

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Bakalářská práce

Aplikace Android – teorie a praxe

Radim Bureš

© 2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra informačních technologií

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Radim Bureš

Informatika

Název práce

Aplikace android – teorie a praxe

Název anglicky

Android application – theory and practice

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je charakterizovat problematiku vývoje aplikací pro operační systém Android. Ten se skládá z následujících dílčích cílů: popis architektury platformy Android a vývojových nástrojů, tvorba aplikace v programovacím jazyce Java, distribuce výsledné aplikace.

Metodika

Metodika je založena na studiu a analýze odborných informačních zdrojů. Na základě těchto zdrojů bude vytvořena jednoduchá aplikace. Na základě syntézy teoretických a praktických poznatků bude formulován závěr bakalářské práce.

Doporučený rozsah práce

30-40 str.

Doporučené zdroje informací

ALLEN G. Android 4., Průvodce programováním mobilních aplikací. Computer Press, a.s.. 2011; 369 s.
ISBN 978-80-2513-782-6

Android <http://developer.android.com/guide/index.htm>

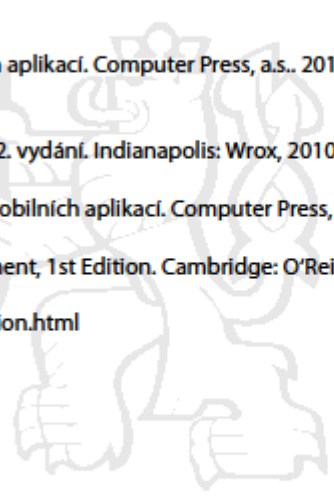
MEIER R. Professional Android Application Development, 2. vydání. Indianapolis: Wrox, 2010, 576 str.,
ISBN 0470565527.

MURPHY, Mark L. Android 2, Průvodce programováním mobilních aplikací. Computer Press, a.s.. 2011;
369 s. ISBN: 978-80-251-3194-7

ROGERS, R., LOMBARDO, J. Android Application Development, 1st Edition. Cambridge: O'Reilly Media,
Inc. 2009, 336s., ISBN 978-0-596-52147-9.

Windows – <http://code.google.com/android/documentation.html>

Zdroje na internetu:



Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

Ing. Čestmír Halbich, CSc.

Elektronicky schváleno dne 31. 10. 2014

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 08. 03. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Aplikace Android – teorie a praxe" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Čestmíru Halbichovi, Csc. za odborné rady a konzultace během vedení této bakalářské práce.

Aplikace Android – teorie a praxe

Android application – theory and practise

Souhrn

Tato bakalářská práce popisuje mobilní operační systém Android vyvíjený společností Google. V teoretické části je popsána historie operačního systému Android, vývoj jeho verzí a jednotlivé komponenty, ze kterých se skládá. Jsou také zmíněny konkurenční platformy, zejména systém iOS od společnosti Apple a Windows Phone od společnosti Microsoft. Okrajově jsou zmíněny také menší projekty jako je Ubuntu, či Tizen. U konkurenčních systémů je popsána historie a možnosti pro vývojáře a následné odeslání hotové aplikace do oficiálních katalogů aplikací.

V praktické části se práce věnuje vytvoření ukázkové aplikace Zdravotní deník. Proces je popsán od návrhu až po odeslání hotové aplikace do služby Google Play.

Klíčová slova: Android, Google, mobilní operační systém, Java, XML, Android Studio, Google Play, vývoj, aplikace

Summary

This bachelor's thesis describes a mobile operation system Android which is developed by Google. In the theoretical part a history of the operation system Android and development of its versions and components are described. Competitive platforms, mostly iOS by Apple or Windows Phone by Microsoft are also mentioned. Marginally are mentioned smaller projects like Ubuntu or Tizen. Part about competitive platforms is about its history, possibilities for developers and sending the complete application to official stores of applications.

Practical part is dedicated to creating a sample application of Medical Report. Process is described from its design to sending the completed application to the Google Play service.

Keywords: Android, Google, mobile operation system, Java, XML, Android Studio, Google Play, development, application

Obsah

1	Úvod.....	6
2	Cíle a metodika	7
3	Přehled řešené problematiky.....	8
3.1	Operační systém Android	8
3.1.1	Historie.....	8
3.1.2	Vývoj verzí	9
3.1.3	Podíl na trhu.....	14
3.1.4	Vývojová prostředí	14
3.2	Komponenty systému Android	16
3.2.1	Activity	17
3.2.2	Service	17
3.2.3	Content provider	17
3.2.4	Broadcast receiver.....	17
3.3	Konkurenční platformy.....	18
3.4	iOS	18
3.4.1	Historie.....	19
3.4.2	Možnosti pro vývojáře	19
3.4.3	App Store	20
3.5	Windows Phone	20
3.5.1	Historie.....	20
3.5.2	Možnosti pro vývojáře	21
3.5.3	Windows Phone Marketplace	21
3.6	Ostatní platformy	21
3.6.1	Ubuntu	22
3.6.2	Firefox OS.....	23
3.6.3	Tizen	24
4	Vlastní práce	25
4.1	Aplikace Zdravotní deník	25
4.2	Návrh aplikace	25
4.3	Uživatelské rozhraní	25
4.3.1	Linear layout	25

4.3.2	Relative layout	26
4.3.3	WebView	27
4.3.4	List View layout.....	28
4.3.5	Grid View layout	28
4.3.6	Layout použitý v mojí aplikaci	28
4.4	Návrh databáze	30
4.5	Vytvoření logiky aplikace.....	31
4.6	Publikace aplikace na Google Play.....	34
5	Závěr	37
6	Seznam použitých zdrojů.....	39
6.1	Seznam zdrojů.....	39
6.2	Seznam obrázků.....	41
6.3	Seznam tabulek	42
6.4	Seznam grafů	42

1 Úvod

Žijeme ve 21. století a ve svém životě jsme všude obklopeni chytrou elektronikou, bez které si málokdo dokáže představit život. Vývoj jde velmi rychle kupředu a od telefonů pevné linky jsme se přes mobilní telefony dostali k takzvaným smartphonům, neboli chytrým telefonům. Tedy kapesním mobilním zařízením, které kromě telefonování zvládají také připojení k internetu, k navigačnímu systému GPS, fotit, natáčet videa a vykonávat nejrůznější činnosti díky nainstalovaným aplikacím. Díky masivnímu rozšíření chytrých telefonů a poptávce po větších rozměrech zařízení začaly vznikat tablety a chytré televize. Všechny tyto zařízení jsou poháněny operačními systémy. Mezi aktuálně nejrozšířenější patří operační systém Android, vyvíjený společností Google.

Google vyvíjí operační systém, které není vhodný pouze pro mobilní zařízení, ale je také vhodný na použití u tabletů, chytrých televizí, chytrých hodinek či jako operační systém do počítačů a aut. Google svůj systém nabízí zdarma na svých stránkách a tak vznikají i komunitní projekty založené na operačním systému Android, nejvíce známý je například Cyanogenmod.

Díky své otevřenosti a rozšířenosti se na systému neustále pracuje a systém se bez přestání vyvíjí dál. Proto jsem se rozhodl věnovat operačnímu systému Androidu ve své bakalářské práci, neboť v něm vidím budoucnost. Jak v možnosti pracovního uplatnění, tak i v tom, kam bude směřovat vývoj informačních technologií.

2 Cíle a metodika

Cílem této práce je seznámit s operačním systémem Android. Podíváme se tedy na jeho historii, jaká je jeho architektura a jak se pro něj vytváří aplikace.

Při tvorbě práce budu převážně vycházet z internetových zdrojů, které jsou nejaktuálnější vzhledem k rychlosti vývoje operačního systému. Knižní publikace jsou také dostupné, ale jsou vždy pár let pozadu za aktuálním trendem. Většina odborných materiálů se nachází v anglickém jazyce.

V první, teoretické části, budou popsány začátky operačního systému Android a postupný vývoj jeho verzí. Také se bude věnovat jeho podílu na trhu a fyzickým zařízením, běžícím na operačním systému Android. Budou zmíněny také komponenty potřebné při vývoji aplikace a vývojovému prostředí Android Studio, které vyvíjí přímo společnost Google.

Druhá část bude věnována tvorbě ukázkové aplikace. Bude popsán celý proces od nápadu, vytvoření grafického vzhledu až po funkčnost aplikace. Aplikaci vytvořím pomocí vývojového prostředí Android Studio a programovacího jazyka Java spolu se značkovacím jazykem XML. V závěru této části bude popsán proces publikování aplikace do veřejného obchodu Google Play a nastavení spojené s tím.

Třetí část bude popisovat konkurenční platformy Apple iOS a Windows Phone. U obou systémů bude zmíněna stručná historie, podíl na trhu a výhody či nevýhody daného operačního systému.

Na závěr proběhne zhodnocení procesu tvorby ukázkové aplikace a nastínění možností dalšího rozvoje aplikace.

3 Přehled řešené problematiky

3.1 Operační systém Android

Operační systém Android je založen na linuxovém jádře a je vyvíjen společností Google. Je určen pro široké spektrum zařízení, počínaje mobilními telefony, přes tablety, počítače, hodinky, televize a autem konče. Veškeré kódy a dokumentace je volně přístupná online na stránkách Google, díky čemuž se každý může pustit do úprav systému. Využívají toho například komunity vývojářů, které potom vydávají alternativní systém Cyanogenmod, založený a běžící na operačním systému Android a doplněný o spoustu novinek a vylepšení. Také toho využívají výrobci telefonů, které potom pro své telefony vydávají upravený operační systém Android s nástavbou. Například u společnosti HTC se jedná o nástavbu Sence, u Samsungu TouchWiz a u Huawei Emotion.

3.1.1 Historie

Společnost Android Inc. byla založena v roce 2003 Andym Rubinem, Richem Minerem, Nickem Searsem a Chrisem Whitem. Cílem společnosti bylo vyvinout operační systém pro mobilní zařízení a digitální fotoaparáty. V roce 2005 Google odkoupil tento start-up a udělal z ní svojí dceřinou společnost. Odkupem společnosti se začalo mluvit o tom, že Google se chystá vstoupit na pole mobilních zařízení. Tým pod vedením Andyho Rubina vytvořil platformu založenou na linuxovém jádře. Původní prototyp s kódovým označením „Sooner“ se blížil přístrojům BlackBerry a neumožňoval ovládání dotykem, pouze fyzickou klávesnicí. Později byl model upraven tak, aby mohl konkurovat iPhone od Apple. V září roku 2007 Google získal několik patentů v oblasti mobilních technologií. 5. listopadu roku 2007 vzniklo konsorcium Open Handset Alliance spojením společností zabývajících se výrobou mobilních telefonů, čipů či mobilních aplikací, například Google, HTC, Intel, LG, Motorola, NVIDIA, Qualcomm, Samsung a dalších 26 společností. Cílem bylo vytvořit otevřený standard pro mobilní zařízení. Toho dne byl také oznámen první produkt konsorcia, mobilní platforma Android. Později byl zveřejněn první Android SDK pro vývojáře s licenci open-source. Prvním komerčně dostupným telefonem s operačním systémem Android byl HTC Dream, představený 22. října roku 2008. Během následujících let se operační systém Android propracoval na jedničku na trhu s mobilními operačními systémy. V roce 2010 se Google pustil do vlastní řady mobilních telefonů pod značkou

Nexus. Telefony se ujaly díky kvalitnímu hardware, čistému operačnímu systému s dlouhou slíbenou podporou a přijatelné ceně.

3.1.2 Vývoj verzí

Google vydává nové verze svého operačního systému Android častěji než například konkurenční iOS od Apple. Každá verze se liší možnostmi operačního systému a má také vlastní specifikace pro programování aplikací. K tomu se používá tzv. API level.

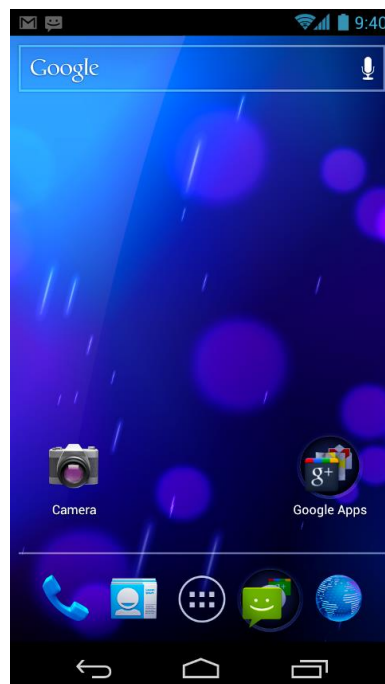
Google pro kódová označení svých verzí používá jména sladkostí, které po sobě následují podle abecedy. Začal od písmena C, celé názvy jsou uvedeny v tabulce níže. Při odhalení nové verze vždy umístí sochu sladkosti před své sídlo.

V prvních verzích se měnila hlavně funkčnost operačního systému, s verzí 3.0 Honeycomb přišla podpora rozvržení layoutu pro mobily i tablety zároveň. Verze Ice Cream Sandwich 4.0 přinesla i změnu uživatelského prostředí, která se pak změnila ještě jednou ve verzi 5.0 Lollipop na tzv. Material design.

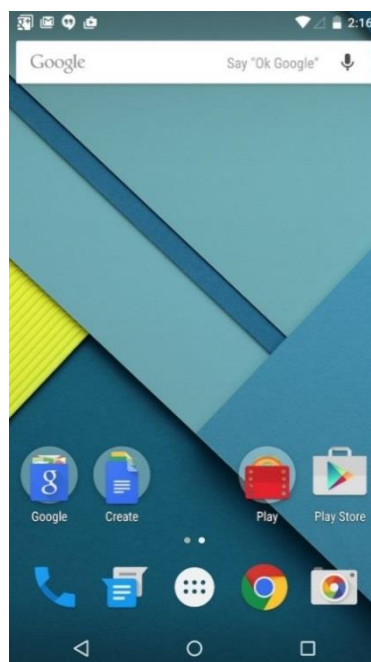
Google se snaží zajistit zpětnou podporu funkcí na starší verze operačního systému pomocí pomocných knihoven, mít ale aplikace optimalizovanou pro všechny verze operačního systému Android je velmi složité. U novějších aplikací se operační systém verze optimalizuje pro verzi 4.0 a výše. Na obrázcích níže vidíme, jak se měnilo grafické prostředí.



Obrázek 1 - Android 2.2 Froyo [1]



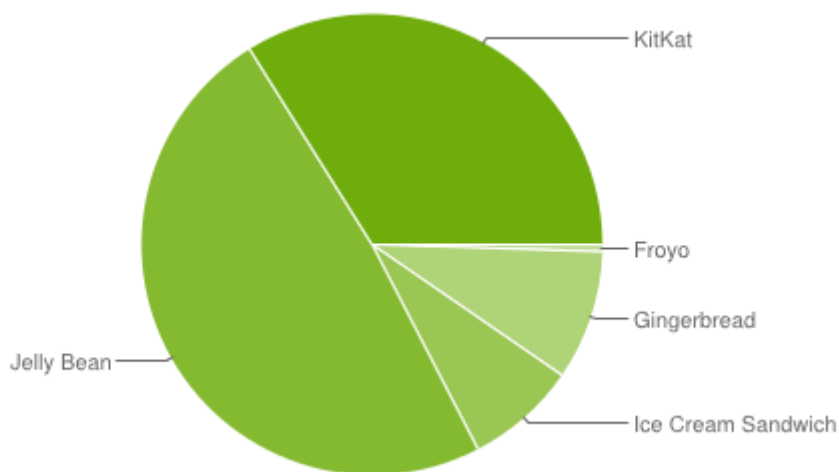
Obrázek 2 - Android 4.0 Ice Cream Sandwich [2]



Obrázek 3 - Android 5.0 Lollipop [3]

Na grafu níže je vidět podíl verzí operačního systému Android, data jsou z prosince roku 2014. V té době již vyšla nová verze 5.0 Lollipop, ovšem její podíl je zatím tak nízký, že není zanesen v grafu.

Graf 1 – podíl jednotlivých verzí operačního systému Android



Zdroj: [4]

Vývoj jednotlivých verzí je uveden v následujících tabulkách 1, 2 a 3.

Tabulka 1 - seznam verzí [5, 6]

Verze	API level	Kódové označení	Datum vydání
1.0	1		23. 9. 2008
1.1	2		9. 2. 2009
1.5	3	Cupcake	27. 4. 2009
1.6	4	Donut	15. 9. 2009
2.0	5	Eclair	26. 10. 2009
2.0.1	6	Eclair	3. 12. 2009
2.1	7	Eclair	12. 1. 2010
2.2	8	Froyo	20. 5. 2010
2.2.1	8	Froyo	18. 1. 2011
2.2.2	8	Froyo	22. 1. 2011

Tabulka 2 – seznam verzí [5, 6]

Verze	API level	Kódové označení	Datum vydání
2.2.3	8	Froyo	21. 11. 2011
2.3	9	Gingerbread	6. 12. 2010
2.3.1	9	Gingerbread	prosinec 2010
2.3.2	9	Gingerbread	leden 2011
2.2.3	8	Froyo	21. 11. 2011
2.3.4	10	Gingerbread	28. 4. 2011
3.2	13	Honeycomb	15. 7. 2011
4.0	14	Ice Cream Sandwich	18. 10. 2011
4.0.1	14	Ice Cream Sandwich	21. 10. 2011
4.0.2	14	Ice Cream Sandwich	28. 11. 2011
4.0.3	15	Ice Cream Sandwich	16. 12. 2011
4.0.4	15	Ice Cream Sandwich	29. 3. 2012
4.1	16	Jelly Bean	9. 7. 2012
4.1.1	16	Jelly Bean	11. 7. 2012
4.1.2	16	Jelly Bean	9. 10. 2012
4.2	17	Jelly Bean	13. 11. 2012
4.2.1	17	Jelly Bean	27. 11. 2012
4.2.2	17	Jelly Bean	11. 2. 2013
4.3	18	Jelly Bean	24. 7. 2013

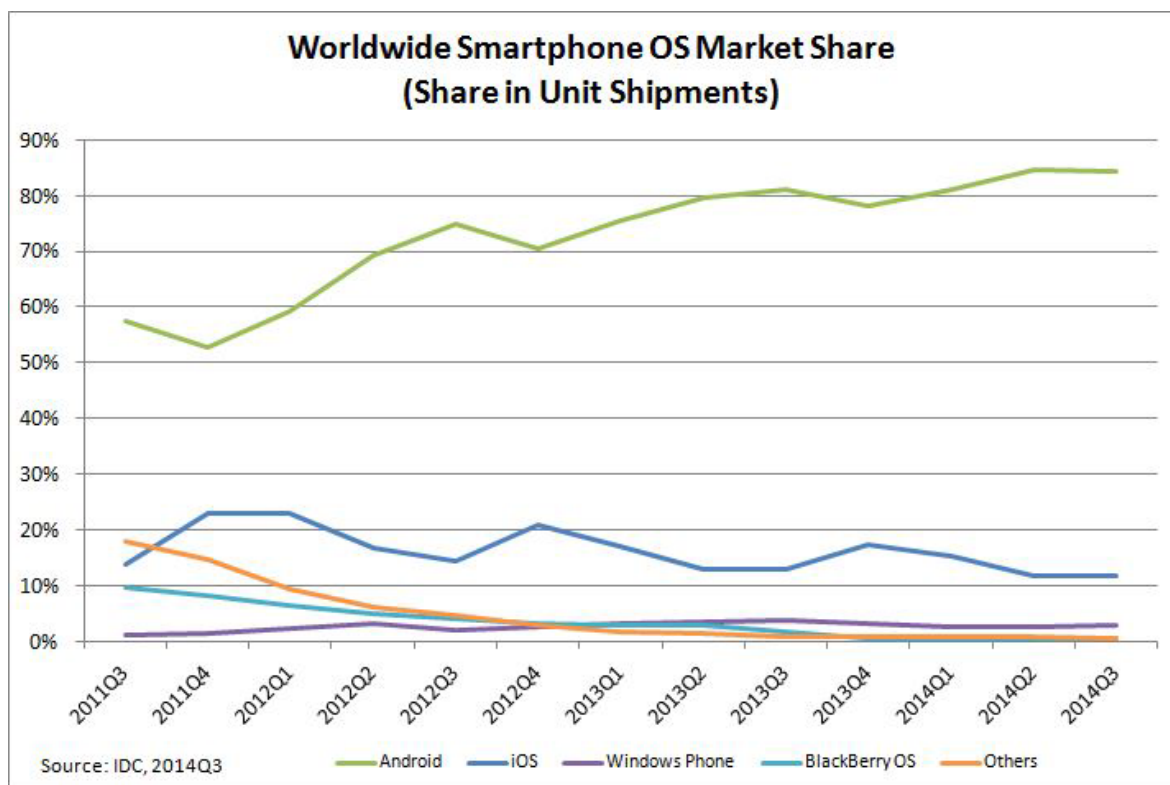
Tabulka 3 – seznam verzí [5, 6]

Verze	API level	Kódové označení	Datum vydání
4.3.1	18	Jelly Bean	3. 10. 2013
4.4	19	KitKat	31. 10. 2013
4.4.1	19	KitKat	5. 12. 2013
4.4.2	19	KitKat	9. 12. 2013
4.4.3	19	KitKat	2. 6. 2014
4.4.4	19	KitKat	19. 6. 2014
4.4w	20	KitKat	22. 7. 2014
5.0	21	Lollipop	12. 11. 2014
5.0.1	21	Lollipop	2. 12. 2014
5.0.2	21	Lollipop	19. 12. 2014

3.1.3 Podíl na trhu

Co se týče podílu na trhu, operační systém Android si vede nad ostatními platformami velmi dobře. V roce 2014 měl operační systém Android 84,4 % na trhu, za ním následoval iOS s 11,7 %, Windows Phone s 2,9 %, BlackBerry OS s 0,5 % a ostatní operační systémy s 0,6 %. Androidu se daří hlavně díky velké nabídce telefonů v různých cenových relacích, tudíž je mobilní telefon s operačním systémem Android dostupný téměř každému. Oproti tomu konkurenční Apple se zakládá na kvalitě a výkonu, ovšem jeho mobilní zařízení jsou řádově o dost dražší. Operační systém Android dodává do svých mobilních zařízení mnoho výrobců, mezi ty největší patří Samsung, LG, Motorola, Xiaomi, Lenovo a další [7].

Graf 2 - Podíl Androidu na trhu



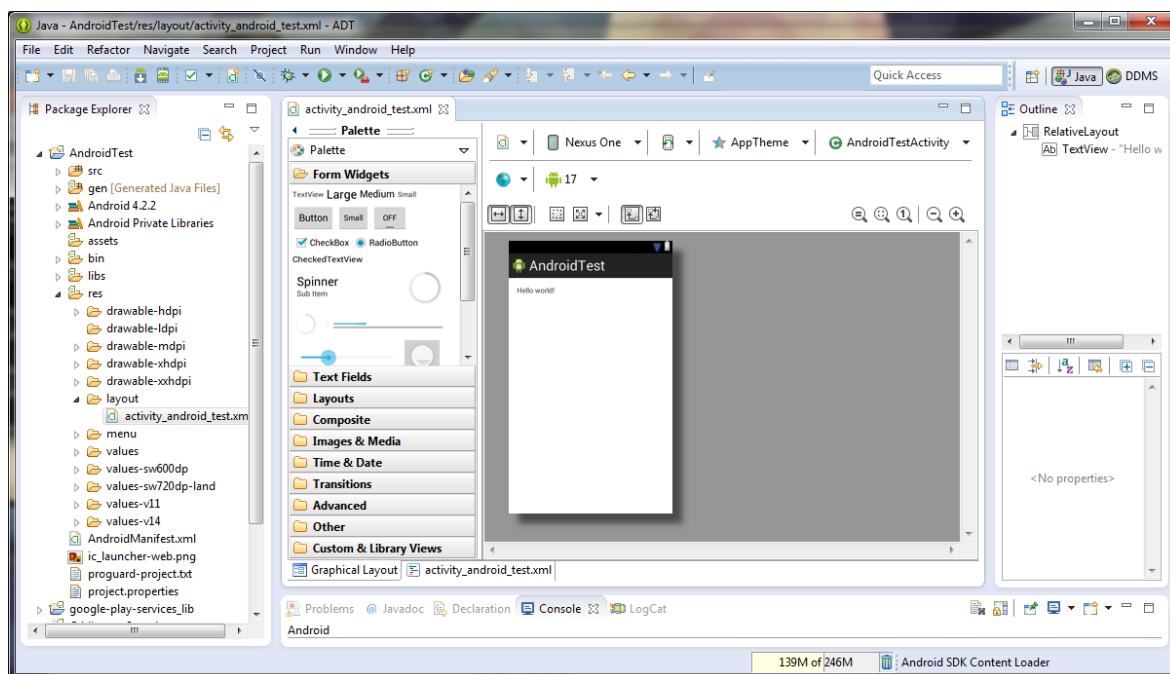
Zdroj: [7]

3.1.4 Vývojová prostředí

Pro vývoj aplikací na operační systém Android se používá hlavně jazyk Java a několik nepoužívanějších vývojových prostředí. Podrobněji se zmíním o několika z nich.

Eclipse

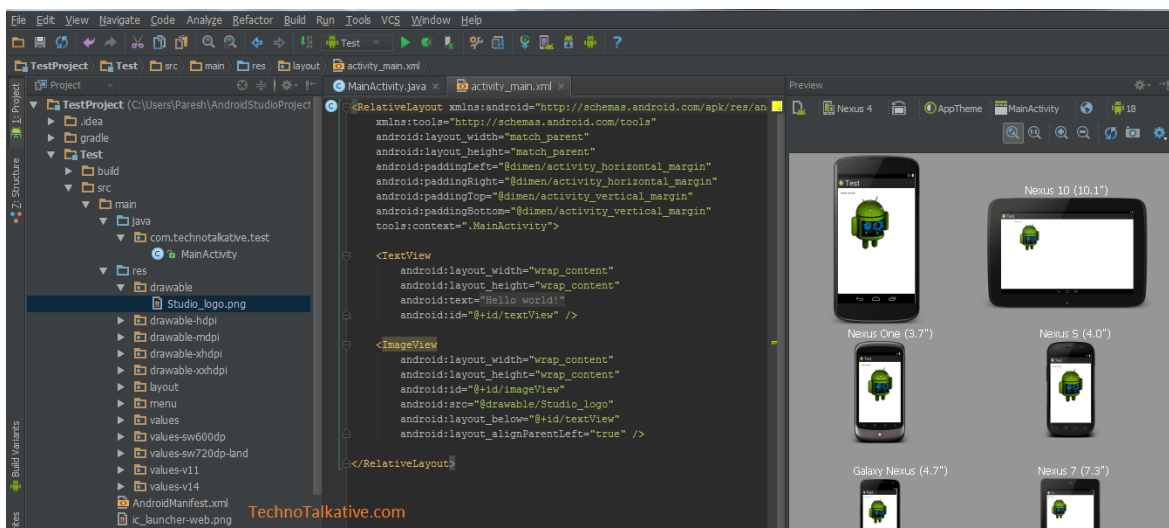
První vývojové prostředí pro operační systém Android vycházelo z prostředí pro Java aplikace – Eclipse. Do prostředí je potřeba nainstalovat doplněk Android Development Tools, který umožní vyvíjet aplikace pro operační systém Android. První verze tohoto doplňku vznikla v říjnu 2009 ve verzi 0.9.4. Aktuální verze je 23.0.4 a byla vydána v říjnu 2014. Nyní již doplněk není tak často aktualizován, neboť Google si vytvořil vlastní vývojové prostředí Android Studio, které je vedeno jako oficiální. Projekty vytvořené v Eclipse jdou vyexportovat do Android Studia a pokračovat tak ve vývoji na jiném software [8].



Obrázek 4 - ukázka vývojového prostředí Eclipse [9]

Android Studio

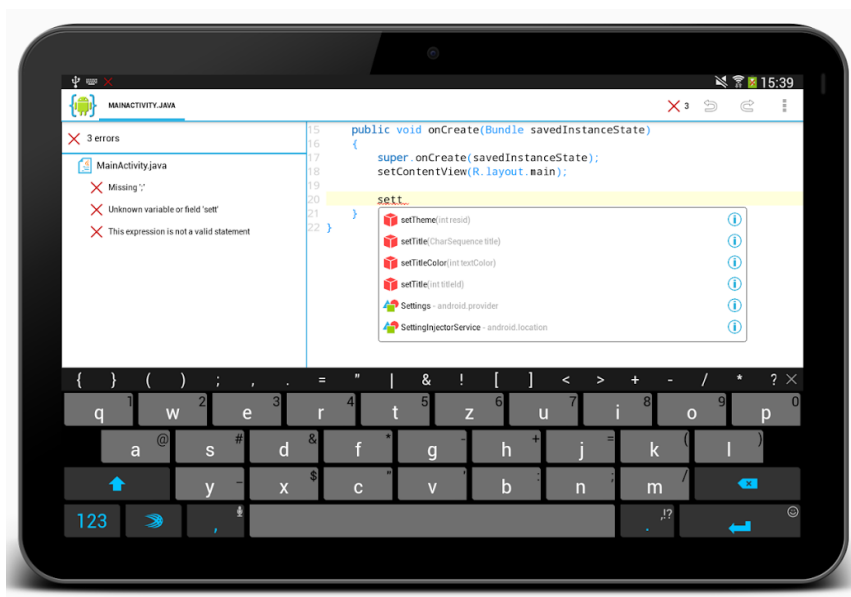
Android Studio je oficiální vývojové prostředí pro jazyk Android. Android Studio bylo ohlášeno 16. května 2013 na Google I/O konferenci produktovým manažerem Ellie Powers. Nejprve od verze 0.1 bylo vedeno jako Early Access Preview, od verze 0.8 jako beta verze. V prosinci roku 2014 byla ohlášena verze 1.0. Android Studio je založeno na JetBrains' IntelliJ IDEA Software, avšak je upraveno speciálně pro vývoj na operační systém Android. Ke stažení je pro systém Windows, Linux a Mac OS X [10].



Obrázek 5 - ukázka Android Studio [10]

AIDE

AIDE je vývojové prostředí pro Android jako aplikace ke stažení v obchodě Google Play. Tedy je možné vyvíjet aplikace přímo na tabletu či mobilu. Prostředí má výhodu, že aplikaci píšeme a testujeme zároveň na jednom zařízení, ovšem psát větší projekty na mobilu či tabletu může být dosti nepohodlné [11].



Obrázek 6 - ukázka mobilního prostředí AIDE [11]

3.2 Komponenty operačního systému Android

Jakékoliv aplikace se skládají z několika základních částí, které následně tvoří celek. Jsou to aktivity, service, content provider a broadcast receiver. Tyto komponenty musí být popsány v souboru AndroidManifest.xml, který se nachází v kořenovém adresáři projektu

a říká nám, jaké komponenty se v projektu používají, dále také verze aplikace, požadovaná systémová práva a další požadavky, potřebné pro chod aplikace.

Unikátním aspektem operačního systému Android je to, že aplikace mohou využívat komponenty jiných aplikací. Pokud chceme například v aplikaci pořídit snímek a dále s ním pracovat, nemusíme samotné pořízení snímku programovat, ale stačí využít aplikaci, která to umí. Jednoduše spustíme aktivitu pořízení snímku v jiné aplikaci a získáme snímek k dalšímu zpracování.

3.2.1 Activity

Activity reprezentují obrazovku s uživatelským rozhraním. Například aplikace na SMS zprávy bude mít jednu aktivitu, která bude zobrazovat seznam všech příchozích SMS, další pro čtení SMS od jednotlivých osob a další například pro psaní SMS. Aktivit bývá v jednotlivých aplikacích více. Některé aplikace mohou zavolat aktivitu jiné aplikace, tedy například aplikace Fotoaparát po vyfocení snímku může zavolat aktivitu psaní e-mailu a fotografii rovnou odeslat [12–16].

3.2.2 Service

Service je komponenta, která běží na pozadí a plní převážně dlouho běžící operace a procesy. Service neposkytuje uživatelské prostředí. Pro příklad service umožňuje přehrávat hudbu na pozadí, zatímco uživatel pracuje v nějaké jiné aplikaci. Aktivita může zavolat service a nechat jí pracovat na pozadí [12–16].

3.2.3 Content provider

Content provider slouží k práci s daty v aplikaci. Data můžeme ukládat do souborového systému, do SQLite databáze nebo na web. Pomocí Content Provideru mohou ostatní aplikace k datům přistupovat anebo je upravovat. Například v aplikaci Poznámky se jednotlivé poznámky ukládají pomocí Content Provider [12–16].

3.2.4 Broadcast receiver

Komponenta Broadcast receiver slouží pro komunikaci se systémem. Můžeme tedy například dostat zprávu, že došlo k vypnutí displeje, že je slabá baterie apod. Dále také můžeme upozornit ostatní aplikace, že jsou stažena nějaká data a jsou připravena k použití.

Broadcast receiver nemá uživatelské rozhraní, ale umožňuje vytvořit upozornění pro systémovou lištu, když nastane nějaká událost [12–16].

3.3 Konkurenční platformy

Tato část je věnována konkurenčním operačním systémům. Další nejrozšířenější operační systémy vytvářejí velké korporace, jako je společnost Apple, či Microsoft. Začíná se ovšem dařit i operačním systémům Ubuntu, Firefox OS, Tizen či Jolla Sailfish. Problém s úspěšností těchto alternativních operačních systémů je převážně kvůli malé reklamě a nedostatku kvalitních a hlavně standardních aplikací. S těmito operačními systémy pracují převážně vývojáři, kteří se snaží systém spustit i na jiných, oficiálně nepodporovaných, telefonech.

3.4 iOS

Pravděpodobně největší konkurence operačního systému Android. Operační systém iOS pochází od společnosti Apple. Telefony a tablety od Applu jsou proslulé svým kvalitním zpracováním a jedinečným designem, jejich cena je ovšem o dost větší, než srovnatelně výkonné telefony s operačním systémem Android. Spousta lidí bere výrobky Apple jako součást jejich životního stylu a nedají na ně dopustit. Velkou výhodou je propojenost mezi jednotlivými zařízeními díky operačnímu systému, takže práce na více zařízeních je velmi pohodlná a spousta aplikací je propojených.



Obrázek 7 - vzhled prostředí iOS 8 [17]

3.4.1 Historie

Společnost Apple založil v roce 1976 Steve Jobs, Steve Wozniak a Ronald Gerald Wayne. První produkt této společnosti, počítač Apple I byl vyroben v garáži Jobsova otce, který je tam nechal pracovat. Počítač Apple I byl zajímavou novinkou a podařilo se jich prodat kolem 200 kusů při ceně 666,66 dolarů za kus. V únoru 1977 se na pultech obchodů objevil počítač Apple II., který se velmi rychle stal hitem. Oproti první verzi měl plastový kryt a hlavně disponoval barevným monitorem, což bylo v té době velmi revoluční. Tým Apple doplnil marketingový manažer Mike Markkula, nejen díky němu vstoupila firma Apple v roce 1980 na burzu. Během prvního dne stoupla cena akcií o 32 % a Steve Jobs na tom vydělal 217 milionů dolarů.

Dalším z významných produktů byl osobní počítač Macintosh, který byl představen v lednu roku 1984. Prvotní nadšení z Macintoshe ovšem opadlo, neboť stroje od IBM byly levnější a hlavně kompatibilní s počítači ostatních výrobců.

Významným rokem pak byl rok 2007, kdy byl vydán mobilní telefon Iphone s operačním systémem iOS. I přes vyšší cenu si získal spousty zájemců a postupně vycházely lepší a novější modely. Aktuálně je nejnovější iPhone 6 Plus. Po mobilu následovaly také tablety iPad [18, 19].

3.4.2 Možnosti pro vývojáře

Aplikace pro operační systém iOS se vyvíjí převážně na MacOS, neboť oficiální vývojové prostředí Xcode je přístupné pouze tam. Jako programovací jazyk se používá Objective-C, případně novější jazyk Swift. Tento jazyk byl představen společností Apple v roce 2014 a má být modernější a rychlejší, než Objective-C [20].

Vývojářský účet pro publikaci do oficiálního katalogu aplikací App Store je rovněž placený, ovšem na rozdíl od Googlu, Apple chce platbu 99 dolarů a účet následně platí po jeden rok [21].

Programování pro iOS má oproti Androidu jednu velkou výhodu. Apple nemá mnoho svých telefonů, proto je jen několik variant velikostí a rozlišení obrazovek zařízení. Je tedy jednodušší odladit aplikaci tak, aby se správně zobrazovala a fungovala jak na iPhonech, tak na iPadech. Oproti tomu zařízení, na kterých běží operační systém Android, je velké množství, a proto je optimalizace daleko složitější.

3.4.3 App Store

App Store je distribuční platforma určená pro mobilní aplikace na operační systém iOS. Funguje na stejném principu jako Google Play. Pokud chceme aplikaci prodávat, Apple si bere 30 % zisku z aplikace, zbytek, tedy 70 % jde vývojáři. V červnu roku 2014 bylo ke stažení kolem 1,2 milionu aplikací. CEO Tim Cook na konferenci WWDC v roce 2014 uvedl, že registrují kolem 9 milionů vývojářů [22].

3.5 Windows Phone

Společnost Microsoft se svým operačním systémem Windows určeným pro stolní počítače patří mezi největší na trhu informačních technologií. S nástupem chytrých telefonů se lehce změnila poptávka a lidé místo osobních počítačů a notebooků začali ve velkém kupovat chytré mobilní telefony či tablety. Microsoft se rozhodl konkurovat společnostem Google a Apple s vlastním operačním systémem pro mobilní telefony, Windows Mobile, který se ovšem později přejmenoval na Windows Phone.



Obrázek 8 - Prostředí Windows Phone 8.1 [23]

3.5.1 Historie

První verze systému byla představena 19. 4. 2000 a nesla označení Pocket PC 2000. Byla primárně určena pro kapesní počítačové zařízení. Vzhled by založen na desktopových verzích operačního systému Windows 98 a Windows 2000. O rok později vyšla verze Pocket PC 2002, která se již více podobala systému Windows XP. Další verzí byla Pocket PC 2003/SE, s kódovým označením Ozone a přinesla nová vylepšení a funkce.

V dalších letech následují verze Windows Mobile 5, 6, 6.1 a 6.5. Vzhled se přizpůsobuje novějším verzím operačního systému pro desktopy, přibývají funkce, ale Microsoft zjišťuje, že mu na poli mobilních technologií pomalu ujíždí vlak.

Verze Windows Phone 7 je vyvíjena již od roku 2004, veřejnosti je ale představena až v únoru roku 2010. Je zřejmá velká inspirace od konkurence, ale také novinky v podobě domovské obrazovky, ze které zmizí ikony a používají se tzv. dlaždice. Katalog pro aplikace Windows Phone Marketplace je spuštěn v říjnu roku 2010.

Poslední, aktuální verze nese číslo 8.1. Byla vydána v dubnu roku 2014 a je pokračováním verze Windows Phone 8. Používá grafické rozhraní Metro [24, 25].

3.5.2 Možnosti pro vývojáře

Stejně jako tomu je u výše popisovaných operačních systémů, i zde je třeba zaplatit poplatek pro vytvoření vývojářského účtu. Microsoft si účtuje 99 dolarů za rok a za tuto cenu je možno uveřejnit neomezeně placených aplikací, ale pouze 5 aplikací zdarma. Za možnost vložení další bezplatné aplikace je jednorázový poplatek 20 dolarů. Studenti, kteří jsou součástí programu DreamSpark, mají možnost aplikace uveřejňovat zcela zdarma. Zisk vývojáře z prodané aplikace je 70 %, 30 % výtěžku jde Microsoftu.

Aplikace pro Windows Phone jsou vyvíjeny převážně v jazyce C#.

3.5.3 Windows Phone Marketplace

Obchod s aplikacemi pro zařízení běžící na operačním systému od Microsoftu najdeme na stránce <http://www.windowsphone.com/cs-cz/store>. Data ze září roku 2014 naznačují, že se v obchodě nachází již více jak 525 tisíc aplikací [26].

3.6 Ostatní platformy

Mezi ostatní operační systémy patří například Ubuntu, Firefox OS či Tizen. Jedná se převážně o operační systémy vytvářené výrobcí mobilních zařízení, kteří nechtěli být závislí na některém z velkých hráčů, kterým byly věnovány předchozí kapitoly.

3.6.1 Ubuntu

Výrobce tohoto systému je společnost Canonical, která stojí za stejnojmenným linuxovým operačním systémem pro počítače. Představení systému proběhlo 2. ledna 2013. Uživatelské prostředí připomíná desktopové Unity.

Novinkou oproti ostatním systémům je možnost připojit mobilní zařízení s běžícím systémem do dokovací stanice s připojenou klávisnicí, myší a monitorem a je možno pracovat stejně, jako jsme tomu zvyklí na stolních počítačích [27].



Obrázek 9 - Ubuntu Phone [28]

3.6.2 Firefox OS

Tento systém vyvíjí společnost Mozilla, která má na starost vývoj prohlížeče Mozilla Firefox. Tento systém je navržen tak, aby HTML5 aplikace komunikovaly přímo s hardwarem zařízení pomocí Javascriptu. Aplikace se pro tento systém píšou v jazyce HTML5, který je rozšířený převážně při tvorbě webových prezentací. Aplikace pro tuto platformu nalezneme ve webovém obchodě Firefox Marketplace [29].



Obrázek 10 - Firefox OS [30]

3.6.3 Tizen

Tizen je další ze systémů založených na linuxovém jádře a softwarové knihovně GNU C Library. Projekt má na starost Linux Foundation, kde jsou zastoupeny společnosti jako Samsung, Intel a další. Systém opět podporuje programovací jazyk Javascript a značkovací jazyk HTML5. Tizen má podporovat mobilní zařízení, nositelné doplňky jako například chytré hodiny, dále také televize, ale i auta. Aplikace pro zařízení s tímto systémem můžeme hledat v Tizen Storu [31].



Obrázek 11 - Tizen OS [32]

4 Vlastní práce

4.1 Aplikace Zdravotní deník

Při rozhodování, o čem aplikace bude, jsem se snažil o to, aby měla aplikace praktickou využitelnost. Nakonec jsem se rozhodl pro jednoduchou aplikaci pro usnadnění vedení zdravotní dokumentace na akcích. Jako skautský vedoucí a zdravotník ji sám využiji, v dnešní době je to příjemnější, než všechno zaznamenávat po staru na papír. Aplikace je tedy využitelná pro všechny zdravotníky, kteří jezdí na nějaké větší akce a vedou si evidenci o zdravotním stavu a zranění jednotlivých účastníků. Sám mám v plánu aplikaci využít na letošním letním táboře a později zapracovat poznatky z používání aplikace, případně aplikaci více rozšířit.

4.2 Návrh aplikace

Při návrhu aplikace jsem kladl důraz na jednoduchost použití. Tedy hned po spuštění aplikace vidíme seznam vytvořených akcí. V pravém horním rohu lze přidat další akce. Při delším podržení prstu na nějaké již vytvořené akci lze akci upravit, či vymazat. Po prokliku na akci se zobrazí seznam účastníků dané akce. Opět je možnost přidat nového účastníka a upravit či smazat stávajícího. Stejně jako v předchozím kroku, po kliknutí na účastníka se zobrazí seznam jeho zranění. Po kliknutí na zranění se zobrazí detail popisu zranění.

4.3 Uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní se v operačním systému Android tvoří pomocí tzv. Layouts. Ty nám určují vizuální strukturu uživatelského rozhraní. Layouty můžeme deklarovat dvojitým způsobem. První způsob je zápis pomocí jazyku XML, druhý je při běhu aplikace pomocí kódu. Obě metody se navzájem doplňují, takže při běhu aplikace je možné programově měnit elementy vytvořené v XML. Více se používá metoda zápisu pomocí XML, protože přináší větší možnosti. Například je možné vytvořit vzhled zvláště pro různé jazykové mutace, pro různá rozlišení obrazovky, pro různé natočení apod.

4.3.1 Linear layout

Linear layout řadí použité prvky za sebe jedním směrem, buď vertikálně, nebo horizontálně. Orientace layoutu se určuje pomocí atributu *android:orientation*. Prvky se

řadí vedle sebe či pod sebe podle nastavení orientace a nebere se v potaz, jak jsou vysoké či široké. Lze také pomocí atributu *android:layout_weight* nastavovat váhu při zabírání místa daného prvku. Například vytvoříme lineární vertikální layout a do něj vložíme dvě tlačítka. U prvního váhu nenastavíme, ale u druhého ano. První tlačítko se tedy vykreslí v základní velikosti, ovšem druhé následně zabere celý zbytek obrazovky [33].



Obrázek 12 - Linear layout [33]

4.3.2 Relative layout

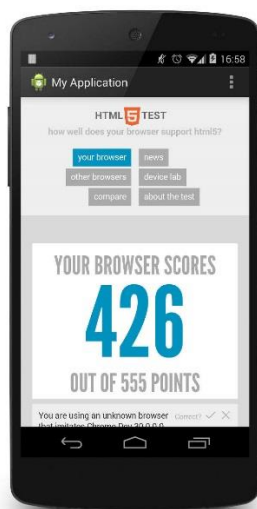
Oproti lineárnímu layoutu u tohoto lze přesně určit, kde se bude daný prvek nacházet, nebo kde bude oproti jinému prvku. Můžeme tedy prvku snadno určit, aby se nacházel v dolní části obrazovky, vlevo od obrázku apod. Používané atributy jsou *android:layout_alignParentTop*, *android:layout_centerVertical*, *android:layout_below*, či *android:layout_toRightOf* [34].



Obrázek 13 - Relative layout [34]

4.3.3 WebView

WebView slouží k jednoduchému zobrazení webové stránky v layoutu. Používá se v případě, kdy chceme použít nějaká data, které jsou online a je jednodušší je načíst jako webovou stránku, než data z webu stahovat a následně upravovat pro zobrazení v aplikaci. Typickým příkladem jsou přihlášení do nějakých aplikací a tím získání přihlašovacího tokenu, nebo potvrzení různých licenčních ujednání. Komponenta WebView zobrazuje pouze samotnou stránku, bez adresního řádku, či tlačítek pro ovládání [35].



Obrázek 14 – WebView [35]

4.3.4 List View layout

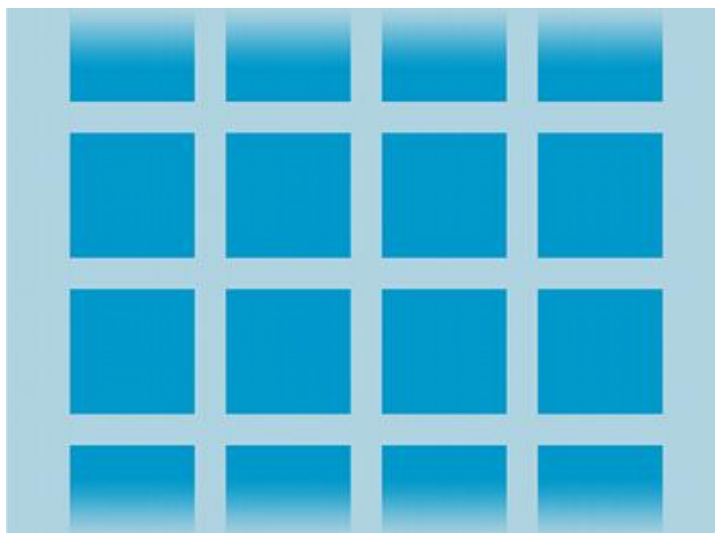
Tento layout slouží k zobrazení položek nějakého seznamu, které mají společný vzhled. Pro naplnění se používá Adapter, který načte obsah z pole nebo databáze a převede každý údaj do řádku seznamu [36].



Obrázek 15 – ListView [36]

4.3.5 Grid View layout

Grid View nezobrazuje seznam po řádcích jako List View, ale jako mřížku. Pro naplnění daty se opět používá Adapter [37].



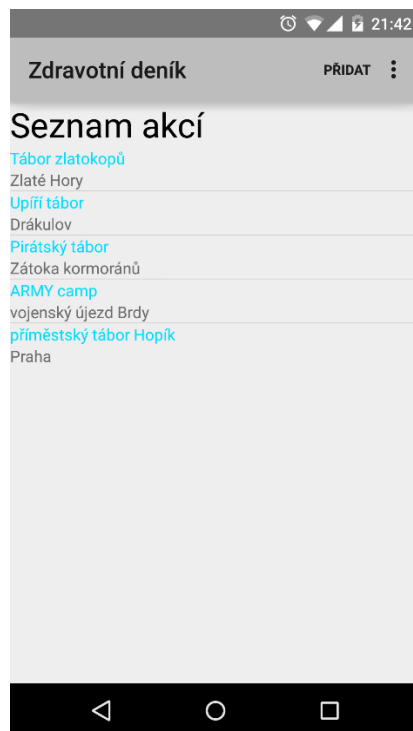
Obrázek 16 – GridView [37]

4.3.6 Layout použitý v aplikaci Zdravotní deník

Ve své aplikaci jsem použil lineární layout. Prvků na obrazovce není tolik a vždy jsou řazeny pod sebou. V aktivitách přidávání nových akcí, účastníků nebo zranění jsem

u tlačítek Uložit a Zrušit použil atribut *android:layout_weight* a proto jsou tlačítka vedle sebe a zabírají přesně polovinu místa daného šířkou. Pokud bych aplikaci na zařízení přetočil na šířku, šířka tlačítek se změní, ale stále budou zabírat přesně polovinu šířky.

```
<LinearLayout
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_gravity="center"
    android:paddingBottom="5dp">
    <Button
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/save"
        android:layout_weight="1"
        android:id="@+id/save"
        android:onClick="onClick_AddEvent"/>
    <Button
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/cancel"
        android:layout_weight="1"
        android:id="@+id/cancel"
        android:onClick="onCancel"/>
</LinearLayout>
```



Obrázek 17 - vlastní layout aplikace [Autor]

4.4 Návrh databáze

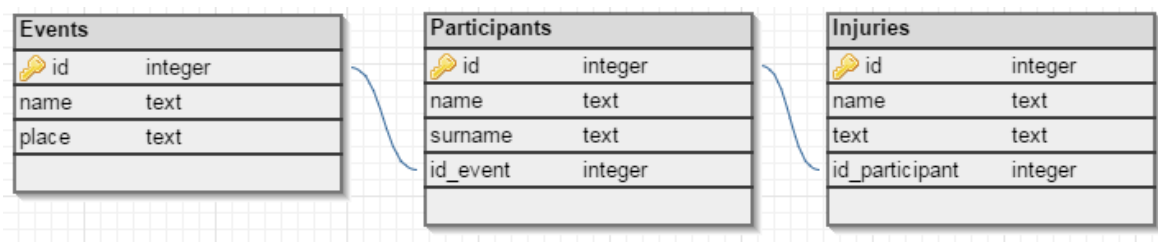
V operačním systému Android se pro práci s databází používá SQLite. Je přímo součástí operačního systému Android a proto je hned připravena k použití a má již předpřipravené příkazy pro práci s databází. Práce s databází v aplikaci se hodí v případě, že chceme uchovávat a zpracovávat nějaká data, která budou k dispozici vždy po zapnutí aplikace. Tedy data se při vypnutí aplikace neztrácejí.

V aplikaci pracují se třemi tabulkami, jedna je pro informace o akcích, druhá o účastnících a třetí o zraněních.

První tabulka akcí má 3 sloupce. ID, který je primárním klíčem a je celočíselným datovým typem. Dále NAME, který je pro název akce a má znakový datový typ. Stejně tak PLACE, který obsahuje místo pořádání akce a také má datový typ text.

Druhá tabulka slouží pro záznamy o účastnících a má čtyři sloupce. ID opět slouží jako primární klíč a má celoučíselnou hodnotu. NAME slouží pro jméno účastníka, SURNAME pro jeho příjmení. ID_EVENT slouží jako cizí klíč pro propojení účastníka s akcí.

Třetí tabulka je určená pro záznamy o zraněních. Sloupec ID je primární klíč pro tuto tabulku s celočíselnou hodnotou. NAME je určen pro pojmenování zranění, TEXT pro popis zranění a ID_PARTICIPANT slouží jako cizí klíč k propojení zranění a účastníka.



Obrázek 18 - schéma database [Autor]

4.5 Vytvoření logiky aplikace

Po spuštění aplikace se otevře databáze a načte se seznam všech akcí v tabulce Events. Data se načtou do seznamu a zobrazí. Pokud v databázi není žádný záznam, seznam bude prázdný.

V menu vpravo nahoře je možné přidat novou akci. Kliknutím na tlačítko Přidat se otevře nová aktivita, ve které je potřeba vyplnit jméno akce a místo jejího konání. Kliknutím na tlačítko uložit se aplikace nejdříve podívá, zda již záznam neexistuje. Pokud by existoval, šlo by pouze o úpravy, které by aplikace změnila v databázi. Pokud by šlo o nový záznam, přidá se akce do databáze. Zároveň si aplikace hlídá, aby byla vyplněna obě pole. Po uložení se aktivita zavře a vrátí se zpět na seznam akcí, kde již zobrazí nově přidanou akci.

```

public void onClick_AddEvent (View view) {
    Bundle extras = getIntent().getExtras();
    long id;

    if (extras != null) {
        id = extras.getLong("id");
        myDb.updateRowEvent(id, name.getText().toString(),
place.getText().toString());
        myDb.close();
        Intent intent = new Intent(this, MainActivity.class);
        intent.setFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP);
        startActivity(intent);
        this.finish();

    } else {
        if(!TextUtils.isEmpty(name.getText()) &&
!TextUtils.isEmpty(place.getText())){
            myDb.insertRowEvent(name.getText().toString(),
place.getText().toString());
            myDb.close();
            Intent intent = new Intent(this, MainActivity.class);
            intent.setFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP);
            startActivity(intent);
            this.finish();
        } else {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), R.string.warning,
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }
}

```

Pokud dlouze podržíme prst na některé akci v seznamu, objeví se kontextová nabídka. Zde je možnost akci upravit, či vymazat. Pokud zvolíme upravit, otevře se aktivita pro přidávání nové akce, ovšem již s předvyplněnými údaji a je možno je opravit. Pokud zvolíme smazání, zavolá se databázový dotaz a příslušný záznam se smaže. Změna je vidět ihned po provedení.

```

@Override
    public void onCreateContextMenu(ContextMenu menu, View v,
ContextMenu.ContextMenuInfo menuInfo) {
        super.onCreateContextMenu(menu, v, menuInfo);
        if (v.getId()==R.id.list_events) {
            MenuInflater inflater = getMenuInflater();
            inflater.inflate(R.menu.event_popup, menu);
        }
    }
@Override
    public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
        AdapterView.AdapterContextMenuInfo info =
(AdapterView.AdapterContextMenuInfo) item.getMenuInfo();
        long id = info.id;
        switch(item.getItemId()) {
            case R.id.edit_event_popup:
                Intent intent = new Intent(MainActivity.this,
InsertEvent.class);
                intent.putExtra("id",id);
                startActivity(intent);
                finish();
                return true;
            case R.id.delete_event_popup:
                myDb.deleteRowEvent(id);
                populateListView();
                return true;
            default:
                return super.onOptionsItemSelected(item);
        }
    }
}

```

Pokud na akci pouze klikneme krátce, přesuneme se na seznam účastníků zvolené akce. Výpis, přidávání, úprava a mazání účastníků je obdobná jako u akcí.

Při krátkém kliknutí na účastníka se dostáváme na výpis jeho zranění, logika je opět stejná jako u výše uvedeného.

V seznamu zranění je možno si rozkliknout zranění a zobrazit si tak celý popis zranění.

Kromě práce s akcemi, účastníky a zraněními můžeme rozkliknout menu umístěné v pravo nahoře. Zde je možnost zobrazit si informace o aplikaci, či aplikaci sdílet.

Při kliknutí na tlačítko O aplikaci se otevře dialogové okno s krátkou informací a vzniku aplikace a jméno autora aplikace.

Při kliknutí na možnost Sdílet aplikaci se otevře systémové okno s výběrem aplikací, které mohou sdílet text. Po vybrání se v aplikaci zobrazí text a odkaz na stažení aplikace.

4.6 Publikace aplikace na Google Play

Pokud chceme aplikaci nahrát na oficiální katalog aplikací Google Play, musíme mít na svém Google účtu zaplacený Vývojářský účet. Platba je jednorázová pomocí Google Wallet a stojí 25 dolarů.

Pro nahrání do obchodu Google Play je potřeba aplikaci vyexportovat do souboru .apk. Ve vývojovém prostředí Android Studio v menu zvolíme nabídku Build a následně Generate Signed APK. Zde, pokud ještě nemáme, si vytvoříme certifikát. Je důležité certifikát ani heslo k němu neztratit, neboť aplikace pod jiným certifikátem již nepůjde nahrát. Po zadání certifikátu se nám vygeneruje soubor.apk.

Na webové stránce <https://play.google.com/apps/publish/> zvolíme přidat novou aplikaci. Vybereme výchozí jazyk a zadáme jméno aplikace. Začneme přidáním .apk souboru. Přes průzkumníka najdeme vygenerovaný .apk soubor a nahrajeme ho do Google Play. Po nahrání souboru se otevře koncept stránky aplikace. Vidíme, kdy byl nahrán aktuální soubor, nebo také počet podporovaných a vyloučených zařízení. V době nahrávání mé aplikace je počet podporovaných zařízení 7128, vyloučených 0. Aplikaci můžeme rovnou publikovat, nebo zvolit alfa či beta testování aplikace. U obou testovacích režimů je možné zadat seznam testerů, kteří budou mít k aplikaci v obchodě přístup, pro zbytek bude aplikace neviditelná. Můžeme buď přidat jednotlivé testery, nebo použít častější způsob, a to přidělení testovacích práv Skupině či komunitě Google+. Tato varianta je nejrozšířenější, zájemci o testování se přidají do testovací komunity, získají odkaz a přístup ke stažení aplikace a své poznatky či odhalené chyby mohou vývojáři hlásit pomocí komunity.

Dále se můžeme posunout k vyplnění Záznamu pro obchod Google Play. Zde je možné upravit název aplikace zadaný na začátku. Dále můžeme vyplnit krátký popis

aplikace, maximálně však 80 znaků. Následuje Úplný popis aplikace, který je limitován 4000 znaky. Výše uvedené informace píšeme ve vybraném jazyce, ale můžeme jazyků vybrat více a pro každý vyplnit informace jinak. Je zde také možnost si zaplatit a nechat si texty do vybraných jazyků přeložit přímo od Googlu. Zde je ovšem problém, neboť texty se překládají programově, tudíž může nastat problém, že některé přeložené texty budou kostrbaté.

Po vyplnění informací o aplikaci je možné přiložit snímky obrazovky aplikace. Snímky můžeme nahrát pro telefony, sedmi a deseti palcové telefony a pro android televize. Také je potřeba nahrát ikonu aplikace ve vysokém rozlišení a minimální velikosti 512 x 512 pixelů. Stejně tak nesmí chybět propagační grafika.

Je také možné vytvořit propagační video, umístit ho na server youtube a připojit ho k aplikaci.

Další na řadě je zařazení do kategorií. U typu aplikace se volí mezi aplikací nebo hrou, v mém případě se jedná o aplikaci. Jako kategorii pro aplikaci jsem vybral produktivita. Následně se také zvolí hodnocení obsahu, tedy jestli je aplikace cílená na veškeré uživatele, či její obsah může být nevhodný pro mladší uživatele apod. Mojí aplikaci jsem volil bez omezení.

E-mail se vyplní sám z vývojářského účtu, je však možné e-mail změnit například na jiný, speciálně vytvořený pro aplikaci.

Poslední částí ve vyplňování informací pro obchod jsou zásady ochrany soukromí. Zde je možné zadat odkaz na webové stránky obsahující zásady ochrany soukromí, nebo zaškrtnout, že URL adresu nyní zadávat nechci. Zde jsem využil této volby a žádné zásady jsem nezadával.

Následující částí publikace aplikace je Cena a distribuce. Zde je možné nastavit, zda bude aplikace ke stažení zdarma, nebo jestli bude placená. Pro vydání placené aplikace je třeba si k vývojářskému účtu založit i účet obchodníka, ten je již však zdarma. Svoji aplikaci jsem se rozhodl vydat zdarma. Následně je možné vybrat země, ve kterých bude možné si aplikaci stáhnout, já zvolil všechny země.

V části zaškrťovacích políček je možné zvolit, zda bude aplikace i pro Android Wear (chytré hodiny) nebo pro Android TV, případně zda chceme aplikaci zařadit do služby Google Play pro vzdělávání.

Poslední část této sekce je souhlas, že aplikace splňuje pokyny pro obsah pro systém Android, že podléhá vývozním zákonům Spojených států amerických a že nechci, aby moje aplikace byla propagována mimo služby Google Play.

Po vyplnění těchto informací je již aplikace připravena k publikování. Ještě je možné zadat produkty, které budou k prodeji přímo v aplikaci. Toto se převážně používá u her, kde bývá možnost koupit si ve hře nějaké vylepšení či urychlení hry. U běžných aplikací zde bývá možnost koupit si nadstandardní funkce, vzhled, či přímo podpořit vývojáře.

Poslední volitelnou částí je integrace služeb Google, jako je například Google Cloud Messaging, herní služby Google Play, nebo třeba placený automatický překlad aplikace do dalších jazyků.

Pro nastavení všeho potřebného můžeme odeslat aplikaci k publikování. Tento proces může trvat až několik hodin, než se aplikace zobrazí v Google Play a bude k dispozici ke stažení.

5 Závěr

Cílem této práce bylo vyzkoušet proces tvorby aplikace Zdravotní deník od nápadu až k publikaci do oficiálního obchodu Google Play. Inspiraci při návrhu aplikace jsem čerpal z vlastní činnosti, jsem totiž skautský vedoucí a na táborech a jiných akcích také zdravotník. O zranění účastníků akce je potřeba vést zdravotnická dokumentace, která se archivuje a její kopie se po skončení akce předává rodičům účastníka. Ovšem zdravotní deník nebývá nošen všude a tak je občas těžké zaznamenat všechna ošetření, které byly provedeny například na výletě, či mimo tábor. Stejně tak je dobré mít možnost se rychle podívat, zda účastník podobnými bolestmi netrpěl již v předchozích dnech. U menšího počtu účastníků je možné si tyto informace pomatovat, při vyšším počtu to již není reálné.

Proces tvorby aplikace nebyl složitý, ale občas se vyskytly drobnější potíže, které byly potřeba vyřešit. Velmi mi pomohl volitelný předmět Vývoj aplikací pro mobilní zařízení, který jsem absolvoval v zimním semestru a jehož náplní bylo seznámení s programováním pro operační systém Android. Řadu informací jsem také načerpal v povinně volitelném předmětu Vývoj mobilního software, který byl rovněž vyučován v zimním semestru a jeho náplní byl Android. Problémy, na které jsem narazil během vývoje, se mi podařilo vyřešit převážně díky internetu, konkrétně webové stránky StackOverflow. Na tomto webu je možné položit otázku či problém týkající se programování a zkušení uživatelé se pokusí odpovědět. Díky velké uživatelské základně tohoto webu je zde mnoho otázek a odpovědí na ně. Nejlepší odpovědi jsou hodnoceny a jsou řazeny přednostně, je tedy velmi jednoduché najít řešení. V mém případě jsem vždy získal odpověď na položenou otázku.

Hotovou aplikaci jsem otestoval na jedné menší akci a bez problému splnila očekávání. Na víkendové akci jsem si zavedl seznam 20 účastníků a k nim během akce doplnil několik málo zranění, ke kterým došlo. Jednalo se převážně o drobná poranění, nevolnost či teplotu. Díky aplikaci jsem se mohl kdykoliv podívat, zda jsem u daného účastníka již něco zadával a zda to nemůže mít souvislost s aktuálním zraněním či nemocí.

Po praktickém otestování aplikace jsem došel k názoru, že aplikace má slušný potenciál pro širší využití. Základem by bylo rozšíření vstupních údajů při zadávání informací o akcích, účastnících či zraněních. U akcí by bylo možné kromě jména a místa uvádět zdravotníka a hlavního vedoucího akce, kontakty na ně a na pořádající jednotku. Vhodné by bylo vyplňovat také termín konání akce, pro případné řazení v seznamu akcí. U

účastníka by se mohl doplnit kontakt na jednoho z rodičů, rodné číslo a pojišťovna účastníka. Dále také případné alergie a léky, které účastník aktuálně užívá. V aplikaci by následně šlo přidat upozornění, které by informovalo, kdy je potřeba podat jaké léky. U zranění by typ mohl být vybírán z nabídky, aby šlo jednoduše zjistit, kolik měl dotyčný klíšťat či kolikrát trpěl nevolností. K popisu zranění by bylo možno připojit fotografii a v případě klíštěte by byla možnost zaznačit místo na slepý obrys postavy. Po skončení akce by bylo možné u každého účastníka vygenerovat výslednou zprávu u všech zraněních do formátu .pdf a ten následně nasdílet rodičům. Odpadne tak zdlouhavé ruční přepisování zdravotního deníku. Pro případ ztráty dat by bylo možné, aby se veškerá data aplikace ukládala do cloudového řešení, takže i po změně mobilního telefonu by bylo možné pracovat s daty, případně data i sdílet mezi jednotlivými vedoucími akce.

6 Seznam použitých zdrojů

6.1 Seznam zdrojů

- [1] *Android 2.2 Screenshots: Our Favourite Features In Froyo* | *Lifehacker Australia* [online]. [vid. 6. leden 2015]. Dostupné z: <http://www.lifehacker.com.au/2010/08/android-2-2-screenshots-our-favourite-features-in-froyo/>
- [2] *Ice Cream Sandwich* | *Android Developers* [online]. [vid. 6. leden 2015]. Dostupné z: <http://developer.android.com/about/versions/android-4.0-highlights.html>
- [3] *Android Lollipop Features And Screenshot Walkthrough* - *Business Insider* [online]. [vid. 6. leden 2015]. Dostupné z: <http://www.businessinsider.com/android-lollipop-features-screenshots-2014-10?op=1>
- [4] *Dashboards* | *Android Developers* [online]. [vid. 6. leden 2015]. Dostupné z: <https://developer.android.com/about/dashboards/index.html>
- [5] *Android: A visual history* | *The Verge* [online]. [vid. 6. leden 2015]. Dostupné z: <http://www.theverge.com/2011/12/7/2585779/android-history>
- [6] *<uses-sdk>* | *Android Developers* [online]. [vid. 4. březen 2015]. Dostupné z: <http://developer.android.com/guide/topics/manifest/uses-sdk-element.html#ApiLevels>
- [7] IDC: Smartphone OS Market Share. *www.idc.com* [online]. [vid. 20. leden 2015]. Dostupné z: <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>
- [8] *ADT Plugin Release Notes* | *Android Developers* [online]. [vid. 20. leden 2015]. Dostupné z: <http://developer.android.com/tools/sdk/eclipse-adt.html>
- [9] *Creating an Example Android Application* - *Techotopia* [online]. [vid. 20. leden 2015]. Dostupné z: http://www.techotopia.com/index.php/Creating_an_Example_Android_Application
- [10] *Download Android Studio and SDK Tools* | *Android Developers* [online]. [vid. 20. leden 2015]. Dostupné z: <http://developer.android.com/sdk/index.html>
- [11] *AIDE - Android IDE* [online]. [vid. 20. leden 2015]. Dostupné z: <http://www.android-ide.com/>
- [12] *Application Fundamentals* | *Android Developers* [online]. [vid. 23. únor 2015]. Dostupné z: <http://developer.android.com/guide/components/fundamentals.html>

- [13] HARWANI, B. M. *Android programming unleashed*. Indianapolis, Indiana, USA: Sams, 2013. ISBN 9780672336287.
- [14] MEDNIEKS, Zigurd R. *Programming Android*. Beijing: O'Reilly, 2012. ISBN 1449316646.
- [15] UJBÁNYAI, Miroslav. *Programujeme pro Android*. Praha: Grada, 2012. ISBN 9788024739953 802473995X.
- [16] VÁVRŮ, Jiří a Miroslav UJBÁNYAI. *Programujeme pro Android*. Praha: Grada, 2013. ISBN 9788024748634 8024748630.
- [17] *Report: This is what iOS 8 looks like, at least right now* [online]. [vid. 3. březen 2015]. Dostupné z: <http://www.engadget.com/2014/03/13/ios-8-screens/>
- [18] *Historie firmy Apple / CIO Business World.cz* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <http://businessworld.cz/ostatni/historie-firmy-apple-2880>
- [19] *Apple - historie Apple* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: http://www.freeapple.cz/historie_apple.php
- [20] *Swift - Overview - Apple Developer* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <https://developer.apple.com/swift/>
- [21] *iOS Developer Program - Apple Developer* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <https://developer.apple.com/programs/ios/>
- [22] *iTunes App Store Now Has 1.2 Million Apps, Has Seen 75 Billion Downloads To Date | TechCrunch* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <http://techcrunch.com/2014/06/02/itunes-app-store-now-has-1-2-million-apps-has-seen-75-billion-downloads-to-date/>
- [23] *Co přinesou Windows Phone 8.1 | cdr.cz* [online]. [vid. 3. březen 2015]. Dostupné z: <http://cdr.cz/clanek/co-prinesou-windows-phone-81>
- [24] *Smartphone stvořený přímo pro vás | Windows Phone (Česká republika)* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <http://www.windowsphone.com/cs-cz>
- [25] *OS Windows Mobile/Phone: strmá cesta historií | Cnews.cz* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <http://www.cnews.cz/os-windows-mobilephone-strma-cesta-historii>
- [26] *Windows and Windows Phone Store Have Over 525,000 Apps Combined: Microsoft / NDTV Gadgets* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <http://gadgets.ndtv.com/apps/news/windows-and-windows-phone-store-have-over-525000-apps-combined-microsoft-621991>
- [27] *Ubuntu telefon a Ubuntu pro telefony | Ubuntu.cz Blog* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <http://blog.ubuntu.cz/clanek/ubuntu-telefon-ubuntu-pro-telefony>

- [28] *Devices / Ubuntu for phones / Ubuntu* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <http://www.ubuntu.com/phone/devices>
- [29] *Firefox OS — přizpůsobitelný telefon — skvělé funkce, aplikace a nejen to — Mozilla* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <https://www.mozilla.org/cs/firefox/os/>
- [30] *Firefox OS - Zařízení a dostupnost — Mozilla* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: https://www.mozilla.org/cs/firefox/os/devices/#alcatel_onetouchfire
- [31] *Tizen / An open source, standards-based software platform for multiple device categories.* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <https://www.tizen.org/>
- [32] *Bada OS končí, nastupuje Tizen: Samsung nechce zůstat závislý na Androidu | cdr.cz* [online]. [vid. 1. březen 2015]. Dostupné z: <http://cdr.cz/clanek/bada-os-konci-nastupuje-tizen-samsung-nechce-zustat-zavisly-na-androidu>
- [33] *Linear Layout / Android Developers* [online]. [vid. 28. únor 2015]. Dostupné z: <http://developer.android.com/guide/topics/ui/layout/linear.html>
- [34] *Relative Layout / Android Developers* [online]. [vid. 28. únor 2015]. Dostupné z: <http://developer.android.com/guide/topics/ui/layout/relative.html>
- [35] *Building Web Apps in WebView / Android Developers* [online]. [vid. 28. únor 2015]. Dostupné z: <http://developer.android.com/guide/webapps/webview.html>
- [36] *List View / Android Developers* [online]. [vid. 28. únor 2015]. Dostupné z: <http://developer.android.com/guide/topics/ui/layout/listview.html>
- [37] *Grid View / Android Developers* [online]. [vid. 28. únor 2015]. Dostupné z: <http://developer.android.com/guide/topics/ui/layout/gridview.html>

6.2 Seznam obrázků

Obrázek 1 - Android 2.2 Froyo [1]	9
Obrázek 2 - Android 4.0 Ice Cream Sandwich [2]	10
Obrázek 3 - Android 5.0 Lollipop [3]	10
Obrázek 4 - ukázka vývojového prostředí Eclipse [9]	15
Obrázek 5 - ukázka Android Studia [10]	16
Obrázek 6 - ukázka mobilního prostředí AIDE [11]	16
Obrázek 7 - vzhled prostředí iOS 8 [17]	18
Obrázek 8 - Prostředí Windows Phone 8.1 [23]	20
Obrázek 9 - Ubuntu Phone [28]	22
Obrázek 10 - Firefox OS [30]	23

Obrázek 11 - Tizen OS [32].....	24
Obrázek 12 - Linear layout [33]	26
Obrázek 13 - Relative layout [34].....	27
Obrázek 14 – WebView [35]	27
Obrázek 15 – ListView [36]	28
Obrázek 16 – GridView [37]	28
Obrázek 17 - vlastní layout aplikace [Autor].....	30
Obrázek 18 - schéma database [Autor].....	31
6.3 Seznam tabulek	
Tabulka 1 - seznam verzí	11
Tabulka 2 – seznam verzí	12
Tabulka 3 – seznam verzí	13
6.4 Seznam grafů	
Graf 1 – podíl jednotlivých verzí Android.....	11
Graf 2 - Podíl Androidu na trhu.....	14