.

The objectives of this thesis were achieved. The work is structured for developers as a suggestion for a start of building applications on the social network Facebook. The potential and use of social networks continue to grow, social networks should not be overlooked by companies and should be used more regularly.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] The History and Evolution of Social Media. *Webdesigner Depot* [online]. 2009 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.webdesignerdepot.com/2009/10/the-history-and-evolution-of-social-media/>
- [2] Úvod do sociálních sítí. *IBM: developerWorks* [online]. 7.12.2011 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/wikis/home/wiki/W2ee553718f13_4825_b4e6_343b81350b95/page/%C3%9Avod%20do%20soci%C3%A1ln%C3%ADch%20s%C3%ADt%C3%AD?lang=en
- [3] 7 Years of Facebook: A Retrospective. *Mashable* [online]. 2.4.2011 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://mashable.com/2011/02/04/facebook-7th-birthday/#90072010>
- [4] At Last -- The Full Story Of How Facebook Was Founded. *Business Insider* [online]. 2010 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.businessinsider.com/how-facebook-was-founded-2010-3>
- [5] Timeline. *Facebook Newsroom* [online]. 2013 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://newsroom.fb.com/Timeline>
- [6] Facebook Statistics by Country. *Socialbakers* [online]. 2013 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.socialbakers.com/countries/continents/>
- [7] Key Facts. *Facebook Newsroom* [online]. 2013 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://newsroom.fb.com/Key-Facts>
- [8] KOTLER, Philip. *Marketing management*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 788 s. ISBN 978-80-247-1359-5.
- [9] CHAFFEY, D., aj. *Internet marketing. Strategy. Implementation and Practice*. Trowbridge: Redwood Books Limited, 2000.
- [10] JANOUC, Viktor. *Internetový marketing: prosadte se na webu a sociálních sítích*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010, 304 s. ISBN 978-80-251-2795-7.

- [11] Build a Facebook application with Zend Framework. Madarco | Startupper [online]. 2009 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://blog.madarco.net/91/build-a-facebook-application-with-zend-framework/>
- [12] *Facebook developers* [online]. 2013 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <https://developers.facebook.com/>
- [13] LUBBERS, Peter, Brian ALBERS a Frank SALIM. *HTML5: programujeme moderní webové aplikace*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 304 s. ISBN 978-80-251-3539-6.
- [14] JAN, Stejskal. *Vytváříme WWW stránky pomocí HTML, CSS a JavaScriptu*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 250 s. ISBN 80-251-0167-3.
- [15] Historie CSS. *Jak psát web* [online]. 2012 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.jakpsatweb.cz/css/css-historie.html>
- [16] Úvod do CSS. *WebTvorba* [online]. 2004 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.webtvorba.cz/css/uvod-do-css.html>
- [17] HOGAN, Brian P. *HTML5 a CSS3: výukový kurz webového vývojáře*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 272 s. ISBN 978-80-251-3576-1.
- [18] ZAKAS, Nicholas C. *JavaScript pro webové vývojáře: programujeme profesionálně*. Vyd. 1. Překlad Lukáš Krejčí. Brno: Computer Press, 2009, 832 s. ISBN 978-80-251-2509-0.
- [19] LACKO, Ľuboslav. *PHP a MySQL: hotová řešení*. Vyd. 2. Překlad Bogdan Kiszka. Brno: Computer Press, 2006, 299 s. K okamžitému použití (Computer Press). ISBN 80-251-1249-7.
- [20] KOFLER, Michael a Bernd ÖGGL. *PHP 5 a MySQL 5: průvodce webového programátora*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, 607 s. ISBN 978-80-251-1813-9.
- [21] VRÁNA, Jakub. *1001 tipů a triků pro PHP*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010, 456 s. ISBN 978-80-251-2940-1.
- [22] LACKO, Ľuboslav. *1001 tipů a triků pro SQL*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 416 s. ISBN 978-80-251-3010-0.

- [23] Bezpečnost na webu – přehled útoků na webové aplikace. *Zdroják* [online]. 10.11.2008 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.zdrojak.cz/clanky/prehled-utoku-na-webove-aplikace/>
- [24] SELEMENT, Pavel a Martin MAJOR. *Zranitelnost webových aplikací* [online]. 2008 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://ondrej.jikos.cz/vyuka/swi117/2008/zranitelnost-webovych-aplikaci.pdf>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

FB	Facebook
HTML	HyperText Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
PHP	Hypertext PreProcessor
Ajax	Hypertext PreProcessor
SDK	Software Development Kit
JSON	JavaScript Object Notation
URL	Uniform Resource Locator
SQL	Structured Query Language
XHR	XMLHttpRequest
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
API	Application Programming Interface
PPC	Pay per click
MVC	Model-View-Controller
B2B	Business-to-business
W3C	World Wide Web Consortium
SEO	Search Engine Optimization

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Profilová stránka s Timeline.....	14
Obrázek 2 Novinkový kanál uživatele	15
Obrázek 3 Ticker s možností okamžité reakce	16
Obrázek 4 Ukázka nepřečtených upozornění.....	18
Obrázek 5 Ukázka statistických údajů stránky (tzv. "Insights")	20
Obrázek 6 Ukázka PPC reklamy na Facebooku [Zdroj obrázku: materiály firmy Pria system s.r.o.].....	22
Obrázek 7 Ukázka bannerové reklamy[Zdroj obrázku, materiály firmy Pria sytem, s.r.o.	23
Obrázek 8 Ukázka struktury obecné Facebookové kampaně [zdroj obrázku: materiály firmy Pria system s.r.o.].....	24
Obrázek 9 Ukázka profilového foto a cover foto firmy Hamé.....	25
Obrázek 10 Výhody PPC reklamy [Zdroj: http://www.pria.cz/cs/seo-ppc].....	27
Obrázek 11 Facebook developers	28
Obrázek 12 Ukázka implementace Facebook aplikace.....	31
Obrázek 13 Ukázka rozmístění záložek na stránce.....	32
Obrázek 14 Ukázka krátkodobé canvas aplikace.....	33
Obrázek 15 Ukázka dlouhodobé aplikace (Hra FarmVille 2).....	33
Obrázek 16 Inicializace a instalace PHP SDK.....	34
Obrázek 17 Instalace a inicializace JavaScript SDK asynchronně	35
Obrázek 18 Uživatelský výstup z Graph API	36
Obrázek 19 Stránkový výstup z Graph API.....	37
Obrázek 20 Starý vzhled autorizačního dialogu	38
Obrázek 21 Nový vzhled autorizačního dialogu.....	39
Obrázek 22 Postup při autorizaci uživatele do aplikace	40
Obrázek 23 Ukázka Feed dialogu z naší aplikace.....	41
Obrázek 24 Ukázka Requests dialogu z naší aplikace.....	42
Obrázek 25 Ukázka první části aplikace (tvorba profilu uživatele).....	54
Obrázek 26 Ukázka druhé části aplikace seznamky se třemi záložkami a vlastním profilem uživatele.....	55
Obrázek 27 Základní nastavení aplikace	60

Obrázek 28 Vykreslení oblečení z vrstev bez možnosti obarvení	65
Obrázek 29 Vykreslení oblečení z vrstev s možností obarvení jakoukoli barvou	66
Obrázek 30 Návštěvnost aplikace dostupná ve statistikách v seznamu aplikací na https://developers.facebook.com	67
Obrázek 31 Demografická statistika dostupná ve statistikách v seznamu aplikací na https://developers.facebook.com	68
Obrázek 32 Graf zisku nových fanoušků stránky Hamé v čase	68

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Možnosti propojení aplikace s Facebook.....	60
Tabulka 2 Seznam vytvořených tabulek s krátkými popisy.....	62
Tabulka 3 Jednotlivé funkce s popisem pro vykreslování avatara.....	64