



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A MULTIMÉDIÍ
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF COMPUTER GRAPHICS AND MULTIMEDIA

MOBILNÍ APLIKACE S PREDIKCEMI VÝSLEDKŮ E-SPORTS UTKÁNÍ

MOBILE APP WITH PREDICTIONS OF E-SPORTS MATCHES

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DAVID VĚČOREK

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. ADAM HEROUT, Ph.D.

BRNO 2016

Vysoké učení technické v Brně - Fakulta informačních technologií

Ústav počítačové grafiky a multimédií

Akademický rok 2015/2016

Zadání diplomové práce

Řešitel: **Věčorek David, Bc.**

Obor: Management a informační technologie

Téma: **Mobilní aplikace s predikcemi výsledků e-Sports utkání
Mobile App with Predictions of e-Sports Matches**

Kategorie: Uživatelská rozhraní

Pokyny:

1. Analyzujte a popište možnosti poskytování tipů na výsledky e-Sports utkání.
2. Popište zvolený systém poskytující predikce výsledků, navrhnete možnosti vylepšení, popište příslušný purchase funnel.
3. Nastudujte relevantní principy vytváření kvalitních mobilních aplikací.
4. Navrhnete funkcionalitu a principy uživatelského rozhraní řešené aplikace.
5. Implementujte navrženou aplikaci - v první fázi se zaměřte na minimal viable product.
6. Na základě zkušeností uživatelů a analýzy používání vylepšujte vytvořenou aplikaci "k dokonalosti".
7. Zhodnoťte dosažené výsledky a navrhnete možnosti pokračování projektu; vytvořte plakátek a krátké video pro prezentování projektu.

Literatura:

- dle pokynů vedoucího

Při obhajobě semestrální části projektu je požadováno:

- body 1-4, značné rozpracování bodů 5 a 6.

Podrobné závazné pokyny pro vypracování diplomové práce naleznete na adrese

<http://www.fit.vutbr.cz/info/szz/>

Technická zpráva diplomové práce musí obsahovat formulaci cíle, charakteristiku současného stavu, teoretická a odborná východiska řešených problémů a specifikaci etap, které byly vyřešeny v rámci dřívějších projektů (30 až 40% celkového rozsahu technické zprávy).

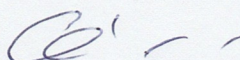
Student odevzdá v jednom výtisku technickou zprávu a v elektronické podobě zdrojový text technické zprávy, úplnou programovou dokumentaci a zdrojové texty programů. Informace v elektronické podobě budou uloženy na standardním nepřepisovatelném paměťovém médiu (CD-R, DVD-R, apod.), které bude vloženo do písemné zprávy tak, aby nemohlo dojít k jeho ztrátě při běžné manipulaci.

Vedoucí: **Herout Adam, doc. Ing., Ph.D.,** UPGM FIT VUT

Datum zadání: 1. listopadu 2015

Datum odevzdání: 25. května 2016

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
Fakulta informačních technologií
Ústav počítačové grafiky a multimédií
60200 Brno, Božetěchova 2



doc. Dr. Ing. Jan Černocký
vedoucí ústavu

Abstrakt

E-Sports, neboli kompetitivní hraní počítačových her, prošlo v posledních letech značným rozvojem. Profesionální hráči a týmy se pravidelně utkávají na turnajích, které sledují až statisíce diváků, a vítězové si odnášejí výhry v řádech milionů dolarů. Rozvíjí se video-přenosy z těchto akcí a v poslední době i kurzové sázení na e-Sports zápasy. Hlavním cílem této práce bylo vytvořit mobilní aplikaci pro operační systém Android, která si klade za cíl využít tohoto rozvoje e-Sports a vytvořit službu poskytování predikcí výsledků zápasů, podobnou jako existují u běžných sportů. Výsledná aplikace přijímá predikce výsledků utkání pomocí služby Google Cloud Messaging a informuje uživatele o jejich přijetí pomocí Android notifikací. Predikce ukládá na zařízení do SQLite databáze a umožňuje jejich zpětné zobrazení, procházení a filtrování. Po skončení jednotlivých zápasů zobrazuje jejich výsledek v porovnání s predikcemi a počítá bilanci těchto predikcí. Uživateli umožňuje zobrazit informace o jeho předplatných a predikce, které pod ně spadají. Aplikace byla vytvořena ve vývojovém prostředí Android Studio podle směrnic pro material design. Byla otestována a odladěna na několika zařízeních od různých výrobců a s různými verzemi operačního systému Android a následně byla umístěna na Google Play pro otevřené beta-testování. Do budoucna je naplánována její propagace mezi uživateli služby poskytování predikcí výsledků e-Sports utkání.

Abstract

E-Sports, also known as progaming (professional gaming) has grown a lot in the last few years. Professional gamers are regularly attending tournaments watched by hundreds of thousands of fans and with prize pools of millions of dollars. There are many video broadcasts of those events and recently betting on e-Sports has also become available. The main goal of this thesis was to create a mobile app for OS Android, which aims to utilize this growth and create a service of providing predictions of results of the e-Sports matches, similar to that existing in regular sports. The application in its current form receives the predictions via Google Cloud Messaging service and shows an Android notification on their arrival. The predictions are then stored on the device into SQLite database so they are available for further view and filtering. After the matches are finished, their results are shown in comparison to the predictions and balance of the predictions is calculated. Users can display information about their subscriptions and predictions under that subscriptions. The app was created in Android Studio IDE with appearance based on the material design guidelines. The app was tested on several devices of different brand and Android version, then it was placed on Google Play for open beta testing. In the future the app will be offered to the users of the service of providing predictions of results of the e-Sports matches.

Klíčová slova

e-Sports, počítačové hry, profesionální hraní počítačových her, mobilní aplikace, Android, predikce

Keywords

e-Sports, video games, progaming, mobile app, Android, predictions

Citace

VĚČOREK, David. *Mobilní aplikace s predikcemi výsledků e-Sports utkání*. Brno, 2016. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta informačních technologií. Vedoucí práce Herout Adam.

Mobilní aplikace s predikcemi výsledků e-Sports utkání

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením prof. Ing. Adama Herouta, Ph.D. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....
David Věčorek
24. května 2016

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat profesoru Ing. Adamu Heroutovi, Ph.D. za velmi vstřícný přístup, podporu a podnětné nápady a postřehy při tvorbě mé diplomové práce.

© David Věčorek, 2016.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů.

Obsah

1 Úvod	2
2 Fenomén e-Sports	4
2.1 Systém fungování e-Sports	5
2.2 Rozvoj e-Sports	12
3 Tvorba mobilních aplikací pro OS Android	19
3.1 Architektura OS Android	20
3.2 Základní komponenty Android aplikací	21
3.3 Android Studio	22
3.4 Material design	23
3.5 Google Play	25
4 Služba poskytování predikcí výsledků e-Sports utkání	26
4.1 Existující služby poskytování predikcí	26
4.2 Segment uživatelů	31
4.3 SWOT analýza	32
4.4 Conversion funnel	32
4.5 Popis fungování služby	36
5 Mobilní aplikace s predikcemi	38
5.1 Informace o implementaci	39
5.2 Vzhled a struktura aplikace	40
5.3 Nasazení aplikace	52
6 Závěr	55
Literatura	57

Kapitola 1

Úvod

E-Sports, neboli kompetitivní hraní počítačových her, prošlo v posledních letech značným rozvojem. Profesionální hráči a týmy se pravidelně utkávají na turnajích, které sledují až statisíce diváků, a vítězové si odnášejí výhry v řádech milionů dolarů. Rozvíjí se video-přenosy z těchto akcí a v poslední době i kurzové sázení na e-Sports zápasy.

Hlavním cílem této práce bylo navrhnout a vytvořit mobilní aplikaci pro operační systém Android, díky které by její uživatelé získali přístup k predikcím výsledků e-Sports utkání. Aplikace si klade za cíl využít rozvoje e-Sports a vytvořit službu poskytování predikcí, podobnou jako běžně existují u standardních sportů, zatímco u e-Sports jich zatím není mnoho a nejsou příliš kvalitní nebo známé. Takováto aplikace může být užitečná nejen sázkařům, ale všem divákům sledujícím e-Sports, neboť je může aktivně upozornit na zajímavé zápasy a poskytnout jim o nich důležité informace.

Osobně jsem si toto téma zvolil, neboť jsem dlouholetým fanouškem e-Sports (co se týče sledování, hraní i tvorby počítačových her). Zároveň se zajímám o kurzové sázení, které bývá se službami poskytujícími predikce výsledků zápasů poměrně úzce spjato, a o tvorbu mobilních aplikací pro operační systém Android. V rámci diplomové práce jsem chtěl spojit tyto mé záliby a využít ji k rozšíření a prohloubení svých znalostí a dovedností v těchto oblastech.

I přes velký nárůst kompetitivního hraní počítačových her v posledních letech o jeho existenci velká část populace stále vůbec neví. Těmto lidem může po právu připadat absurdní, že se hraním her někdo živí a dokonce se z něj může stát světoznámá celebrita. Pro pochopení je systém fungování e-Sports vysvětlen ve druhé kapitole této práce a zároveň jsou zde diskutovány některé důvody jeho velkého rozvoje. Čtenář se dozví, které herní žánry a počítačové hry jsou v současné době nejhranější, co dělají a jak fungují profesionální hráči a týmy a o významných sponzorech a největších pořádaných turnajích. Poté jsou zde popsány některé prvky moderních her, které přispívají k rozvoji kompetitivního hraní a role médií v tomto rozvoji. Na konci kapitoly je popsáno fungování kurzového sázení na e-Sports zápasy.

Třetí kapitola se věnuje obecně tvorbě mobilních aplikací pro operační systém Android, důvodům volby této platformy a problémům, které se k této volbě vážou. Stručně je zde popsána architektura tohoto operačního systému, základní komponenty aplikací, prostřední pro jejich vývoj, vzhledové směrnice Material design a způsob jejich publikování na Google Play.

V kapitole číslo čtyři nejprve vysvětlují obvyklý způsob fungování služeb poskytujících predikce výsledků zápasů. Dále jsou zde vyjmenovány některé existující služby (webové stránky) poskytující predikce pro e-Sports utkání, mobilní aplikace, které zprostředkovávají

informace ze světa e-Sports a mobilní aplikace, které poskytují predikce zápasů běžných sportů. V následujících podkapitolách jsou poté pomocí person popsáni typičtí uživatelé takovýchto služeb, provedena SWOT analýza nové služby poskytující e-Sports predikce a analýza důležitých faktorů konverzního trychtýře této služby. Na konci této kapitoly je popsáno fungování nové služby poskytování e-Sports predikcí, jejíž součástí je i mobilní aplikace, která je předmětem této diplomové práce.

Pátá kapitola se již věnuje samotné aplikaci, jejíž vytvoření je hlavním cílem této práce. Vyjmenovává její požadované vlastnosti a funkcionalitu a předpokládaná typická použití aplikace. Následují informace o způsobu implementace, použitých knihovnách a poté jsou zde popsány jednotlivé aktivity (obrazovky) a prvky aplikace a jejich fungování. V závěru této kapitoly je popsán průběh uživatelského testování aplikace, úpravy, které byly na základě výsledků testování učiněny, a publikování výsledné aplikace na Google Play.

Kapitola 2

Fenomén e-Sports

Anglickým termínem e-Sports (electronic sports), nebo také pro-gaming (professional gaming), se nazývá sportovní soutěžení hráčů v počítačových hrách. Jeho historie sahá až do roku 1972, kdy byl uspořádán první známý turnaj ve hře Spacewar [39, 40]. Od té doby došlo v e-Sports k značnému vývoji. Nejprve se hráči utkávali pouze v místních hernách, případně na lokálních turnajích, a až s příchodem rychlejšího internetu a hry StarCraft do Jižní Koreje se z hráčských klanů postupně staly profesionální týmy hrající oficiální ligu, které sledují tisíce diváků [30, 4, 41]. Zejména od roku 2010 (vydání hry StarCraft II) lze celosvětově zaznamenat velký nárůst v počtu organizovaných turnajů, profesionálních i amatérských hráčů a diváků, který je ještě umocněn rozmachem her poskytovaných zdarma a rozvojem streamovacích technologií [2, 25]. Příležitostné hraní single-player videoher (her pro jednoho hráče) se tedy, podle mého názoru, stává doménou mobilních telefonů a tabletů, zatímco na počítačích a herních konzolích jsou nejúspěšnější kompetitivní hry pro více hráčů s profesionální hráčskou základnou.

E-Sports jsou nejvíce rozvinuté ve vyspělých zemích, zejména v Jižní Koreji [23], kde od roku 2000 působí Korea e-Sports Association (KeSPA)¹, která spravuje profesionální hraní her v zemi a mimo jiné uděluje hráčům profesionální licence, čímž se zde hraní her stává oficiálním povoláním. Na celosvětové úrovni se takto snaží působit organizace International e-Sports Federation (IeSF)².

To, zda hraní počítačových her je skutečně sportem, je stále předmětem diskuzí. Přestože zatím není jako sport oficiálně uznáváno, vykazuje řadu společných znaků s běžnými sporty. Kromě toho, že u něj není vyvíjena přílišná fyzická aktivita, což má ovšem společné například s hraním pokeru nebo šachu, které jako sport uznávány bývají, jsou to mimo jiné přesně daná pravidla, kompetitivní prostředí, oficiální profesionální turnaje, divácká základna nebo dodržování fair play a sportovního chování [4]. Znakem toho, že se e-Sports stávají regulérním sportem je také to, že hráči žijící, trénující, nebo navštěvující mezinárodní turnaje v USA mohou získávat víza jako uznávaní sportovci [32] a některé školy v USA v nedávné době začaly udělovat hráčům her sportovní stipendia [33]. V následujícím roce několik škol ve Skandinávii dokonce plánuje otevřít hodiny populárních počítačových her jako alternativu k hodinám tělocviku, kde si žáci budou zlepšovat své reflexy, schopnost soustředění a učit se strategickému myšlení a týmové spolupráci [38].

¹<http://e-sports.or.kr/> ; https://en.wikipedia.org/wiki/Korean_e-Sports_Association

²<http://www.ie-sf.com/> ; https://en.wikipedia.org/wiki/International_e-Sports_Federation

2.1 Systém fungování e-Sports

2.1.1 Kompetitivně hrané herní žánry a hry

Velikost počítačových her lze měřit například podle počtu aktivních hráčů, diváků, organizovaných turnajů, nebo sumy cen pro vítěze na těchto turnajích. V současné době nejvýznamnější a nejhranější kompetitivní herní žánry a hry jsou [2]:

- Multiplayer online battle arena (MOBA)

Jedná se o žánr týmových her, kde proti sobě stojí dva týmy, které mají za cíl zničit hlavní budovu toho druhého dříve, než to udělá soupeř. Jednotliví hráči přitom ovládají postavy se speciálními schopnostmi a snaží se nějakým způsobem obelstít a přemoci své protivníky. Mezitím se na předem vyznačených trasách střetávají stejně silné, počítačem ovládané armády řadových vojáků obou stran a je právě na hráčích, aby rozhodli bitvu ve svůj prospěch.

Nejznámějšími příklady tohoto žánru jsou hry:

– Dota 2

Dota 2, celým názvem Defense of the Ancients 2, je volným pokračováním herního módu Defense of the Ancients (DotA) hry Warcraft III, od Blizzard Entertainment. Samotná Dota 2 byla vytvořena společností Valve Corporation a oficiálně byla vydána v roce 2013. Hra je dostupná zdarma na službě Steam.

Hlavní, kompetitivně hraný, herní mód spočívá v bitvě mezi dvěma stranami Radiant a Dire. Za ty hráči bojují v týmech 5 proti 5, každý jako jeden z více než sta unikátních hrdinů, kteří mají každý svou historii a příběh a vynikají v odlišných herních situacích. Týmy se snaží zničit nepřátelskou hlavní budovu – Ancient. Účastí v boji získávají hráči pro své hrdiny zkušenosti a vždy, když dosáhnou další úrovně, mohou si vylepšit jednu ze svých speciálních schopností. Dorážením nepřátel (last hit) získávají zlato, za které mohou kupovat pro svého hrdinu předměty se schopnostmi, které jim mohou pomoci v dalších bojích.

– League of Legends (LoL)

LoL z roku 2009 je hra společnosti Riot Games inspirovaná sérií her Dota. V současné době se jedná o hru s největší hráčskou a diváckou základou na světě. Zejména populární je v Číně a Jižní Koreji.

Herní princip LoL je prakticky stejný jako u hry Dota 2, hra se liší pouze v několika detailech. Jedním z nich je jiný grafický styl, dále se zde hrdinům říká šampioni a hlavní budově Nexus. Dota 2 převzala hrdiny od svého předchůdce DotA, zatímco pro LoL byly vytvořeny nové, i když v mnoha případech zjevně inspirované původními. Z těch má ovšem hráč omezený výběr a část z nich si musí dokoupit za nahrané body nebo za peníze. Součástí hry je systém lig pro odlišení úrovně hráčů.

– Heroes of the Storm (HotS)

HotS je MOBA společnosti Blizzard Entertainment, oficiálně vydaná v roce 2015, ve které mohou hráči hrát za své oblíbené hrdiny z ostatních sérií her od Blizzardu, jako je StarCraft, Warcraft nebo Diablo.

Oproti předešlým dvěma titulům se tato hra liší v několika aspektech. Hlavní úkol, tedy zničení nepřátelské základní budovy (Core), zůstává stejný, ale hra se vždy

odehrává na jedné z unikátních map, nikoli vždy na té stejné jako u předešlých her. Každá z těchto map nabízí vedlejší úkoly (jako sbírání lebek v podzemí, či nošení mincí kapitánovi pirátů), po jejichž splnění získá tým výhodu oproti soupeři (získá na svou stranu silného kostěného golema/piráti vystřelí na nepřátelskou základnu), což může vést k oživení hry. Všichni členové týmu získávají zkušenosti a tím i vyšší úroveň současně a nejsou zde předměty pro hrdiny. Jejich absence je vynahrazena výběrem z většího počtu schopností a jejich vylepšení při získání další úrovně.

- Real-time strategy (RTS)

Kategorie strategických her v reálném čase (hráči se nestřídají v tazích, ale své akce vykonávají nezávisle na sobě) je obecně velmi široká. Teoreticky pod ni spadají i kategorie MOBA, ale běžně se pojmem RTS rozumí žánr her, kde hráči neovládají pouze jednu postavu, ale celou „říši“, a mají za úkol natěžit co největší množství surovin, postavit co nejsilnější armádu a porazit soupeřícího hráče nebo tým.

Mezi hlavní zástupce této kategorie her patří:

- **StarCraft II (SC2)**

Jedná se o pokračování velmi úspěšného sci-fi titulu StarCraft a jeho datadisku StarCraft: Brood War od Blizzard Entertainment z roku 1998. Ten se stal velice oblíbeným především v Jižní Koreji, což v důsledku velkou měrou přispělo ke vzniku novodobé podoby e-Sports. Samotný StarCraft II byl oficiálně vydán roku 2010 a zavedl mimo jiné vestavěný žebříček hráčů, jejich rozdělení do lig podle úrovně jejich dovedností a online matchmaking systém, který proti sobě vždy staví hráče na podobné úrovni. Zvláštní důraz klade Blizzard na vyváženost hry (aby některé jednotky nebyly neúměrně silnější než jiné). To vše pro podporu kompetitivnosti hraní.

Soutěžně se StarCraft hraje především v módu 1 vs. 1, kde proti sobě bojují hráči ovládající jednu ze tří ras – vyspělé mimozemské Protosy, lidí budoucnosti Terrany a hmyzu se podobající Zergy. Každá z těchto ras má jiné vojenské jednotky, jinak funguje ekonomicky a vyhovuje jinému hernímu stylu. Hráči hru začínají pouze se základní budovou a několika dělníky a je na nich, aby natěžili dostatečné množství minerálů a plynu, postavili ty správné budovy a vycvičili dostatek armádních jednotek, aby porazili soupeře. Hra končí zničením všech budov jednoho z hráčů, nebo tím, že hráč opustí hru, když vidí, že již nemá šanci na vítězství.

- **Warcraft III**

Warcraft III: Reign of Chaos (2002) a jeho datadisk The Frozen Throne (2003) jsou taktéž z dílny Blizzard Entertainment. Od StarCraftu se liší především v tom, že kromě běžných jednotek zde může hráč vycvičit i takzvané hrdiny – speciální jednotky, které účastí v boji postupně sílí, mohou nosit a používat předměty a svými schopnostmi a kouzly dokáží někdy samy rozhodnout celé bitvy. Právě tento princip hrdinských jednotek byl inspirací pro původní herní mód Defense of the Ancients a tedy pro celý herní žánr MOBA.

Tato hra funguje na velmi podobných principech jako StarCraft. Kromě již zmíněných hrdinů je rozdíl v tom, že hra je zasazena do fantasy světa a hráči hrají za lidi se středověkou zbrojí a kouzelníky, barbarské skřety orky, temné elfy,

nebo oživlé nemrtvé. Těží se zde zlato a dřevo a hra klade větší důraz na kouzla, schopnosti jednotek a jejich ovládání přímo v boji.

- Další významné RTS hry, které jsou již starší, nebo v současné době nemají tak velkou hráčskou základnu, jsou mimo jiné série Age of Empires, série Command and Conquer, Duna 2 nebo Total Annihilation.

- **First-person shooter (FPS)**

Jsou to hry zobrazující střelbu z pohledu první osoby, kde hráč vidí herní svět jako by vlastním očima. Hry poskytují výběr z množství zbraní (reálných, či sci-fi) s rozdílnými vlastnostmi (přesnost, kadence apod.) a úkolem hráčů obvykle bývá postřílet všechny nepřátele z opozičního týmu.

V současné době nejhranejší FPS hra je:

- **Counter-Strike: Global Offensive (CS:GO)**

CS:GO z roku 2012 je zatím posledním dílem ze série her Counter-Strike. Tato týmová hra byla vyvinuta Hidden Path Entertainment a Valve Corporation a je dostupná na službě Steam. Zaměřuje se na souboj dvou týmů – teroristů a protiteroristické jednotky. Hra se odehrává na některé z map, kde mají týmy rozdílné úkoly (teroristé mají například odpálit bombu na určitém místě a protiteroristická jednotka jim v tom má zabránit nebo mají policisté zachránit rukojmí z držení teroristů). Obě skupiny za vyhraná kola dostávají peníze, za které si mohou nakoupit lepší výzbroj a výstroj. Hra byla upravena pro podporu kompetitivního hraní a umožňuje uživatelům sázet své zbraně na výsledky zápasů a obchodovat s nimi.

- Kromě CS:GO spadá do FPS žánru také série her s vojenskou tematikou Call of Duty, nebo sci-fi střílečky Quake a Halo.

- Mezi další kompetitivně hrané herní žánry patří například závodní hry (TrackMania), sportovní hry (Fifa), vojenské (World of Tanks), bojové (Street Fighter, Super Smash Bros., Mortal Kombat), nebo MMORPG (World of Warcraft). Speciálním případem je v nedávné době vydaná (rok 2014) online karetní hra HearthStone: Heroes of Warcraft.

2.1.2 Profesionální hráči počítačových her

Jak již bylo řečeno, e-Sports spočívají v soutěžení hráčů počítačových her. Tito hráči vystupují a v e-Sports komunitě jsou známí, pod jejich přezdívkami [17, 36]. Hráči denně trénují (hrají, analyzují, diskutují) vybranou hru a připravují se tak na zápasy. Zpravidla se hráč věnuje právě jedné hře a snaží se v ní maximálně zdokonalit. Jen velmi zřídka se stává, že nějaký hráč přejde na jinou hru (pokud se nejedná například o další díl ze série dané hry).

Pro profesionální hráče je hraní dané hry hlavní náplní dne. Běžná tréninková dávka je 6 až 12 hodin denně a v extrémních případech, jako může být příprava na důležitý turnaj, je to i více. Důležitými vlastnostmi hráče je tedy kromě rychlých reflexů, dobré jemné motoriky (profesionální hráči ovládají hru rychlostí i přes 400 APM³) a strategického

³Anglická zkratka „actions per minute“ – počet akcí (povelů vydaných jednotkám ve hře) za minutu.

myšlení i vytrvalost, odhodlání a psychická odolnost, v případě týmových her také schopnost týmové komunikace.

Právě kvůli vysokým časovým nárokům a potřebě rychlých reflexů hráči často začínají kompetitivně hrát již v poměrně nízkém věku (15 let i méně), kdy se o sebe navíc ještě nemusí finančně starat a mohou se tak hraní věnovat naplno. Někteří z nich se dokonce rozhodnou přerušit své školní vzdělání, aby měli více času na trénink a mohli se věnovat své herní kariéře. Nejen tento krok vedl zejména v dřívějších letech, kdy e-Sports nebyly tolik populární, k častým rodinným problémům hráčů.

Ti nejlepší hráči dostávají nabídky od týmů a sponzorů, kteří jim platí a hráči je na oplátku reprezentují na turnajích. Kromě platu, který dostávají od týmů nebo sponzorů, a zisků z výher na turnajích, hráči často „streamují“ své hry a přivydělávají si tak penězi z reklam, předplatných a darů od diváků. Ti nejúspěšnější si mohou takto vydělat i statisíce dolarů [2]. Pokud se však na scéně neprosadí, stává se, že musí s profesionálním hraním skončit.

Přestože v některých hrách existují ženské týmy a ligy, velká většina profesionálních hráčů jsou muži. Úspěšné hráčky, jako například Scarlett⁴ ve hře StarCraft II v letech 2012 a 2013, jsou spíše výjimkou. Značná část nejlepších hráčů rozličných her pochází z oblasti východní Asie, zejména Jižní Koreje, kde e-Sports fungují nejdéle a mají zde díky KeSPA a podobným organizacím to nejlepší zázemí. Zároveň zde hráči mají lepší podporu od svých týmů a obecně je zde vytvářen větší tlak na jejich výsledky [15, 21, 23]. Ti opravdu nejlepší hráči se v těchto oblastech mohou stát skutečnými celebritami, stejně jako vrcholoví sportovci.

2.1.3 E-Sports týmy

První e-Sports týmy se vyvinuly z hráčských klanů (spíše neformálních sdružení hráčů, kteří spolu hrají hry). Profesionální týmy sdružují ty nejlepší hráče a poskytují jim administrativní a sociální zázemí, aby se mohli plně věnovat tréninku a tým dobře reprezentovat na turnajích. Kromě pravidelného platu hráčům týmy platí také startovné a cestovné, pokud se jedná o turnaj, který není online a hráč musí na místo konání cestovat. Dále za hráče týmy zařizují administrativní záležitosti jako víza do cizích zemí a poskytují jim kvalitní hardwarové vybavení (počítače, klávesnice, počítačové myši, sluchátka apod.). Hráčům pak zůstává na starost skutečně pouze zdokonalování se v dané hře. Přestože se typická struktura i fungování asijských, evropských a amerických týmů liší, obvykle je kromě samotných hráčů součástí týmu i několik trenérů a manažerů [21].

Týmy, které si to mohou dovolit, často soustřeďují své hráče v takzvaných „gaming housech“⁵, kde mohou hráči trénovat pod jednou střechou, což přispívá jejich sešranosti v týmových hrách. Mají zde sociální zázemí a trenéři jim mohou lépe pomoci. Žít v gaming housu může být výhodné i pro hráče ne-týmových her, neboť mohou se svými spoluhráči lépe diskutovat taktiky a trénovat proti sobě. Hráči, kteří se svým týmem nebydlí, mohou se spoluhráči trénovat a komunikovat online [19].

⁴<http://wiki.teamliquid.net/starcraft2/Scarlett>

⁵Podle anglického názvu „gaming house“, nebo také „team house“.



Obrázek 2.1: Fotografie z gaming housu týmu Team Liquid [19]. E-Sports týmy soustřeďují své hráče v takzvaných gaming housech, kde jim poskytují sociální zázemí a hráči tam mohou společně trénovat, analyzovat a diskutovat hry, ve kterých soutěží.

Mezi nejznámější a nejúspěšnější e-Sports týmy patří mimo jiné:

- Evil Geniuses (EG)⁶

Tento americký tým, založený v roce 1999, má v současné době 4 hráčské divize pro hry StarCraft II, Dota 2, bojové hry a Halo. Mezi jeho největší úspěchy z poslední doby patří, kromě dalších, triumf na zatím posledním finále hry Dota 2 – The International 2015.

- Fnatic⁷

Tým Fnatic, založený v Londýně s pobočkami na několika místech v Evropě, v současné době soutěží ve hrách League of Legends, Dota 2, CS:GO, Smite, Battlefield 4 a Heroes of the Storm. Za dobu své existence se může chlubit několika vítězstvími v evropské lize hry League of Legends a množstvím titulů ve hře CS:GO.

- KT Rolster⁸

Jedná se o korejský tým, založený v roce 1999, který je jedním z členů asociace KeSPA. Historicky patří mezi nejúspěšnější týmy ve hře StarCraft II a v současné době soutěží i ve hře League of Legends.

⁶<http://www.evilgeniuses.gg/>

⁷<http://www.fnatic.com/>

⁸<http://kt-sports.co.kr/sports/site/esports/rolster/bi.do> ; https://en.wikipedia.org/wiki/KT_Rolster

- Natus Vincere (Na'Vi)⁹

Na'Vi je ukrajinský tým, který na poli e-Sports působí od roku 2009. V současnosti jeho hráči hrají hry Dota 2, CS:GO, World of Tanks, Fifa, Heroes of the Storm, HeartStone a League of Legends. Mezi jejich největší historické úspěchy patří vítězství na The International Dota 2 Championship 2011 a druhá místa na dvou následujících ročnících.

- SK Telecom T1 (SKT T1)¹⁰

Korejský tým SKT T1, založený v roce 2002, je dlouhodobě jedním z nejsilnějších v týmové lize StarCraft II Proleague a stejně tak jeho hráči patří mezi absolutní špičku na individuální scéně. Od roku 2012 je tým aktivní i ve hře League of Legends, kde je jedním z jeho největších úspěchů dominantní vítězství na zatím posledním světovém finále LoL World Championship 2015.

E-Sports týmy bývají sponzorovány a skrze své hráče a jejich výsledky reprezentují značku sponzora.

2.1.4 Sponzoři v e-Sports

Sponzoři v e-Sports sponzorují týmy, jednotlivé hráče nebo celé ligy a turnaje, aby se zviditelnili před diváky [10]. Sponzorské firmy často pocházejí z oboru informačních technologií a jako součást smlouvy poskytují své produkty týmům a hráčům, kteří je poté propagují před fanoušky.

Mezi významné sponzory e-Sports patří:

- Společnosti jako SteelSeries, Razer, HyperX, nebo Roccat, které jsou výrobci speciálního hardwaru (klávesnice, počítačové myši, podložky, sluchátka atd.) pro hráče počítačových her a velkými podporovateli e-Sports jako takových. Uzavírají partnerství s týmy po celém světě a spolupracují s nimi na vytvoření ideálních zařízení nejen pro jejich hráče. Kromě jednotlivých týmů sponzorují i množství turnajů.
- Tradiční firmy jako Logitech, nebo BenQ se také staly podporovateli e-Sports a sponzory týmů. Společnost BenQ vytvořila speciální řadu herních monitorů, podobně jako firma Need for Seat, která má kromě běžné řady kancelářských křesel, řadu určenou speciálně pro hráče videoher. Firma Intel dokonce pořádá vlastní okruh e-Sports turnajů Intel Extreme Masters.
- Jihokorejská telekomunikační společnost SK Telecom sponzoruje jedny z nejlepších týmů hráčů her StarCraft II a League of Legends a v současné době je i hlavním sponzorem nejvýznamnější týmové ligy hry StarCraft II, SK Telecom Proleague. Stejně tak firma Acer má svůj vlastní e-Sports tým, který soutěží v několika různých hrách.
- Dokonce výrobci a distributoři energetických nápojů jako je firma Monster, která je dlouhodobě jedním z hlavních sponzorů týmu EG, nebo Redbull, která sponzoruje některé soutěže a pořádá vlastní okruh turnajů Redbull Battlegrounds, se v e-Sports angažují.

⁹<http://navi-gaming.com/en/team>

¹⁰<http://www.skports.net/> ; https://en.wikipedia.org/wiki/SK_Telecom_T1

2.1.5 Turnaje v počítačových hrách

Hráči tedy trénují, aby se mohli účastnit e-Sports soutěží a podat tam dobré výsledky. Soutěže se liší svou velikostí – od malých online turnajů organizovaných e-Sports nadšenci, až po ty největší oficiální LAN turnaje ve velkých sportovních arénách, kam se sjíždějí hráči a fanoušci z celého světa. Tyto velké události, jako například světová finále, mívají bohatý doprovodný program, jako jsou zahajovací ceremonie, cosplay¹¹ nebo v poslední době koncerty světoznámých hudebních skupin – Linkin Park na události Blizzcon 2015 nebo Imagine Dragons na světovém finále League of Legends. Okruhy turnajů mohou hostovat jednu nebo více her a stejně tak se může lišit systém kvalifikace (kvalifikační zápasy nebo pozvánky pro vybrané hráče) a vyřazování – skupinová a vyřazovací fáze (často bývá používán vyřazovací systém na dvě porážky¹²), nebo systém každý s každým. Z těchto soutěží bývají vysílány živé přenosy jako u běžných sportů, které sledují až statisíce diváků, a vítězové si odnášejí výhry v hodnotě až milionů dolarů [2]. Organizátoři takovýchto akcí musí kromě místa konání a technického zázemí (počítačů pro hráče, živých přenosů) zajistit mimo jiné i rozhodčí, kteří dohlížejí na to, aby hráči při hraní nepodváděli, a tým komentátorů, který stejně jako u běžných sportů provádí diváky průběhem celého turnaje a komentuje vysílané zápasy. Komentátoři jsou velmi často bývalí hráči dané hry, kteří již s profesionálním hraním skončili, ale hře stále velmi dobře rozumí. Dobrý komentátor by měl být navíc zábavný a pohotový. Pro některé z nich je komentování her jejich hlavním zaměstnáním.



Obrázek 2.2: Mercedes-Benz Arena v Berlíně v průběhu finále mistrovství světa v LoL 2015¹⁴. Finále těch největších e-Sports turnajů se často konají ve velkých sportovních arénách, kam se sjíždějí desetitisíce fanoušků z celého světa.

¹¹Z anglického „costume play“, tedy převlékání se do kostýmů za postavy z filmů, knih nebo právě her.

¹²https://en.wikipedia.org/wiki/Double-elimination_tournament

Největší současné e-Sports soutěže jsou mimo jiné:

- The International¹⁵

Jedná se o hlavní turnaj hry Dota 2, pořádaný přímo Valve Corporation, který se koná každoročně od roku 2011. Zatím poslední ročník se konal 3. – 8. 8. 2015, utkalo se na něm 10 pozvaných a 6 kvalifikovaných týmů a vítězný tým EG si odvezl výhru přes 6,5 milionu dolarů [2].

- League of Legends Championship Series (LCS) a World Championship (WC)¹⁶

LCS je liga, kde se ve dvou regionech (Severní Amerika a Evropa), pravidelně utkávají týmy systémem každý s každým a ty nejlepší, společně s dalšími kvalifikovanými, postupují na celosvětové finále WC. Finálový zápas roku 2015, kde tým SK Telecom T1 porazil 3:1 tým KOO Tigers, vidělo v přímém přenosu přes 36 milionů diváků [37].

- StarCraft II World Championship Series (WCS)¹⁷

WCS je hlavní a největší soutěž ve hře StarCraft II organizovaná samotným Blizzardem. V průběhu tří sezón, na které je každý rok rozdělen, se hráči svými výkony na velkých turnajích kvalifikují na globální finále, které se koná na Blizzconu. Systém WCS je rok od roku vylepšován, aby byl spravedlivý, dal šanci všem, ale na finále se probojovali skutečně jen ti nejlepší hráči.

- Intel Extreme Masters (IEM)¹⁸

Okruh turnajů IEM, sponzorovaný společností Intel, je pravidelně pořádán již od roku 2007 organizací Electronic Sports League (ESL) na různých místech po celém světě a hostuje vždy několik, v dané době nejhranějších, her. Zmíněná organizace ESL sdružuje velké množství týmů a hráčů a pořádá množství turnajů všech úrovní v rozličných hrách.

- DreamHack¹⁹

Festival DreamHack se pyšní dlouholetou tradicí (založen byl roku 1994) a několika rekordy, jako největší LAN párty na světě. Pořádán je několikrát do roka a nejedná se pouze o soutěž v populárních hrách, ale hostuje i koncerty a IT veletrhy.

2.2 Rozvoj e-Sports

Zejména od roku 2010 lze zaznamenat velký nárůst v počtu organizovaných turnajů a cen pro vítěze na těchto turnajích (viz obrázek 2.3). Stejně tak vzrostl počet profesionálních i amatérských hráčů a diváků e-Sports a v následujících letech je očekáván rozvoj ještě větší [25, 24, 11, 3, 34, 2, 5, 31, 37, 22]. Jedním z hlavních důvodů je pravděpodobně rozvoj a zrychlování internetu, díky kterému proti sobě mohou hrát hráči z celého světa a nejsou odkázáni pouze na hry pro jednoho hráče proti počítači nebo lokální herny, jako tomu bylo v minulosti.

¹⁴<http://segmentnext.com/2015/04/09/league-of-legends-2015-world-championship-takes-place-in-europe/>

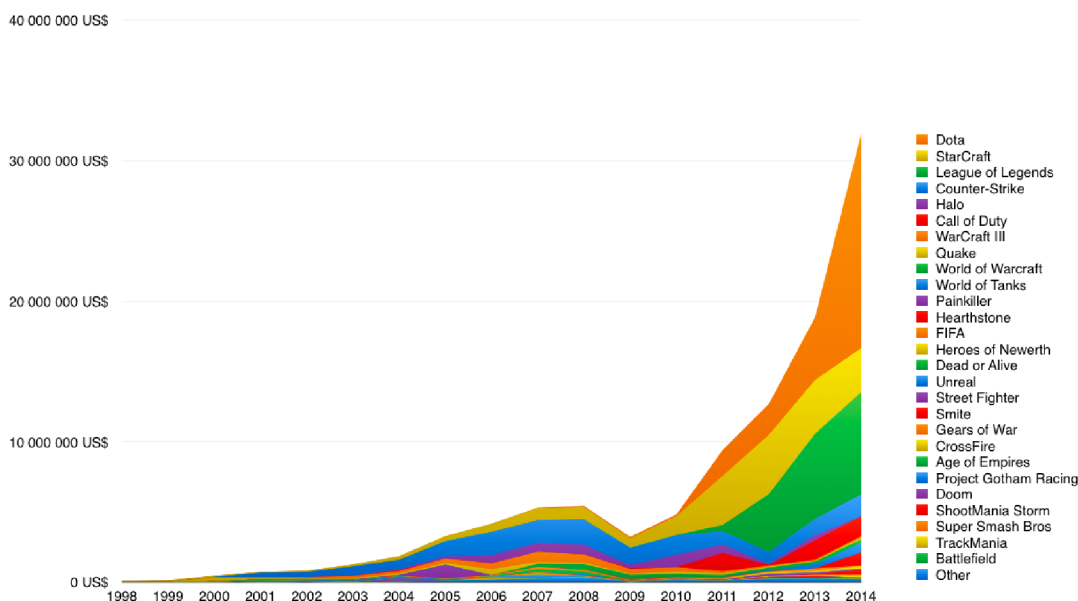
¹⁵<http://www.dota2.com/international/overview/>

¹⁶http://www.lolesports.com/en_US/

¹⁷<http://wcs.battle.net/sc2/en>

¹⁸<http://www.intelxtrememasters.com/>

¹⁹<https://www.dreamhack.se>



Obrázek 2.3: Suma cen pro vítěze na turnajích v daných hrách v jednotlivých letech [39]. Zejména od roku 2010 došlo k velkému nárůstu v počtu v organizovaných e-Sports turnajů a cen za vítězství na těchto turnajích.

2.2.1 Vytváření kompetitivních počítačových her

Dalším z faktorů, který k tomuto růstu přispívá, je určitě to, že vývojáři her kladou větší důraz na to, aby hry byly co nejlépe hratelné, co nejvíce kompetitivní a divácky atraktivní. V současné době již bývají hry vytvářeny s předpokladem, že budou hrány kompetitivně (soutěžní scény nevznikají jen spontánně, jako tomu bylo v minulosti).

Hry bývají navrhovány pro lepší hratelnost na úkor rozmanitosti i logiky věci. Příkladem může být přepravní vzdušná jednotka Medivac ze hry StarCraft II, která dokáže pojmout až dva tanky, přitom model tanku je ve hře větší, než samotný Medivac (viz obrázek 2.4). Kdyby však měl být dodržen reálný poměr velikostí jednotek, Medivac by pravděpodobně zabíral celou obrazovku a nebylo by přes něj na ostatní jednotky vidět, nebo by ostatní jednotky byly tak malé, že by je nebylo možné ovládat. Příkladem omezení rozmanitosti (opět ze hry StarCraft II) může být množství zábavných jednotek a mechanik použitých v kampani (která vypráví příběh hry a hráč ji hraje sám proti počítači), které však byly z kompetitivního módu 1 vs. 1 vyškrtnuty.



Obrázek 2.4: Porovnání velikostí modelů jednotek Medivac (nahore) a Siege Tank (dole) ze hry StarCraft II. Hry bývají navrhovány pro lepší hratelnost na úkor logiky věci. Vzdušná přepravní jednotka Medivac dokáže pojmout až dva tanky, přitom model tanku je ve hře větší, než samotný Medivac.

Cílem developerů je udělat hru tak, aby byla dobře hratelná a byli spokojeni hráči i diváci, což ovšem může být obtížné. Součástí her často bývá generátor náhodných čísel, který může v některých situacích rozhodovat o tom, co se ve hře stane, nebo jak daná situace dopadne. To se nemusí zamlouvat profesionálním hráčům, neboť generátor náhodných čísel takto může v daných situacích rozhodnout o výsledku celé hry a tím i o výhře na turnajích s vysokými cenami pro vítěze. Hráči, kteří na turnaj dlouho trénovali, pravděpodobně nechtějí prohrát kvůli tomu, že počítač vygeneroval určité číslo, ale jindy by v totožné situaci mohl vygenerovat jiné a výsledek hry by se tím změnil. Na druhou stranu generátor náhodných čísel může vytvářet nečekané situace, které mohou být velmi atraktivní pro diváky.

Zároveň by kompetitivně hraná hra měla být dobře vyvážená tak, aby určité taktiky nebo postupy nebyly neúměrně silnější, než ostatní. Hra by postrádala smysl, kdyby určitý postup vedl k zaručenému vítězství (hráči by měli mít šanci vyhrát různými způsoby, pokud budou hrát dobře) a obecně hře značně ubírá, pokud převážná většina hráčů hraje pouze jedním, neúměrně výhodným způsobem, a nevyužívají všechny možnosti, které hra nabízí.

Pro podporu soutěživosti a obecně zvýšení motivace k hraní bývají v posledních letech do her zabudovávány systémy, jako je například žebříček hráčů, kde jsou hráči řazeni podle nahraného skóre, a pokud se hráči daří, může sledovat svůj postup žebříčkem nahoru. Dále bývá ve hrách implementován systém lig, podobně jako v běžných sportech, a hráč má tedy motivaci probojovat se do vyšší ligy, případně se udržet v jeho stávající. Dalším používaným systémem je matchmaking²⁰, který byl poprvé představen službou Battle.net, a slouží k automatickému vzájemnému přiřazování soupeřů, takže se hráči nemusí předem domlouvat,

²⁰[https://en.wikipedia.org/wiki/Matchmaking_\(video_games\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Matchmaking_(video_games))

pokud si chtějí proti někomu zahrát. Dobře fungující matchmaking systém udržuje informaci o tom, jak dobře hráč momentálně hraje, a vždy proti sobě staví soupeře na podobné úrovni. Nemělo by se tedy stávat, že hráč bude dlouhodobě řazen proti relativně slabším soupeřům, kteří pro něj nebudou dostatečnou výzvou, a hra by ho tedy mohla začít nudit. Ani by neměl být párován s o mnoho silnějšími soupeři, proti kterým by neměl šanci, což by ho od hraní hry mohlo odradit. Matchmaking systémy zpravidla potřebují několik zkušebních zápasů na odhadnutí úrovně hráče a mělo by platit, že hráč, kterému se daří a hodně vyhrává, bude řazen proti stále silnějším soupeřům a naopak.

Tyto systémy fungují online a spojují hráče po internetu. Bývají součástí služeb jako je Battle.net²¹ od Blizzardu, nebo Steam²² od Valve, které spravují hráčům všechny jejich hry pod jedním uživatelským účtem a umožňují mimo jiné jejich stažení a instalaci bez nutnosti fyzicky vlastnit CD/DVD s danou hrou. Tyto služby navíc ověřují legitimitu hráčů, zajišťují bezpečnost a poskytují některé funkce sociálních sítí. Uživatelé si například mohou přidat ostatní hráče do přátel a poté si s nimi psát, i když každý hraje jinou hru. Kvůli využívání těchto služeb začíná být offline hraní proti ostatním hráčům možné pouze v omezené míře, což může někdo vnímat jako nevýhodu.

Mezi autory nejhranějších her současnosti patří především:

- Blizzard Entertainment, Inc.²³

Tato americká společnost byla založena roku 1991 a s jejími hlavními tituly StarCraft, Warcraft (World of Warcraft), Diablo, nově Heartstone, Heroes of the Storm a Overwatch, a její online službou Battle.net, se velkou měrou zasloužila o zrod a současnou podobu e-Sports jako takových. Blizzard aktivně komunikuje se svou hráčskou komunitou (diskutuje hratelnost a vyváženost her), organizuje největší turnaje a ligy ve svých hrách a každoroční festival Blizzcon.

- Valve Corporation²⁴

Valve bylo založeno v roce 1996 a mezi jeho nejvýznamnější hry patří série Half Life, Counter Strike, Portal, Team Fortress, nebo hra Dota 2. Mimo to je Valve autorem herního enginu Source, na kterém jsou jeho hry postaveny, a platformy pro distribuci a správu her Steam. Narozdíl od služby Battle.net mohou na Steamu publikovat své hry i ostatní developeři a v současné době je na něm díky tomu v nabídce několik tisíc her pro desítky milionů jeho uživatelů.

- Riot Games, Inc.²⁵

League of Legends je, kromě několika mobilních, prakticky jediná hra společnosti Riot Games, a i přesto v současné době patří tato společnost mezi nejúspěšnější herní vývojáře. Riot aktivně podporuje hru LoL i její komunitu hráčů a pořádá hlavní ligu a turnaje této hry.

²¹<http://battle.net>

²²<http://store.steampowered.com/>

²³<http://us.blizzard.com/en-gb/>

²⁴<http://www.valvesoftware.com/>

²⁵<http://www.riotgames.com/>

2.2.2 Média a diváci e-Sports

Dalším faktorem, podporujícím rozvoj e-Sports, je již zmíněný rozvoj samotného internetu a s tím související rozvoj možností sdílení videí a streamování. Značná část komunity zájímající se o hry, se totiž skládá z pouze příležitostných hráčů nebo hry prakticky vůbec nehraje, ale pouze sleduje (aktivní/pasivní sportování) [24, 7]. Díky video-přenosům mohou diváci sledovat ty nejlepší hráče, obdivovat je a učit se od nich stejně jako u běžných sportů [16].

Jak již bylo řečeno, hry bývají v současnosti uzpůsobovány nejen pro samotné hráče, ale i pro diváky. Je tomu tak jednak po vzhledové stránce, ale i pomocí speciálních pohledů pro diváky. Divák vidí hru podobně, jako kdyby ji hrál (například může sledovat pohled a pohyby určitého hráče), ale nemůže ji ovládat. Na druhou stranu má možnost si zobrazit více informací o probíhající hře, než mají samotní hráči. Tyto pohledy jsou využívány právě při komentování videí a živých přenosů.



Obrázek 2.5: Porovnání obrazovek hráče (nahore) a pozorovatele (dole) hry StarCraft II. Divák vidí hru podobně, jako kdyby ji hrál, ale nemůže ji ovládat. Na druhou stranu má možnost si zobrazit více informací o probíhající hře, než mají samotní hráči (například zásoby surovin obou hráčů, jednotky, které právě staví, a podobně).

Hlavním kanálem pro e-Sports přenosy je služba Twitch.tv²⁶, která vznikla v roce 2011. Pomocí této služby bývají realizovány nejen živé přenosy z velkých turnajů (může být nastaveno zpoždění, se kterým bude záznam vysílán, aby jej nemohli sledovat samotní hráči a tím získat výhodu ve hrách, kde nemají úplnou informaci o svých protivnících), ale i osobní streamy, na kterých mohou hráče při tréninku sledovat jejich fanoušci. Vestavěný chat divákům umožňuje mezi sebou a s hráči komunikovat a navíc Twitch podporuje předplatné jednotlivých kanálů pro diváky a zprostředkovává peněžité dary od fanoušků. Hráči, kteří vynikají jak v dané hře, tak v komunikaci s diváky, si tedy mohou pomocí streamování dobře přivydělat. Právě osobní streamování, díky kterému jsou diváci mnohem blíže svým oblíbeným hráčům, pravděpodobně sehrálo velkou roli v rozvoji e-Sports a pomohlo vybudovat jejich stále se rozrůstající komunitu [7]. V současné době sleduje hry na službě Twitch v každém okamžiku průměrně přes půl milionu diváků, kteří tak tráví denně více času než uživatelé serveru YouTube. Ty největší turnaje sledují online až desítky milionů diváků, což je dělá sledovanější než množství sportovních událostí [37]. Navíc podle predikcí vývoje má sledování e-Sports stále potenciál rozvoje a to zejména v Evropě a Americe, kde stále není plně rozvinuté jako například v Jižní Koreji [28, 26, 35, 8, 29, 24].

Hlavním způsobem sdílení nahraných videí je pravděpodobně server YouTube²⁷, kde se hry staly druhým největším odvětvím po hudbě. Na YouTube je velké množství kanálů, které jsou věnovány hraní, komentování, recenzím nebo sestřihům her. Dokonce kanál s aktuálně (rok 2016) největším počtem odběratelů je věnován právě hraní a komentování her. V nedávné době YouTube opětovně zavedl možnost streamování, pravděpodobně právě v souvislosti s rostoucím zájmem o sledování her [20].

V současné době Valve zavádí možnost streamování her přímo přes samotný Steam.

Oproti velkému rozvoji videopřenosů přes internet se v televizi e-Sports příliš nedaří. Kromě seriálů pro fanoušky her, jsou na velkých sportovních kanálech jen zřídka vysílány reportáže z e-Sports turnajů. Pokusy o vytvoření televizních stanic, věnovaných výhradně hraní her, dopadly v minulosti většinou neúspěšně. Výjimku tvoří korejská GOMtv nebo americká společnost ESPN²⁸, která se však e-Sports začala věnovat teprve nedávno.

2.2.3 Aktivity fanoušků e-Sports

Jedním z efektů zvyšujícího se zájmu o počítačové hry je vznik komunit a komunitních webů, zaměřených právě na tyto hry. Příkladem takových stránek může být web TeamLiquid.net,²⁹ rozdělený na jednotlivé hry, dále subfóra na reddit.com³⁰ nebo wiki-stránky jednotlivých her³¹. Mezi další aktivity herních komunit patří vytváření fanartů³², obrázkových vtipů, nebo videomontáží se záznamy z her. Vznikají dokonce písničky, oslavující postavy z her, nebo se za tyto postavy lidé na speciálních akcích převlékají (již zmíněný cosplay). V posledních letech dokonce vznikají pobočky e-Sports barů (BarCraft), ve kterých se fanoušci her scházejí při sledování turnajů a podobných událostech.

²⁶<http://twitch.tv>

²⁷<https://www.youtube.com/>

²⁸<http://espn.go.com/esports/>

²⁹<http://www.teamliquid.net/>

³⁰Například <https://www.reddit.com/r/starcraft/> a <https://www.reddit.com/r/leagueoflegends>.

³¹Například http://dota2.gamepedia.com/Dota_2_Wiki.

³²Z anglického „fan art“ – umělecká díla vytvářená fanoušky na motivy z filmů, knih nebo videoher.

2.2.4 Sázení na e-Sports zápasy

Zvyšujícího se zájmu o sledování her začaly využívat i sázkové kanceláře, které začaly do své nabídky zařazovat kurzové sázky na e-Sports utkání stejným způsobem, jako je tomu u běžných sportů. Sázející tedy vsadí určitý obnos na to, že nastane určitá událost (například, že jím zvolený tým vyhraje daný zápas) a v případě, že událost skutečně nastane, obdrží tento obnos znásobený vypsáním kurzem. V případě, že událost, na kterou vsadil, nastane o vsazený obnos přichází ve prospěch sázkové kanceláře. Obecně chce tedy sázkař vsadit na co nejvyšší kurz, aby případná výhra byla co nejvyšší. Vypsání kurzů však obecně odpovídají převrácené hodnotě pravděpodobnosti, že daná událost nastane (snížené o určitou hodnotu, kterou si sázková kancelář strhává), upravené podle toho, jakou sumu sázkaři vsadili na kterou z variant výsledku (pokud sázkaři sází na jednu z variant více, její kurz klesá a u ostatních variant roste). Zkušené sázkaři se tedy snaží sázet na varianty, jejichž kurz je podle nich vyšší, než by odpovídalo právě převrácené hodnotě pravděpodobnosti, že nastane.

U e-Sports zápasů lze obvykle vsadit na jejich vítěze, na vítěze s handicapem (pro příklad tým s handicapem -1 musí v zápase zvítězit alespoň o dva body, aby handicap překonal a sázka byla vítězná, v případě vítězství pouze o jeden bod je zápas vyhodnocen jako remíza) nebo na výhru v konkrétním setu. U her žánru MOBA poté bývají v nabídce sázky na to, který tým jako první zabije některého ze soupeřových hrdinů, nebo který z týmů dříve zabije 10 hrdinů opozičního týmu. U hry Counter-Strike lze při některých příležitostech vsadit například na to, který tým zvítězí v kole, kdy jsou všichni hráči vyzbrojeni pouze noži. Oproti sázkám na běžné sporty obvykle nelze sázky na e-Sports vzájemně kombinovat za účelem zvýšení kurzu (výsledný kurz je součinem všech dílčích kurzů, ale sázkař vítězí pouze pokud správně otipuje všechny dílčí výsledky).

Objem sázek na e-Sports roste společně s jejich sledovaností a již v roce 2014 se pro společnost Pinnacle jednalo o sedmý největší (objem) před sporty jako golf či ragby [24].

Sázkové kanceláře, poskytující nabídku sázek na e-Sports zápasy, jsou například:

- Pinnacle³³ – jedna z největších sázkových kanceláří, která začala jako první nabízet kurzy na e-Sports utkání. V její nabídce bývají pouze ty nejvýznamnější turnaje, zato poskytuje zpravidla vyšší kurzy než konkurence.
- Egaming Bets³⁴, specializující se právě na e-Sports, poskytuje naopak velké množství sázkových příležitostí i z menších turnajů a dokonce live-sázky, ovšem s obvykle nižšími kurzy.
- Nebo český Tipsport³⁵.

Některé ze současných her mají přímo zabudovanou možnost sázení na výsledky zápasů. Například ve hře Counter-Strike: Global Offensive lze sázet a obchodovat se zbraněmi, které mohou mít v přepočtu hodnotu až několik stovek dolarů. Ve hře Dota 2 může hráč při některých příležitostech vsadit herní body na zápas, který právě hraje, a poté je směnit například za předměty ve hře.

³³<http://www.pinnaclesports.com/en/esports/>

³⁴<http://egb.com/>

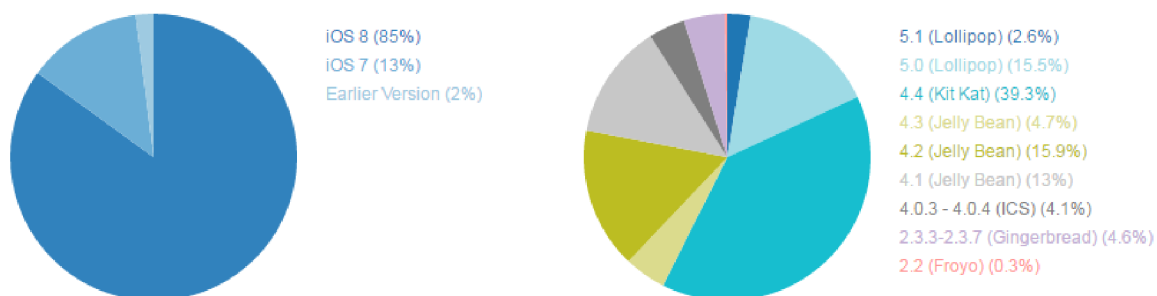
³⁵<https://www.tipsport.cz/>

Kapitola 3

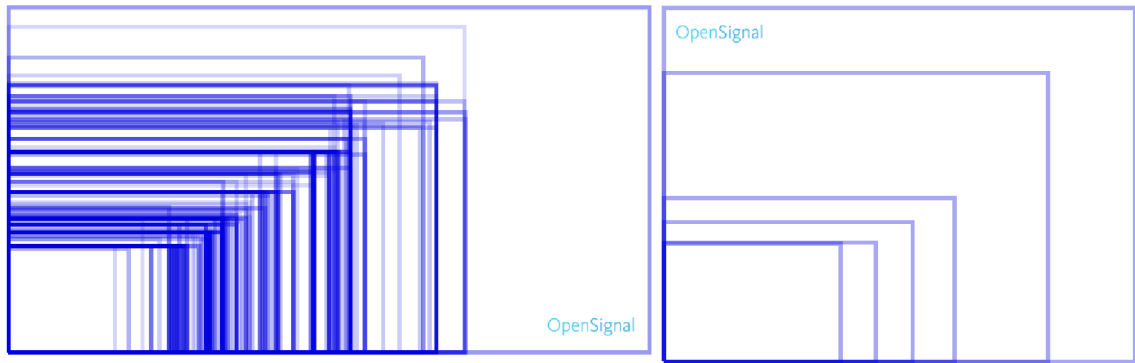
Tvorba mobilních aplikací pro OS Android

Pro vývoj mobilní aplikace, jejíž vytvoření je předmětem této diplomové práce, byla zvolena platforma Android. Hlavním důvodem této volby je obecná rozšířenost zařízení s tímto operačním systémem, díky čemuž by měla být aplikace přístupná co největšímu počtu uživatelů [18, 9]. Při výběru sehrála roli i finanční dostupnost publikování aplikací na oficiálních distribučních službách – jednorázový poplatek ve výši 25 amerických dolarů za publikování aplikací na Google Play, oproti ročnímu poplatku 99 amerických dolarů za publikování aplikací pro iOS. Zároveň jsem v době volby již měl jisté základy programování aplikací pro Android díky školním projektům a chtěl jsem diplomovou práci využít k rozšíření a prohloubení svých znalostí a dovedností v této oblasti.

Zmíněná rozšířenost a rozmanitost zařízení s operačním systémem Android (například oproti zařízením s iOS) přináší problémy při vývoji, kdy je potřeba zohlednit množství verzí operačního systému, velikostí a rozlišení obrazovek a podobně.



Obrázek 3.1: Porovnání rozšířenosti zařízení s jednotlivými verzemi iOS (vlevo) a OS Android (vpravo) k srpnu roku 2015 [27]. Rozšířenost a rozmanitost zařízení s OS Android přináší problémy při vývoji, kdy je potřeba zohlednit množství verzí operačního systému.



Obrázek 3.2: Znázornění rozmanitosti velikostí obrazovek zařízení s OS Android (vlevo) a iOS (vpravo) k srpnu roku 2015 [27]. Rozšířenost a rozmanitost zařízení s OS Android přináší problémy při vývoji, kdy je potřeba zohlednit množství velikostí a rozlišení obrazovek.

3.1 Architektura OS Android

Architekturu operačního systému Android lze rozdělit do pěti sekcí [1]:

- Nejnižší základní vrstvou systému je linuxové jádro, upravené společností Google. Jádro obsahuje hardwarové ovladače (například pro kameru, tlačítka, displej a podobně) a podporuje správu paměti, procesů, sítí atd.
- O úroveň výš v hierarchii jsou knihovny napsané v C nebo C++ (patří mezi ně například standardní knihovna jazyka C libc, odlehčená knihovna relačních databází SQLite, nebo OpenSSL pro zajištění internetové bezpečnosti) a knihovny potřebné pro vývoj Android aplikací, sestavení uživatelského prostředí, grafiku a podobně.
- V další sekci architektury byl (od verze 5.0) dříve používaný speciální virtuální stroj pro běh aplikací Dalvik (navržený a optimalizovaný právě pro mobilní zařízení, zejména co se týče úspory energie oproti JVM) nahrazen Android RunTime (ART). ART využívá dopřednou kompilaci (oproti just-in-time kompilaci Dalviku), díky čemuž se aplikace kompilují pouze jednou při instalaci, což vede ke zrychlení a ještě větší úspoře energie. Dále jsou v této sekci obsaženy základní knihovny jazyka Java, umožňující vývoj aplikací právě v tomto programovacím jazyce.
- Předposlední sekci tvoří aplikační framework, který poskytuje aplikacím služby v podobě Java tříd. Mezi tyto služby patří mimo jiné správa životního cyklu aktivit, zpřístupnění dat jiných aplikací, prvků uživatelského rozhraní a tak dále.
- Nejvyšší vrstvou architektury jsou samotné Android aplikace, postavené na základě zmíněných funkcí a služeb.



Obrázek 3.3: Schéma architektury operačního systému Android. Architekturu operačního systému Android lze rozdělit do pěti sekcí – linuxové jádro, knihovny, Android Runtime, aplikační framework a samotné aplikace.

3.2 Základní komponenty Android aplikací

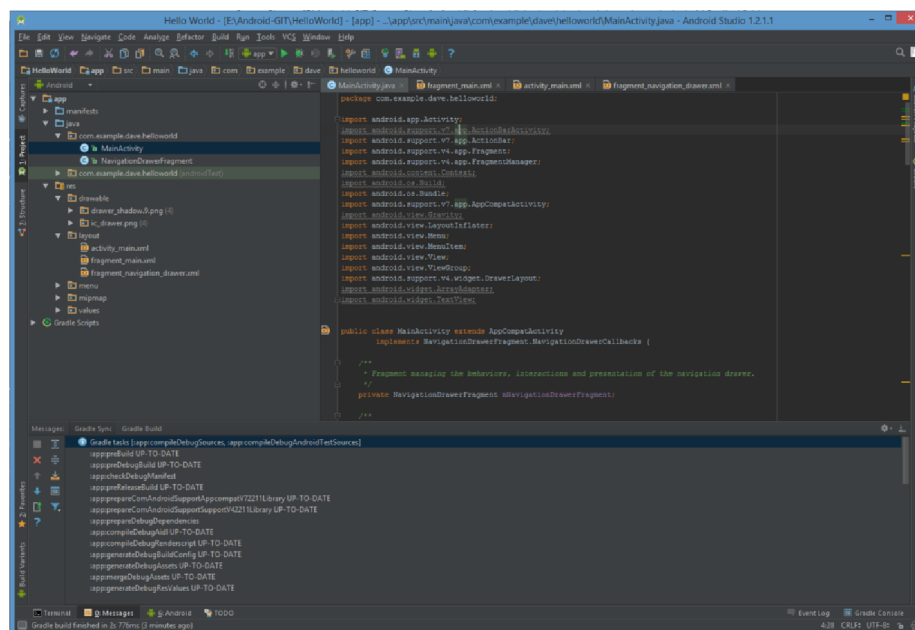
Základními komponentami Android aplikací jsou [1]:

- **Activity** – aktivity obecně odpovídají jednotlivým oknům aplikace. Mají grafické rozhraní pro komunikaci s uživatelem. Každá aplikace má právě jednu hlavní aktivitu která se aktivuje po spuštění aplikace. Ostatní aktivity lze spustit pomocí takzvaných intentů (zpráv) s příslušnými parametry.
- **Fragment** – fragmenty jsou části uživatelského rozhraní aktivit, které mají vlastní životní cyklus. Jedna aktivita může obsahovat několik fragmentů, které může dynamicky přidávat nebo rušit.
- **Service** – narozdíl od aktivit nemají uživatelské rozhraní a běží na pozadí.
- **Content provider** – umožňuje aplikacím ukládat data a sdílet je s ostatními aplikacemi.

- **Broadcast Receiver** – umožňuje reagovat na příchozí zprávy o daných událostech v systému nebo aplikaci.
- **Android Manifest** – jedná se o XML soubor, ve kterém musí být definovány všechny výše zmíněné komponenty dané aplikace. Mimo to indikuje, která z aktivit je hlavní, a deklaruje oprávnění, která daná aplikace vyžaduje.
- **View** – elementy uživatelského rozhraní (nápis, seznamy, tlačítka), jejichž sestavením do stromové struktury (pomocí XML) jsou vytvářena grafická uživatelská rozhraní jednotlivých aktivit.

3.3 Android Studio

Preferovaným vývojovým prostředím pro tvorbu mobilních aplikací pro Android je Android Studio¹ od společnosti Google. To nahradilo dříve používaný plugin Android Development Tools pro vývojové prostředí Eclipse. Jedná se o verzi prostředí IntelliJ IDEA² od společnosti JetBrains, které navíc obsahuje mimo jiné Android software development kit (SDK), editor uživatelských rozhraní, šablony pro běžné prvky aplikací nebo emulátory zařízení s OS Android, které jsou však velmi pomalé a těžko použitelné. Pro vývoj Android aplikací existuje množství oficiálních i neoficiálních návodů, u kterých je ovšem potřeba dávat pozor na datum vytvoření, neboť jsou poměrně často kvůli rychlému vývoji platformy poněkud zastaralé.



Obrázek 3.4: Ukázka oficiálního vývojového prostředí pro Android aplikace – Android Studio⁴. Jedná se o verzi prostředí IntelliJ IDEA od společnosti JetBrains, které nahradilo dříve používaný plugin Android Development Tools pro vývojové prostředí Eclipse.

¹<http://developer.android.com/tools/studio/index.html>

²<https://www.jetbrains.com/idea/>

⁴https://en.wikipedia.org/wiki/Android_Studio

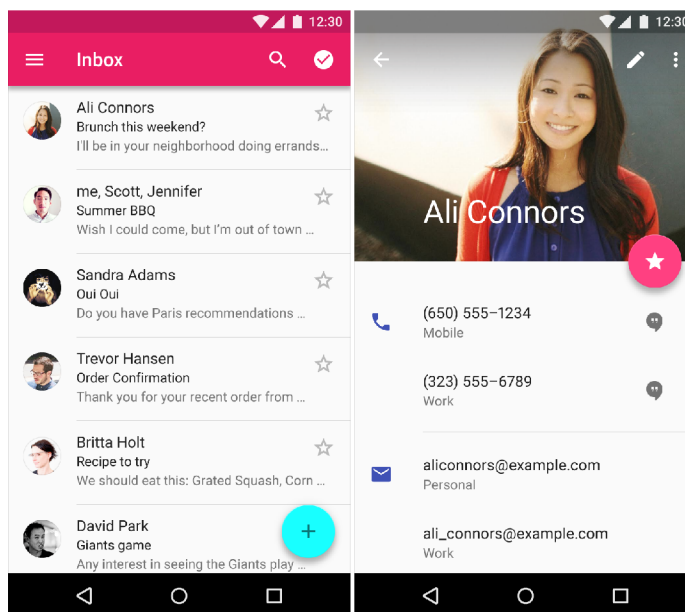
3.4 Material design

S verzí systému 5.0 Lollipop byly mimo jiné představeny i nové směrnice pro vzhled uživatelského rozhraní – Material design [14]. Ten si klade za cíl sjednotit vzhled a chování rozhraní na různých platformách a velikostech zařízení. Samotná společnost Google tento nový styl vzhledu začala postupně implementovat do svých webů a mobilních aplikací.

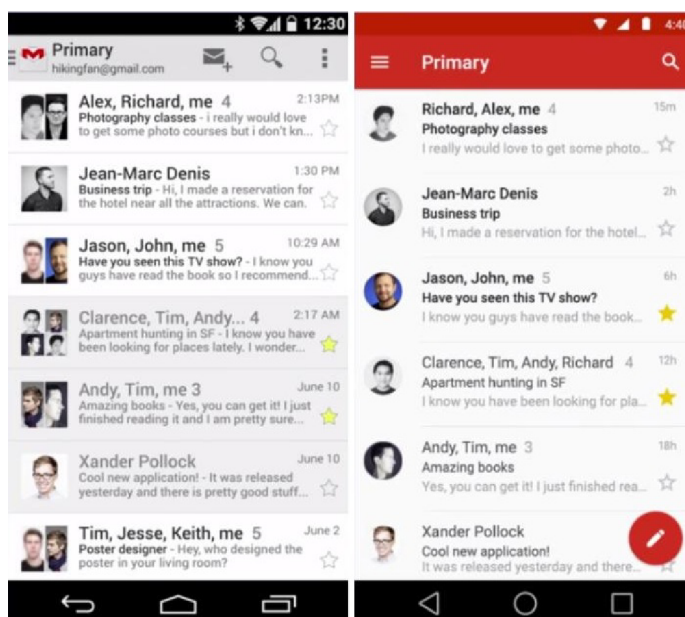
Material design se řídí několika základními principy, které bývají popisovány poněkud abstraktně⁵:

- *Materiál je metafora* – zakládá se na hmatatelné realitě, prostoru a pohybu. Je inspirován studií chování papíru a inkoustu.
- *Povrchy jsou intuitivní a přirozené* – pomáhají jednoduše porozumět, jak se prvky uživatelského rozhraní používají.
- *Hloubka prostoru poskytuje interakci* – světlo, povrch a pohyb znázorňuje jak objekty vzájemně interagují. Světlo a stín ukazuje, kde jsou spoje, mezery a pohyblivé části.
- *Jeden přizpůsobivý design* – zařízení s různými rozměry zobrazují různé pohledy na ten stejný systém a interagují odpovídajícím způsobem. Ikony, hierarchie a podobně přitom zůstávají stejné.
- *Obsah je výrazný, vizuální a cílený* – výrazný obsah udržuje pozornost a dobře zvolené barvy, velké písmo, obrázky a záměrně prázdné prostory vyvolávají pocit jasnosti a čistoty uživatelského rozhraní.
- *Barva, povrch, a ikony zdůrazňují akce* – díky zvýraznění primárních akcí je na první pohled zřejmá hlavní funkcionality a uživatel je veden k jejímu využití.
- *Uživatelé zahajují změny* – změny v uživatelském rozhraní nastávají primárně jako reakce na akce uživatele.
- *Animace probíhá v choreografii na společném pódiu* – všechny akce jsou prováděny v tom stejném prostředí, které nemá být narušeno, ani když se jednotlivé objekty nějak mění nebo přeskupují.
- *Pohyb podporuje význam* – pohyb slouží k soustředění pozornosti uživatele, má být jednoduchý a plynulý.

⁵<https://medium.com/ux-czech/google-material-design-5e7db90f80f3>



Obrázek 3.5: Ukázka vzorového seznamu (vlevo) a detailu (vpravo) kontaktu podle směrnic Material design⁷. S verzí systému 5.0 Lollipop byly mimo jiné představeny i nové směrnice pro vzhled uživatelského rozhraní – Material design.



Obrázek 3.6: Porovnání vzhledu aplikace Gmail před (vlevo) a po (vpravo) zavedení Material design. Samotná společnost Google tento nový styl vzhledu začala postupně implementovat do svých webů a mobilních aplikací.

⁷<https://www.google.com/design/spec/components/lists.html>

3.5 Google Play

Oficiálním způsobem distribuce Android aplikací je služba Google Play⁸, na které je kromě aplikací k dostání i hudba, knihy, filmy a podobně. Společnost Google kontroluje kvalitu i nezávadnost obsahu publikovaných aplikací (součástí opatření je jednorázový poplatek 25 amerických dolarů při vytváření vývojářského účtu, nebo poměrně obsáhlý formulář týkající se obsahu aplikace, který je nutné před publikováním vyplnit). Google Play umožňuje distribuovat aplikace zdarma i za stanovenou cenu, ze které si však určitou část strhává. V aplikacích je dále možné zpřístupnit uživatelům určitý obsah nebo funkcionalitu pouze za poplatek nebo do nich umístit reklamy, ze kterých poté může plynout příjem. Google Play umožňuje spravovat verzování aplikací, jejich lokalizaci a publikování pouze pro omezenou skupinu uživatelů pro alfa a beta testování.

⁸<https://play.google.com/store>

Kapitola 4

Služba poskytování predikcí výsledků e-Sports utkání

Predikování výsledků a poskytování tipů na zápasy standardních sportů je poměrně běžnou praxí. Obvykle spočívá v tom, že odborníci sledují sportovní utkání, týmy, jednotlivé hráče (jejich formu, fyzický i psychický stav, motivaci k vítězství v daných zápasech), dění na scéně a tak dále a na základě těchto informací dokáží předpovědět pravděpodobné výsledky utkání mezi sledovanými týmy, respektive hráči. Tyto predikce poté v podobě tipů na kurzové sázky poskytují zájemcům zdarma nebo za poplatek (obvykle formou předplatného na určitou dobu). O tipy mohou mít zájem například právě sázkaři, kteří si sázením chtějí přivydělat, ale sázení podle vlastního uvážení se jim nevyplácí. Takto mohou využít služeb odborníků, kteří se v daném sportu lépe vyznaží, mají více informací a jejich tipy by tedy měly být přesnější.

4.1 Existující služby poskytování predikcí

Služby poskytující predikce a tipy na standardní sportovní zápasy tedy běžně existují a je o ně zájem, zatímco možnost sázení na e-Sports utkání se objevila teprve v nedávné době a služeb poskytujících tipy na ně zatím není mnoho a nejsou příliš známé. Využití této potenciální příležitosti zavedením služby poskytující kvalitní predikce e-Sports utkání, bylo jednou z hlavních motivací pro vznik této práce.

Mezi poskytovatele predikcí výsledků e-Sports zápasů na internetu v současné době patří:

- EGamingBets by Olszer¹

Na této facebookové stránce zveřejňuje její správce své sázky u sázkové kanceláře EGaming Bets a jejich výsledky. Zpravidla sází velké obnosy (stovky dolarů) na favority zápasů hry Counter-Strike s nízkými kurzy (1,2 i méně). Tato taktika obecně není doporučována, neboť zisk z výhry u těchto kurzů je velmi malý oproti případné ztrátě při prohře, ale tomuto sázkaři pravděpodobně funguje, neboť jeho stránku sleduje přibližně 100 uživatelů Facebooku.

¹<https://www.facebook.com/olszerbets>

- Esports Predictions²

Autoři tohoto webu tvrdí, že je jejich cílem pomoci sázkařům, kterým se nedaří a na svých sázkách prodělávají. Po registraci nabízejí několik možností předplatného tipů na různá časová období na hry CS:GO, Dota 2 a LoL, SC2, HotS a dokonce Smite. Dále mají v nabídce dočasné mentorování sázek – osobní přístup a rady pro předplatitele tohoto programu. Své tipy s komentářem zveřejňují ve formě blogových příspěvků na své stránce. Nevýhodou tohoto webu je nutnost registrace a platby předplatného (na webu je záložka „Free Pick“, ta však neobsahuje žádné příspěvky).

- E-SportsBetting.org³

Celý tento web je věnován sázení na e-Sports utkání – popisuje historii jeho vzniku, největší sázkové kanceláře nabízející tyto sázky a hry, na které lze u nich sázet. Dále poskytuje návod pro úplné začátečníky v oblasti sázení, popisující jak obecně funguje kurzové sázení, jak si vybrat vhodnou sázkovou kancelář, jak si k ní uložit peníze a jak probíhá proces samotného vsazení. Součástí tohoto webu je také sekce s tipy na zápasy her LoL, CS:GO a SC2, kde jsou zdarma pravidelně zveřejňovány tipy na zápasy v podobě článků s analýzou například daného kola soutěže, jednotlivých týmů, zápasů a samotných doporučení pro sázky.

- Esports-Betting-Tips.com⁴

Taktéž se jedná se o webovou stránku věnovanou sázení na e-Sports. Jsou zde články o sázení, počítačových hrách a obecně e-Sports, ale především aktuální kurzy a po registraci i predikce vítězů přímo s odkazem na jednu ze sázkových kanceláří. Stránka se zaměřuje zejména na hry LoL a CS:GO a pro registrované nabízí možnost účasti v soutěžích o předměty do těchto her. Její facebooková stránka se v současnosti líbí více než dvěma a půl tisícům uživatelů.

- Esports-Betting.pro⁵

Podobně jako výše zmíněné weby, i tento je věnován obecně kurzovému sázení na e-Sports. Popisuje, jak kurzové sázení obecně funguje, a dále podrobně jednotlivé sázkové kanceláře, které mají e-Sports v nabídce – jak a na co přesně si u nich lze vsadit, které výhody pro své uživatele poskytují a podobně. Dále jsou zde pravidelně publikovány články o e-Sports a jednotlivých hrách a soutěžích, které jsou taktéž velmi podrobně popsány. Součástí těchto článků jsou právě i tipy a predikce výsledků diskutovaných zápasů.

- CSGOHUB⁶

Na tomto moderním webu jsou poskytovány predikce výsledků zápasů hry Counter-Strike:Global Offensive. Tým zkušených tipperů, kteří údajně velmi důkladně a pozitivě analyzují všechny faktory včetně formy a motivací jednotlivých hráčů a týmů, společně s uživateli webu analyzují jednotlivé zápasy – poskytují svůj komentář a doporučení pro sázku. U všech těchto tipperů je poté veřejně vedena historie jejich predikcí a celková úspěšnost. Web nabízí možnost prémiového předplatného, které

²<http://maxvansmirren.wix.com/esportpredictions>

³<http://www.e-sportsbetting.org/predictions/>

⁴<http://esports-betting-tips.com/>

⁵<http://www.esports-betting.pro/betting-tips-predictions/>

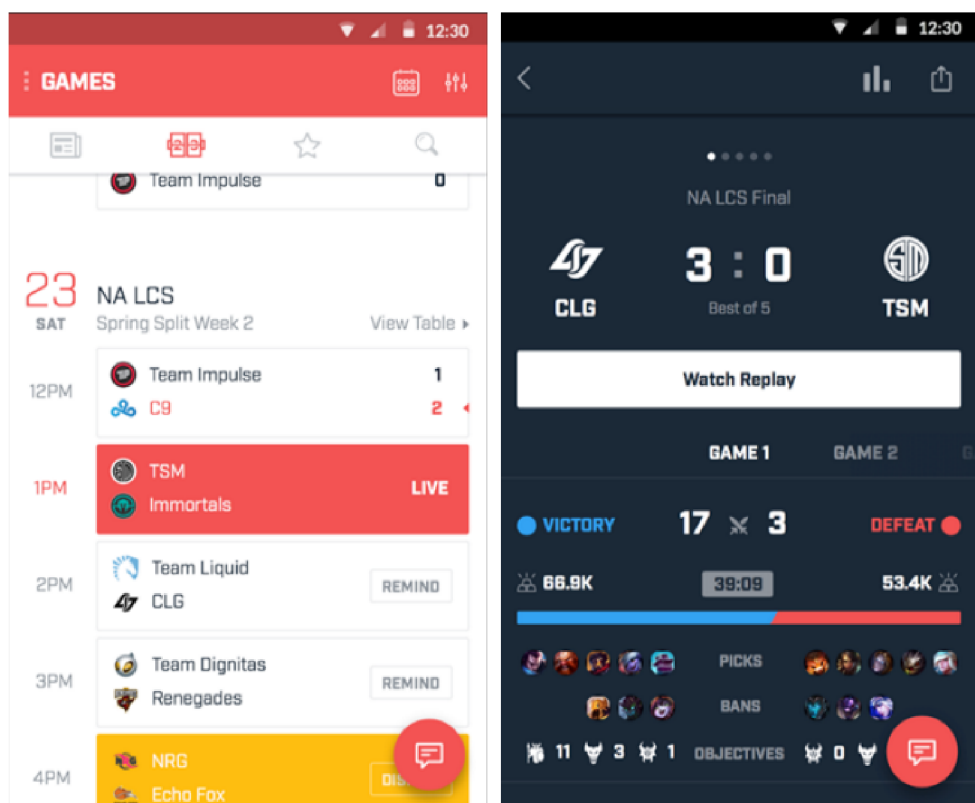
⁶<http://www.csgohub.gg/>

uživateli zpřístupní i některé veřejně nedostupné predikce zápasů a dále několik pomůcek pro zefektivnění sázení. Nevýhodou tohoto webu je to, že je zaměřen výhradně na CS:GO, pouze v nedávně době vznikla jeho alternativa Dota 2 Hub⁷.

Na Google Play⁸ je v současné době dostupných několik mobilních aplikací pro operační systém Android, které uživatelům poskytují informace o e-Sports utkáních, týmech a hráčích. Patří mezi ně:

- Instant eSports⁹

Aplikace je zdarma, v současnosti má 10 až 50 tisíc stažení a její uživatelské hodnocení je 4,4. Soustřeďuje se pouze na hru League of Legends, navíc pouze na nejvýznamnější ligy. Zprostředkovává novinky o těchto soutěžích, rozpisy zápasů a jejich statistiky. Dále poskytuje informace o jednotlivých hráčích a týmech. Uživatelé jsou s aplikací vesměs spokojeni, v recenzích se vyskytují výtky, že se soustřeďuje právě pouze na hru LoL.



Obrázek 4.1: Ukázka mobilní aplikace Instant eSports. Aplikace zprostředkovává novinky o vybraných soutěžích, rozpisy zápasů a jejich statistiky.

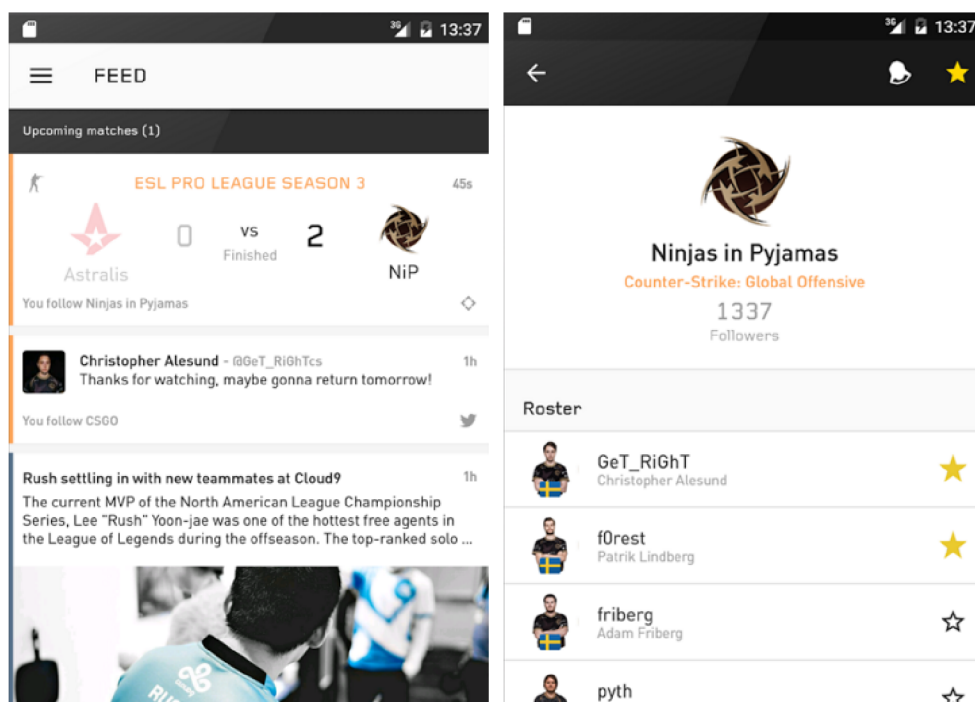
⁷<http://dota2hub.gg/>

⁸<https://play.google.com/store>

⁹https://play.google.com/store/apps/details?id=com.androidapp.instantesports.ies_android

- Strafe Esports¹⁰

Aplikace je zdarma, v současnosti má 10 až 50 tisíc stažení a její uživatelské hodnocení je 4,4. Tato aplikace zprostředkovává novinky o hráčích a týmech kompetitivně hraných počítačových her – CS:GO, Dota 2, LoL, Hearthstone, SC2. Kromě novinek obsahuje i kalendář událostí, týkajících se těchto her, informace o turnajích a umožňuje fanouškům sledovat jejich oblíbené hráče a týmy. Část nespokojených komentářů k aplikaci pramení z odstranění widgetu s výsledky v jedné z verzí aplikace (v té nejnovější je opět implementován), další upozorňují na problémy při zobrazování zápasů při přechodu přes půlnoc.



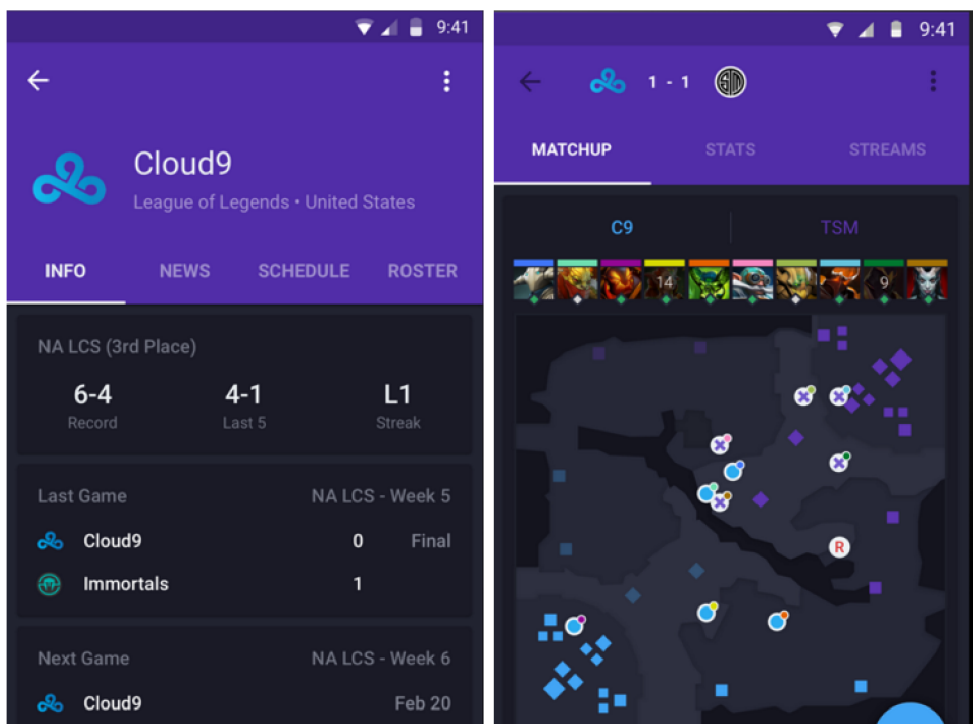
Obrázek 4.2: Ukázka mobilní aplikace Strafe Esports. Tato aplikace zprostředkovává novinky o hráčích a týmech kompetitivně hraných počítačových her a umožňuje fanouškům sledovat jejich oblíbené hráče a týmy.

- theScore eSports¹¹

Aplikace je zdarma, v současnosti má 100 až 500 tisíc stažení a její uživatelské hodnocení je 4,5. Stejně jako předchozí uvedené aplikace i tato uživateli zobrazuje novinky ze světa e-Sports, dále v reálném čase zobrazuje výsledky a statistiky utkání her LoL, Dota2, CS:GO a HotS společně s odkazy na živé přenosy z těchto utkání. Uživatelé jsou s touto aplikací obecně velmi spokojeni – kladně hodnotí její přehlednost a aktuálnost informací, zejména co se týče hry League of Legends. Horší hodnocení některých uživatelů byla způsobena přechodem na nový design, který se jim nezamlouvá, jiným v poskytovaných výsledcích chyběla jejich oblíbená hra nebo liga.

¹⁰<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.strafe.android>

¹¹<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.thescore.esports>



Obrázek 4.3: Ukázka mobilní aplikace theScore eSports. Aplikace uživateli zobrazuje novinky ze světa e-Sports a v reálném čase zobrazuje výsledky a statistiky utkání.

Mobilní aplikace pro operační systém Android, poskytující tipy na výsledky zápasů, jsou v současné době dostupné pouze pro standardní sporty. Mnoho z nich má název Betting Tips, nebo velmi podobný. Počet stažení takovýchto aplikací, které jsou dostupné zdarma, se nejčastěji pohybuje v řádech desítek až stovek tisíc a uživatelské hodnocení v rozmezí 4,3 až 4,5. U placených variant aplikací tohoto typu (cena se pohybuje v přepočtu v řádu desítek až stovek korun českých), je počet stažení spíše v řádu stovek až tisíců a uživatelské hodnocení se nejčastěji pohybuje kolem 3,5, jen výjimečně přesahuje 4,0.

Uživatelé, kteří s těmito aplikacemi nejsou spokojeni, jim vytýkají například to, že na sebe aplikace příliš často upozorňuje, že poskytuje příliš málo tipů, nebo že tipy nevychází. Poslední zmíněný problém je nejvíce patrný u placených aplikací, pravděpodobně proto, že uživatelé si aplikaci pořídili s vidinou zisku ze sázek na její tipy, které ovšem nevyšly a uživatelé ještě více prodělali.

Většina z těchto aplikací se neřídí podle směrnic pro Material design, pravděpodobně proto, že byly vytvořeny dříve, než byly tyto směrnice stanoveny a jejich vzhled jim nebyl dodatečně přizpůsoben.



Obrázek 4.4: Porovnání vzhledu několika aplikací poskytujících tipy na výsledky utkání standardních sportů¹³. Mnoho z nich má název Betting Tips nebo velmi podobný a neřídí se podle směrnic pro Material design.

4.2 Segment uživatelů

Pro lepší představu o potenciálních uživatelích služeb, poskytujících predikce e-Sports utkání, jsem vytvořil několik person. Persony jsou fiktivní osoby, reprezentující skupiny typických uživatelů, a slouží k vyměření cílového segmentu uživatelů a jako nástroj návrhu [13]. Následující persony nebyly vytvořeny na základě vlastního rozsáhlého podrobného průzkumu, ale na základě toho, že podobně jako profesionální hráči, jsou i diváci e-Sports především mladí muži z vyspělých zemí, kteří jsou často zruční v IT.

- *Alexei Kozlovsky je 29 letý muž z Moskvy. Pracuje ve firmě svého otce a celá jeho rodina je finančně velmi dobře zabezpečená. Alexei se chce především bavit, sází poměrně velké sumy peněz, často bez větších vědomostí o soupeřících týmech a rád hraje poker o peníze. Služba poskytující predikce mu může pomoci zvýšit úspěšnost jeho sázení.*
- *Brianu Smithovi je 18 let, narodil se a žije v USA. Je student, značnou část svého volného času tráví hraním her a sledováním profesionálních zápasů, a obecně tráví hodně času u počítače a na internetu. Hledá způsob jak si jednoduše vydělat, který mu může, ve spojení se sázením na e-Sports utkání, služba nabídnout.*
- *Lukas Müller je z Německa, je mu 23 let a jeho rodina spadá do vyšší střední třídy. On sám dostudoval vysokou školu zaměřenou na IT a začal vykonávat své první povolání. E-Sports ho zajímají a pravidelně sleduje některé ligy a turnaje. V poslední době bohužel nemá moc času a díky službě by mohl získat tipy na ty nejzajímavější zápasy.*

¹³<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bettingtipsapp.bettingtips>,
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.betsoft.bettingtipsapp>
a <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.monasoft.vipbettingtips>

4.3 SWOT analýza

SWOT je metoda analýzy projektu, podniku a podobně, která zkoumá jejich interní faktory – silné stránky (anglicky strengths) a slabé stránky (weaknesses), a externí faktory – příležitosti (opportunities) a hrozby (threats) na trhu. Jejím cílem je odhalit například možnosti růstu podniku využitím příležitostí, které se naskýtají pomocí jeho silných stránek, nebo identifikace hrozeb a jejich prevence.

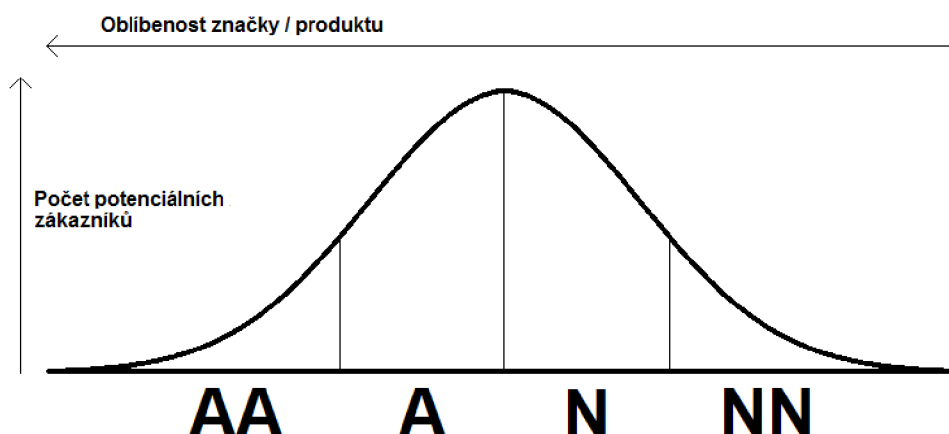
Pro novou službu poskytování predikcí výsledků e-Sports zápasů jsou důležité následující faktory:

- Silné stránky – kvalitní predikce výsledků zápasů, nízké náklady (vytvoření aplikace v rámci diplomové práce), flexibilita (nezávislost)
- Slabé stránky – jedná se o novou neznámou službu (potenciální zákazníci o ní nemají povědomí), nízký kapitál (omezené možnosti placené reklamy)
- Příležitosti – relativně nový, stále se rozvíjející trh, nemnoho kvalitní konkurence
- Hrozby – obecně nižší povědomí potenciálních zákazníků o existenci služeb poskytujících predikce, konkurence poskytující predikce zdarma

Klíčovým faktorem nové služby tohoto typu je poskytování kvalitních predikcí výsledků zápasů, což by jí mohlo umožnit prorazit na trhu, kde prozatím není tak kvalitní konkurence, a postupně se dostat do povědomí potenciálních zákazníků. Její flexibilita by jí měla umožnit přizpůsobit se novému, stále se rozvíjejícímu, trhu a společně s nízkými náklady i konkurenci, poskytující predikce zdarma (například poskytováním části predikcí zdarma a části za poplatek).

4.4 Conversion funnel

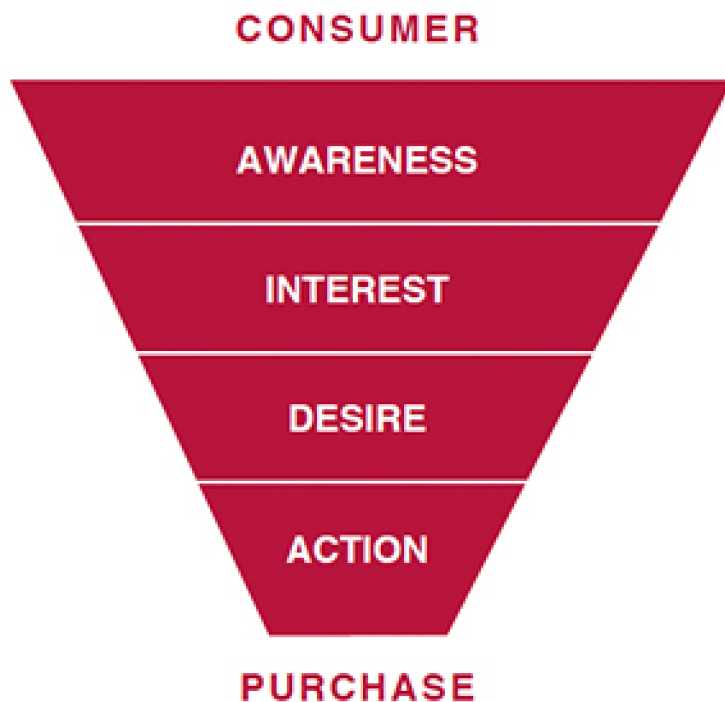
Potenciální zákazníky určité značky, služby, nebo produktu lze obecně rozložit dle normálního rozdělení podle toho, jak moc mají danou značku v oblibě nebo s jakou pravděpodobností si daný produkt zakoupí. Takto rozložené zákazníky lze poté rozdělit na čtyři kategorie – AA (zákazníci jsou ze značky nadšeni, touží po produktu), A (zákazníci mají značku nebo produkt spíše rádi), N (zákazníci mají značku spíše neradi, produkt by si spíše nekoupili) a NN (zákazníci značku rádi nemají a produkt by nechtěli téměř za žádnou cenu) [42]. Společnosti poté mohou těmito kategoriím přizpůsobit svou strategii a cílit například pouze na určité kategorie zákazníků (příkladem může být rozdíl ve strategiích firmy Apple, která obecně cílí především na kategorii nadšenců AA, případně A, oproti strategii firmy Nokia, která cílí spíše na kategorie A a N, které obsahují nejvíce zákazníků).



Obrázek 4.5: Znázornění rozložení zákazníků podle normálního rozdělení v závislosti na tom, jak moc mají v oblíbě určitou značku. Takto rozložené zákazníky lze poté rozdělit na čtyři kategorie – od nadšenců pro danou značku (AA) až po ty, kteří by její produkt nechtěli téměř za žádnou cenu (NN).

Purchase funnel nebo conversion funnel (česky konverzní trychtýř), je model znázorňující cestu zákazníka od momentu, kdy je představen určité značce nebo produktu, až do chvíle, kdy si daný produkt zakoupí. Zákazník v trychtýři prochází určitými fázemi a v každé z nich hrozí, že jej něco odradí, z procesu vystoupí a produkt si nakonec nekoupí (znázorněno zužováním trychtýře) [12]. Společnosti se proto snaží zákazníkům cestu trychtýřem co nejvíce ulehčit a optimalizovat, aby co nejméně z nich odcházelo a tím pádem co nejvíce z nich dospělo až ke koupi jejich produktů a stalo se stálými zákazníky. Existují různé varianty tohoto trychtýře a různá pojmenování jeho fází. V jedné ze základních variant má 4 + 1 fázi:

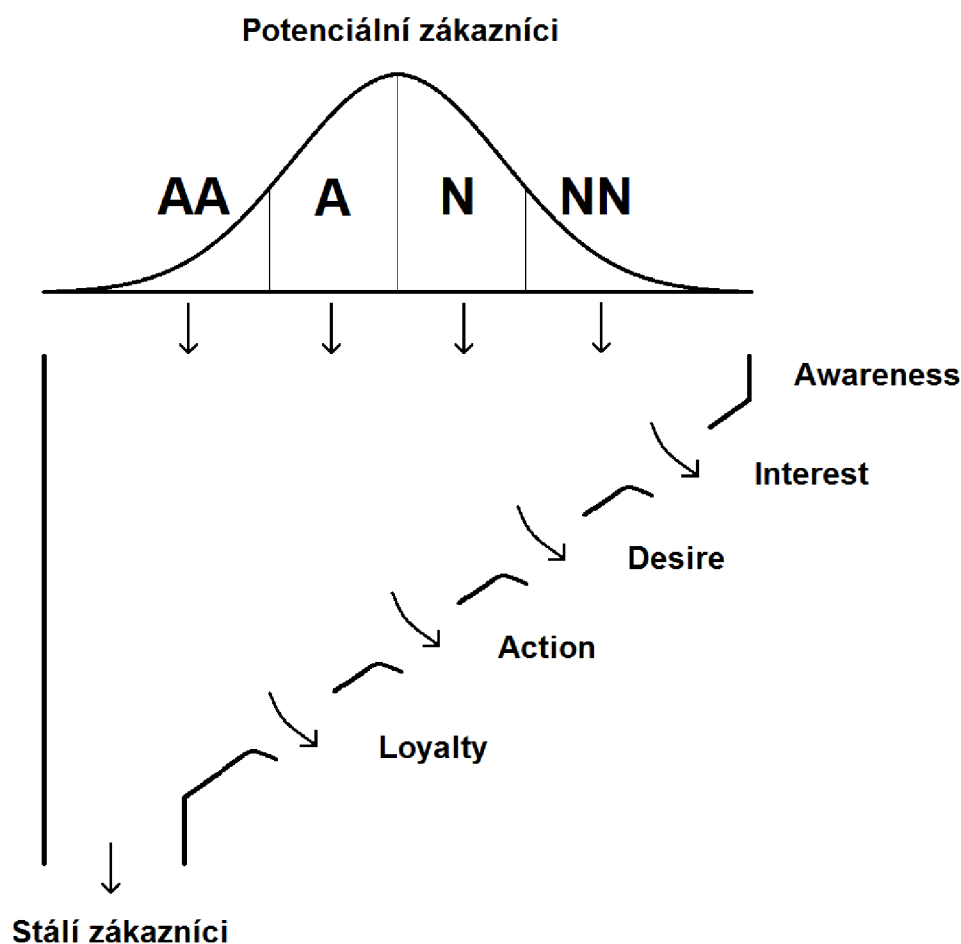
- *Awareness* (povědomí) – zákazník se nějakým způsobem musí o produktu dozvědět (společnosti budují své reklamní kampaně, aby oslovily co největší počet potenciálních zákazníků)
- *Interest* (zájem) – zákazníka musí produkt zaujmout (společnosti se snaží nejen na svých webových stránkách zákazníky upoutat zajímavými texty a obrázky, aby je zákazník poznal, měl je rád a věřil jim)
- *Desire* (touha) – aby si zákazník produkt koupil, musí po něm toužit, společnosti se snaží v něm tento pocit vyvolat (ne všichni zákazníci, které produkt zaujal po něm budou toužit)
- *Action* (akce) – čtvrtou fází je samotná akce (nejčastěji zakoupení daného produktu)
- *Loyalty* (věrnost) – zákazník, který je s produktem spokojen a stává se stálým zákazníkem společnosti (ideální stav, kterého se společnosti snaží dosáhnout)



Obrázek 4.6: Znázornění základní formy modelu purchase funnel¹⁵. Purchase funnel je model znázorňující cestu zákazníka od momentu, kdy je představen určité značce nebo produktu, až do chvíle, kdy si daný produkt zakoupí.

Na následujícím obrázku je znázorněno propojení výše popsaných teorií pro případ služby poskytující predikce výsledků e-Sports zápasů. Do trychtýře vstupují potenciální zákazníci s různým teoretickým zájmem o danou službu (kategorie AA, A, N, NN), kteří mohou v jednotlivých fázích trychtýře odejít. Cílem je, aby pokud možno co největší počet zákazníků prošel celým procesem a dospěl až k tomu, že se stane stálým zákazníkem služby. Samozřejmě se může stát, že při špatné komunikaci se zákazníci i ti s teoreticky velkým zájmem o danou službu (kategorie AA) mohou odejít například již ve fázi interest (například pokud není na první pohled zřejmé, o jakou službu se jedná, tak ani zákazník, který přesně takovou službu hledá a měl by o ní značný zájem, nemusí zaujmout) ale je větší pravděpodobnost, že takovýto zákazník projdou trychtýř celý.

¹⁵<http://www.leapagency.com/blog/logic-magic/2013/12/06/understanding-the-ecommerce-purchase-path-of-today>



Obrázek 4.7: Znázornění propojení teorií rozdělení zákazníků podle potenciálního zájmu o službu poskytující predikce výsledků e-Sports zápasů a purchase funnel pro tuto službu.

Do jednotlivých kategorií potenciálních zákazníků mohou patřit například následující:

- NN – uživatelé, kteří se vůbec nezajímají o e-Sports a na službu poskytování predikcí narazí pouze náhodou (aby tito uživatelé začali mít o službu zájem, bylo by nutné je nejprve přivést ke sledování e-Sports zápasů, což by však bylo zejména u věkových skupin mimo typické hráče počítačových her velmi náročné)
- N – může se jednat například o uživatele, kteří e-Sports sledují jen občas, nevěnují se sázení, takže by pro ně služba poskytující predikce neměla takový přínos (přivést uživatele k sázení je cílem spíše samotných sázkových kanceláří), nebo chtějí sázet výhradně podle vlastního uvážení
- A – tato kategorie potenciálních zákazníků obsahuje ty, kteří by o službu měli zájem, ale například nepochopili, že pro ně může být výhodná (důležité je, aby bylo zřejmé, co služba nabízí), službě nedůvěřují (je potřeba ukázat, že se jedná o seriózní, důvěryhodnou službu) nebo je pro ně příliš drahá (služba by měla nabízet více, i levnějších, způsobů poskytování predikcí)

- AA – nejčastějšími zákazníky popisované služby budou pravděpodobně diváci e-Sports, kteří na zápasy zároveň sází, ale příliš se jim nedaří a proto hledají radu (služba jim může pomoci poskytnutím kvalitních predikcí výsledků zápasů)

Aby v jednotlivých fázích trychtýře odcházelo co nejméně potenciálních zákazníků jsou pro službu důležité následující body:

- Awareness

Prvním krokem je oslovit co nejvíce potenciální zákazníků. Kvůli nízkému kapitálu jsou možnosti placené reklamy velmi omezené a proto bude nutné uživatele oslovit jinou cestou – prostřednictvím pravidelného přispívání na tematická fóra, umístěním odkazů na příbuzné weby, důrazem na optimalizaci případného webu pro vyhledávače za účelem dobrých výsledků organického vyhledávání nebo založením stránky na Facebooku.

- Interest

V uživatelích, kteří se o existenci služby dozvědí, je následně potřeba vzbudit o ni zájem. Toho lze dosáhnout například pomocí poutavých textů, obrázků nebo fotografií (obecně dobrým vzhledem) ze světa e-Sports a především srozumitelnou prezentací dobrých výsledků, tedy kvalitních predikcí, služby.

- Desire

Uživatele, které služba zaujala, je poté potřeba přesvědčit, aby se chtěli stát jejími zákazníky. Stěžejní pravděpodobně bude opět ukázat, že predikce jsou vskutku kvalitní a často vycházejí. A dále, že se jedná o jednoduchý, transparentní systém, který uživatele nijak nezatěžuje (ten pouze přijímá predikce). Získat důvěru uživatelů bude pravděpodobně jednou z největších výzev. Pomoci by mohlo pravidelné zveřejňování predikcí zdarma nebo umožnění uživatelům dočasně si vyzkoušet placené části služby bez poplatku.

- Action

Uživatelům, kteří již ví, že se chtějí stát platícími zákazníky služby, je nutné neklást překážky a umožnit jim si jednoduše založit účet nebo předplatit predikce.

- Loyalty

A konečně, uživatele, kteří se již stali (platícími) zákazníky, je potřeba si udržet, aby se stali stálými zákazníky. To by mělo být možné pomocí poskytování dobrých predikcí (lepších než sami zákazníci očekávali) a poskytováním dobré podpory při řešení problémů, odpovídáním na dotazy a podobně.

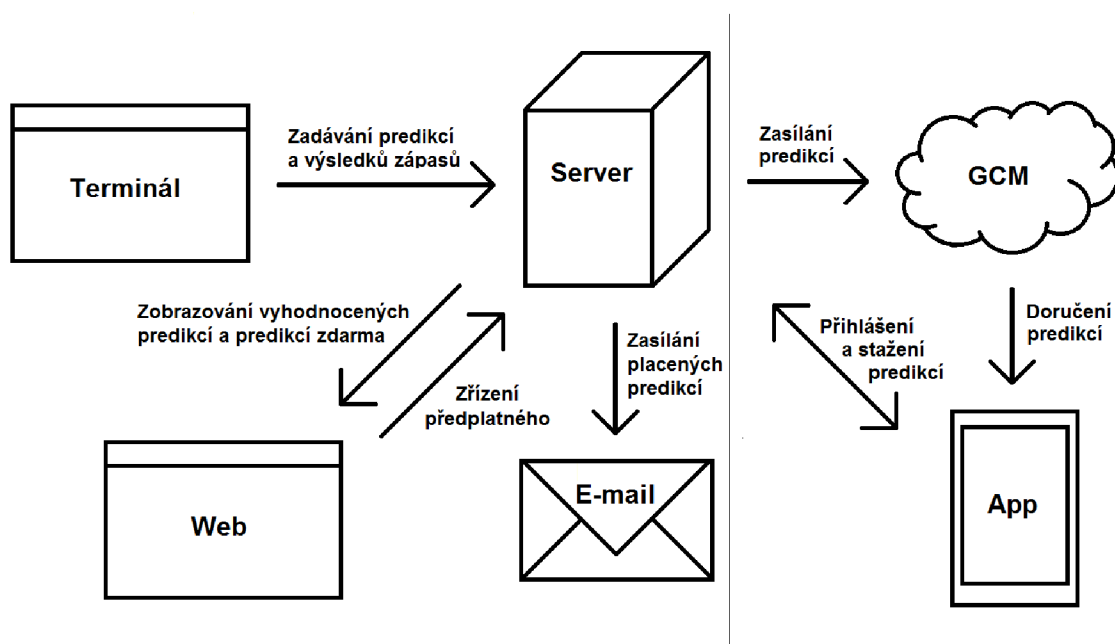
4.5 Popis fungování služby

Na základě poznatků z předchozích podkapitol byla vytvořena nová služba poskytování predikcí e-Sports utkání. Její fungování spočívá v tom, že tým odborníků sleduje a analyzuje vybrané soutěže v největších kompetitivně hraných počítačových hrách (výkonnost, formu a motivaci jednotlivých hráčů, dění na scéně a tak dále). A poté zadává své predikce ohledně vítězů nadcházejících utkání a pravděpodobnosti těchto výsledků (společně se slovním zdůvodněním) do systému prostřednictvím terminálu.

Predikce, které jsou označeny jako zdarma, se poté ihned zobrazují na webu, kde jsou uživatelům dostupné podobně jako je tomu u většiny podobných existujících služeb.

Predikce zajímavějších zápasů, které jsou označeny jako placené, jsou zasílány pouze těm uživatelům, kteří si je předplatí. Uživatelé mají na výběr z několika možností předplatného – zkušební předplatné všech predikcí na 7 dní, 30 denní předplatné na jednotlivé hry (pokud sledují pouze některé) nebo se slevou na všechny podporované hry nebo předplatné predikcí na zápasy v rámci určitého významného turnaje. Uživatelům s aktivním předplatným jsou predikce s předstihem zasílány na jejich e-mailovou adresu a na webu se veřejně zobrazí až po skončení daného zápasu a zadání jeho výsledku do systému.

Součástí této služby by se měla stát i mobilní aplikace, která je předmětem této diplomové práce, na kterou by měly být predikce taktéž zasílány (viz kapitola 5).



Obrázek 4.8: Schéma fungování služby poskytování predikcí výsledků e-Sports utkání. Odborníci zadávají predikce do systému prostřednictvím terminálu a ty jsou poté zobrazovány na webové stránce služby. Na této stránce si mohou uživatelé zřídit předplatné, díky kterému jsou jim placené predikce zasílány přímo na jejich e-mailovou adresu. Součástí služby by se měla stát i mobilní aplikace, která je předmětem této diplomové práce, na kterou by měly být predikce taktéž zasílány.

Kapitola 5

Mobilní aplikace s predikcemi

Hlavním cílem této diplomové práce je vytvoření mobilní aplikace s predikcemi e-Sports utkání. Výhodou mobilní aplikace oproti webovým stránkám, které predikce poskytují, může být především rychlejší a flexibilnější upozornění jejich uživatelů na predikované zápasy. Tito uživatelé nemusí aktivně opakovaně navštěvovat daný web, ale mohou pasivně přijímat upozornění přímo do svého mobilního zařízení. Při vhodné implementaci by takováto aplikace navíc mohla být uživatelsky příjemnější, než například přijímání predikcí prostřednictvím elektronické pošty.

Předpokládané typické příklady užití takovéto aplikace jsou následující:

- Uživatel si chce vsadit na nějaký zápas, nezáleží mu na který, pouze hledá vhodnou sázkovou příležitost – aplikace by měla přehledně zobrazovat predikce výsledků zápasů, které ještě nebyly odehrány.
- Uživatel ví, že se koná nějaký konkrétní (důležitý) zápas, a zajímá ho predikce, jak dopadne – aplikace by měla umožňovat procházení přijatých predikcí a poskytovat základní informace o jednotlivých zápasech.
- Aplikace upozorní uživatele na přijetí nové predikce – uživatel by měl mít možnost si zobrazit její detail s informacemi o daném zápase.
- Uživatel chce zjistit jaké nebo jak dobré predikce mu byly zaslány – aplikace by měla ukládat přijaté predikce a zobrazovat výsledky daných zápasů v porovnání s predikcemi.

V základní podobě by aplikace tedy měla mít následující vlastnosti a funkcionalitu:

- #1 Aplikace by měla fungovat v souladu s poznatky z kapitol 4.2, 4.3 a 4.4 a být kompatibilní se službou popsanou v kapitole 4.5.
- #2 Doručené informace o predikcích by měla aplikace srozumitelně zobrazovat.
- #3 Aplikace by měla uživatele vždy včas před začátkem zápasu upozornit pomocí notifikace, které by však mělo být možné deaktivovat, pokud uživatel nechce být rušen (důležitým faktorem je, aby aplikace uživatele příliš neobtěžovala častým zobrazováním notifikací).
- #4 Predikce by měly být vhodným způsobem ukládány na zařízení, aby si je uživatel mohl zpětně zobrazit, i když není připojen k internetu.

- #5 Uložené záznamy by mělo být možné procházet, filtrovat je podle různých kritérií a vyhledávat v nich.
- #6 Po skončení zápasu by měla být aplikace schopná přijmout a uložit výsledek daného zápasu a zobrazit jej v porovnání s predikcí.
- #7 Část predikcí, které jsou ze serveru zasílány, by měla být dostupná všem uživatelům zdarma, ale predikce těch nejzajímavějších zápasů by měly být dostupné pouze uživatelům, kteří si je předplatili. Aplikace by tedy měla uživateli umožnit zadání jeho přihlašovacích údajů a následně zvláště zobrazit jeho předplacené predikce.
- #8 Samotná aplikace by měla být dostupná zdarma, aby mohla predikce, které jsou zdarma, zprostředkovávat co největšímu počtu uživatelů. Navíc mobilní aplikace, poskytující tipy na zápasy běžných sportů, které jsou zdarma, mají obecně podstatně lepší uživatelské hodnocení než placené aplikace tohoto typu (viz kapitola 4.1).
- #9 Aplikace by měla být jednoduchá, snadno a intuitivně ovladatelná a rychlá.
- #10 Aplikace by měla mít moderní vzhled odpovídající nejnovějším směrnicím pro Material design (viz kapitola 3.4).
- #11 Texty aplikace by měly být zobrazitelné v různých jazycích, nebo alespoň v angličtině, aby byla přístupná co největšímu počtu uživatelů.

Tyto požadavky jsou v následujícím textu nadále odkazovány pomocí symbolu #.

5.1 Informace o implementaci

Mobilní aplikace byla vytvořena pro operační systém Android pomocí vývojového prostředí Android Studio (viz kapitola 3.3). Jako minimální úroveň Android API byla zvolena verze 15, odpovídající verzi operačního systému 4.0.3 - 4.0.4 Ice Cream Sandwich, díky čemuž může být aplikace v současné době dostupná až pro 97% zařízení¹.

Při implementaci byly využity následující externí knihovny a služby:

- `v7 appcompat library`² pro zpětnou kompatibilitu vzhledu a fungování prvků uživatelského rozhraní (především `ActionBar`).
- `v7 recyclerview library`, obsahující prvek uživatelského rozhraní `RecyclerView`, který je používán pro efektivní zobrazování seznamů (například nahrazuje dříve používaný `ListView`).
- `Design Support Library` - velmi užitečná knihovna, standardizující vytváření a používání prvků Material design (v aplikaci je použit navigační prvek `Navigation drawer` a zprávy pro uživatele `Snackbar`).
- `Google Cloud Messaging (GCM)`³ pro přijímání push-notifikací, pomocí kterých jsou na zařízení doručovány predikce utkání.

¹<http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>

²<http://developer.android.com/tools/support-library/features.html>

³<https://developers.google.com/cloud-messaging/>

- **Google Analytics**⁴, které umožňují sledovat, jakým způsobem uživatelé aplikaci používají, na základě čehož může být následně optimalizována.
- Knihovna **Gson**⁵ pro usnadnění práce s JSON řetězci (jejich převod na Java objekty a naopak), pomocí kterých jsou data v push-notifikacích přenášena.
- Knihovna **Volley**⁶ od společnosti Google pro síťovou HTTP komunikaci (v aplikaci je použita pro dotazy na server – ověření přihlašovacích údajů uživatele a stažení predikcí).
- Knihovna **Joda-Time**⁷, přizpůsobená pro Android, která je používána pro efektivní práci s datem, časem a časovými zónami.
- Knihovna **Timber**⁸ pro logové výpisy.

Výsledná aplikace vyžaduje povolení (permissions⁹) následujících funkcí operačního systému Android:

- `android.permission.INTERNET`, umožňující aplikaci otevírat internetové sockety.
- `android.permission.WAKE_LOCK`, umožňující zabránit zařízení přechod do režimu spánku.
- `com.google.android.c2dm.permission.RECEIVE` pro přijímání push-notifikací kvůli využití služby GCM.
- `android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE`, umožňující přístup k informacím o sítích kvůli použití služby Google Analytics.

5.2 Vzhled a struktura aplikace

Vzhled aplikace byl uzpůsoben podle základních zásad Material design (požadavek #10). Jejich dodržení pro mne bylo, zejména před využitím knihovny Design Support Library, velkou výzvou. Pravděpodobně kvůli velmi rychlému vývoji platformy bývají totiž návody a pokyny poměrně často zastaralé, nepřesně definované a v některých případech dokonce poněkud rozporuplné¹⁰. Obecně, dle mého názoru, často není dostupný dostatek oficiálních postupů a nástrojů pro dodržování vydaných směrnic.

Texty aplikace jsou kompletně v anglickém jazyce (#11).

O operacích, které aplikace provedla, dostává uživatel okamžitou zpětnou vazbu pomocí zpráv **Snackbar**¹¹, které nahradily dříve používané zprávy **Toast**¹². Zprávy **Snackbar** jsou přizpůsobeny směrnicím pro Material design a lépe zapadají do celkového vzhledu aplikace. Navíc mohou přímo obsahovat tlačítko pro určitou akci a mohou být uživatelem odstraněny.

⁴<https://developers.google.com/analytics/devguides/collection/android/v4/>

⁵<https://github.com/google/gson>

⁶<http://developer.android.com/training/volley/index.html>

⁷<https://github.com/dlew/joda-time-android>

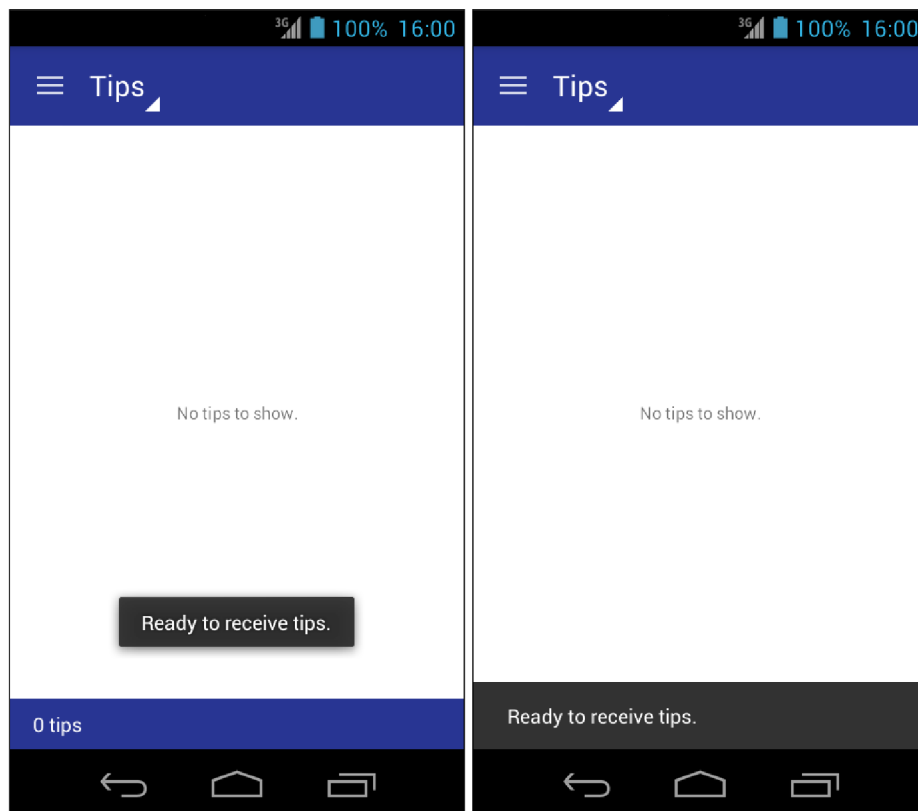
⁸<https://github.com/JakeWharton/timber>

⁹<http://developer.android.com/guide/topics/security/permissions.html>

¹⁰<https://medium.com/android-news/navigation-drawer-styling-under-material-design-f0767882e692>

¹¹<https://www.google.com/design/spec/components/snackbars-toasts.html>

¹²<http://developer.android.com/guide/topics/ui/notifiers/toasts.html>



Obrázek 5.1: Porovnání vzhledu zpráv pro uživatele **Toast** (vlevo) a **Snackbar** (vpravo). Zprávy **Snackbar** nahradily dříve používané zprávy **Toast** – jsou přizpůsobeny směrnícím pro Material design a lépe zapadají do celkového vzhledu aplikace.

Spouštění jednotlivých aktivit (metody `onCreate` a `onResume`) je sledováno pomocí služby Google Analytics, aby bylo možné analyzovat, jak uživatelé aplikaci používají, a následně ji optimalizovat.

5.2.1 Stažení a ukládání predikcí

Pro přístup k predikcím musí být zařízení připojené k internetu. Po spuštění aplikace registruje zařízení u služby Google Cloud Messaging, získá token pro přijímání GCM push-notifikací a registruje se na příslušný „topic“ pro příjem predikcí ze serveru (#1).

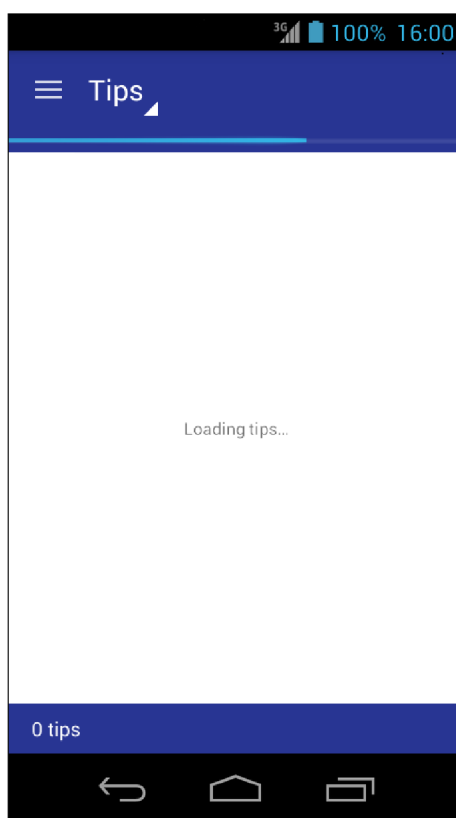
Zároveň se spustí hlavní aktivita aplikace se seznamem přijatých predikcí výsledků zápasů. Jedná-li se o první spuštění aplikace (nebo byla-li smazána její data), dojde ke stažení všech dosud odeslaných predikcí, které jsou v systému, příslušným dotazem na API serveru (#1).

Server vrací seznam predikcí v podobě pole objektů JSON, které obsahují:

- unikátní identifikační číslo predikce (ID) a zápasu,
- název a zkratku počítačové hry a turnaje, v rámci kterých se soupeři utkají,
- datum a čas utkání v UTC,
- jména hráčů nebo týmů které se utkají,

- číslo setu nebo handicap, pokud se jedná o predikci pouze na daný set / s daným handicapem,
- samotnou predikci – predikovanou variantu výsledku, informaci o kurzu spolu s pravděpodobností tohoto výsledku a krátké slovní zdůvodnění dané predikce,
- informaci o tom zda se jedná o predikci zdarma či pouze pro předplatitele
- a informaci, zda již byl zápas odehrán, případně jeho výsledek – vítězná varianta, skóre a krátký komentář.

Ukládání stažených predikcí na zařízení probíhá na pozadí pomocí `AsyncTask`¹³, aby nedocházelo k narušení plynulosti ovládání uživatelského rozhraní. Uživateli je jeho průběh znázorněn pomocí prvku rozhraní `ProgressBar` a o jeho dokončení je informován pomocí zprávy `Snackbar`.



Obrázek 5.2: Ukázka hlavní aktivity aplikace po prvním spuštění, kdy dochází ke stažení a uložení všech již odeslaných predikcí v systému. Ukládání stažených predikcí na zařízení probíhá na pozadí, uživateli je jeho průběh znázorněn pomocí prvku rozhraní `ProgressBar`.

Přijaté predikce jsou na zařízení ukládány do SQLite databáze, aby byly přístupné i v případě, že zařízení není připojené k internetu (#4). V dřívějších verzích aplikace byly ukládány, přímo ve formě JSON objektů do textového souboru v interním úložišti aplikace. Tento způsob ukládání dat však není optimální, zejména kvůli nutnosti opakovaného čtení

¹³<http://developer.android.com/reference/android/os/AsyncTask.html>

souboru a převodu JSON řetězců na Java objekty, které je výpočetně poměrně náročné, především kdyby na zařízení již bylo uloženo větší množství (stovky) predikcí. Hlavně z tohoto důvodu byla vytvořena zmíněná SQLite databáze a v ní tabulka predikcí se sloupci odpovídajícími jednotlivým položkám JSON objektů, reprezentujících predikce. Tyto formy reprezentace predikcí, společně s reprezentací pomocí třídy jazyka Java s příslušnými atributy, která je používána při výpočtech, jsou tedy vzájemně poměrně jednoduše převoditelné. Položky tabulky predikcí jsou spravovány pomocí metod `put` pro vložení nebo upravení predikce s daným ID, `get`, která vrací predikci s daným ID, a metody vracející všechny uložené predikce.

5.2.2 Seznam predikcí

Seznam predikcí je ústřední aktivitou, neboť zprostředkování predikcí je hlavním účelem celé aplikace a jiné, například přihlašovací nebo rozcestníkové obrazovky, by mohly uživatele zdržovat a odrazovat od používání. Pro vytvoření seznamu, který je možné procházet, bylo namísto dříve používaného `ListView` použito nové `RecyclerView`, které zefektivňuje a zrychluje listování položkami (#5). Aktivita je spouštěna v `singleTask` módu, aby se zbytečně nevytvářely další instance této aktivity a byla tedy skutečně jedinou ústřední aktivitou.

Uživatel má možnost volby ze tří základních (přednastavených) filtrů predikcí – vyfiltrovat pouze predikce, které jsou zdarma, pouze placené predikce, jejichž zápas již skončil nebo je má předplaceny (uživatel nemůže mít přístup k placeným predikcím nedokončených zápasů pokud je nemá předplaceny), a nebo obě tyto kategorie dohromady (#5). V současné verzi aplikace jsou možnosti filtrování omezeny na tyto tři obecné kategorie a vyfiltrování predikcí spadajících pod určité předplatné přihlášeného uživatele. Filtrování je však již nyní implementováno obecně (umožňuje vybrat predikce například pouze v určitém časovém období, na danou počítačovou hru, turnaj a podobně) a do budoucna je plánována možnost nastavení vlastních filtrů. Zobrazené predikce jsou vždy řazeny od nejaktuálnějších, směrem dolů až po ty nejstarší.

O jednotlivých predikcích jsou v tomto seznamu zobrazovány pouze základní informace – zkratka počítačové hry a ligy nebo turnaje, datum a čas zápasu (převedený z času UTC do časového pásma, ve kterém se zařízení právě nachází) ve zkráceném formátu „MM-DD hh:mm“ a soupeřící hráči nebo týmy (#2). Podtržením je zvýrazněn předpokládaný vítěz a tučným textem, pokud je již znám, vítěz skutečný. Při uživatelském testování se toto označení neukázalo jako plně intuitivní, ale po krátkém seznámení s aplikací uživatelům nečinilo větší potíže.

U predikcí, jejichž zápas již skončil a jeho výsledek byl zadán do systému, je zobrazena takzvaná bilance predikce (#6). Ta je počítána obdobným způsobem jako zisk ze sázek u sázkových kanceláří, aby bylo možné porovnávat kvalitu jednotlivých predikcí. Zisk ze sázky odpovídá $S * (K - 1)$, pokud sázka vyšla, a $-S$, pokud nikoliv, kde K je kurz sázkové kanceláře na daný výsledek a S je vsazená částka. Při výpočtu bilance je tedy použit stejný vzorec, ovšem K je přibližný kurz sázkových kanceláří na danou variantu výsledku zápasu v době zadávání predikce do systému a S celé číslo z intervalu 1 až 10 včetně, vyjadřující míru jistoty odborníka, který predikci do systému zadává, že predikce vyjde a zároveň doporučenou výši sázky. Toto vyjádření je u predikcí běžně používáno, neboť nejčastěji je využívají sázkaři, kteří však mohou sázet řádově různé obnosy peněz (někdo pouze desetikoruny, někdo jiný tisíce korun). Míra jistoty například 7/10 poté znamená pro sázkaře sázející desetikoruny doporučenou sázku 70 Kč a pro sázkaře sázející řádově tisíce

7000 Kč. U predikcí, jejichž zápas ještě nezačal, je zobrazena takzvaná potenciální bilance – bilance predikce v případě, že by predikce byla správná. Kladné, záporné a potenciální bilance predikce jsou v aplikaci barevně odlišeny – po řadě zelenou, šedou a růžovou barvou.

Symbol hvězdičky jsou označeny placené (prémiové) predikce. Symbol hvězdičky bývá často používán pro označení oblíbených položek, u predikcí jsou takto jako by předoznačeny ty placené. Při uživatelském testování se tato symbolika ukázala jako pochopitelná a neprojevil se u ní žádné závažnější problémy nebo nedorozumění.



Obrázek 5.3: Ukázka hlavní aktivity aplikace. Seznam přijatých predikcí je ústřední aktivitou, neboť zprostředkování predikcí je hlavním účelem celé aplikace a jiné, například přihlašovací nebo rozcestníkové obrazovky, by mohly uživatele zdržovat a odrazovat od používání.

Hlavní aktivita se seznamem predikcí využívá prvku systému Android `BroadcastReceiver`, pomocí kterého se registruje a následně se nechává informovat o případných změnách v databázi v tabulce s predikcemi. Díky tomu může, pokud je doručena nová predikce nebo jsou data některé z nich upravena (například pokud je na zařízení zaslán výsledek zápasu), změny zobrazit okamžitě a ty se tak neprojeví například až po restartování aplikace (opětovném načtení všech uložených predikcí). Takto se uživateli vždy zobrazují ta nejaktuálnější data.

Na spodním panelu aktivity je zobrazen počet predikcí po aplikování daného filtru a suma jejich bilancí.

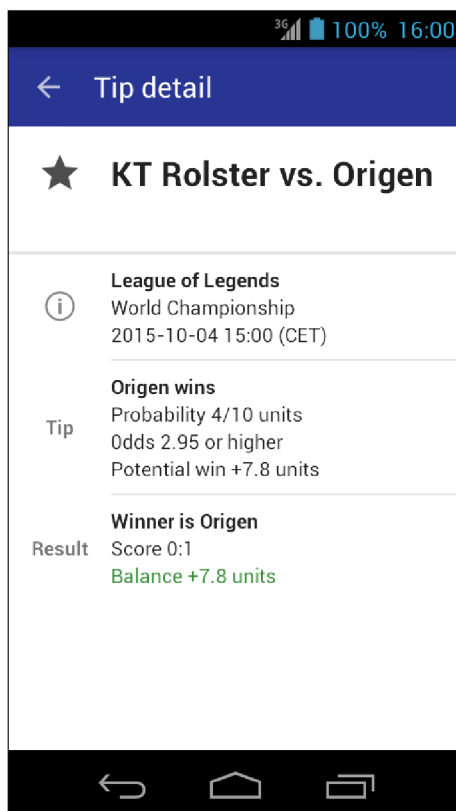
5.2.3 Detail predikce

Klepnutím na některou ze seznamu zobrazených predikcí se spustí aktivita s detailem této predikce a současně je její otevření registrováno jako událost (event) Google Analytics, aby bylo možné sledovat, které predikce uživatele zajímají nejvíce. Detail predikce obsahuje informace o zápase – jména soupeřících hráčů nebo týmů, plný název počítačové hry a ligy nebo turnaje, datum a čas utkání včetně časového pásma, ve kterém se uživatel (zařízení) nachází. Dále obsahuje popis samotné predikce výsledku – předpokládaný vítěz, míra jistoty že predikce bude úspěšná, informace o přibližném kurzu sázkových kanceláří na tuto variantu výsledku a potenciální bilance predikce (#2).

Po skončení zápasu a zadání výsledku do systému je tento výsledek odeslán na registrovaná zařízení, podobně jako předtím samotné predikce, a po jeho přijetí je zobrazen jako další položka v detailu predikce – konkrétně jako vítězný hráč/tým, výsledné skóre a výsledná bilance predikce (#6).

Detail predikce je, stejně jako seznam predikcí, registrován pro informace o změnách v databázi predikcí pomocí prvku `BroadcastReceiver` a reaguje okamžitě, pokud jsou informace o dané predikci upraveny.

Tlačítkem zpět se uživatel vrátí na seznam všech přijatých predikcí.

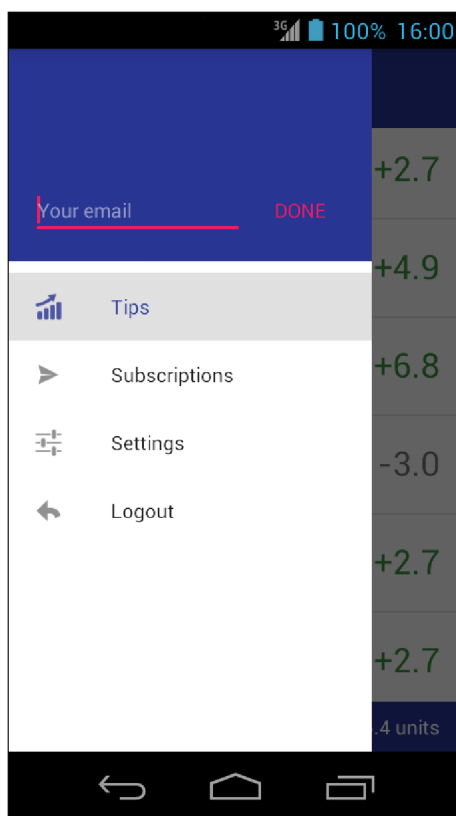


Obrázek 5.4: Ukázka detailu predikce. Detail predikce obsahuje informace o utkání, samotné predikci a po skončení zápasu i o jeho výsledku.

5.2.4 Navigation drawer

Klepnutím na tlačítko v levém horním rohu obrazovky hlavní aktivity nebo vodorovným pohybem od levého okraje obrazovky se zobrazí navigační prvek **Navigation drawer**. Dle návrhových směrnic¹⁴ se zobrazuje také při každém spuštění aplikace, dokud jej uživatel sám nevyvolá. Poté se již automaticky nezobrazuje. Je tomu tak proto, aby byl uživatel informován o přítomnosti tohoto prvku (který by jinak byl skrytý) a naučil se jej ovládat (#9). **Navigation drawer** lze skrýt pohybem zprava doleva nebo klepnutím na tlačítko zpět. Druhý zmíněný způsob není dle směrnic definován, ale při uživatelském testování se projevil jako velmi intuitivní.

Během vývoje aplikace byl **Navigation drawer** postupně implementován několika různými způsoby. Nejprve pomocí šablony vygenerované vývojovým prostředím Android Studio, poté podle návodů na internetu (například s využitím **RecyclerView** a barevným schématem podle poznatků z následujícího článku [6]). Nakonec však pro jeho vytvoření byla použita knihovna Design Support Library, díky které nejlépe splňuje všechny standardy týkající se jeho vzhledu (Material design) i chování.



Obrázek 5.5: Ukázka prvku aplikace **Navigation drawer**. Vzhled draweru byl přizpůsoben směrnicím pro Material design. Obsahuje odkazy na hlavní aktivitu se seznamem predikcí, seznam uživatelových předplatných, nastavení a tlačítko pro odhlášení.

¹⁴<https://www.google.com/design/spec/patterns/navigation-drawer.html#navigation-drawer-behavior>

V hlavičce prvku **Navigation drawer** se nachází pole pro zadání e-mailu. Pokud uživatel zadá e-mailovou adresu, pod kterou je v systému registrován, dojde k jeho přihlášení a stažení a uložení informací o jeho zakoupených předplatných obdobím způsobem, jako při stahování predikcí při prvním spuštění aplikace (#7). Díky uživatelskému testování byla odhalena a opravena menší chyba, kdy se u některých verzí operačního systému stávalo, že softwarová klávesnice pro zadání e-mailové adresy zůstávala zobrazena i po opuštění pole pro zadání e-mailu.

Navigation drawer obsahuje odkazy na hlavní aktivitu se seznamem predikcí, seznam uživatelových předplatných, nastavení a tlačítko pro odhlášení. Klepnutím na některou z těchto položek se uživateli otevře příslušná aktivita aplikace.

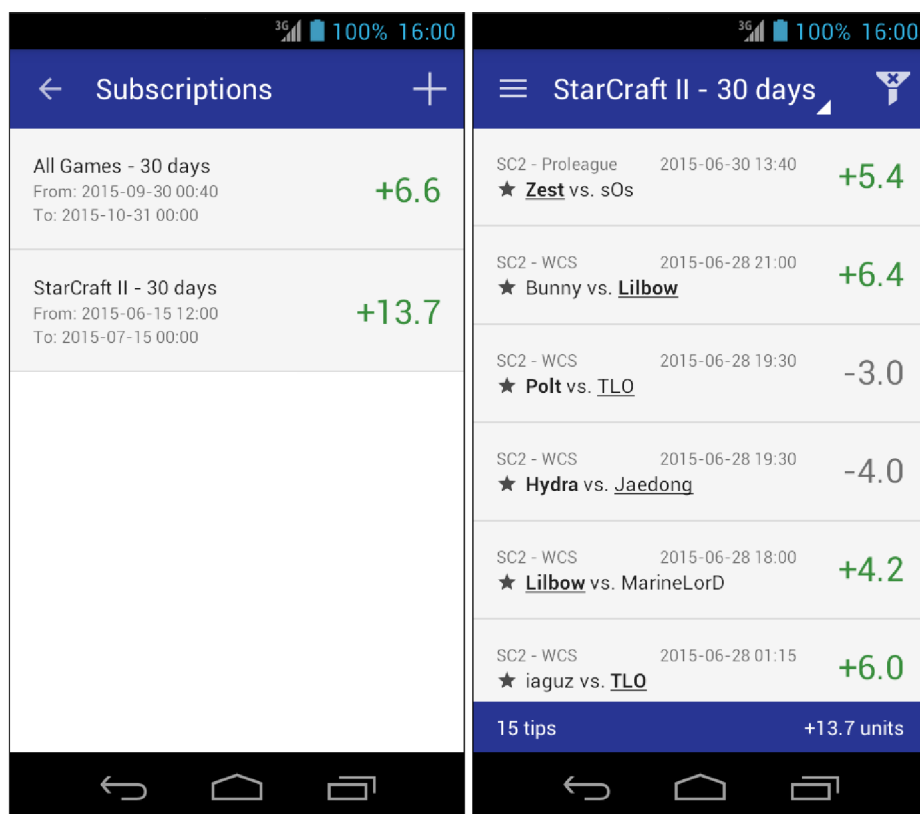
5.2.5 Předplatné uživatele

Po otevření aktivity se zakoupenými předplatnými se přihlášenému uživateli zobrazí jejich seznam, případně vybídnutí k jejich zakoupení, pokud zatím žádné předplatné nemá. Pokud uživatel přihlášen není, zobrazí se vybídnutí k zadání jeho e-mailové adresy. Seznam předplatných se zobrazuje v podobném formátu jako seznam predikcí

O jednotlivých předplatných jsou zde uvedeny základní informace:

- Název typu předplatného, skládající se z názvu hry, případně turnaje, jehož predikce si uživatel předplatil, a doby trvání předplatného.
- Konkrétní časové období daného předplatného – při uživatelském testování padly připomínky, že formát časové platnosti předplatného „YYYY-MM-DD hh:mm“ je zbytečně podrobný, avšak u predikcí je často důležitý přesný čas a mělo by být zřejmé, které predikce pod dané předplatné spadají a které již ne (jedna predikce může být zaslána minutu před koncem předplatného a druhá minutu po jeho konci, což by však při uvedení například pouze dne, či dokonce měsíce platnosti, nebylo odlišeno).
- Suma bilancí predikcí, které pod dané předplatné spadají, ve stejném formátu jako jsou v seznamu predikcí zobrazovány bilance jednotlivých predikcí.

Klepnutím na některé ze zobrazených předplatných se otevře hlavní aktivita aplikace a v ní záložka všech predikcí, kde jsou však vyfiltrovány pouze predikce spadající pod vybrané předplatné (predikce na danou hru nebo turnaj v daném časovém období) (#7). Toto vyfiltrování lze zrušit klepnutím na tlačítko zrušení filtru v pravém horním rohu obrazovky, čímž se opět zobrazí všechny predikce uložené na zařízení.



Obrázek 5.6: Ukázka aktivity se seznamem předplatných přihlášeného uživatele (vlevo) a hlavní aktivity po rozklepnutí předplateného a vyfiltrování pouze těch predikcí, které pod dané předplatné spadají (vpravo).

5.2.6 Notifikace o přijetí predikce

Predikce jsou na mobilní zařízení zasílány pomocí push-notifikací služby Google Cloud Messaging (GCM), díky které mohou být zprávy přijaty a notifikace zobrazeny, i když samotná aplikace nebyla předtím spuštěna. Predikce jsou zasílány jako jednotlivé zprávy v podobě JSON objektů. Zprávy vždy obsahují všechny údaje o daném zápase, samotné predikci a v případě, že byl zadán výsledek, i o výsledku zápasu, stejně jako při stahování predikcí při prvním spuštění aplikace. Jednotlivé predikce jsou identifikovány pomocí jejich ID a díky tomu lze výsledek přiřadit vždy té správné predikci. Predikce lze také opětovným zasláním upravovat (dojde k přepsání údajů v databázi).

Služba GCM bohužel negarantuje dobu doručení zpráv a dokonce ani stoprocentní spolehlivost jejich doručení¹⁵, což může přinášet nepříjemnosti především pro uživatele, kteří se rozhodli si predikce předplatit. Řešením by bylo vytvoření vlastního, spolehlivějšího systému zasílání a přijímání push-notifikací než je ten od společnosti Google. Ostatní úkony mají však v rámci diplomové práce větší prioritu a spolehlivost GCM je pro její účely dostačující. Případné nedoručení predikcí by mohlo být napraveno pravidelnými synchronizacemi se serverem a dodatečným zasláním chybějících predikcí.

¹⁵<https://eladnava.com/google-cloud-messaging-extremely-unreliable>

Po přijetí push-notifikace je daná predikce uložena do databáze a pokud je aplikace spuštěna a je nastaven filtr, pod který predikce spadá, uživateli se ihned zobrazí v seznamu predikcí.

O přijetí nové predikce (předplacené nebo zdarma) je uživatel vždy informován pomocí notifikací operačního systému Android (#3). Ty obecně slouží k upozornění uživatele na nějakou událost a zobrazují se na horním systémovém panelu. Jejich zobrazení může být doprovázeno zvukovým i světelným signálem.

Zobrazování notifikací při přijetí predikce je jednou z nejdůležitějších částí aplikace, neboť služba poskytování predikcí spočívá ve včasném upozornění uživatele na nadcházející zápas, což může být v některých situacích otázkou pouze několika málo minut (vyřazovací část turnaje, kde nejsou soupeři předem známí). Priorita notifikací upozorňujících na predikce byla proto nastavena na hodnotu HIGH – vysokou, a kategorie na CATEGORY_RECOMMENDATION, která nejlépe odpovídá smyslu této notifikace¹⁶.

Obsahem notifikace jsou základní informace o zápase (počítačová hra, turnaj, datum, čas a soupeři), ke kterému se predikce vztahuje, a samotná predikce vítěze (#2).

Notifikaci lze standardními způsoby zrušit. Klepnutím na notifikaci se spustí aplikace a otevře se výše popsáný detail predikce daného zápasu (samotná notifikace se tímto zruší). Z otevřeného detailu lze pomocí tlačítka zpět navigovat na hlavní aktivitu aplikace (seznam predikcí), stejně jako kdyby byl detail otevřen odtud.

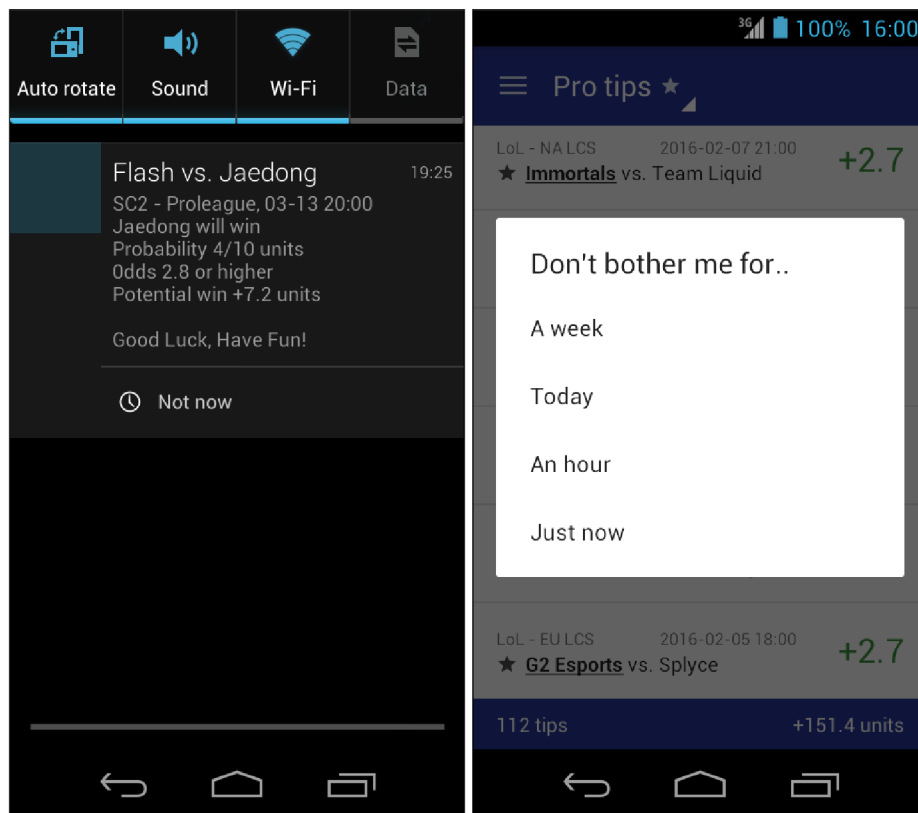
Součástí notifikace je akční tlačítko s popisem „not now“, které uživateli poslouží v případě, kdy zrovna nechce být vyrušován (#3). Klepnutím na tlačítko se notifikace zruší a objeví se dialog s výběrem doby, po kterou nemá aplikace další notifikace zobrazovat. Tento dialog nabízí 4 možnosti doby deaktivace notifikací:

- Možnost „just now“ pouze zruší danou notifikaci a zobrazování dalších notifikací ponechá aktivováno. Tato možnost je vhodná, pokud uživatel v dané chvíli nemá zájem otevírat detail predikce a používat aplikaci, ale na další predikce chce být opět upozorněn.
- Možnost deaktivace na jednu hodinu se může uživateli hodit, pokud právě vykonává nějakou činnost, u které nechce být rušen (oběd, schůzka a podobně).
- Další možností je deaktivace do konce daného dne (do půlnoci místního času).
- Poslední možností je deaktivace notifikací po dobu jednoho týdne, kdy uživatel může být například na dovolené a nechce být rušen častými notifikacemi.

Klepnutím na některou z těchto možností je dialog uzavřen, notifikace jsou na příslušnou dobu deaktivovány, uživatel je o tomto informován pomocí zprávy **Snackbar** a zaznamená se událost Google Analytics, díky které bude možné sledovat, které volby uživatelé nejčastěji využívají. Zobrazování notifikací lze znovu aktivovat v nastavení.

Možnost trvalé deaktivace notifikací dialog nenabízí. Upozorňování na zápasy a jejich predikce je hlavním účelem této aplikace a trvalým zrušením notifikací by aplikace z velké části ztratila svůj smysl. Lze předpokládat, že uživatelé, kteří si aplikaci stáhnou, mají o predikce zájem a chtějí na ně být upozorňováni. Navíc i deaktivace notifikací na dobu „pouze“ jednoho týdne ubírá uživatelům s aktivním předplatným značnou část ze standardní doby předplatného 30 dní a díky automatické reaktivaci alespoň nezapomenou, že mají predikce předplaceny. Uživatel, který by dlouhodobě nechtěl predikce přijímat, má vždy možnost notifikace zakázat systémově nebo aplikaci odinstalovat.

¹⁶<http://developer.android.com/design/patterns/notifications.html>

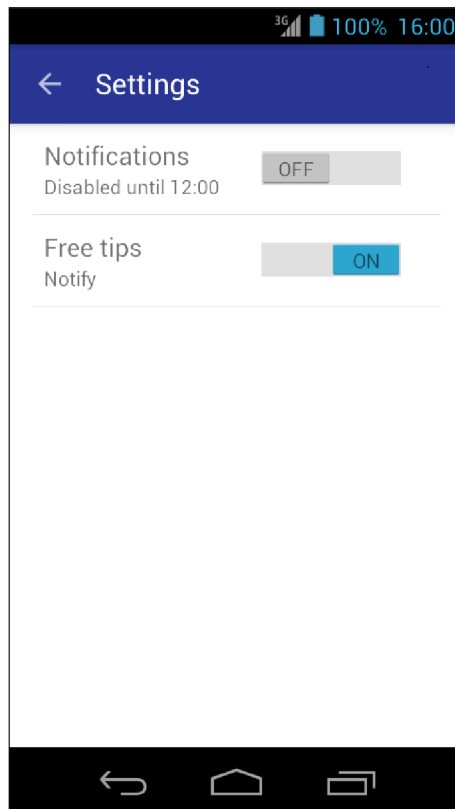


Obrázek 5.7: Ukázka notifikace upozorňující na nově příchozí predikci výsledku utkání (vlevo). Notifikace obsahuje základní informace o utkání a predikci a klepnutím na ni se zobrazí detail dané predikce. Klepnutím na tlačítko „not now“ se notifikace zruší a objeví se dialog s výběrem doby, po kterou se další notifikace nemají zobrazovat (vpravo).

5.2.7 Nastavení

Nastavení aplikace obsahuje dvě přepínací tlačítka. První z nich de/aktivuje zobrazování všech notifikací (#3). Pokud jsou notifikace aktivovány a uživatel změni hodnotu tohoto přepínacího tlačítka, zobrazí se stejný dialog jako po klepnutí na tlačítko „not now“ již zobrazené notifikace o příchozí predikci. Jediným rozdílem je absence možnosti „just now“, která pouze ruší danou notifikaci a v tomto případě tedy nemá smysl. Po zvolení jedné z možností dialogu jsou notifikace deaktivovány a u popisu tlačítka se zobrazí informace, do kdy je deaktivace platná (čas reaktivace notifikací, pokud mají být aktivovány do nejbližší půlnoci, jinak datum). Pokud uživatel přepne hodnotu tlačítka z vypnuto na zapnuto, notifikace se aktivují na neomezenou dobu, dokud nejsou opět deaktivovány. Uživatel je o změně nastavení informován pomocí zprávy **Snackbar**.

Druhá volba slouží k ovládání notifikací o predikcích, které jsou zdarma. Notifikace o těchto predikcích lze potlačit na neomezenou dobu (nedochází u nich po určitém čase k automatické reaktivaci). Tato volba může být užitečná především pro předplatitele predikcí, kteří nemají zájem být notifikováni o predikcích zdarma, které obecně nejsou tak zajímavé, jako predikce placené.



Obrázek 5.8: Ukázka nastavení aplikace. Nastavení aplikace obsahuje dvě přepínací tlačítka. První z nich de/aktivuje zobrazování všech notifikací, druhá volba slouží k ovládní notifikací o predikcích, které jsou zdarma.

5.2.8 Notifikace o změnách

Při nainstalování nové (novější) verze aplikace je uživateli zobrazena speciální notifikace se seznamem změn, které byly v aplikaci provedeny. Klepnutím na notifikaci se spustí aplikace, avšak oproti notifikacím upozorňujícím na příchozí predikce, se samotná notifikace automaticky nezruší. Díky tomu se může uživatel k notifikaci vrátit a postupně prozkoumat všechny změny, které byly v aplikaci provedeny.

5.3 Nasazení aplikace

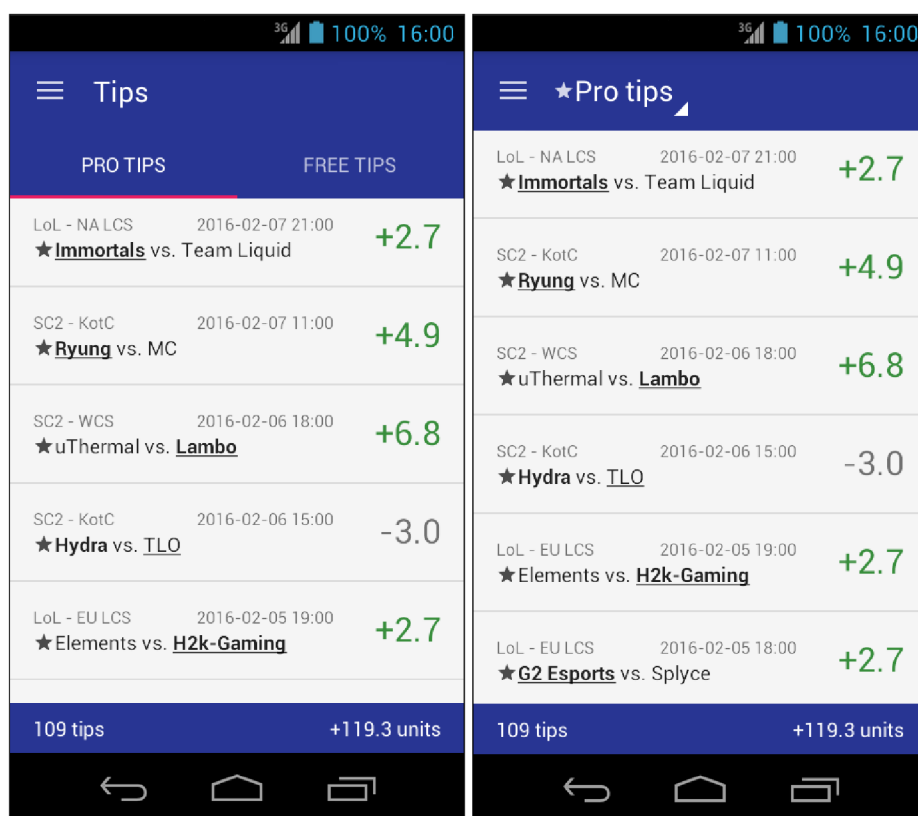
Testování několika verzí uživatelského rozhraní aplikace se zúčastnilo celkem 11 uživatelů. Jednalo se převážně o muže ve věku 20 až 30 let, což odpovídá cílové skupině uživatelů aplikace. Měli rozdílné zkušenosti se sázením, vědomosti o problematice e-Sports a různou zdatnost v používání chytrých telefonů.

Testeři byli v roli uživatele a měli za úkol vykonat následující úkony a ohodnotit především, zda je uživatelské rozhraní aplikace přehledné a jeho ovládání dostatečně intuitivní:

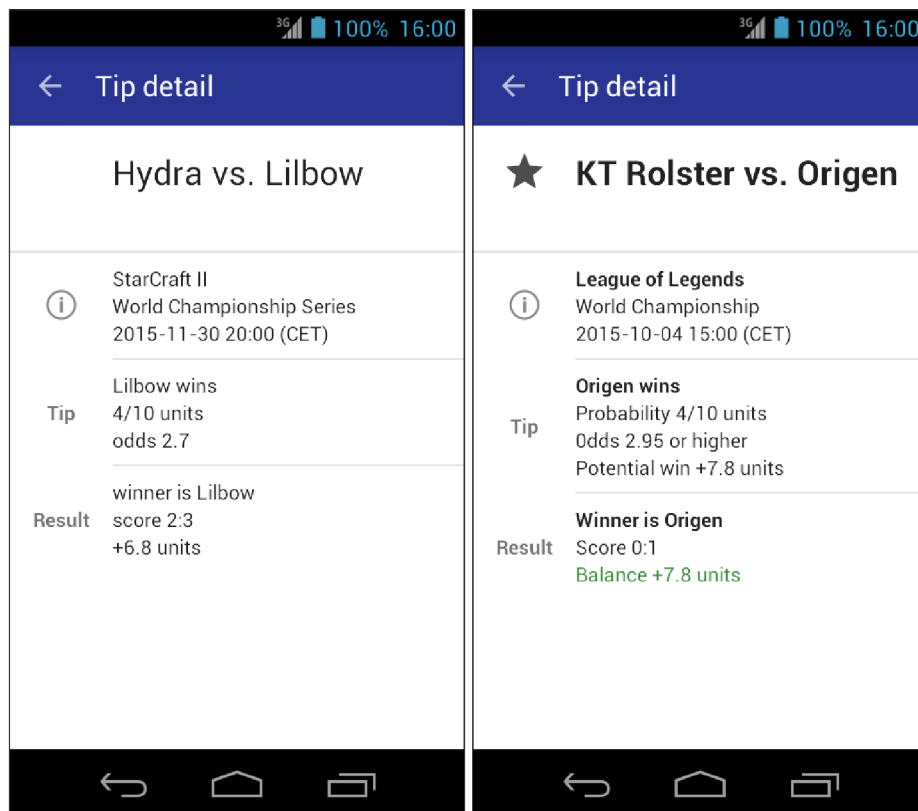
- *Zjistit bilanci jejich, v současné době aktivního, předplatného* – testerům byla poskytnuta e-mailová adresa, na kterou byl v systému vytvořen testovací účet s několika předplatnými. Uživatel se musel nejprve přihlásit zadáním této adresy do přihlašovacího pole (k tomu byl vybídnut aplikací), poté navigovat do seznamu předplatných, identifikovat, které z nich je momentálně aktivní, a vyčíst jeho bilanci. S navigací v rámci aplikace uživatelé obecně problém neměli, některým činilo potíže zorientovat se v řazení předplatných, především však kvůli tomu, že ve skutečnosti nebyli zákazníci služby a předplatné si sami nikdy nekupovali.
- *Následně měli nalézt a popsat historicky první predikci, která jim byla v rámci jejich předplatných zaslána.* Testeři museli identifikovat jejich historicky první předplatné, rozkliknout jej pro zobrazení pouze těch predikcí, které pod něj spadají, a nalézt tu nejstarší. Museli se tedy zorientovat v řazení předplatných a predikcí a následně vyčíst informace ze zobrazených údajů. Po zorientování se v řazení předplatných v rámci prvního úkolu s tímto úkolem zpravidla již problém nebyl (klepnutí na předplatné pro zobrazení predikcí, které pod něj spadají, se ukázalo jako intuitivní).
- *Poté měli vyhledat a zjistit informace o několika konkrétních predikcích, o kterých jim bylo sděleno pouze několik základních údajů.* Tímto bylo testováno, zda se uživatelé zvládnou zorientovat a vyhledávat v seznamu predikcí a zda jsou zobrazené údaje dobře srozumitelné. V prvních verzích uživatelského rozhraní měli uživatelé problém především s odlišením placených predikcí od predikcí zdarma a s výběrem filtru pomocí záložek.
- *Mezitím byla testerům zaslána nová predikce (na zařízení se zobrazila notifikace o jejím přijetí) a měli za úkol vyčíst informace o předpokládaném vítězi* (opět se jednalo o test, zda jsou poskytované informace srozumitelné). Zajímavé bylo, že většina uživatelů téměř okamžitě (intuitivně) přistoupila k otevření detailu predikce klepnutím na zobrazenou notifikaci a údaje vyčetla odtud. V prvních verzích uživatelského rozhraní se detail predikce ukázal jako nedostatečně přehledný a proto byl v následujících verzích upraven.
- *Jako poslední měli testeři za úkol deaktivovat zobrazování notifikací* – navigovat do nastavení a přepnout příslušnou volbu. Zde se při testování žádné problémy neprojevíly.
- *V průběhu celého testování měli navíc nahlas komentovat uživatelské rozhraní, a popisovat vlastní výklad jeho jednotlivých prvků* (význam hvězdičky u predikcí, význam barevného označení bilanci predikcí a podobně).

Na základě tohoto testování byly provedeny mimo jiné následující změny uživatelského rozhraní aplikace (#9):

- Přeprocování výběru základních filtrů predikcí ze záložek na seznam filtrů, který je intuitivnější a lépe využívá prostor na obrazovce.
- Zavedení označení pro placené predikce a predikce zdarma pomocí symbolu hvězdičky.
- Zavedení zobrazování potenciální bilance predikcí.
- Odlíšení kladných, záporných a potenciálních bilancí predikcí různými barvami.
- Zavedení spodního panelu u seznamu predikcí s počtem zobrazených predikcí a sumou jejich bilancí.
- Označení neaktivních předplatných a predikcí na zápasy, které již skončily šedým pozadím.
- Vizuální zvýraznění položek v detailu predikce pro lepší přehlednost.
- Schování prvku **Navigation drawer** klepnutím na tlačítko zpět, pokud je zobrazen.



Obrázek 5.9: Porovnání způsobu výběru základních filtrů predikcí pomocí záložek (vlevo) a jako výběru ze seznamu filtrů (vpravo). Na základě zpětné vazby od testerů byl výběr základních filtrů predikcí přepracován ze záložek na seznam filtrů, který je intuitivnější a lépe využívá prostor na obrazovce.



Obrázek 5.10: Porovnání původního vzhledu detailu predikce (vlevo) s upraveným vzhledem se zvýrazněnými položkami (vpravo). V prvních verzích uživatelského rozhraní se detail predikce ukázal jako nedostatečně přehledný, a proto byl v následujících verzích upraven.

Výsledná aplikace byla testována a odladěna na následujících zařízeních od různých výrobců a s různými verzemi operačního systému Android:

- *ZTE Blade G* – Android 4.1.2 Jelly Bean, úroveň API 16
- *Samsung Galaxy S3* – Android 4.3 Jelly Bean, úroveň API 18
- *Huawei Honor 4C* – Android 4.4.2 Kitkat, úroveň API 19
- tablet *Lenovo Yoga* – Android 4.4.2 Kitkat, úroveň API 19
- *Motorola Moto G XT32* – Android 5.1 Lollipop, úroveň API 22
- *Sony Xperia Z1 Compact* – Android 5.1.1 Lollipop, úroveň API 22
- *Motorola Moto G XT32* – Android 6.0.1 Marshmallow, úroveň API 23

Následně byla umístěna na Google Play nejprve pro uzavřené alfa-testování a poté otevřené beta-testování. Do budoucna je naplánována její propagace a distribuce zdarma (#8) mezi uživateli služby poskytování predikcí výsledků e-Sports utkání a na základě jejich zpětné vazby bude aplikace nadále vylepšována a její funkcionality rozšiřována.

Kapitola 6

Závěr

Hlavním úspěchem této diplomové práce je navržení a vytvoření mobilní aplikace pro operační systém Android, která je součástí nové služby poskytování predikcí výsledků e-Sports utkání. Ta si klade za cíl využít velkého rozvoje kompetitivního hraní počítačových her v posledních letech, se kterým souvisí i nové možnosti kurzového sázení na zápasy v těchto hrách a tedy i potenciální poptávka po službách poskytujících predikce, jako je tomu u běžných sportů.

V rámci práce byl obecně popsán systém fungování e-Sports, možnosti sázení na utkání v počítačových hrách a fungování služeb poskytujících predikce výsledků utkání. Dále byly analyzovány konkrétní existující služby (ve formě webových stránek) poskytující predikce na e-Sports utkání, mobilní aplikace poskytující informace ze světa e-Sports a mobilní aplikace poskytující predikce na běžné sporty. Pomocí person byli popsáni typičtí uživatelé nově vznikající služby, byla provedena její SWOT analýza a byly popsány stěžejní faktory v konverzním trychtýři této služby. Na základě těchto poznatků byla vytvořena nová služba poskytování predikcí výsledků e-Sports utkání, jejíž součástí je i mobilní aplikace, která je předmětem této diplomové práce.

Výsledná aplikace přijímá predikce výsledků utkání, které jsou jí zasílány ze serveru pomocí služby Google Cloud Messaging, a informuje uživatele o jejich přijetí pomocí Android notifikací. Notifikace o přijetí predikcí lze v nastavení aplikace na určitou dobu deaktivovat, aby aplikace uživatele nevyrušovala, pokud si to nepřeje. Přijaté predikce aplikace ukládá na zařízení do SQLite databáze a umožňuje jejich zpětné zobrazení, procházení a filtrování podle základních přednastavených filtrů. Po skončení jednotlivých zápasů a zadání jejich výsledků do systému jsou tyto výsledky odeslány na zařízení stejným způsobem jako předtím samotné predikce a jsou zobrazovány v porovnání s danými predikcemi. Aplikace umožňuje uživateli zobrazit si informace o jeho předplatných a zvláště zobrazit pouze ty predikce, které pod ně spadají. Aplikace byla vytvořena ve vývojovém prostředí Android Studio podle směrnic pro Material design. Byla podrobena uživatelskému testování, na jehož základě bylo provedeno několik změn, a následně byla odladěna na několika zařízeních od různých výrobců a s různými verzemi operačního systému Android. Poté byla umístěna na Google Play pro otevřené beta-testování. Do budoucna je naplánována její propagace mezi uživateli nové služby poskytování predikcí výsledků e-Sports utkání.

Díky této diplomové práci jsem si mimo jiné značně rozšířil a prohloubil znalosti o operačním systému Android, jeho fungování a programování Android aplikací. Naučil jsem se pracovat se službami Google Cloud Messaging, Google Analytics pro mobilní aplikace a poprvé jsem publikoval aplikaci na Google Play. Asi nejobtížnější pro mne bylo přizpůsobit vzhled aplikace směrnicím pro Material design.

V rámci dalších prací na aplikaci je v plánu mimo jiné umožnění vytvoření vlastních filtrů predikcí podle různých kritérií, jako je časové období, vyfiltrování určité počítačové hry, turnaje a podobně. Dále vyhledávání predikcí podle zadaného textu a implementace možnosti předplatit si predikce pomocí mikrotransakcí. Dalším možným rozšířením je vytvoření widgetu se seznamem přijatých predikcí, aby mohl mít uživatel nejnovější predikce vždy na očích. Aplikace bude nadále vylepšována a optimalizována na základě dat o užívání nasbíraných pomocí Google Analytics a zpětné vazby od jejích uživatelů.

Literatura

- [1] Android Developers [online]. 2016, [cit. 2016-04-18].
URL <http://developer.android.com/index.html>
- [2] e-Sports Earnings [online]. 2016, [cit. 2016-01-11].
URL <http://www.esportsearnings.com/>
- [3] APSTEIN, Stephanie: E-sports nation: How competitive gaming became a flourishing sport. *Sports Illustrated*, Listopad 2015.
- [4] BOROWY, M.: *Public Gaming: eSport and Event Marketing in the Experience Economy*. Diplomová práce, Simon Fraser University, 2012.
- [5] BORZYKOWSKI, Bryan: Beyond fun, when being a gamer turns into a lucrative career. *BBC - Capital*, Leden 2016.
- [6] COSTA, Pablo: Material Design Navigation Drawer II: Styling. *Medium*, Březen 2015.
- [7] DITMARSCH, J. VAN: *Video Games as a Spectator Sport - How Electronic Sports Transforms Spectatorship*. Diplomová práce, Utrecht University, 2013.
- [8] DreamHack: DreamHack and Twitch.tv announce record-breaking online viewership [online]. Prosinec 2011.
URL <http://www.dreamhack.se/dhw11/2011/12/06/dreamhack-and-twitch-tv-announce-record-breaking-online-viewership>
- [9] EDWARDS, Jim: iPhone lost market share to Android in every major market except one. *Business Insider*, Leden 2016.
- [10] GAUDIOSI, John: Big brands gravitating towards eSports. *Fortune*, Červenec 2014.
- [11] GAUDIOSI, John: Global ESports revenues to surpass \$1.9 billion by 2018. *Fortune*, Říjen 2015.
- [12] GILLICK, Christina: A Simple Guide to Understanding and Creating a Website Conversion Funnel. *The Daily Egg*, Březen 2014.
- [13] GOLTZ, Shlomo: A Closer Look At Personas: What They Are And How They Work (Part 1). *Smashing Magazine*, Srpen 2014.
- [14] Google: Material design [online]. 2016, [cit. 2016-04-14].
URL <http://www.google.com/design/spec/material-design/introduction.html>

- [15] GROEN, Andrew: Why gamers in Asia are the world's best eSport athletes. *PCWorld*, Květen 2013.
- [16] HAMARI, J.; SJÖBLOM, M.: What is eSports and why do people watch it?. University of Tampere; Aalto University School of Business, 2015.
- [17] HANUSKOVÁ, M.: Přezdívky v počítačové hře World of Warcraft. Bakalářská práce, Masarykova univerzita, 2010.
- [18] IDC: Smartphone OS Market Share, 2015 Q2 [online]. Srpen 2015, [cit. 2016-04-05]. URL <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>
- [19] JACOBS, Harrison: Here's what life is like in the cramped 'gaming house' where 5 guys live together and earn amazing money by playing video games. *Business Insider*, Květen 2015.
- [20] LEWIS, Richard: YouTube to relaunch livestreaming service with focus on esports and gaming. *The Daily Dot*, Březen 2015.
- [21] LINDAHL, K.; DISERENS, C.: *Understanding professional gaming - A comparative analysis of Korean and Western organisations*. Diplomová práce, Stockholm School of Economics, 2012.
- [22] MILLER, Patrick: 2011: The Year of eSports. *PCWorld*, Prosinec 2010.
- [23] MOZUR, Paul: For South Korea, E-Sports Is National Pastime. *The New York Times*, Říjen 2014.
- [24] Newzoo: Free Report Preview: The Global Growth of Esports Towards 2017. 2015.
- [25] OLSEN, A. H.: *The Evaluation of eSports: An analysis of its origin and a look at its prospective future growth as enhanced by Information Technology Management tools*. Diplomová práce, Coventry University, 2015.
- [26] O'NEILL, Patrick Howell : Twitch dominated streaming in 2013, and here are the numbers to prove it. *The Daily Dot*, Leden 2014.
- [27] Open Signal: Android Fragmentation Visualized [online]. Srpen 2015, [cit. 2016-04-01]. URL <http://opensignal.com/reports/2015/08/android-fragmentation>
- [28] POPPER, Ben: Field of streams: how Twitch made video games a spectator sport. *The Verge*, Zář 2013.
- [29] ROVELL, Darren: Esports is having a moment. *ESPN*, Leden 2016.
- [30] SNAVELY, T. L.: *History and Analysis of eSport Systems*. Diplomová práce, The University of Texas at Austin, 2014.
- [31] TASSI, Paul: 2012: The Year of eSports. *Forbes*, Prosinec 2012.
- [32] TASSI, Paul: The U.S. Now Recognizes eSports Players As Professional Athletes. *Forbes*, Červenec 2013.

- [33] TASSI, Paul: Second US College Now Offering 'League of Legends' Scholarship. *Forbes*, Leden 2015.
- [34] The Geek Dojo: The Rise of eSports [online]. Říjen 2015, [cit. 2016-03-24].
URL <http://www.thegeekdojo.com/2015/10/31/the-rise-of-esports/>
- [35] Twitch.tv: Welcome Home - The 2015 Retrospective [online]. 2016.
URL <https://www.twitch.tv/year/2015>
- [36] WADE, Alex: What Your Gaming Name Reveals About Your Personality. *The Conversation*, Březen 2016.
- [37] WARR, Philippa: eSports in numbers: Five mind-blowing stats. *Red Bull*, Duben 2014.
- [38] WELLER, Chris: Schools in Norway are now offering eSports instead of gym class. *Tech Insider*, Leden 2016.
- [39] Wikipedia: eSports — Wikipedia, The Free Encyclopedia [online]. 2016, [cit. 2016-01-11].
URL <https://en.wikipedia.org/wiki/Esports>
- [40] Wikipedie: Progamming — Wikipedie [online]. 2016, [cit. 2016-01-11].
URL <https://cs.wikipedia.org/wiki/Progamming>
- [41] WINGFIELD, Nick: In E-Sports, Video Gamers Draw Real Crowds and Big Money. *The New York Times*, Srpen 2014.
- [42] ZICH, R.: *Koncepce úspěšuschopnosti Konkurenceschopnost - vítězství, nebo účast v soutěži?* Akademické nakladatelství CERM, Prosinec 2012, ISBN 978-80-7204-818-2, [cit. 2016-04-06].