

Augmentová realita – aplikace v marketingových komunikacích

Karel Koupil

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ústav marketingových komunikací
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Karel KOUPIL**
Osobní číslo: **K09031**
Studijní program: **B 7202 Mediální a komunikační studia**
Studijní obor: **Marketingové komunikace**

Téma práce: **Augmentová realita-aplikace v marketingových komunikacích**

Zásady pro vypracování:

1. V teoretické části zpracujte rešerši zdrojů pojednávajících o využití a zařazení augmentové reality v marketingových komunikacích, proveďte definici augmentové reality a popište princip jejího fungování. Na základě teoretického vymezení stanovte cíle práce, výzkumné otázky a metody jejich ověřování.
2. V praktické části analyzujte využití augmentové reality v mobilních zařízeních uživateli, vypracujte přehled mobilních a webových aplikací a zmapujte dostupnost hardwarových prostředků mobilních zařízení ve vztahu k využití pro augmentovou realitu.
3. Pomocí výzkumu realizovaného v rámci praktické části zodpovězte položené výzkumné otázky. Na základě výsledků výzkumu vyhodnoťte potenciál augmentové reality ve vztahu k uživatelům mobilních zařízení a zadavatelům reklamy.
4. Shrňte dosažené výsledky bakalářské práce a formulujte doporučení pro postavení a vyhodnocení úspěšné kampaně s aplikací augmentové reality.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Michael Haller, Mark Billinghurst and Bruce H. Thomas. Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design. Idea Group Publishing, 2006. ISBN 1-59904-066-2.

Rolf R. Hainich. "The end of Hardware : A Novel Approach to Augmented Reality" 3rd ed. ("Augmented Reality and Beyond"): Booksurge, 2009, ISBN 1-4392-3602-X.

Stephen Cawood and Mark Fiala. Augmented Reality: A Practical Guide, 2008, ISBN 1-934356-03-4.

Azuma, R.: A Survey of Augmented Reality, Hughes Research Laboratories, 1997.

Kent, J.: The Augmented reality Handbook, Tebbo, 2011, 978-1743040942.

Szabolcs Sándor: Introduction to Augmented Reality, Karmamedia, 2012, ASSIN B0071VSJG8.

Leila Alem: Recent Trends of Mobile Collaborative Augmented Reality Systems, Weidong Huang, 2011, ISBN 978-1441998446.

Steve Aukstakalnis - David Blatner: Reálně o virtuální realitě, Jota, 1994.

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Tomáš Šula

Ústav marketingových komunikací

Datum zadání bakalářské práce:

1. října 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

4. května 2012

Ve Zlíně dne 15. února 2012

doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.
děkanka



L.S.


Mgr. Ing. Olga Jurášková, Ph.D.
ředitelka ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně 25. 2012

KARL KOVÁŘIL 
.....
Jméno, příjmení, podpis

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělitelně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, u které-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořeně žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělků jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložil, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Abstrakt česky

Předmětem bakalářské práce s názvem „Augmentová realita – aplikace v marketingových komunikacích“ je využití této technologie v marketingových komunikacích a seznámení s principy na kterých funguje. Důležitou částí této práce je vysvětlení principu fungování a zařazení v rámci marketingové komunikace značky. Cílem této práce je analyzovat možnosti využití rozšířené reality ve vybraných zařízeních, vypracovat přehled zajímavých a úspěšných aplikací s rozšířenou realitou a vyhodnotit na základě přehledu nalezených realizovaných kampaní, jaké má augmentová realita výhody pro potenciální zadavatele reklamy.

Úvodní teoretická část se zabývá výkladem pojmu Augmentová realita, seznámení s historií a v neposlední řadě využití a zařazení do marketingových komunikací.

Druhá – praktická část se zabývá využitím rozšířené reality ve stolních a mobilních zařízeních, vývojem a podporou hardwarových prostředků potřebných k fungování rozšířené reality. Uvedu úspěšné ukázky webových i mobilních aplikací. Dále se budu zabývat augmentovou realitou v ČR z pohledu marketingových komunikací a v neposlední řadě doporučím vhodné zařazení augmentové reality v rámci komunikační kampaně značky.

Klíčová slova:

Augmentová realita, rozšířená realita, marketingové komunikace, reklama, mobilní aplikace, Layar, Wikitude.

Abstrakt ve světovém jazyce

The topic of this paper called “Augmented reality – application in marketing communication” is introduction of principles of the technology and its application in marketing communication. The important part of the paper is explanation of principles on which the technology stands and its classification in the bounds of marketing brand communication. The aim of this paper is to analyze possibilities of use of augmented reality in chosen devices, to draw an overview of interesting and successful applications using augmented reality, and to assess, based on a summary of realized campaigns, advantages of augmented reality for potential advertisers.

The introductory part tries to define the term “augmented reality,” describes history of the technology and last but not least deals with application and marketing communication classification. The second, practical part deals with application of augmented reality in desktop and mobile devices, development and support of hardware needed for augmented reality to be feasible. Also shows successful examples of web and mobile based applications and further development of augmented reality in the Czech Republic from the point of view of marketing communication, and last but not least recommends suitable classification of augmented reality in term of brand communication campaign.

Keywords:

Augmented reality, enhanced reality, marketing communication, advertising, mobile application, Layar, Wikitude.

Poděkování, motto

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Mgr. Tomáši Šulovi za odborné vedení, cenné rady, ochotu a věnovaný čas při zpracovávání této práce.

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 DEFINICE AUGMENTOVÉ REALITY	14
2 HISTORIE ROZŠÍŘENÉ REALITY	16
3 ZAŘAZENÍ AUGMENTOVÉ REALITY V RÁMCI MARKETINGOVÝCH KOMUNIKACÍ	18
3.1 MARKETINGOVÉ KOMUNIKACE.....	18
3.1.1 Rozdělení marketingové komunikace	18
4 PRINCIP FUNGOVÁNÍ AUGMENTOVÉ REALITY	20
5 VYUŽITÍ AUGMENTOVÉ REALITY V MARKETINGOVÝCH KOMUNIKACÍCH V SOUČASNOSTI	23
6 VÝZKUMNÉ OTÁZKY	25
7 FÁZE A METODY ZPRACOVÁNÍ ŘEŠENÉHO PROBLÉMU	26
7.1 PŘÍPRAVA.....	26
7.2 REALIZACE.....	26
7.3 ANALÝZA	26
7.4 VYHODNOCENÍ.....	27
7.5 METODY ZPRACOVÁNÍ ŘEŠENÉHO PROBLÉMU	27
7.5.1 Průzkum uživatelů smartphones	27
7.5.2 Interview s významnými zadavateli reklamy	28
7.5.3 Analýza webových a mobilních aplikací s prvky RR.....	28
II PRAKTICKÁ ČÁST	29
8 VYUŽITÍ NA STOLNÍCH A MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍCH	30
8.1 VYUŽITÍ NA STOLNÍCH POČÍTAČÍCH	30
8.2 VYUŽITÍ A PŘEDPOKLADY PRO ROZŠÍŘENOU REALITU NA MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍCH	30
9 DYNAMIKA VÝVOJE UŽÍVÁNÍ MOBILNÍCH APLIKACÍ A SMARTPHONES	32
10 HARDWAROVÉ PROSTŘEDKY MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH VYUŽITÍ APLIKACEMI ROZŠÍŘENÉ REALITY	34
11 PROHLÍŽEČE ROZŠÍŘENÉ REALITY	37
12 PŘEHLED VYBRANÝCH MOBILNÍCH APLIKACÍ S TECHNOLOGIÍ ROZŠÍŘENÉ REALITY	42

12.1	ROUTE 66 FOLLOW ME	42
12.2	BREADCRUMBZ.....	43
12.3	AUGMENTED ID: AUGMENTED REALITY FACE RECOGNITION	43
12.4	JUNAIO	44
12.5	METAIO MOBILE SDK	45
12.6	GOOGLE SKY MAPA	46
12.6.1	Interaktivní inzerát Tesco v Británii.....	47
13	PŘEHLED VYBRANÝCH WEBOVÝCH APLIKACÍ S TECHNOLOGIÍ ROZŠÍŘENÉ REALITY	49
13.1	RAY BAN – VIRTUAL MIRROR.....	49
13.2	IKEA VIRTUÁLNÍ POKOJ	49
13.3	ONLINE FITTING ROOM	50
13.4	USPS	51
13.5	TOPPS 3D KARTIČKY HRÁČŮ BASEBALLU	52
14	APLIKACE S ROZŠÍŘENOU REALITOU V ČESKÉ REPUBLICCE.....	54
14.1	LAYER MEDIATEL	54
14.2	VÁNOČNÍ SOUTĚŽ T-MOBILE 2011.....	55
14.3	T-MOBILE „PINKNĚTE SI DOMŮ PEVNÝ INTERNET“	56
14.4	VITAMÍNY V KAMPANI CAPPY JUNIOR.....	56
15	AKTUÁLNÍ STAV A VÝVOJ VLASTNOSTÍ MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ SOUVISEJÍCÍCH S AR	58
15.1	GOOGLE GLASS	58
16	VHODNÉ ZAŘAZENÍ AUGMENTOVÉ REALITY V RÁMCI KOMUNIKAČNÍ KAMPANĚ, VYUŽITÍ V RÁMCI MARKETINGOVÝCH KAMPANÍ V ČR.....	61
17	KLASIFIKAČNÍ ANALÝZA.....	62
18	JAK POSTAVIT A MĚŘIT ÚSPĚŠNOST KAMPANĚ S APLIKACÍ AR	63
19	PRŮZKUM UŽIVATELŮ SMARTPHONES.....	65
19.1	VÝSLEDKY VÝZKUMU	65
19.2	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VÝZKUMU – SYNTÉZA POZNATKŮ.....	74
20	INTERVIEW S VÝZNAMNÝMI ZADAVATELI REKLAMY	76
20.1	VÝSLEDKY INTERVIEW	76
20.2	VYHODNOCENÍ INTERVIEW – SYNTÉZA POZNATKŮ	79
21	PŘÍPADOVÉ STUDIE KIOSKY S KINDER SURPRISE	80
22	ZODPOVĚZENÍ VÝZKUMNÝCH OTÁZEK.....	83
	ZÁVĚR	85

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	86
ONLINE ZDROJE	87
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	91
SEZNAM OBRÁZKŮ	92
SEZNAM TABULEK.....	94
SEZNAM PŘÍLOH.....	96

ÚVOD

Rozšířená realita se v současné době jeví jako oblíbený marketingový nástroj především silných značek. V České republice už ji v kampaních vyzkoušely např. společnosti Tesco, Mercedes-Benz nebo Cadbury. Jednou z technologií, které by augmentové realita měla v budoucnu nahradit, bude zřejmě QR kód. V mé práci zamýšlím popsat technologie, o kterou se rozšířená realita opírá a uvést bariéry jak na straně příjemce reklamy, tak technologické.

Jedním z aktuálních záměrů augmentové reality je zatraktivnit offline reklamu na billboardech, v tisku či v letácích pro uživatele chytrých telefonů. Má tedy stejný cíl jako QR kódy, pouze s tím rozdílem, že je pro uživatele více atraktivní. Stane-li se marketingová kampaň díky užití augmentové reality úspěšnější, závisí hlavně na kreativitě agentur či samotných zadavatelů reklamy.

Využití rozšířené reality v mobilních zařízeních je zatím ve svých počátcích - myšlenka uplatnění v rámci marketingových komunikací byla zvažována již dříve, s jejím praktickým využitím ale agentury teprve začínají. Mezi velké výhody AR patří právě interaktivita a 3D efekt, který může být pro zákazníka působivý. Kromě přesměrování na odkaz stránky či videa, navíc nabízí možnost 3D her či různých animací přímo na předmětu (výrobku firmy) či reklamě. Naopak nevýhodou AR je, že není natolik přístupná, aby si mohl svou vlastní rozšířenou realitu v mobilu vytvořit i standardní uživatel. Kampaň je proto musí dokonale motivovat k tomu, aby měli chuť si ji stáhnout do svého smartphonu.

Teoretická část práce si klade za cíl popsat a správně uvést zařazení rozšířené reality v rámci struktury marketingových komunikací.

V současné době je v České republice největší bariérou obtížná dostupnost technologie AR pro běžné uživatele smartphonu, nutnost připojení mobilního zařízení k Internetu a především neznalost celé technologie a jejího využití ze strany koncových uživatelů. Zadavatelé reklamy sice zvažují užití augmentové reality ve svých kampaních, nicméně realizovaných kampaní a informací o možnostech užití není mnoho, a proto není rozšířená realita často implementována nakonec do plánované kampaně.

V mé práci se chci věnovat také problematice přípravy marketingové kampaně využívající prvky rozšířené reality: vymezení zařízení a prostředí, požadavků na výkon

a software mobilního zařízení propagaci a distribuci ke koncovým uživatelům a měření úspěšnosti kampaně.

Cílem mé práce analyzovat možnosti použít rozšířené reality ve vybraných zařízeních pro koncové uživatele, vypracovat přehled zajímavých a úspěšných aplikací s rozšířenou realitou, které byly součástí širší marketingové komunikace zadavatele reklamy a vyhodnotit na základě přehledu realizovaných kampaní, jaké má augmentová realita výhody pro potencionální zadavatele reklamy.

Ve vybrané části práci bude srovnávat možnosti konkrétních zařízení, především smartphone, tabletů a notebooků (resp. stolních počítačů) z hlediska využití pro kampaně pracující s AR. Výstupem práce pak budou doporučení, jaké parametry mohou vést k realizaci úspěšné marketingové komunikace využívající augmentovou reality a jak úspěšnost efektivně vyhodnotit.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 DEFINICE AUGMENTOVÉ REALITY

Termín rozšířená realita vytvořil v roce 1990 Thomas Caudell při své práci ve výzkumu společnosti Boeing. Výzkum zkoumal situaci, kdy počítač tvořil imaginární obrazy v živém přenosu. Cílem výzkumu bylo zlepšení vnímání reálného světa piloty společnosti.

Rozšířená realita je rychle se vyvíjejícím odvětvím v oboru virtuální realita (VR). VR byla definována jako „*počítačem vytvořené, interaktivní, trojrozměrné prostředí, do nějž je uživatel vnořený*“ (Aukstakalnis a Blatner, 1994).

V definici jsou zakotveny tři základní prvky virtuální reality: prostředí je vytvořené počítačem, vnoření uživatele do simulovaného prostředí (k tomuto se často využívá náhlavních displejů (head mounted display, HMD) a interaktivita, která znamená, že uživatel očekává odezvu systému v reálném čase.

Podle Olivera Bimbera a Rameshe Raskara znamená augmentovaná realita integraci syntetických informací do reálného prostředí.

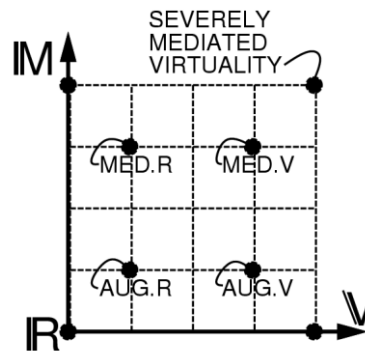
Definice rozšířené reality více či méně z této definice vychází. V literatuře se setkáme se dvěma hlavními typy: první úzce spojuje pojem rozšířené reality s hardwarovými prostředky, druhá je obecnější a nevyklučuje využití běžných zobrazovacích zařízení.

Server Lupa.cz definuje augmentovou realitu takto: „*Rozšířená realita (anglicky augmented reality) představuje mezistupeň mezi realitou skutečnou (není-li toto spojení samo o sobě pleonasmem) a realitou virtuální. Rozšířená realita je doplněním obrazu skutečnosti o uměle doplněné obrazce či jiné informace. V současnosti je nejčastějším provedením rozšířené reality zobrazení skutečného obrazu na displeji a jeho doplnění o počítačem dodané informace. To vše samozřejmě v reálném čase.*“ (Lupa.cz, 2009 [online])

Rozšířená realita doplňuje obraz skutečný o uměle doplněné obrazce či jiné informace. To souvisí s obecnějším konceptem tzv. zprostředkované reality, v níž je upraven pohled na realitu, na počítači. „*Výsledkem fungování technologie rozšířené reality je, že zvyšuje aktuální vnímání reality.*“ (Haller aj., 2006, s.36). Naproti tomu virtuální realita nahrazuje skutečný svět se simulovanou realitou v jeden celek.

Definici také nabídl Paul Milgram v roce 1994, nazvanou Milgram's Reality-Virtuality Continuum. Jeho koncept ukazuje taxonomii pomocí druhé dimenze tzv. megality se čtyř-

mi body extenze. Na obrázku níže definice je na svislé ose M medialita, a na vodorovné ose V virtualita. V bodě 0,0 je čistá realita R, v pravém horním rohu grafu je nejvíce mediovaná virtualita. Osa virtuality postihuje realitu obohacenou o další informace, (augmentovanou realitu) a virtuální realitu obohacenou o realitu (augmentovanou virtualitu). Osa mediality ukazuje posun světa od reality, její modulace nebo ochuzení (diminuice) reality, a to jak chtěné, tak nechtěné.



Obr. 1 Ukazuje pozici AR mezi virtuální realitou a skutečným světem.

„Augmentace probíhá v reálném čase a v sémantické souvislosti s environmentálními prvky, jako jsou sportovní výsledky v televizi v průběhu zápasu.“ (Hainich, 2008, s.54). S pomocí moderní technologie AR (např. přidávání počítačového vidění a detekce objektů) jsou informace o okolním reálném světě interaktivní a digitálně manipulovatelné.

V současnosti je nejčastějším provedením rozšířené reality zobrazení skutečného obrazu na displeji a jeho doplnění o počítačem dodané informace, v reálném čase. Příkladem může být snímání obrazu domu fotoaparátem v mobilním telefonu a následné přidání digitálních prvků (např. popisné informace o domu – sídlící firmy, kontakty atd.).

2 HISTORIE ROZŠÍŘENÉ REALITY

Počátek rozšířené reality jde ruku v ruce s příchodem prvních počítačů. Poměrně brzy po jejich vzniku se začaly objevovat první náznaky rozšířené reality. Již v roce 1962 byl vytvořen první simulátor motorky Sensorama Mortonem Heiligem. Tento simulátor uměl napodobit zvuky, vibrace a dokonce i pachy. Tehdy se však zatím jednalo spíše o rozšíření zpětné vazby herní konzole.

V roce 1965 vynalezl Ivan Sutherland „head mounted display“. Jednalo se o display připevněný na hlavu, který sloužil jako vchod do virtuálního světa. Původně zobrazoval pouze jednoduchý interface, který vypadal jako virtuální krychle zobrazena v běžném světě. Později byl tento display využit v Sutherlandově systému rozšířené reality s názvem Damoklův meč. Sutherland dále vymyslel několik dalších modelů, které sloužili k využití rozšířené reality v medicíně, v oblasti informačních systémů a strojové údržbě. Jejich využití pak ovšem nebylo tak bezchybné, protože i přes zobrazení 3D dat, technika neposkytovala téměř žádné možnosti jak vytvořit či upravit obsah zprostředkované virtuální reality. Tato rozšířená realita se v příštích letech používala víceméně jen ve výzkumu. Praktického využití se dočkala až v programu US Air Force's Super Cockpit, kde pilotům technika nabízela rozšířený pohled. Velký progres v medicíně pak zaznamenal projekt umožňující „rentgenové vidění“, pod které se podepsali dva vědci Bajura a Neumann.

Dalším pokrokem, tentokrát v oblasti obchodu došlo koncem 60. let 20. Století kdy došlo k velkému rozšíření čárových kódů. Jejich výroba je velice snadná (prakticky stačí čárový kód jen nakreslit-čtečky zaznamenávají tmavá a světlá místa) a finanční náklady na čtečky těchto čárových kódů nejsou nijak velké. Systémy využívající čárové kódy prošly v průběhu let několika inovacemi. Posledním systémem je pak ARToolKit, který je neustále zdokonalován a využíván dodnes.

Termín rozšířená realita byl poprvé použit v roce 1992 dvěma průzkumníky firmy Boeing, Tomem Caudellem a Davidem Mizellem. Tito vědci zdokonalili již vymyšlený „head mounted display“, který byl poté využíván k sestavování letadel. Na displeji se zobrazovali informace jako například, kde vrtat díry nebo kudy vést kabeláž.

V roce 1993 se začalo pracovat na prototypu navigačního systému. Původně měl být využíván jen pro vojenské účely, později se však díky své dobré využitelnosti v oblasti dopravy začal vyrábět i jako navigace do osobních či nákladních automobilů. Samozřej-

mostí jsou také různé inovace v průběhu let od zpřesňování určení pozice pomocí bezdrátových sítí, až po plánování trasy při zohlednění různých dopravních situací atd. Netrvalo to dlouho a tuto technologii si osvojili i výrobci mobilních zařízení jako jsou PDA, MDA a nakonec i samotní výrobci mobilních telefonů.

GPS bylo dále využito v roce 1997 v projektu Stevena Feinera, Blaira MacIntyrea, Tobiase Höllera a Antonyho Webstera pod názvem Touring Machine. Tento projekt byl vytvořen jako průvodce po kampusu Kalifornské univerzity. Za využití přenosného počítače a poloprůhledného HMD (head mounted display), jsou zobrazovány informace o budovách a místnostech, na které se uživatel právě dívá.

V roce 2000 byl zaznamenán pokus o vytvoření počítačové hry ve venkovním prostředí. Tento projekt s názvem AR Quake měl na starost Bruce H. Thomas. Bylo zde využito podobné technologie jako u předchozího projektu Touring Machine. Jelikož nosit několikakilové zařízení na zádech a na hlavě přilbu s HMD nebylo z uživatelského hlediska úplně pohodlné, byla tato technologie shledána za nedostatečnou. Avšak i přes to, že hra nebyla nikdy dokončena, vzbudila kolem sebe velký rozruch a zájem.

S příchodem PDA se pak znovu otevřely dveře této platformě. V roce 2004 vznikla na Vídeňské Technologické univerzitě hra The Invisible Train. Jedná se o reálnou kolejnici, na kterou se díváme prostřednictvím PDA a můžeme tak sledovat vygenerovaný vláček a poklepáním na virtuální vyhybky můžeme měnit trasu.

Později byla vytvořena další hra pro mobilní telefony, a to AR Tennis. Tuto hru mohou hrát dva uživatelé na dvou mobilních telefonech propojených prostřednictvím Bluetooth.

Zatím největší projekt rozšířené reality pro mobilní telefony byl vytvořen v roce 2008 společností Wikitude. Tato aplikace za pomoci GPS, kompasu a centrální databáze objektů dává uživateli podrobné informace o objektech (hory, pohoří, významné budovy, řeku) na které uživatel namíří svůj telefon.

3 ZAŘAZENÍ AUGMENTOVÉ REALITY V RÁMCI MARKETINGOVÝCH KOMUNIKACÍ

3.1 Marketingové komunikace

V rámci marketingových komunikací lze zařadit augmentovou realitu jak mezi nadlinkovou tak podlinkovou komunikace.

Z nadlinkových aktivit se jedná zejména o využití v reklamě, např. v rámci webových aplikací, tedy v mediálním prostředí Internetu. Jiným uplatněním může být outdoorová reklama, zejména na zastávkách hromadné dopravy a veřejných místech. Augmentovou realitu najdeme také v tiskových kampaních – např. tisková reklama na Mini Cooper , která po nasnímání webovou kamerou ožívá.

U podlinkových aktivit v rámci in-store komunikace můžeme vidět počítačové kiosky s dotykovým LCD displejem a integrovanou webovou kamerou, které přímo v obchodě zprostředkovávají spotřebiteli vjem augmentové reality. Jedná o aktivitu, kterou můžeme zařadit jako do reklamy, tak podpory prodeje. Jiným využitím v rámci osobního prodeje je technologie, která umožní po sejmutí oblečeného těla zájemce zobrazit, jak by vypadal ve vybraných modelech oblečení na displeji, aniž by je musel zkoušet. Obchodníci mají v plánu využít augmentové reality jak pro oblečení a boty, ale i make-up.

Poskytovatel virtuálních řešení ModiFace vydal aplikaci, s názvem MakeUp Live. Jde o první nástroj na světě, který využívá augmentovou realitu. Při použití fotoaparátu nástroj poslouží jako virtuální zrcadlo, které usnadní každé ženě nanášení správné kosmetiky v reálném čase. Aplikace poskytuje přesný návod, krok po kroku, jak dosáhnout trendy vzhledu, navíc poradí například druh stínu, rtěnky, a také značku produktu.

3.1.1 Rozdělení marketingové komunikace

a) Reklama

„Jakákoliv placená forma neosobní prezentace a propagace myšlenek, zboží nebo služeb konkrétním investorem.“ (Kotler)

Zákon č. 138/2002 Sb. definuje reklamu takto: *„Reklamou se rozumí oznámení, předvedení či jiná prezentace šířené zejména komunikačními médii, mající za cíl podporu pod-*

nikatelské činnosti, zejména podporu nebo využití práv nebo závazků, podporu poskytování služeb, propagaci ochranné známky, pokud není stanoveno jinak.“

b) Podpora prodeje

Komunikace v místě prodeje. Zákazník má větší důvěru pokud může zboží na vlastní oči vidět a vyzkoušet si ho.

c) Public relations

Volně přeloženo jako vztahy s veřejností. Cílem společnosti je působit na veřejnost a vytvořit příznivé klima a dobré jméno společnosti. Na rozdíl od reklamy se jedná o neplacenou formu publicity. Za public relations se dají považovat např. články v tisku, projevy, výroční zprávy, semináře, charitativní dary, publikace atd

Definice PR podle Institutu Public Relations z roku 1978 zní: *„PR činnost je záměrné, plánované a dlouhodobé úsilí vytvářet a podporovat vzájemné pochopení a soulad mezi organizacemi a jejich veřejností.“* (LSPR.cz, [online]).

d) Osobní prodej

Nejstarší nástroj komunikačního mixu. Výhodou osobního prodeje na rozdíl od ostatních nástrojů je individuální přístup, lepší komunikace se zákazníkem a okamžitá zpětná vazba.

e) Direct marketing

Způsob marketingové komunikace, při které jsou zákazníci cíleně oslovováni e-mailem, telefonicky, poštou nebo osobně.

4 PRINCIP FUNGOVÁNÍ AUGMENTOVÉ REALITY

Pro tvorbu a užití augmentované reality je potřeba hardware: displej, senzor, procesor a vstupní zařízení. Tato technologie má velkou naději především díky rozšíření smartphonu, tzv. chytrých telefonů, které obsahují nezbytný hardware a disponují potřebným výpočetním výkonem.

Typickým zobrazovacím zařízením pro augmentovanou realitu jsou HMD (Head Mounted Display), tedy hlavový displej, který zobrazuje realitu buď průhledem, nebo pomocí video projekce. Dalším způsobem je SAR (Spatial Augmented Reality), systém zapojení, který není vázán na vidění jednoho uživatele. K projekci augmentované vrstvy využívá reálné prostředí, zkušenost tedy může sdílet více uživatelů. Dále se používají tzv. retinální displeje, projektující modulovaný světelný paprsek přímo na sítnici oka. Poslední a nejpoužívanější je tzv. handheld, tedy zařízení, které se vejde do ruky, typicky smartphonu či tabletu. Výhody těchto zařízení jsou dostupnost a mobilita, nevýhodou je pak zkreslení čočky objektivu kamery a kvalita zobrazení.

Systémy augmentované reality využívají senzory, akcelerometry, GPS, gyroskopy, kompas, kamery nebo RFID. Nadále se budou věnovat pouze případům zpracování signálu z optického senzoru (kamery). Kamera snímá viditelné markery a předává obraz obsluhujícímu programu, který z obrazových dat počítá polohu zařízení v prostoru. Optické markery však nejsou vždy úplně praktické. Zabírají určitý prostor a nejsou příliš trvanlivé. Další možnosti bývají elektronické tágy reagující například na světlo či ultrazvuk. Mohou obsahovat dlouhé binární sekvence, nejsou ovlivněny osvětlením a v mnoha případech nevyžadují přímou viditelnost. Na druhou stranu jsou poměrně drahé a vyžadují údržbu.

Dvěma nejčastějšími způsoby trackingu jsou tzv. marker-based (založené na značkách) a geolocation-based (založené na zeměpisné šířce a výšce výskytu zařízení). (Adam Hrubý, 2011)

A) Marker-based způsob potřebuje dvojdimenzionální značky pro rozpoznání, analýzu a zpracování obrazu. Počítačem generovanou vrstvu pak většinou zobrazí na příslušném markeru.

B) Geolocation-based a orientation-based způsoby využívají zeměpisnou šířku a výšku zařízení, případně pomocí akcelerometru zjišťují náklon zařízení

Tracking neboli snímání a sledování objektů v v prostoru a zeměpisnou orientaci. Relevantní informace v augmentované vrstvě jsou relativní k tomu, kam je zařízení namířeno. Některé aplikace kombinují více způsobů. Má aplikace využívá technologie marker-based augmentované reality

Zpracování obrazu

Pro zpracování obrazu se využívají různé metody, nejčastěji založené na video trackingu. V první fázi jde o detekci značek ve vstupním signálu (ověření existence markeru), kde se využívá detekce rohů, blobů, hran či prahu a dalších metod. V druhé fázi se kombinují koordináty reality s daty z první fáze.

Při stereoskopickém renderování pak dochází ke složení reálného a virtuálního světa. Používají se dvě základní technologie: tzv. video mixing a optical combination. Videomixing spojuje živý záznam z kamery s generovaným obrazem a zobrazuje výsledek na obrazovce, optical combination vytváří optické zobrazení reálné obrazovky (zobrazující generovaný obraz), která se objevuje v reálném prostředí nebo v zorném poli diváka při pozorování reálného prostředí.

Pro vykreslování trojrozměrného obrazu existuje řada rozhraní. Nejpoužívanějšími jsou DirectX a OpenGL. Aplikace pro platformu Android, kterými se zabývám, využívají většinou OpenGL. Základním principem vykreslení objektu je transformační zřetězení, které aplikuje geometrické transformace do vrcholů scény a mapuje je na fragmenty či pixely.

Obrázek ilustruje transformační zřetězení OpenGL. Transformační matice je kompozice matice obrazení modelu (model-view) a projekční matice. Transformace jsou představovány jako homogenní matice 4x4.

Rozšířená realita je oblast, kde se více technologií prolíná do jediného systému.

Azuma definuje rozšířenou realitu jako systém mající následující tři vlastnosti:

- „kombinuje reálné a virtuální,
- je interaktivní v reálném čase,
- záznam ve 3D“ (Azuma, 1997, s. 41)

Definice není vázána na konkrétní technologie, ale dostatečným způsobem ohraničuje pojem rozšířené reality. Dle této definice není rozšířenou realitou vkládání jednoduchých 2D informací (např. informace o stavu zápasu při sportovním utkání či jednoduchá navigace, která se zobrazuje na průhledových brýlích pilotovi letadla). Naopak popisy objektů, které by byly zobrazeny v prostoru, již vyžadují 3D zpracování a proto mluvíme o RR.

Vizuálně se rozšířená realita projevuje v uživatelském prohlížeči jako rozšířený obraz, ve kterém jsou virtuální části poskytnuté bez viditelných skoků.

Příklad A) fungování aplikace rozšířené reality:

- snímač polohy zašle informaci o poloze a směru, kterým je orientována hlava uživatele,
- generátor scény na základě této informace připraví k zobrazení virtuální objekty, které jsou v zorném poli uživatele,
- displej či monitor tyto objekty zobrazí,
- poloprůhledné zrcadlo odráží tyto objekty do zorného pole uživatele, takže vzniká dojem, že se tyto nacházejí ve scéně.

Příklad B) fungování aplikace rozšířené reality:

- kamera snímá video reálné scény a zasílá je do počítače,
- software v počítači vyhledává v každém snímku (frame) známý tvar (např. čtverec) a snaží se rozpoznat značku v něm obsaženou,
- pokud je čtverec nalezen, software vypočítá polohu kamery vůči značce, tato informace může být zpřesněna informací ze snímače polohy,
- vypočítaná poloha kamery je využita generátorem scény jako bod pohledu pro zobrazení virtuálních objektů,
- snímač polohy, který zašle informaci o poloze a směru, kterým je orientována hlava uživatele,
- obraz scény je v kombinátoru obrazů překreslen přes odpovídající snímek z kamery,
- výsledný obraz je zobrazen na displeji a uživatel tak vnímá pohled na realitu s přidávanými objekty.

5 VYUŽITÍ AUGMENTOVÉ REALITY V MARKETINGOVÝCH KOMUNIKACÍCH V SOUČASNOSTI

Na jaře a v létě roku 2009, psala o augmentové realitě většina odborných webů, blogů a magazínů. V augmentované realitě se spatřovala budoucnost celého internetu. V roce 2010 a 2011 bylo rozruch ohledně rozšířené reality stále dost, avšak po prvotním nadšení přišla vlna vystřízlivění. Zatímco v některých oblastech se využitelnost této technologie jeví jako nezpochybnitelná, v jiných se naopak dostala na mělčinu a její vývoj se víceméně zastavil.

Marketingové komunikace bezesporu představují odvětví, v němž augmentovaná realita našla jedno z nejsilnějších uplatnění, a zřejmě tomu tak bude i nadále. Masové rozšíření počítačů s webovými kamerami umožňuje zacílit „augmentované“ kampaně prakticky na kohokoli, a i když vlastní technologie má stále ještě své rezervy, pro potřeby kratších marketingových aplikací to v tuto chvíli bohatě stačí. Tím jediným a skutečně podstatným omezením augmentované reality zůstávají samotní marketéři a zadavatelé reklamy. Každá nová kampaň musí být vymyšlena tak, aby ji uživatel shledal zábavnou a originální. Jde totiž o technologický model, který neumožňuje přílišnou variabilitu, a proto je paradoxně více než jiné, tradičnější formy marketingu ohrožen procesem zautomatizování. Webová kamera, aplikace a např. animace připojená k obrazu skutečnosti = velká zábava, tato rovnice už zkrátka neplatí. Je třeba přidat vždy ještě něco dalšího a nejde přitom jen o vlastní nápad. Ten může být často velmi jednoduchý. Záleží však na kontextu, v jakém bude realizován, na dobré znalosti cílové skupiny, pro kterou je kampaň určena apod.

Budoucnost augmentované reality předestírá vedoucí programu augmentované reality Tobias Höherer z University of California Santa Barbara. Jeho snem je dosažení takové úrovně, kdy se pro generování informací nebudeme muset spoléhat na staženou aplikaci v mobilním zařízení. Platforma bude tak nezávislá, že nám bude stačit ukázat zařízením kdekoliv v úplně neznámém městě a stáhnout si veškeré informace za běhu. Svůj koncept nazývá Anywhere Augmentation.

Nejblíže této vizi se zatím jeví populární prohlížeč amsterodamské společnosti Layar. Koncept prohlížeče je jednoduchý, bere v potaz polohu na zemi, a do zobrazení reality promítne různé služby využívající geolokace. V současné době nabízí přes 400 vrstev, po-

čínaje hledáním místních objektů (například nejbližší pizzerie) v Google Maps, přes Tweeps, které zobrazují příspěvky sociální sítě Twitter, umístěné na mapě.

6 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

- A. Kolik procent z oslovených uživatelů smartphone a tabletů má zařízení vybavené tak, aby bylo možné využívat augmentovou realitu a současně aktivně využívající mobilní připojení k Internetu.
- B. Kolik procent z oslovených uživatelů smartphone a tabletů vyzkoušelo alespoň jedenkrát aplikace pracující s augmentovou realitou
- C. Kolik procent z vybraných významných zadavatelů reklamy realizovalo doposud kampaně s prvky rozšířené reality
- D. Je marketingová komunikace s augmentovou realitou efektivní (zisková)

7 FÁZE A METODY ZPRACOVÁNÍ ŘEŠENÉHO PROBLÉMU

7.1 Příprava

- a. Návrh struktury dotazníků
- b. Určení způsobu, jakým budou dotazníky rozeslány a vyplněny
- c. Stanovení kritérií pro vyhodnocení otazníků

7.2 Realizace

- a. Vypracování obsahu dotazníku
- b. Distribuce dotazníků
- c. Sběr dat z vyplněných dotazníků

7.3 Analýza

„Cílem kauzální analýzy, je objevování nových vlastností, vztahů a stránek skutečnosti. Kauzální analýza společenských jevů je vzhledem k jejich složitosti, rozmanitosti a bohatosti forem jejich projevů velmi obtížnou záležitostí. Kauzální vztahy zde mají vždy mnohem složitější podobu než příčina – účinek. Obvykle jde o navzájem propojené komplexy příčin a účinků.“ (cojeco.cz, 2006 [online])

- a. Kvantitativní i kvalitativní zpracování dat z dotazníků

Kvalitativní výzkum

- *Popisný charakter výsledků, konstatování faktů, zisk „hard dat“*
- *Odpovídá na otázky: Co? Kdo? Kdy?*
- *Umožňuje predikovat na základě statistických a jiných metod*
- *Nejčastějším nástrojem je dotazník*

Výsledky jsou tabulky a grafy. (JUŘÍKOVÁ, s. 7)

Kvantitativní výzkum

- *Kauzální objasnění příčin a možných důsledků, nových nápadů, zisk „soft dat“*

- *Odpovídá na otázky: Proč? Za jakých podmínek? S jakými důsledky?*
- *Predikce je velmi omezená, vychází z psychologické analýzy*
- *Nejčastějším nástrojem je rozhovor*
- *Výsledkem je rozbor, text, kvalitativní zpráva. (JUŘÍKOVÁ, s. 7)*

b. Zápis výsledků

7.4 Vyhodnocení

a. Vyhodnocení výsledků, vytvoření grafů a zápis závěrů

7.5 Metody zpracování řešeného problému

7.5.1 Průzkum uživatelů smartphones

Pro zjištění údajů o podpoře a využití augmentové reality uživateli mobilních zařízení vypracuji elektronický dotazník, který vyplní nejméně 100 uživatelů z cílové skupiny. Využiji metody kvantitativní analýzy.

Cílová skupina:

- převažují muži,
- ve věku 20-35 let,
- z větších měst,
- mají smartphones nebo tablet vybavený fotoaparátem.

Dotazník jsem vytvořil elektronickou formou pomocí dokumentů Google. Formuláře Google se starají jednak o vizuální stránku formuláře a rovněž zajišťují potřebný sběr vyplněných dat do přehledné tabulky.

Formulář jsem šířil:

- pomocí sociální sítě Facebooku vytvořením události pro mé přátele,
- dále také vložением odkazu do studentských skupin jiných vysokých škol.

Formulář obsahu jednu vyřazovací otázku, kterou si ověřím, zda subjekt spadá do určeného cílové skupiny a má význam jeho odpovědi vyhodnocovat. Dotazník je připojen jako Příloha č. I.

7.5.2 Interview s významnými zadavateli reklamy

Pro zjištění údajů o využití rozšíření reality v marketingové komunikaci připravím elektronické interview, které budu následně provádět pomocí formulářů Google a osobním rozhovorem s vybranými zadavateli reklamy.

Jedná se o tyto společnosti:

- Internet shop s.r.o. (Parfums.cz), marketingový ředitel, (retail, internetový obchod)
- Danone, marketingová manažerka, (retail, výrobce)
- Astratex (Astratex.cz), marketingový a obchodní ředitel, (retail, internetový obchod)
- ContiTrade Services, marketingová ředitelka. (výrobce)

Interview bude využívat kvalitativní výzkumné metody, zejména kauzální a vztahovou analýzu. Cílem interview bude zjistit, zda respondenti kampaň s prvky rozšířené reality zvažovali. Otázkou v elektronickém interview budou jednak otevřené, jednak uzavřené.

Dotazník je připojen jako Příloha č. II.

7.5.3 Analýza webových a mobilních aplikací s prvky RR

Pro sestavení přehledu webových aplikací využívajících augmentovou realitu použiji klasifikační analýzu, nalezené webové a mobilní aplikace roztřídím do kategorizovaných skupin podle zařazení v rámci marketingových komunikací a využití na mobilním zařízení nebo stolním počítači, abych našel typy obvyklých využití technologie.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

8 VYUŽITÍ NA STOLNÍCH A MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍCH

Využití, které budu v této části popisovat, se bude týkat výhradně marketingových komunikací, ačkoliv rozšířená realita nalézá uplatnění rovněž lékařských, vojenských nebo vzdělávacích.

8.1 Využití na stolních počítačích

Základní technickým předpokladem pro fungování rozšířené reality je webová kamera připojená nebo integrovaná do počítače. Limitem zejména u stolních počítačů a rovněž notebooků je jejich minimální resp. malá mobilita oproti mobilním zařízením. Využití na stolních počítačích nebo notebooku je tedy hlavně v oblasti herního průmyslu nebo e-commerce (kde může řešit problém např. vyzkoušení oblečení, slunečních brýlí, fotografie na místě, kde se člověk fyzicky nenalézá).

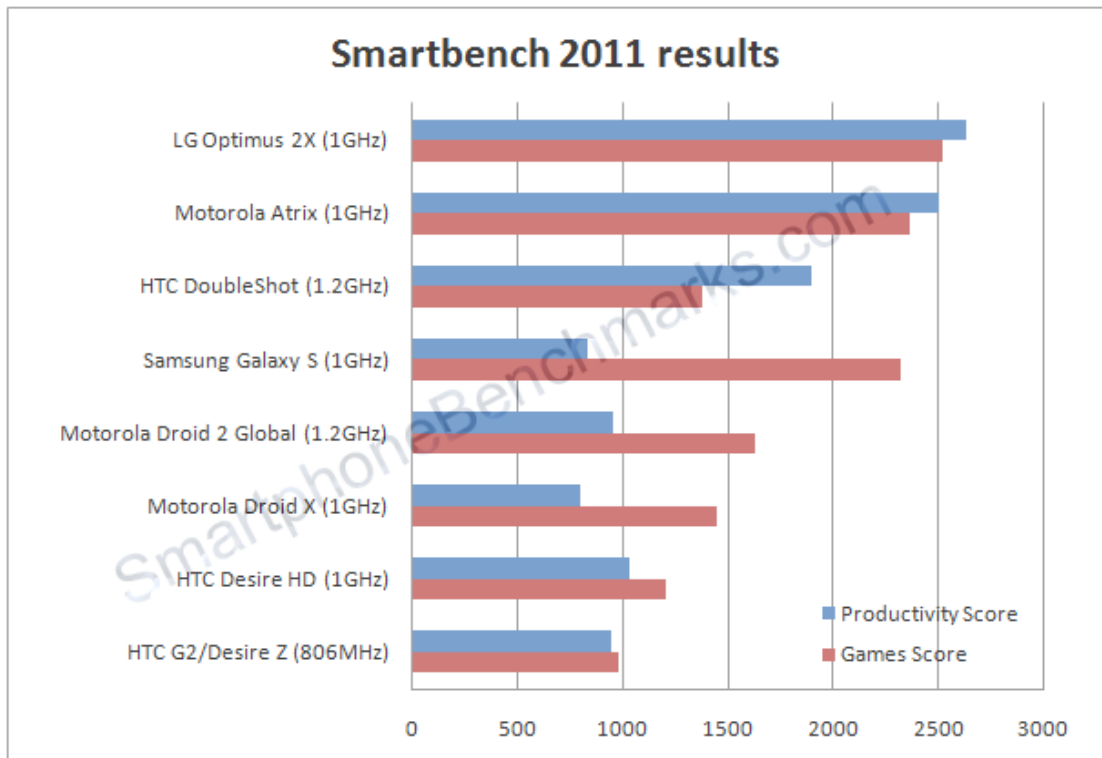
8.2 Využití a předpoklady pro rozšířenou realitu na mobilních zařízeních

U mobilních zařízení se jen zejména o všemožné turistické aplikace a software, jež pracuje s polohou a sejmutým obrazem pomocí daného zařízení. Využití je tak zejména v reklamě a v podpoře prodeje.

Limity využití rozšířené reality v mobilním zařízení jsou následující:

A. Výpočetní výkon procesoru mobilního zařízení

je v drtivé většině případů výrazně menší než-li u stolních počítačů nebo notebooků. I mezi jednotlivými mobilními zařízeními jsou výrazné rozdíly ve výkonu, jak je ukázáno na grafech níže.

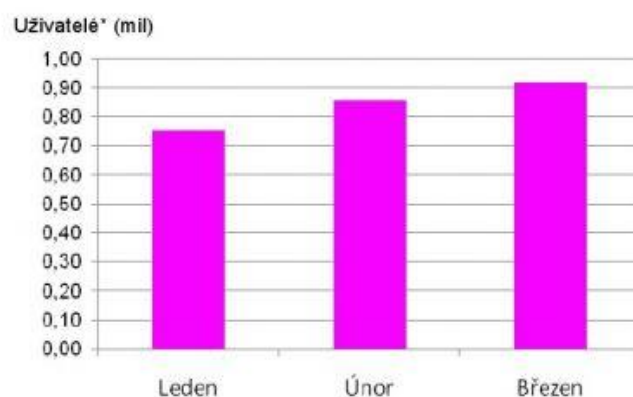


Graf 1 Smartbench 2011 result

B. Rychlost připojení k Internetu přes GSM

síť je v České republice obecně menší a limitovány přísnými FUP limity mobilních operátorů. Je to dáno především existujícím oligopolem, který na tomto trhu existuje. I přes tuto limitující podmínku užití mobilního internetu v ČR roste, jak je zachyceno na grafu níže.

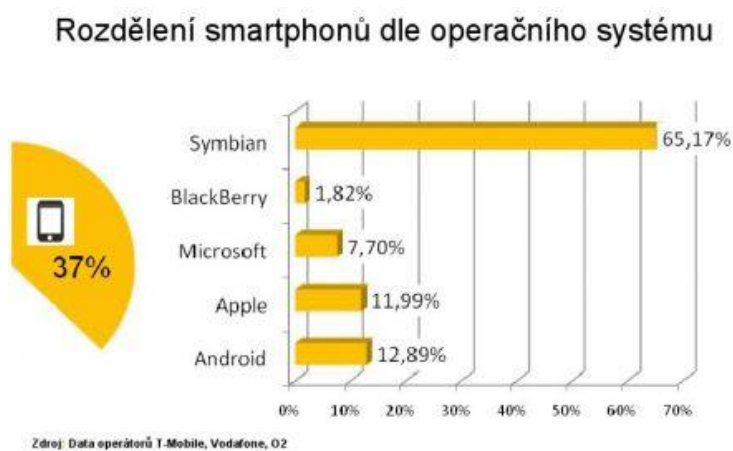
Trend uživatelů internetu v mobilu u T-Mobile



Graf 2 Trend uživatelů internetu v mobilu u T-Mobile

9 DYNAMIKA VÝVOJE UŽÍVÁNÍ MOBILNÍCH APLIKACÍ A SMARTPHONES

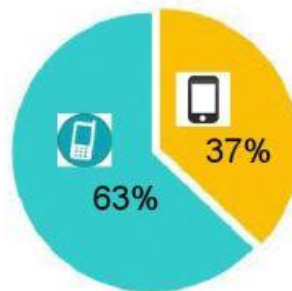
- V Česku bylo v březnu roku 2012 13,4 milionu aktivních SIM karet.
- V březnu roku 2012 využívali v Česku internet v mobilu lidé z 2,25 milionu mobilních zařízení, což odpovídá 17 procentům jejich celkového počtu.
- K připojení k internetu používá přes 37 procent lidí smartphone a toto číslo neustále roste.
- Celosvětově tvoří v současnosti smartphony 27 procent ze 4 miliard mobilních zařízení, do roku 2014 by však měly převážít.
- V Česku je nejčastěji používaným systémem chytrých telefonů Symbian, který využívá 65 procent uživatelů. S velkým odstupem následují se zhruba 13 procenty Android a Apple, poté Microsoft s necelými 8 procenty a výčet uzavírá BlackBerry s podílem 1,8 procenta.



Graf 3 Rozdělení smartphonů dle operačního systému

(TyInterne.cz, 2011[online])

Podíl uživatelů smartphonů z celkového počtu uživatelů internetu v mobilu za březen



• Smartphony = telefony s otevřeným operačním systémem

Zdroj: Data operátorů T-Mobile, Vodafone, O2

Graf 4 Podíl uživatelů smartphonů z celkového počtu uživatelů internetu v mobilu za březen

(TyInternety.cz, 2011[online])

10 HARDWAROVÉ PROSTŘEDKY MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH VYUŽITÍ APLIKACEMI ROZŠÍŘENÉ REALITY

Prohlížeče rozšířené reality (viz. 3.4.) pracují nejen s analýzou obrazu získaného např. z fotoaparátu mobilního telefonu. Chytré telefony obsahují mnohé další senzory (GPS, elektronický kompas, senzor zrychlení, ...), díky kterým jsou schopny určit nejen svou aktuální polohu na zeměkouli, ale také orientaci samotného zařízení (resp. uživatele).

Rozšířená realita vyžaduje velmi přesné zjišťování lokace uživatele, jinak by mohly být rozšiřující informace k objektům zasazeny do prostoru špatně, což by vedlo k nežádoucím následkům, např. ke zmatení uživatele. Běžně se pro získání polohy používá GPS, to má však pro civilní využití přesnost s odchylkou 10m, což je pro přesné zaměřování v rámci např. místností buody nedostatečné, navíc GPS nelze využít v uzavřených prostorech, poněvadž v nich není přímá viditelnost na požadovaný minimální počet satelitů. GPS tedy není schopen určit pozici v rámci budov vůbec. Do budoucna je plánováno zesílení signálu satelitů, aby jej bylo možno zacílit i v rámci budov, ovšem v současnosti to stále možné není.

Další možné řešení při navigaci v rámci budov je využití sítě Wi-Fi. Tohle řešení využívá např. Nokia u svého systému Indoor Navigation System. V případě užití WiFi je potřeba důkladně pokrýt budovu signálem a několika přístupovými body. U každého přístupového bodu je třeba znát jeho lokaci v rámci budovy a jeho MAC adresu. Pro použití Wi-fi je podstatné, zda uživatelé mobilních zařízení tuto funkcionalitu využívají.

System GPS má dále jednu typickou nevýhodnou vlastnost: pokud stojí uživatel na místě, přístroj není schopen určit směr, kterým se dívá. To může být nevýhodou především ve městech. Tento problém řeší zařízení nazvané elektronický kompas. Pokud informaci o tom, kterým směrem je namířena čočka fotoaparátu, propojíme s databází objektů, můžeme na displeji sledovat reálný obraz doplněný o další informace

Alternativním řešením je využití tzv. inerciálního navigačního systému. Jedná se o systém založený na kalkulaci pozice za pomoci akcelerometru a gyroskopu metodou tzv. dead reckoningu. (Dead reckoning je proces odhadování aktuální pozice např. na základě známé rychlosti pohybu, jehož pozici měříme a jeho startovní pozice).

System funguje následovně. V každém patře budovy jsou umístěny tzv. startovní body. Jedná se o marker stávající se z QR kódu. Po sejmutí tohoto kódu se do telefonu stáhne mapa daného podlaží spolu se souřadnicemi, na kterých se uživatel nachází. S tím jak se uživatel pohybuje, jsou pomocí akcelerometru a gyroskopu snímány změny polohy telefonu. Tím jsou počítány kroky uživatele. Na základě průměrné velikosti kroku je pak zjištěno, jak rychle se uživatel pohybuje. Směr chůze je určován pomocí kompasu. S rostoucím počtem kroků, které uživatel vykoná, samozřejmě narůstá nepřesnost navigace. Pro případné zkalibrování pozice je možné vylepšit přesnost tím, že se po budově umístí více kódů nesoucích informaci o pozici. Zpřesnění pozice je také možno provést za použití předchozí zmíněné metody, a to lokace s pomocí bezdrátové sítě, ale není to nezbytné.

Výhodou tohoto řešení je, že využívá pouze hardware standardní výbavy mobilního telefonu s OS Android, takže není potřeba investovat do nákupu speciálního zařízení. Další výhodou je, že QR kódy potřebné pro zjištění pozice uživatele je možné jednoduše vygenerovat a vytisknout na běžné domácí tiskárně.

Celý princip zjištění informací jakými jsou GPS poloha případně informace, kterým směrem se uživatel právě dívá, řeší tzv. „vrstva,“ což jsou např. online databáze, ze které následně zařízení čerpá data o objektech v okolí. Po zjištění aktuální pozice z GPS (případně základnových stanic a Wi-Fi sítí v okolí) jsou načteny nejbližší body z vybrané vrstvy, které jsou následně zobrazeny buď na mapě, nebo jsou promítány do reálného obrazu, zachyceného objektivem fotoaparátu.

Elektronický kompas (nebo jinak nazýván taky jako „digitální kompas“ nebo u BlackBerry magnetometr) je zařízení, které aplikacím rozšířené reality zprostředkovává prostorové informace o tom, kterým směrem dotýčný uživatel dívá.

Jiný typ aplikací s rozšířenou realitou využívá rozpoznávání objektů v obraze získaném z kamery v mobilním telefonu nebo např. webkamery v notebooku. Po rozpoznání předlohy (např. loga nebo obrazce) je do obrazu vkládán generovaný obsah (může se jednat například o animovanou postavu pohybující se na obálce časopisu). Důležitou roli pak hraje kvalita vestavěného fotoaparátu případně webové kamery a schopnost zaostřovat na objekty v konkrétní scéně.

Princip samotné obrazové analýzy (segmentace) je poměrně složitý. Segmentace obrazu je skupina metod postavených na různých principech, digitálního zpracování obrazu,

která slouží k automatickému rozdělení vlastního obrazu na oblasti se společnými vlastnostmi a které obvykle mají nějaký smysluplný význam.

11 PROHLÍŽEČE ROZŠÍŘENÉ REALITY

Základní aplikace na zobrazení rozšířené reality fungují v rámci zobrazovacího zařízení jako prohlížeč. Blíže se zaměřuji na dva nejrozšířenější: Wikitude a Layar.

Layar

Layar Reality Browser můžete najít v některých mobilních telefonech jako součást základní softwarové výbavy. Aplikace je v angličtině a nabízí více než dvě stě vrstev, rozříděných do třiceti kategorií. K dispozici je například databáze fotografií Panoramio nebo Wikipedie (zejména místopisné články s určenou GPS pozicí). Layar v současnosti využívá přes 10 tisíc vývojářů a 10 milionů uživatelů.

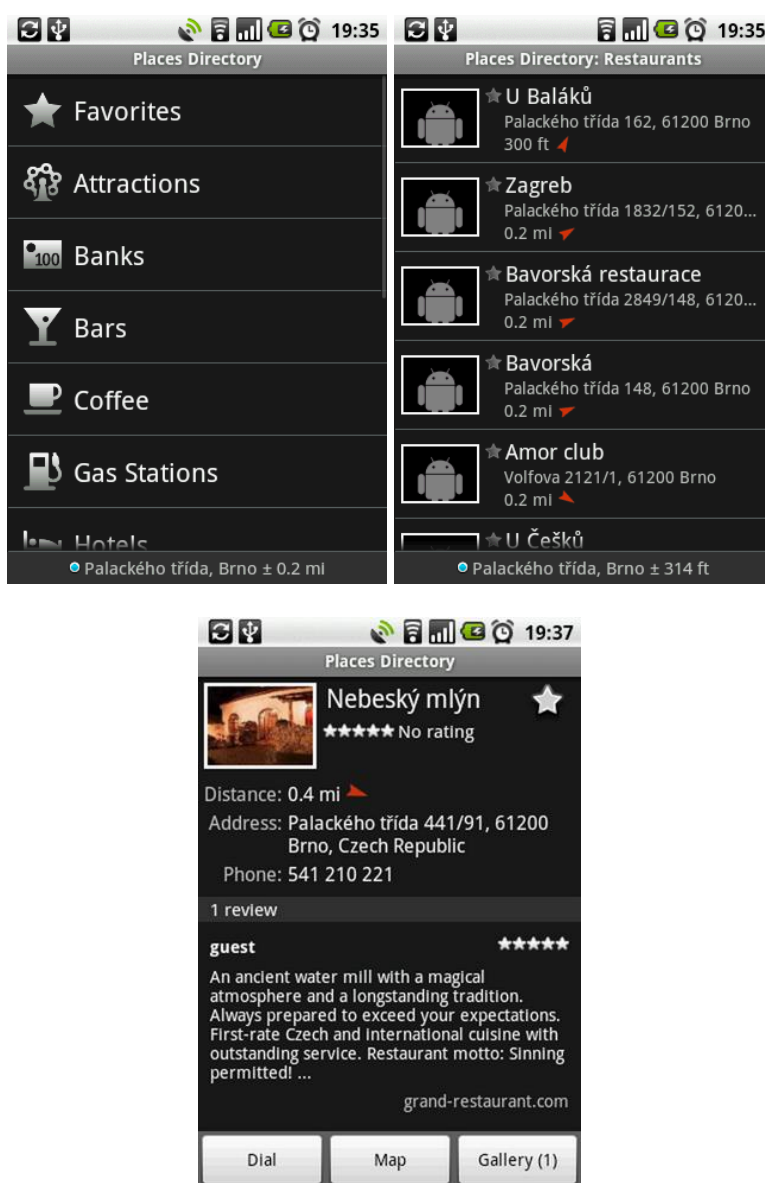
Layar je založen na rozeznávání zajímavých bodů snímaných kamerou, ke kterým zobrazuje doplňující informace. Rozeznávání okolí ovšem není prováděno nějakým porovnáváním snímaného obrazu, ale pomocí GPS lokace a kompasu - tedy určení pozice místa kde stojíte a jakým směrem se díváte. Do digitální vrstvy už umí dávat nejenom 2D data, ale i 3D objekty. To vytváří nekonečné možnosti pro všechny druhy mobilních augmented reality her.

Základní vyhledávání může probíhat třeba v Google Maps – Layar převede do reality jakýkoli v nich vyhledaný záznam. A to ať hledáme město nebo třeba restaurace ve svém okolí. Pro Layar existuje řada vrstev, ve kterých lze vyhledávat. Jde hledat třeba koncerty, najdete tu průvodce architekturou, oblíbené jsou různé vrstvy, které vyhledávají uživatele Twitteru nebo Flickeru . Vrstev neustále přibývá a fantazii se v tomto ohledu téměř meze nekladou.

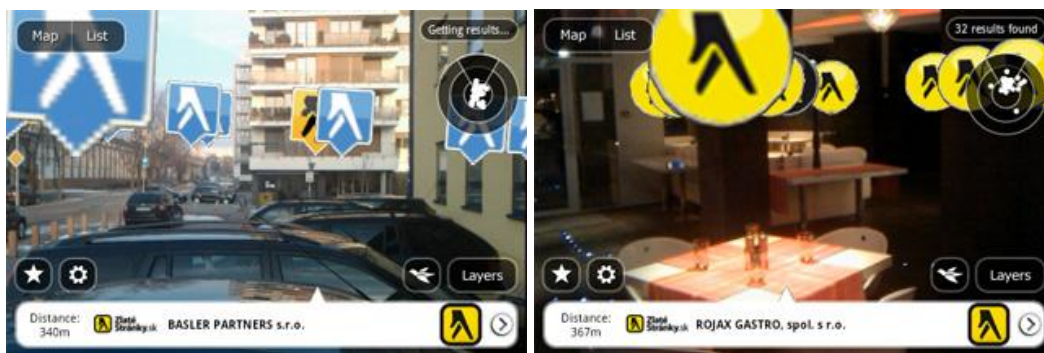
Vyhledávání v Layaru začíná výběrem vhodné vrstvy a zadáním dotazu. Telefon mezitím pomocí GPS signálu určí polohu uživatele. Při hledání si může uživatel vybírat např. rádius, ve kterém se mají hledané objekty nacházet. Po vyhledání dotazu se na displeji telefonu objeví obraz z fotoaparátu v okně a síťová matice, kterou znají důvěrně uživatelé různých 3D programů. Na této matici se zobrazí vlaječky nalezených objektů. V pravém horním rohu je radarový pohled, kde uživatel vidí všechny nalezené objekty. Ve spodní části obrazovky se pak zobrazují informace o objektu, na který momentálně fotoaparátem uživatel míří. Ukazuje se tu i aktuální vzdálenost k vypsánému objektu.

Nová technologie Layaru dokáže rozeznat až 50 objektů a zahájit s nimi okamžitou interakci. Platforma disponuje např. funkcí Layar Vision. Ta umožňuje chytrým telefonům rozpoznávat objekty před objektivem kamery a přidávat k nim informace, speciální nabídky nebo interaktivní animace.

V dolní části displeje v rámci aplikace je informační lišta s podrobnostmi o daném bodu. K dispozici je rovněž databáze ZlatéStránky.cz od Mediatelu, kterou v Česku využijeme například při hledání hotelu či restaurace. „Layar nabízí prohledávání a to jak ve vrstvách, tak i v bodech aktivních vrstev.“ (Mashable.com, 2009[online])



Obr. 2 Ukazuje vyhledávání podle polohy v Google Places Directory



(mobilni.zlatestranky.cz, 2010[online])



Obr. 3 Layar AR režim a databáze Zlatých Stránek

(itnews.sk, 2010[online])

Wikitude

Wikitude funguje na podobném principu jako Layar. „Dostupné vrstvy (zde označované jako světy – „Worlds“) je možné třídit podle abecedy, nebo dle vzdálenosti od aktuální pozice.“ (www.mashable.com) Na rozdíl od Layaru je možné nechat si promítat body z více vrstev současně. Celkový výběr je ale o menší: nabízeno je jen 35 vrstev, přičemž v Česku patrně nepoužitelnější databáze Zlatých stránek v seznamu chybí.

Prostředí nabízí více možností zobrazení okolních bodů. Body lze prohlížet ve formě seznamu (od nejbližších po nejvzdálenější), na mapě (používány jsou podklady Google Map) a nebo jako v Layaru, promítat na displej do obrazu snímaného optikou fotoaparátu. Přímou v tomto režimu lze jednoduše určit, jak daleko chcete „vidět“.

Wikitude umožňuje vytvořit si svůj vlastní svět rozšířené reality a sdílet jej s přáteli, umí vyhledat články v encyklopedii Wikipedia, bankomaty, restaurace, reference uživatelů a další informace o místě, na kterém se právě uživatel nachází. Nabízí informace o více než 150 milionech míst. Nabízí mobilní kupony a slevy do obchodů v blízkosti uživatele.

Wikitude se objevil jako první prohlížeč rozšířené reality pro smartphony v roce 2008. Za nedlouho na to představil Google první zařízení s OS Android (G1), koncem roku, který se stal prvním mobilním telefonem vybaveným hardwarovými komponentami, které jsou potřebné pro využití rozšířené reality: GPS, akcelerometr a digitální kompas.



Obr. 4 ukazuje práci s prohlížečem Wikitude

Wikitude umožňuje pomocí funkce Location Aware vyhledávání prohledat všechny lokální světy kolem vás na zadané klíčové slovo, např. „Steak“, a to dokonce i pro určité časové období.

Wikitude nabízí uživatelům možnost stát se „architektem“ a vytvářet své vlastní světy rozšířené reality, nahrávat digitální obsah.

12 PŘEHLED VYBRANÝCH MOBILNÍCH APLIKACÍ S TECHNOLOGIÍ ROZŠÍŘENÉ REALITY

Mobilních aplikací pro rozšířeno realitu je velké množství. U mobilních zařízení hovoříme o “mobilní rozšířené realitě”. Jedná se o kombinaci rozšířené reality a mobilní počítačové technologie na mobilních telefonech. Online připojení ve spolupráci s GPS jednotkou, akcelerometrem a/nebo kompasem je používáno ve spolupráci s kamerou pro registraci obrazu.

Nejčastěji používanými aplikacemi jsou Layar a Wikitude na Google Android platformě a Tonchidot Sekai kamera na platformě iPhone.

Mezi praktické použití rozšířené reality patří bezpochyby navigační aplikace. Níže popisuje nejrozšířenější z nich.

12.1 Route 66 Follow me

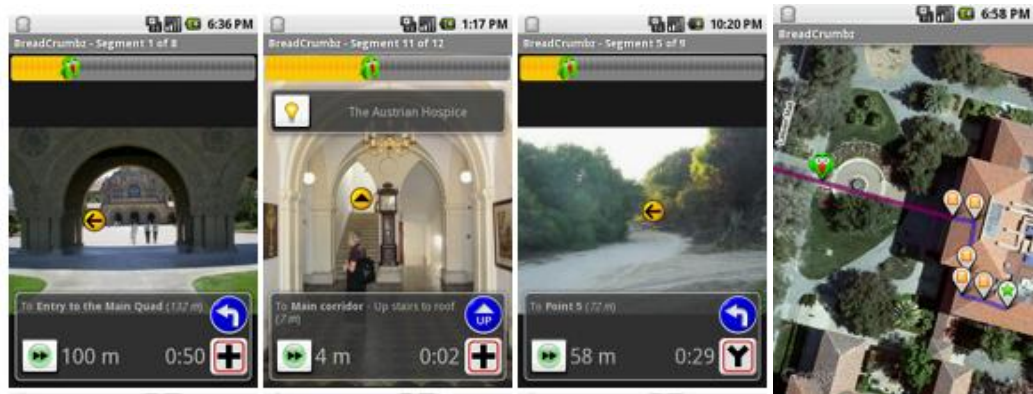
Jedná se o nastavbu klasického navigačního softwaru pro telefony s operačním systémem Android, využívající tzv. rozšířenou realitu (Augmented Reality). Aplikace využívá kameru mobilního telefonu a na displeji promítá přesně to, co se děje před autem. Rozšíření reality a funkce Follow me spočívá v tom, že je do obrazu přidáno virtuální auto. Vozidlo přesně tam, kam míříte, stačí jej následovat.



Obr. 5 ukazuje uživatelské rozhraní aplikace Route 66 Follow me

12.2 BreadCrumbz

Jedná se o aplikaci pro operační systém Android a telefony G1. Umožňuje navigaci kombinovat s obrázky okolí a dalšími informacemi, používá k tomu GPS modul a vestavěný kompas. Je zdarma ke stažení na Android Marketu.

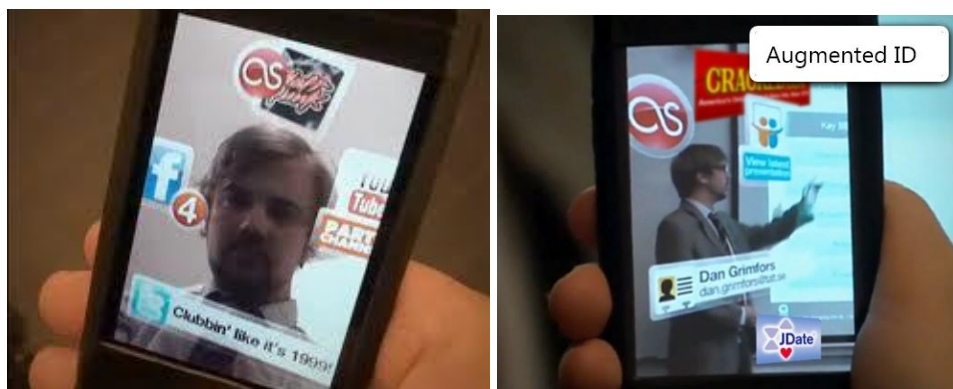


Obr. 6 ukazuje uživatelské rozhraní aplikace BreadCrumbz

12.3 Augmented ID: Augmented Reality Face Recognition

„Jakmile aplikace Recognizr uvidí obličej prostřednictvím fotoaparátu v telefonu je schopna zjistit, komu patří a dohledat příslušné údaje podle sociálních sítí.“ (augmentedplanet.com, 2009 [online])

Aplikace provádí rozpoznávání obličeje odpovídajícími 3D modely tváře, jedna ze tří metodik pro plnění tohoto úkolu. Tato technika zachycuje tvar obličeje a jiné charakteristické rysy, jako jsou kontury očí, nos a brada. Výhodou použití této metody je, že to není ovlivněno nízkým osvětlením.



Obr. 7 Ukazuje označení obrázku cílové osoby a následně přiřazení obrázky ke kontaktu. Na obrázku vpravo je vidět rozpoznání osoby na základě namíření fotoaparátu telefonu a zobrazení kontaktních informací.

12.4 Junaio

Aplikace Junaio je schopna rozpoznávat obraz – dokáže skenovat předměty běžné denní potřeby, porovnávat je se svou databází a zobrazovat o nich důležité informace (např. složení, výrobce u potravin atp.)

Junaio je nejmodernější prohlížeč rozšířené reality. Otevřená vývojová platforma s různorodou škálou schopností. Od rozpoznávání a sledování 2D obrazu, čtení QR kódů, čárový kódů navigační a GPS funkce až po rozpoznávání 3D objektů. Dokáže doplňovat komerční informace po sejmutí obrazových dat časopisů, obrazovky televize nebo reálných obrazů.



Obr. 8 Ukazuje možnosti aplikace Junaio. Možnost rekonstrukce neexistujícího objektu na základě dostupné fotografie nebo zobrazování dodatečných multimediálních informací ke zprávě v tiskovém médiu.

12.5 Metaio mobile SDK

Jedná se o balík software určený pro tvorbu aplikací s rozšířenou realitou pro mobilní zařízení. Metaio Mobile SDK bylo užito k vytvoření více než 70 mobilních aplikací běžících nad OS Android.



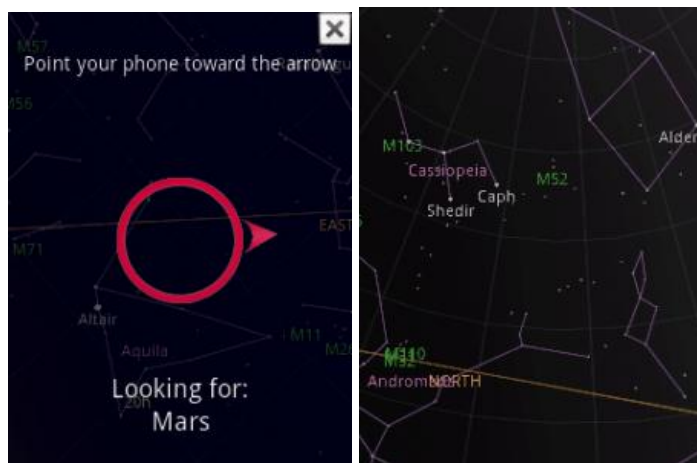
Obr. 8 Ukazuje možnosti aplikací postavených nad SDK Metaio. Profesionální i laické aplikace pro každodenní použití.

(augmentedblog.wordpress.com, 2010[online])

12.6 Google Sky Mapa

Svůj mobilní telefon uživatel namíří k obloze a zjistí, kde najdete které souhvězdí, hvězdu, či planetu. Pro správné fungování aplikace je nutné aktivovat GPS. Důvodem je fakt, že z různých zeměpisných šířek je vidět jiná hvězdná obloha (tj. existují souhvězdí, která z naší rovnoběžky nikdy nevidíte, kdežto například v Austrálii patří k typické noční scénérii) a program tedy musí vědět, kde se aktuálně nacházíte.

Další podmínkou pro správné fungování je funkční senzor polohy a kompas v telefonu. Google Sky Map funguje tak, že po zjištění vaší polohy a aktuálního času (i na něm záleží, neboť díky otáčení Země se obloha během noci „posouvá“ od východu k západu) se totiž na displeji telefonu zobrazí astronomické objekty podle toho, jakým směrem telefon namíříte. Čím přesněji je zařízení schopno určit svou polohu (zeměpisnou, ale i otočení a náklon), tím lépe bude odpovídat obraz na displeji tomu, co skutečně uvidíte v daném směru na obloze. Váš telefon se tak stane jakýmsi pomyslným oknem, skrze které se budete dívat.



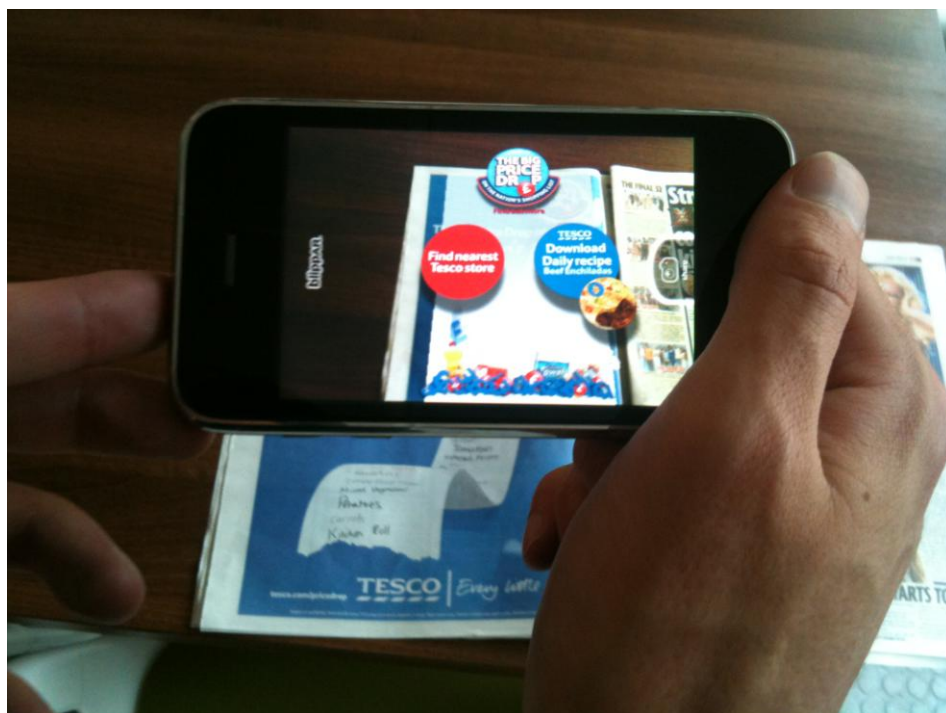
Obr. 9 Ukazuje možnost aplikace Google Sky map – vyhledání planety nebo zobrazení viditelných souhvězdí v rozmezí displeje telefonu.

12.6.1 Interaktivní inzerát Tesco v Británii

Ve spolupráci s agenturou Blippar připravil obchodní řetězec Tesco kampaň v tisku, kdy obyčejná reklama otištěná v novinách *The Sun* či *The Mirror* po naskenování chytrým telefonem ožila a proměnila se v interaktivní animaci. Čtenář tak mohl najít nejbližší prodejnu Tesco, nebo si stáhnout recept. Je to první kampaň v Británii využívající rozšířenou realitu na základě obrázkového kódu.

Aplikace od Blipparu umí zobrazit animaci (tzv. 3D overlay) bez potřeby QR kódu, k naskenování jí stačí jednoduchý obrázek. Oproti QR kódům je příjemné, že nepotřebujete několik aplikací, ale stačí vám ta od Blipparu, jejich službu si potom firmy jako Tesco pronajímají jako další médium a vlastní aplikace nevytváří.

Tato novinka představuje výborný způsob, jak konečně změřit i jinak neměřitelné offline médium – tisk. Rozšířená realita nabídne interakci a dokáže přesunout čtenáře na web, kde se jeho aktivita změřit dá. Kromě inzerujících firem je technologie zajímavá i pro vydavatele novin a časopisů. Ti mají možnost kreativně propojovat tištěnou verzi a online. Zatím mají k technologii a jejímu využívání blíž větší společnosti (inzerenti), které mají dostatečné rozpočty na podobné kreativní kampaně.

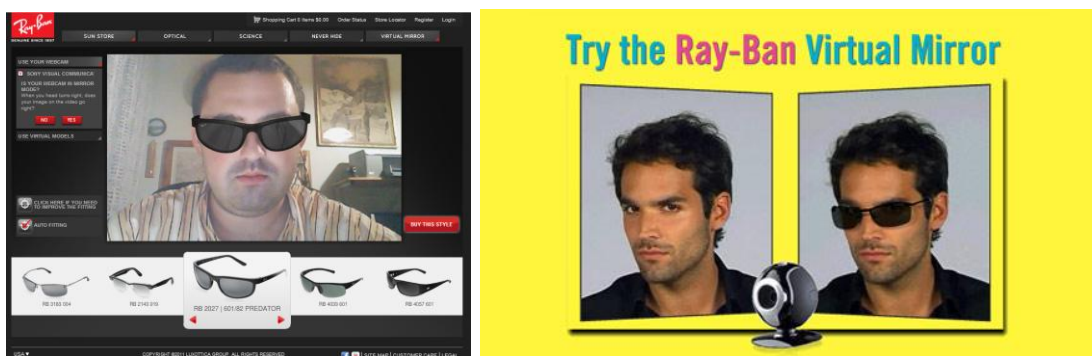


Obr. 10 Ukazuje jak dokáže rozšířená realita oživit běžnou tištěnou inzerci.

13 PŘEHLED VYBRANÝCH WEBOVÝCH APLIKACÍ S TECHNOLOGIÍ ROZŠÍŘENÉ REALITY

13.1 Ray Ban – Virtual Mirror

Společnost FittingBox postavila toto unikátní řešení, které umožní uživateli "vyzkoušet" brýle od Ray-Ban v jejich aplikace Virtual Mirror.



Obr. 11 zachycuje možnosti nástroje na vyzkoušení slunečních brýlí na vlastním obličeji. Jedná se o jednu z nejlepších aplikací.

(ray-ban, 2012[online])

13.2 IKEA virtuální pokoj

Jedná se o IPHONE aplikaci. Po umístění rozpoznávacího symbolu do prostoru bytu, se na místě symbolu zobrazí vybraný kus nabídku, proporcčně zmenšený do daného prostoru.

IKEA vyvinula ještě další aplikaci My ikea Viewer. Jedná se v podstatě o 3D zobrazovač nábytku.



Obr. 12 Aplikace pro IPHONE na simulace přítomnosti sortimentu IKEA v bytě

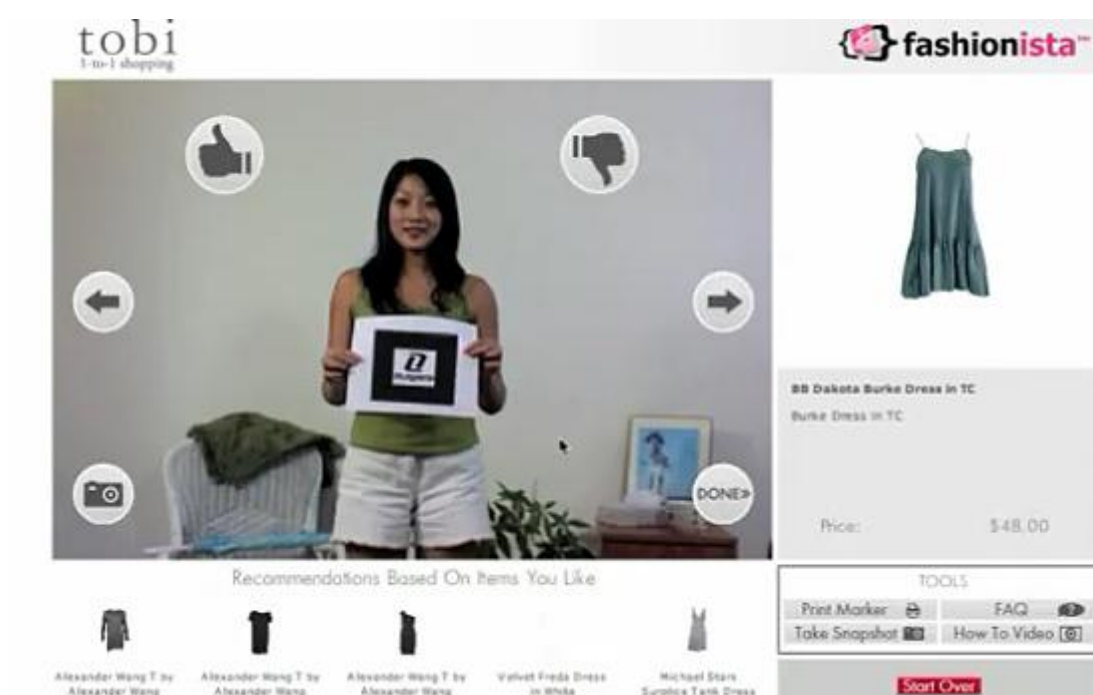
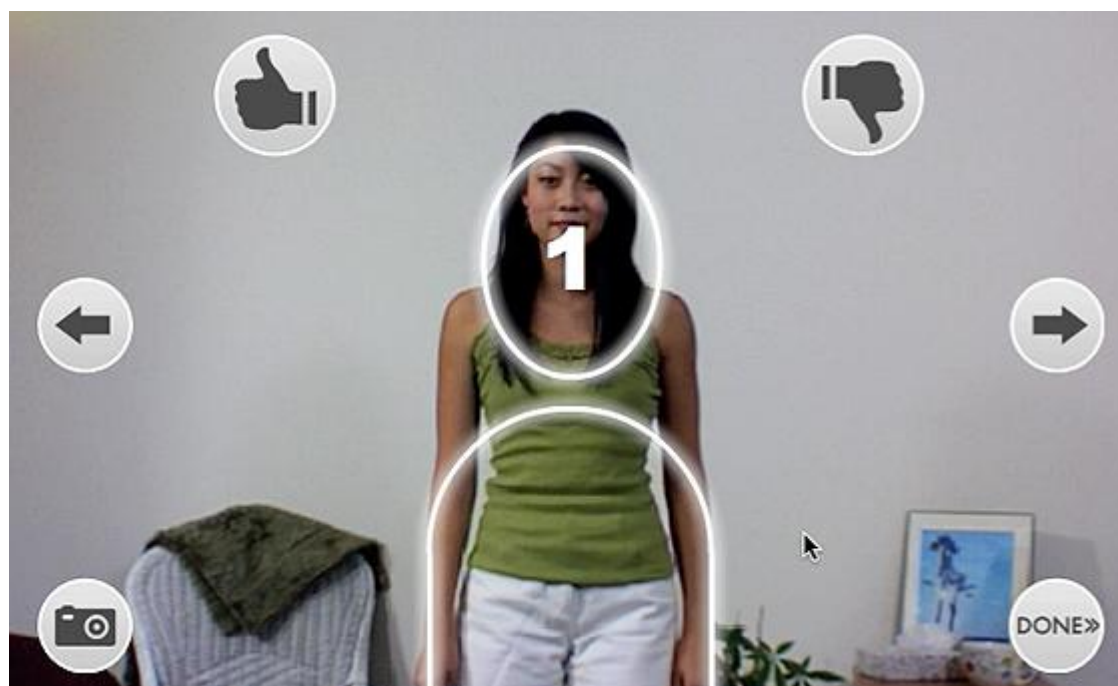


Obr. 13 Aplikace pro vizualizaci nábytku v prostoru

(robinwestergren.com,c 1999-2008 [online])

13.3 Online Fitting Room

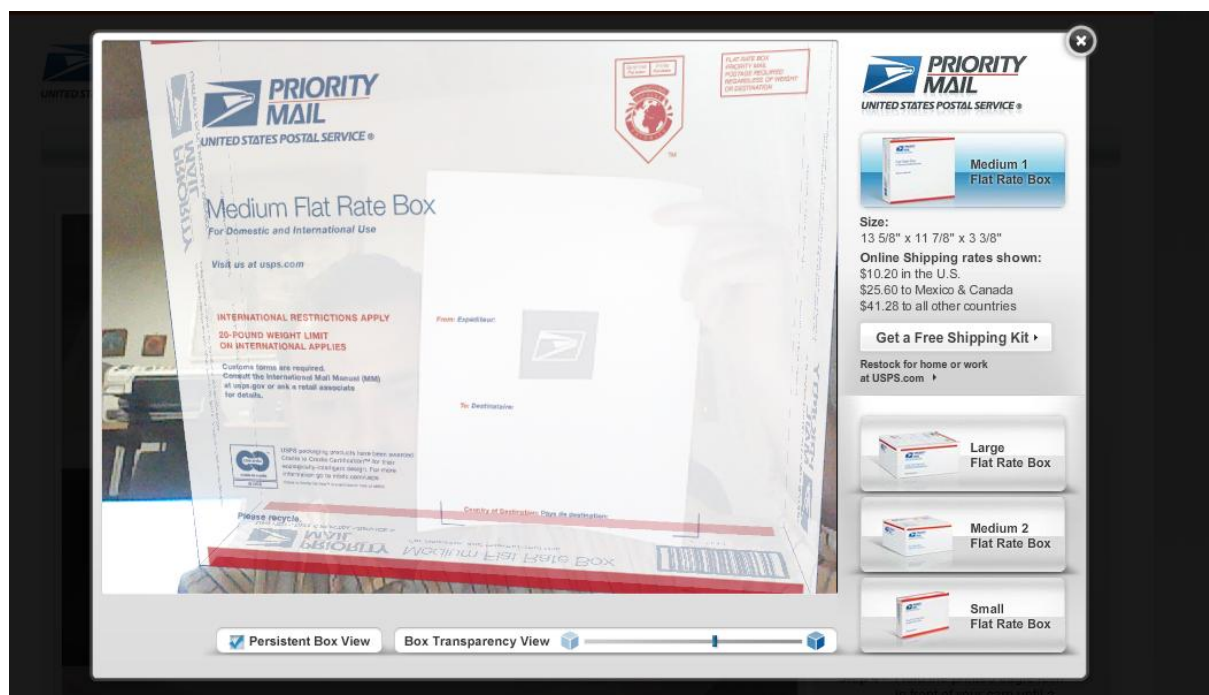
Zugara jako marketingová agentura uvádí, že pouze 3,7% maloobchodních zákazníků, nakoupí online. To je hlavně v důvodu toho, že si nemohou "osahat" skutečný produkt, pokud si jej nikdy neměli příležitost vyzkoušet. Tento problém může řešit následující aplikace pracující s prvky rozšířené reality.



Obr. 14 Aplikace na zkoušení oblečení online

13.4 USPS

US Post service využívá aplikaci s názvem "Virtual Box Simulator". Aplikace umožňuje uživateli zobrazit do jakého typu jejich balíku bude zásilka zapadat, aniž by musel mít fyzicky balíček u sebe.



Obr. 15 Simulace velikosti balíku na zásilku

(prioritymail.com, 2011 [online])

13.5 TOPPS 3D kartičky hráčů baseballu

Společnost TOPPS představila aplikace na zobrazení kolekce 3D postaviček známých hvězd baseballu, kterou vyrobil leader na trhu s aplikacemi využívajícím rozšířenou realitu, společnost Total Immersion. Fanoušci baseballu si tak mohou vychutnat interaktivní hráče na hřišti, s pálkou atp. Interaktivní kartičky se nacházejí v každém balení kartiček baseballistů od TOPPS od roku 2009. Fanoušci se přihlásí do uživatelské sekce na webu www.toppstown.com, vstoupí do Topps 3D Live aplikace a vyberou si hráče podle kódu na kartičce. Potom už stačí jen držet kartičku přes webovou kamerou a známý hráč baseballu ožívá, „vyskočí“ z kartičky a fanoušci mohou volbou jednoduchých příkazů zadávat hráči povely, co má právě dělat (odpalovat, nadhazovat atp.)



Obr. 16 Zachycuje přidanou hodnotu pro sběratele kartiček baseballových hráčů od společnosti TOPPS. Kartičku stačí namířit na webovou kameru a hráč „ožívá“ ve Vaší dlani.

14 APLIKACE S ROZŠÍŘENOU REALITOU V ČESKÉ REPUBLICĚ

V České republice je skutečně úspěšných aplikací s rozšířenou realitou pouze několik. Uvádím dále v mé práci konkrétní příklady.

14.1 Layer Mediatel

V lednu roku 2010 ohlásila společnost Mediatel spolupráci s augmented reality vyhledávačem Layar . Ten je dnes k dispozici pro mobilní systémy Android a iPhone OS. Layar je geookační klient, který dokáže zobrazovat nejrůznější databázové vrstvy nad reálným pohledem mobilní kamery – na displeji.

Obecná a velká databáze podniků a živnostníků Mediatelu, tedy jeho Zlaté Stránky, představují skvělý podklad pro přípravu aplikace s rozšířenou realitou.

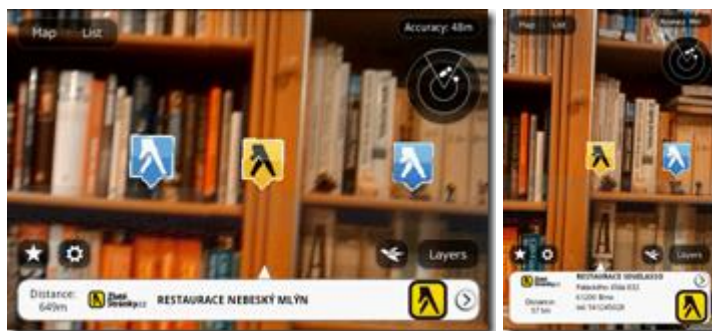
Fungování aplikace je prosté. Jednoduše zvolíte rádius, ve kterém se má vyhledávat, a termín, třeba „restaurace“. Layar se mobilu zeptá na vaši polohu (GPS/GSM) a zobrazí seznam nalezených objektů podle vzdálenosti. Snadno tedy vyhledáte třeba všechny lékárny ve vzdálenosti do 2 kilometrů



Obr. 17 Aplikace Zlatých stránek v základním režimu bez prvků rozšířené reality.

Obrázky zachycují možnosti vyhledávání. Podobné má například aplikace Lokola.

Pokud se přepneme do režimu augmented reality, na obrazovce se zobrazí data z webkamery. Díky hardwarovému kompasu, čidlu náklonu a známé geografické poloze se ovšem nyní budou na displeji zobrazovat i značky hospod v místech, kde skutečně jsou – zobrazí se tedy ona vrstva rozšiřující běžnou realitu.



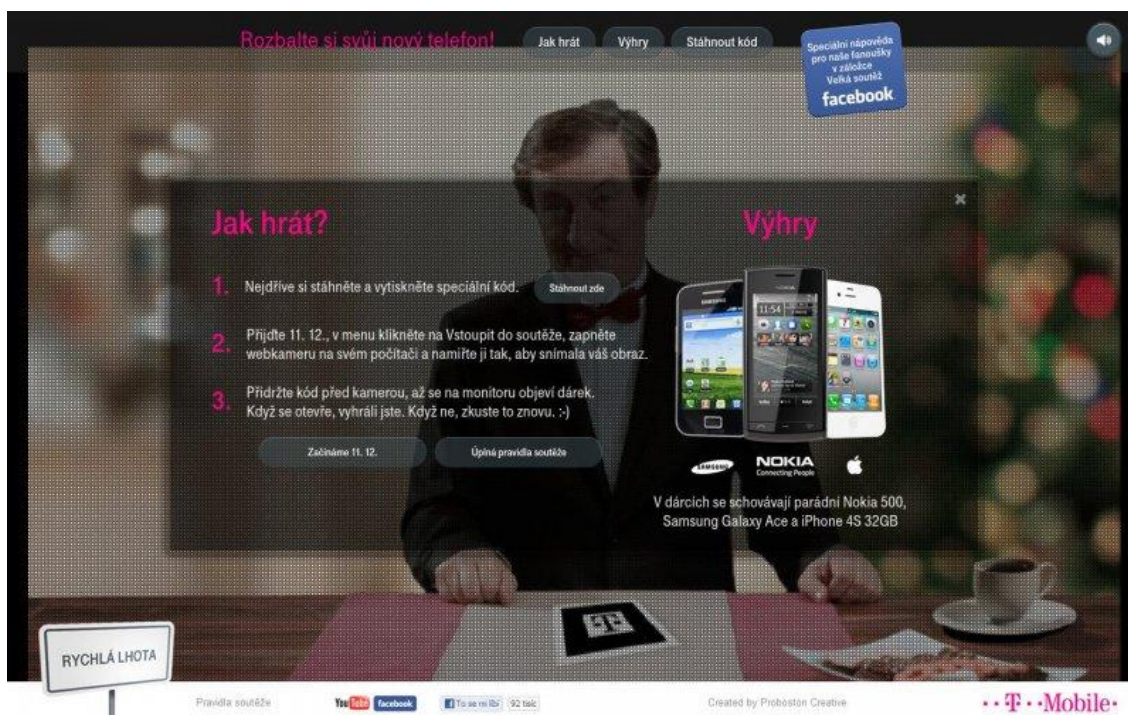
Obr. 18 Po přepnutí do módu rozšířené reality jste schopni ze své aktuální pozice vidět, kterým směrem se hledané objekty nacházejí.

Velkou výzvou pro konkurenty Mediatelu je změna způsobu, jakým uživatelé vyhledávají informace. Není žádným tajemstvím, že jen minoritní procento uživatelů (výjimku tvoří například právě uživatelé služeb Seznamu) chodí do katalogů přímo, na plné šíři dnes vítězí search. Právě zde mají aplikace skrytý potenciál nejen přivést, ale hlavně udržet loajální uživatele. Obchodní model lze tedy spatřovat právě zde - jde o podpůrný kanál pro portál.

14.2 Vánoční soutěž T-mobile 2011

T-Mobile jako první operátor přinesl svým zákazníkům hru, která je založena právě na rozšířené realitě. Na základě snímání speciálního AR kódu se o stříbrné a zlaté neděli nadělovali chytré telefony.

Základním principem soutěže je AR marker. Marker byl ke stažení na t-mobile.cz/vanocnidarky nebo na facebookovém profilu T-Mobile. Po stažení a vytištění už nic nebrání hře o telefony. Stačilo následně počkat na poslední dvě adventní neděle – 11. a 18. prosince – nastartovat počítač, připojit se k internetu a před zapnutou webkameru umístit AR kód. Speciální aplikace na stránkách t-mobile.cz/vanocnidarky se postarala o „přečtení“ a každý účastník formou video vzkazu bez mrknutí oka zjistí, zda se může těšit na chytrý telefon, nebo si štěstí sedlo jen o jedno místo vedle.



Obr. 19 Vizuál microsite Vánoční soutěže s T-mobile.

14.3 T-Mobile „Pinkněte si domů pevný internet“

Digitální agentura SYMBIO použila technologii augmented reality na kampaňové microsite "Pinkněte si domů pevný internet" připravené pro T-mobile. Jde pravděpodobně o první komerční využití augmented reality v ČR. Návštěvníci díky technologii mohou ovládat obraz na microsite pohybem vlastního obličeje před webovou kamerou. Objeví se na scéně a mohou se po ní „rozhlédnout“.

Kampaň je součástí podzimní komunikace nabídek T-Mobile, kam patří také aktuální kampaň „Pinkej kámošům SMSky zdarma“.

Vyzkoušení aplikace možné na: <http://tmo-dsl.symbio.cz/#>

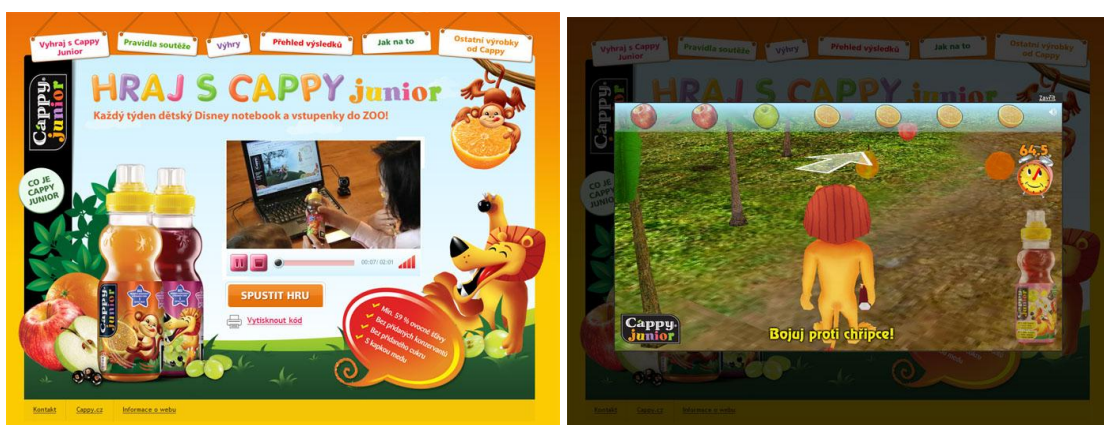
14.4 Vitamíny v kampani Cappy Junior

Aplikace s rozšířenou realitou zaměřenou na děti připravila agentura OgilvyInteractive pro značku Cappy. Aplikace je součástí kampaně pro řadu nápojů Cappy Junior. Cílem je ne-tradiční a zábavnou formou vysvětlit dětem, co jsou to vitamíny a proč by o ně měli sami žádat.

Samotná hra je velmi ergonomická a děti vtahuje do světa animovaných zvířátek. K jejímu ovládnutí lze využít kód z lahve nápoje Cappy Junior, případně je možné si její vytyisknout přímo na webu hry. Alternativně se nabízí i ovládnutí klávesnicí.

Roztomilá zvířátka běhají pralesem a sbírají ovoce, za což se jim přičítají body.

Sbírání zdravého ovoce ve 3D prostředí je pro děti zábavné, ale hlavně se interaktivní formou poučí o tom, co jim přináší tolik potřebné vitamíny. S jejich pomocí pak bojují proti chřipce nebo v další hře posilují organismus.



Obr. 20 Vizual microsite s hrou pro děti v kampani Cappy Junuor.

15 AKTUÁLNÍ STAV A VÝVOJ VLASTNOSTÍ MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ SOUVISEJÍCÍCH S AR

Následující tabulka zachycuje podporu technických vlastností vybraných 9 mobilních zařízení (ze skupiny chytrých telefonů) v druhé polovině března roku 2012.

Název telefonu	Zjištění GPS	Elektronický kompas	Fotoaparát	Natáčení videa
IPHONE 4G	ANO	ANO	ANO	ANO
LG Optimus	ANO	ANO	ANO	ANO
HTC Desire Z	ANO	ANO	ANO	ANO
NOKIA E7	ANO	ANO	ANO	ANO
NEXUS S	ANO	ANO	ANO	ANO
Samsung Galaxy S i9000	ANO	ANO	ANO	ANO
HTC 7 Pro	ANO	ANO	ANO	ANO
HTC Incredible S	ANO	ANO	ANO	ANO
NOKIA C7-00	ANO	ANO	ANO	ANO

Tabulka 1

Z tabulky je patrné, že bez rozdílu mezi jednotlivými zařízení podporují plně všechna zařízení technologie, které rozšířená realita pro své fungování vyžaduje. V tomto testu se jednalo o zařízení dražší, pohybujících se v cenové kategorii 5 až 15 tisíc korun.

Výrobci mobilních zařízení vnímají rozšířenou realitu jako aktuální trend a technologiemi pro zajištění jejího fungování vybavují i cenově dostupná zařízení. Z aktuálního vývoje lze vypožorovat, že v horizontu několika málo let (2-3 roky) bude podporovat výše uvedené parametry většina mobilních zařízení, včetně low-costových.

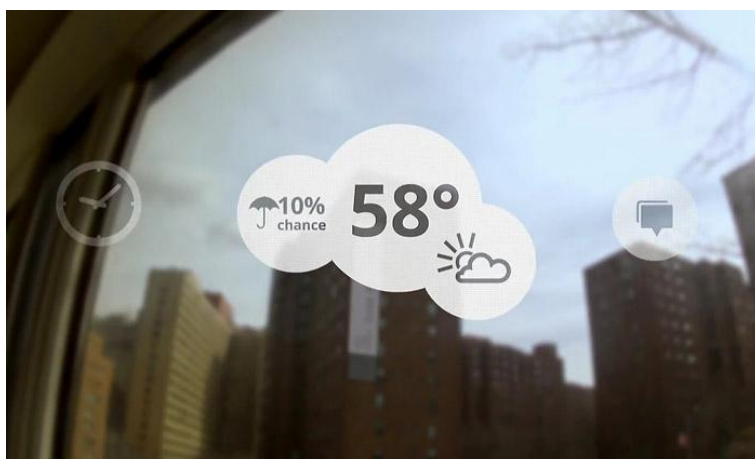
15.1 Google Glass

Aktuální novinou (duben 2012) mezi mobilními zařízení jsou Speciální brýle s funkcemi rozšířené reality od společnosti Google. Tento projekt je definován jako speciální brýle,

kteří uživatelé nabídnou funkce rozšířené reality. Brýle budou permanentně připojené k internetu a k jejich ovládní bude sloužit hlasový asistent podobný tomu, který mají k dispozici uživatelé iPhone 4S. Možnosti tohoto systému jsou opravdu velice široké a jeho hlavní devízou bude propojení se sociálními službami, navigace a interakce s okolním prostředím.

Skrze brýle dle společnosti Google bude možné například domluvit si schůzku, vyřídit e-maily, zjistit nejkratší trasu do restaurace nebo uskutečnit videohovor.

Google Glass se na pultech prodejen objeví zřejmě nejdříve v roce 2013, s největší pravděpodobností v nutné kombinaci se smartphonem.





Obr. 21 Předpokládané možnosti a pracovní podoby Google Glass. Jedná se o zařízení kombinují vlastnosti rozšířené reality a smartphones do jednoho přístroje.

16 VHODNÉ ZAŘAZENÍ AUGMENTOVÉ REALITY V RÁMCI KOMUNIKAČNÍ KAMPANĚ, VYUŽITÍ V RÁMCI MARKETINGOVÝCH KAMPANÍ V ČR

Rozšířená realita se uplatňuje v reklamě, kdy zábavnou formou zprostředkovává uživateli vjem značky a přidanou hodnotu v podobě interakce. Nejčastěji se využívá jako přímá součást reklamní kampaně, kdy je marker otisknut v tisku jako součást inzerce. V roce 2010 v České republice realizoval takovou kampaň např. výrobce automobilů Peugeot, kterou připravila agentura OMD Czech. Pro model 5008 vyrobili augmented reality aplikaci na prohlížení 3D modelu auta ovládanou pomocí webkamery. Cílem bylo především propojit klasickou tištěnou inzerci s online aplikací. Na části tiskového inzerátu (vyšel například v Reflexu) byl umístěn tzv. AR marker, grafický symbol, přes který se pomocí webkamery aplikace ovládá. Webová stránka kampaně není aktuálně dostupná, aplikace je prezentována v tomto videu:

http://www.youtube.com/watch?v=oxIgCByovzk&feature=player_embedded

V rámci podpory prodeje se využívají hojně markery, které se mohou objevit na obalech produktů, v tištěných katalozích. Kiosky s rozšířenou realitou mohou být nainstalovány na prodejnách, v předváděcích místnostech, na výstavách a veletrzích. Díky 3D animaci se takto dá prezentovat nejen vzhled produktu, ale třeba i ukázka řezem produktu a jeho funkcionality.

Využití v rámci e-commerce je zejména v oblastech internetových obchodů, kde je pro zákazníka výhodné „vyzkoušet“ si produkt, který zamýšlí koupit. S tímto faktem pracují aplikace uvedené v bodě 3.6.1. – 3.6.3. V České republice je největším a asi zatím dlouho jediným provozovatelem aplikace s rozšířenou realitou Mediateel.

17 KLASIFIKAČNÍ ANALÝZA

Přehled a zařazení mobilních a webových aplikací s prvky rozšířené reality v rámci marketingových komunikací.

Aplikace	Zařazení v rámci MK	Užití
Route 66 Follow me	-----	Mobilní
BreadCrumbz	-----	Mobilní
Facial Recognition	-----	Mobilní
Junaio	Podpora prodeje	Mobilní
Metaio mobile SDK	Reklama	Vývojáři, mobilní
Google Sky Mapa	-----	Mobilní
Interaktivní inzerát Tesco	Reklama	Mobilní
Ray Ban – Virtual Mirror	Podpora prodeje	Web
IKEA virtuální pokoj	Podpora prodeje	Web
Online Fitting Room	Podpora prodeje	Web
USPS	Podpora prodeje	Web
TOPPS 3D kartičky hráčů baseballu		
Layer Mediatel	Reklama	Mobilní
Vánoční soutěž T-mobile 2011	Reklama, podpora prodeje	Mobilní, web
Kampaň Peugeot 5009	Reklama	Web
Kampaň Kindersurprise	Podpora prodeje	Kiosek

Tabulka 2 popisuje přehled a zařazení mobilních a webových aplikací s prvky rozšířené reality v rámci marketingových komunikací.

18 JAK POSTAVIT A MĚŘIT ÚSPĚŠNOST KAMPAŇ S APLIKACÍ AR

Úspěch kampaně s využitím rozšířené reality závisí zejména na:

- A. Vhodně zvolené marketingové komunikaci
- B. Začlenění do kampaně jako celku
- C. Celkově ceně kampaně

Využití rozšířené reality není vhodné pro jakoukoliv aktivitu realizovanou v rámci marketingových komunikací značky. Z analyzovaných realizací, které byly úspěšné, se jeví, že rozšířená realita nalézá největší uplatnění v reklamě, v podpoře prodeje – zejména v indoor komunikace a v e-commerce.

Dalším důležitým faktorem úspěšnosti je důvod využití rozšířené reality a způsob jejího použití. Rozšířená realita je vhodná zejména pro prezentační účely, kdy pomáhá značce získat konkurenční výhody, prezentovat atraktivním způsobem sdělení nebo samotný produkt. Využít ji lze ale také k prodeji a prezentaci výrobků a zboží, které by se na dálku (prostřednictvím internetu) jinak obtížněji prodávaly. Jedná se především o prodej oblečení, brýlí, kadeřnických služeb, sběratelských produktů atd.

V mobilním marketingu mohou být úspěšné kampaně založené na poloze a orientaci uživatele, nejlépe propojením s lokálním byznysem (restaurace, bary, kavárny atd.)

Kampaň s prvky rozšířené reality je nákladná na výrobu. Proto je nutné uvážit, zda přidaná hodnota získaná v podobě vyšší úspěšnosti reklamy nebo zvýšení prodejů vyváží. Měření úspěšnosti by mělo probíhat vždy jednak na základě celkového ROI kampaně a konkrétních KPI. Níže uvádím příklady vhodných KPI u konkrétních typů kampaní.

Typ komunikace	Vhodné KPI
Reklama	Počet zhlédnutí spotu
Indoor komunikace	Počet vyzkoušení kiosku
E-commerce	Zvýšení prodejů, počet vyzkoušení
Mobilní marketing	Počet stažení aplikace Registrace na webu

Tabulka 3 Popisuje vhodné využití rozšířené reality v rámci marketingových komunikací a vhodnou metriku KPI.

19 PRŮZKUM UŽIVATELŮ SMARTPHONES

Cílem průzkumu bylo zjistit, kolik procent z oslovených uživatelů z definované cílové skupiny má vybaveno své mobilní zařízení tak, aby mohli využívat augmentovou realitu a současně aktivně využívají mobilní připojení k Internetu.

Postupoval jsem podle popsané metodologie v kapitole 7. Obsah Dotazníku je uveden v Příloze I.

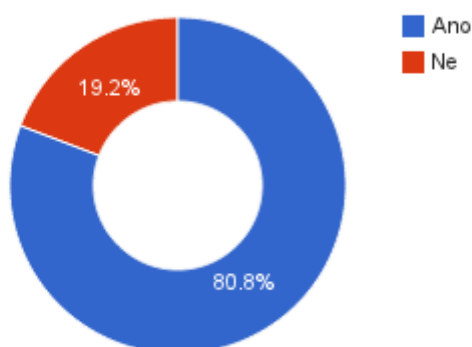
19.1 Výsledky výzkumu

1) Máte ve svém mobilním zařízení (chytrý telefon, tablet) připojení k Internetu ?

Ano 84

Ne 20

Máte ve svém mobilním zařízení (chytrý telefon, tablet) připojení k Internetu ?



Graf 5 Máte ve svém mobilním zařízení (chytrý telefon, tablet) připojení k Internetu?

Pro rozšíření aplikací s rozšířenou realitou je zásadní možnost připojení k Internetu. Aktuální vývoj nabídky mobilního připojení je velmi dynamický a dá se říct, že téměř všichni respondenti mají připojení k internetu k dispozici.

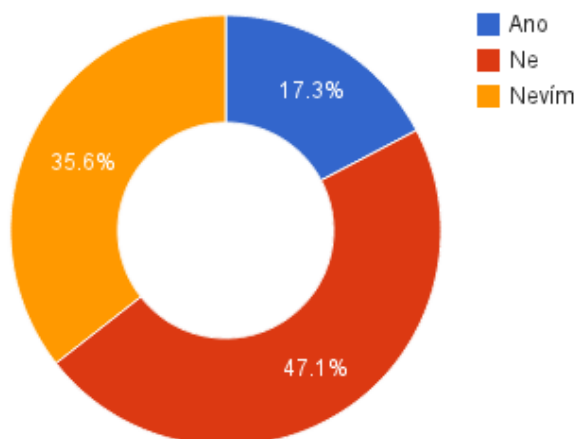
2. Využili jste již mobilní nebo webovou aplikaci s rozšířenou realitou?

Ano 18

Ne 49

Nevím 37

Využili jste již mobilní nebo webovou aplikaci s rozšířenou realitou ?



Graf 6 Využili jste již mobilní nebo webovou aplikaci s rozšířenou realitou?

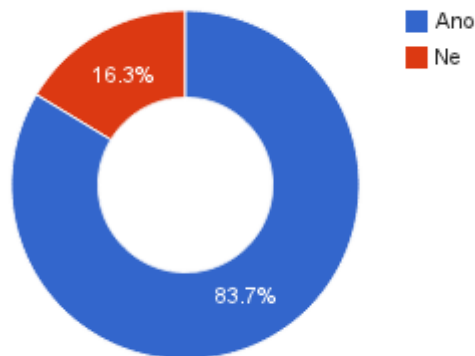
Zkušenosti cílová skupiny průzkumu s technologií rozšířené reality jsou relativně malé. Nutno podotknout, že s ohledem na fakt, že jsem výzkum prováděl částečně se svými přáteli na sociální síti Facebook, kteří se o technologické novinky zajímají, by v běžném vzorku populace vyšla zkušenost s technologií rozšířené reality ještě menší. Lze ale dále předpokládat, že vzhledem k relativně vysokému procentu odpovědi „Nevím“ část z cílové skupiny možná zkušenost má, ale nedokáže ji správně pojmenovat, jelikož v otázce nebyla technologie dále popsána ani prakticky demonstrována.

3) Využíváte připojení k Internetu přes své mobilní zařízení (mobilní internet, Wi-Fi atd.)?

Ano 87

Ne 17

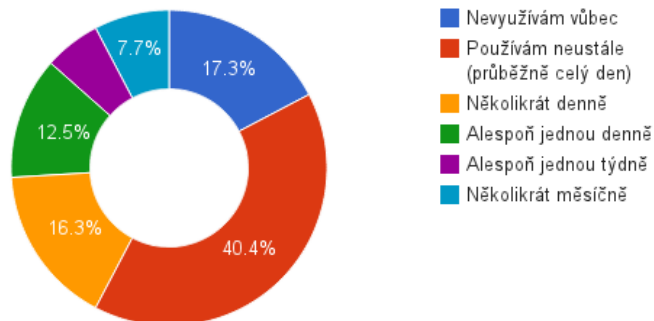
Využíváte připojení k Internetu přes své mobilní zařízení (mobilní internet, Wi-Fi atd.)?



Graf 7 Využíváte připojení k Internetu přes své mobilní zařízení (mobilní internet, wifi atd.)

4) Pokud mobilní připojení využíváte, jak často

Pokud mobilní připojení využíváte, jak často:



Graf 8 Pokud mobilní připojení využíváte, jak často?

S využitím mobilního připojení je situace horší, nicméně téměř 75% respondentů využívá internet v mobilním zařízení nejméně jednou denně.

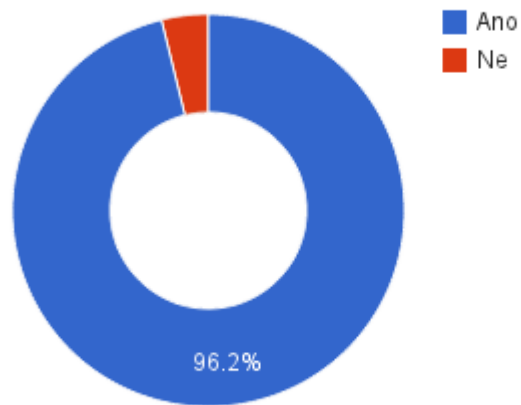
5) Má vaše mobilní zařízení zabudovaný fotoaparát?

Ano 100

Ne 4

Nevím 0

Má vaše mobilní zařízení zabudovaný fotoaparát ?



Graf 9 Má vaše mobilní zařízení zabudovaný fotoaparát?

Vybavení mobilních zařízení kvalitním fotoaparátem je dnes již standardem, jak dokládá graf výše.

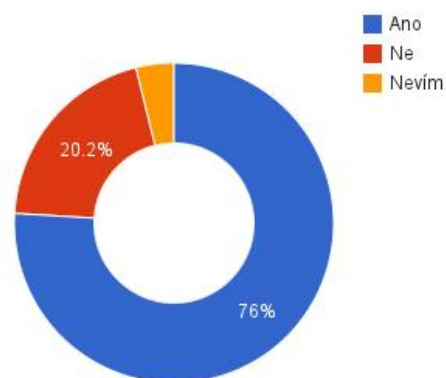
6) Má vaše mobilní zařízení GPS modul ?

Ano 79

Ne 21

Nevím 4

Má vaše mobilní zařízení GPS modul ?

*Graf 10 Má vaše mobilní zařízení GPS modul?*

Vybavení mobilního zařízení GPS modulem je zásadní. V realizovaném průzkumu jsem zjišťoval, zda mají uživatelé své mobilní zařízení vybaveno GPS modulem nebo ne, jak vidět v grafu výše.

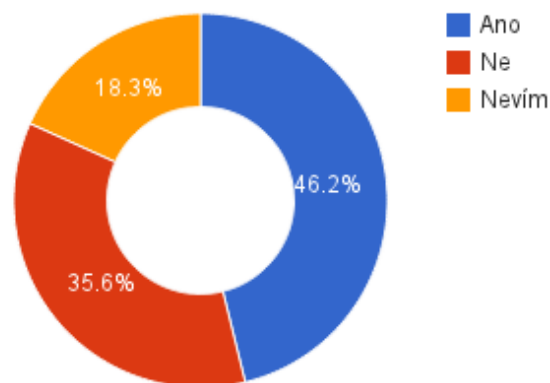
7) Je vaše mobilní zařízení vybaveno elektronickým kompasem?

Ano 48

Ne 37

Nevím 19

Je vaše mobilní zařízení vybaveno elektronickým kompasem?



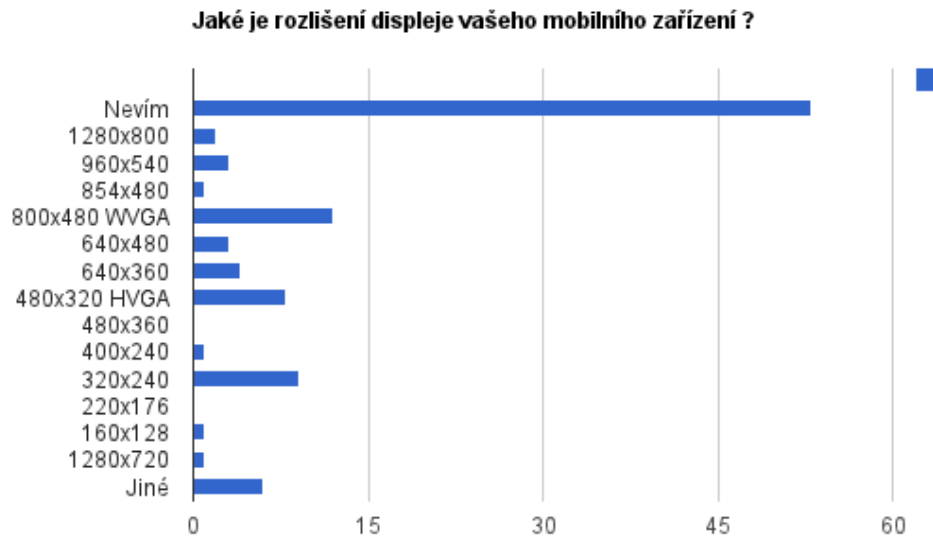
Graf 11 Je vaše mobilní zařízení vybaveno elektronickým kompasem?

Vybavení elektronickým kompasem nebylo u dotazované skupiny příliš vysoké. Jedná se přitom o zásadní vybavení pro možné fungování např. navigačních aplikací pracujících s rozšířenou realitou.

8) Jaké je rozlišení displeje vašeho mobilního zařízení ?

Nevím	53
1280x800	2
960x540	3
854x480	1
800x480 WVGA	12
640x480	3
640x360	4
480x320 HVGA	8
480x360	0
400x240	1
320x240	9

220x176	0
160x128	1
1280x720	1
Jiné	6

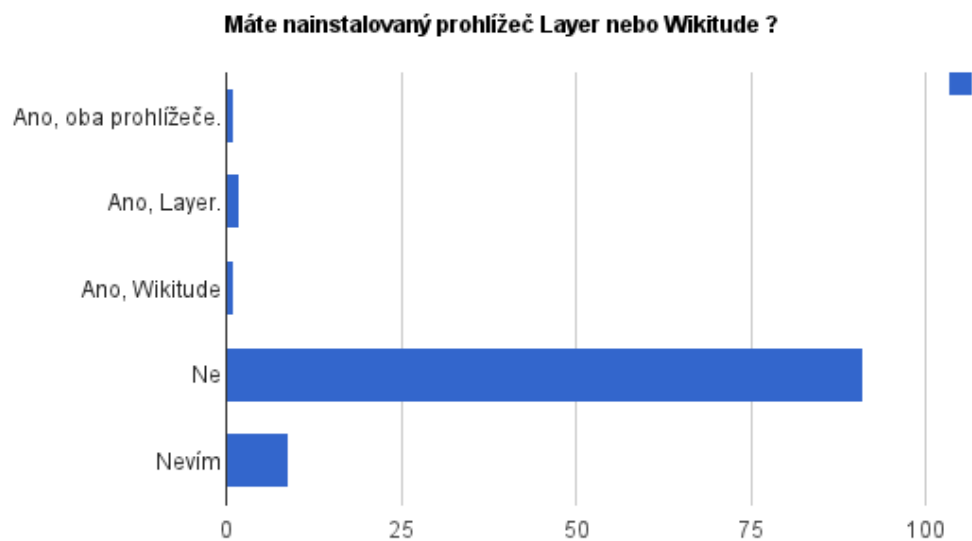


Graf 12 Jaké je rozlišení displeje vašeho mobilního zařízení?

Respondenty uvedené smartphones mají vyšší rozlišení (ačkoliv většina uživatelů rozlišení neznala, tak z uvedených zařízení v jiné otázce vyplývá, že mají k dispozici vyšší rozlišení obrazovky)

9) Máte nainstalovaný prohlížeč Layer nebo Wikitude ?

Ano, oba prohlížeče.	1
Ano, Layer.	2
Ano, Wikitude	1
Ne	91
Nevím	9



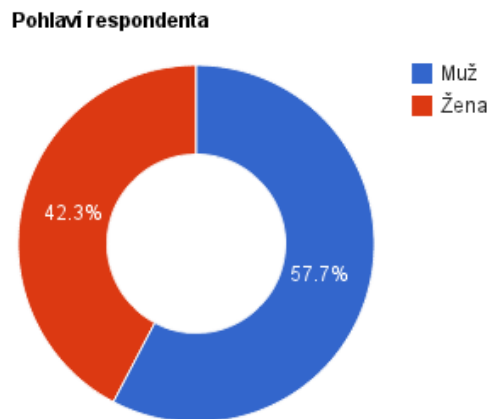
Graf 13 Máte nainstalovaný prohlížeč Layer nebo Wikitude?

Využití obou výše popsaných prohlížečů rozšířené reality bylo u dotazovaného vzorku respondentů spíše okrajovou záležitostí

12) Pohlaví respondenta

Muž 60

Žena 44



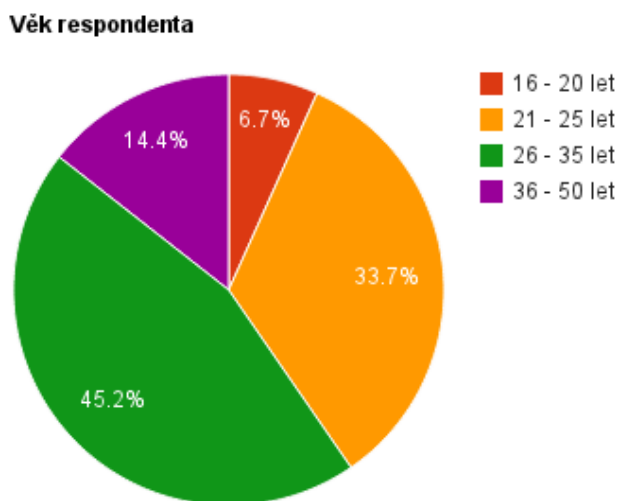
Graf 14 Pohlaví respondenta

Cílovou skupinu tvořili spíše muži, mající spíše novější smartphones, jak je zachyceno na grafu výše.

13) Věk respondenta

0 - 15 let	0
16 - 20 let	7
21 - 25 let	35
26 - 35 let	47
36 - 50 let	15
50+	0

Průzkum zkušeností s rozšířenou realitou jsem prováděl na vhodné cílové skupině –



Graf 15 Věk respondenta

19.2 Vyhodnocení výsledků výzkumu – syntéza poznatků

Z výše uvedených výsledků prozkumu vyplývá několik dílčích závěrů mé práce:

- Mladší respondenti (20-35) mají většinou novější smartphone nebo tablet, jež disponuje dostatečným rozlišeným displeje.
- V drtivě většině mají připojení k mobilnímu internetu k dispozici a využívají jej minimálně jednou denně.
- Mají mobilní zařízení vybaveno tak, že jsou schopni konzumovat obsah s rozšířenou realitou. Vyjímkou zde je vybavení elektronickým kompasem, kde téměř 20% uživatelů neví, zda jej má a s největší pravděpodobností svůj telefon takto vybaven mají.
- Pouze 4 uživatelé mají vědomě instalován a užívají některý z prohlížečů rozšířené reality.
- Zkušenosti cílová skupina průzkumu s technologií rozšířené reality jsou velmi malé. Nutno podotknout s ohledem na fakt, že jsem výzkum prováděl částečně se svými přáteli na sociální síti Facebook, kteří se o technologické novinky zajímají,

že by v běžném vzorku populace byla zkušenost s technologií rozšířené reality ještě nižší.

20 INTERVIEW S VÝZNAMNÝMI ZADAVATELI REKLAMY

Cílem průzkumu bylo zjistit, kolik procent z vybraných významných zadavatelů reklamy realizovalo doposud kam-paně s prvky rozšířené reality.

Postupoval jsem podle popsané metodologie v kapitole 7. Obsah Dotazníku je uveden v Příloze II. Dále jsem s vybranými 4 zadavateli vedl rovněž osobní rozhovor na doplnění jejich odpovědí. Sesbíraná data jsou uvedena v PŘÍLOZE P III: 20 INTERVIEW S VÝZNAMNÝMI ZADAVATELI REKLAMY.

Interview se zúčastnily následující společnosti:

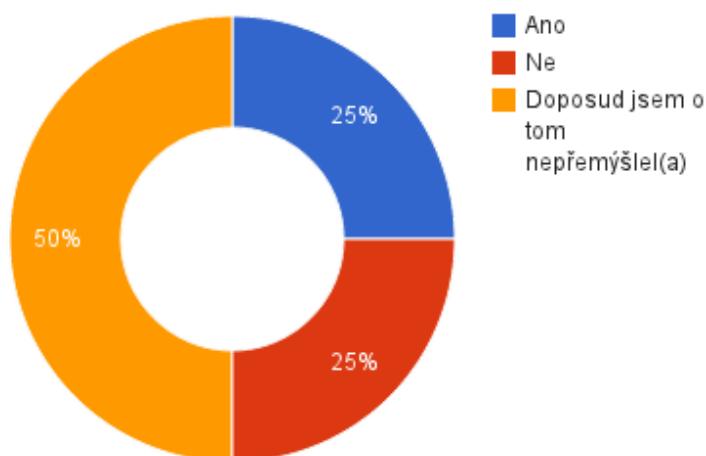
- Internet shop s.r.o. (Parfums.cz), marketingový ředitel
- Danone
- Astratex (Astratex.cz), marketingový a obchodní ředitel
- ContiTrade Services, marketingová ředitelka

20.1 Výsledky interview

1) Uvažujete o využití rozšířené reality v marketingové komunikaci Vaší značky?

Ano	1
Ne	1
Doposud jsem o tom nepřemýšlel (a)	2

Uvažujete o využití rozšířené reality v marketingové komunikaci Vaší značky ?



Graf 16 Ukazuje, že většinou zadavatelé o rozšířené realitě zatím nepřemýšleli anebo ji využít neplánují

2) Pokud ano, popište prosím, jak

Zadavatelé v rámci průzkumu kromě jednoho neodpověděli. Při osobním interview přiznali, že o rozšířené realitě slyšeli jen obecně a jejím využitím se doposud nezabývali.

Vyjímkou byl e-shop Astratex.cz, který se zabývá prodejem spodními prádla a oblečení. Pro zákaznice (jsou to v 9 z 10 případů ženy) je největší problém, že si zboží nemohou vyzkoušet. V případě užití rozšířené realit je zde samozřejmě citlivý problém s uchováním pořízeným záznamů, i tak však tento prodejce o rozšířené realitě uvažuje zejména pro prezentační účely zboží na modelkách takto:

- „lepší prezentace produktů s možností 3D náhledů, rotací 360°, vizualizace barevných provedení produktů“

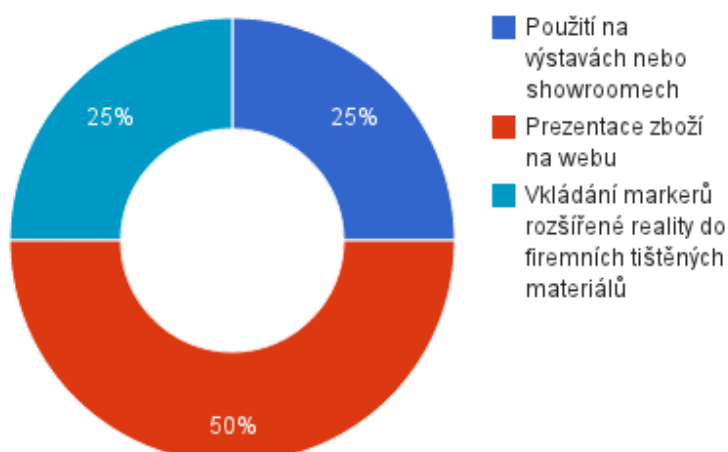
3) Pokud ne, uveďte prosím důvody, proč.

V odpovědích na tuto otázku převažovaly důvody, že o nasazení technologie rozšířené reality doposud neuvažovali. Důvodem také bylo, že technologie není příliš vyzkoušená, což samozřejmě není pravda.

4) Které z následujících použití rozšířené reality považujete za potenciálně přínosné pro vaši značku:

Použití na výstavách nebo showroomech	1
Prezentace zboží na webu	2
Vizualizace složitějších procesů v rámci fungování výrobků	0
Virtuální prohlídka produktu	0
Jiné, prosím popište	0
Vkládání markerů rozšířené reality do firemních tištěných materiálů	1

4) Které z následujících použití rozšířené reality považujete za potenciálně přínosné pro vaši značku:



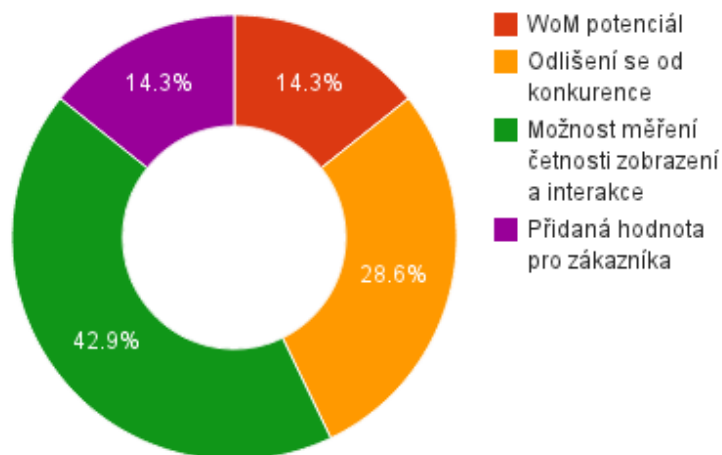
Graf 17 Ukazuje, jaké využití rozšířené reality by zadavatelé preferovali. Logicky převažuje využití prezentace online, jelikož z oslovené skupiny byly 2 internetové obchody.

5) Které (rou) z níže uvedených výhod použití nové komunikační technologie považujete za nejvíce přínosnou pro Vaši značku?

Posílení image značky	0
WoM potenciál	1
Odlišení se od konkurence	2

Možnost měření četnosti zobrazení a interakce	3
Přidaná hodnota pro zákazníka	1
Jiná	0

Které(rou) z níže uvedených výhod použití nové komunikační technologie považujete za nejvíce přínosnou pro Vaši značku?



Graf 18 Ukazuje, že pro zadavatele je nejvíce zajímavá relativně standardní vlastnost marketingových komunikací realizovaných elektronicky, tj. jejich měřitelnost.

20.2 Vyhodnocení interview – syntéza poznatků

Z výše uvedených výsledků výzkumu vyplývá, že:

- zadavatelé reklamy nemají s rozšířenou realitou praktické zkušenosti a ve většině případů o jejím nasazení nepřemýšleli.
- Využili by ji především pro prezentaci produktů nebo služeb na webu a nejvíce se jim líbí přesná měřitelnost, což je typická vlastnost webových aplikací.
- Z oslovených zadavatelů nerealizoval doposud kampaň s prvky rozšířené reality žádný.

21 PŘÍPADOVÉ STUDIE KIOSKY S KINDER SURPRISE

V rámci přípravy mé bakalářské práce jsem se dohodnul na poskytnutí informací o realizované kampani s RR s přední českou digitální agenturou MEDIA FACTORY. MEDIA FACTORY v roce 2010 realizovala aplikaci augmentované reality pro FERRERO, v rámci in-store komunikace a podpory prodeje značky Kinder Překvapení ve spolupráci s komunikační agenturou Comtech. Comtech vytvořil kreativní koncept, komunikaci a obsah kampaně, Media Factory pak zajišťovala technické zpracování řešení rozšířené reality a doprovodnou microsite ke kampani.

Jelikož Media Factory nemá k dispozici exaktní čísla dokladující zájem ze strany cílové skupiny, nicméně výkonové parametry nebyly cílem této kampaně. Podstatnou zvláštnost kampaně představovala zejména její primární cílová skupina: děti předškolního a mladšího školního věku. Aby augmentovaná realita zafungovala, bylo nutné splnit několik podmínek, na nichž lze dobře ukázat, že technologie a nápad ještě zdaleka nejsou všechno. Zájem o kiosky byl dle slov realizátora obrovský, a to i ze strany cílových skupin, jež předem neočekávali.

- O kiosky se zajímali rodiče dětí, jež si koupili Kinder vajíčko, jelikož našli v balení marker RR s návodem –kartičku ve tvaru kinder vajíčka (zde byla vazba na claim společnosti, překvapení v každém vajíčku)
- Pro samotné děti byl kiosky ve tvaru obřího kinder vajíčka velkým lákadlem, se kterým se běžně v prodejně nesetkali. (Konkurence běžně užívá spíše plyšových maskotů.)
- V poslední řadě pak tatínkové děti, které zajímala technická stránka řešení kiosku.

Stěžejním prvkem byly na míru vyrobené počítačové kiosky s dotykovým LCD displejem a integrovanou webovou kamerou, které svou stylizací do podoby obřích Kinder vajec hned na první pohled upoutaly dětskou pozornost. Kiosků bylo celkem 8, rotovaly po dobu kampaně v rámci České republiky po supermarketech, kde jsou produkty Kinder Překvapení zalistovány. Kiosky byly většinou umístěny přímo v rámci prodejní plochy na místech, kde bývá ochutnávka produktů. Nezřídka však byly z prostorových důvodů umístěny před supermarketem v rámci volné prodejní plochy nákupních center. V iniciální fázi se kampaň obracela přímo na děti a odpadlo tak riziko, že se stimul v zahlcené psychice dospělých

kdesi ztratí. Naopak se dalo předpokládat, že motivace dětí zjistit, co se v obřích vejcích skrývá, bude velmi silná. Skutečně tomu tak bylo a cesta k augmentované realitě byla otevřena i pro ty nejmenší.

Mechanismus, jehož technologické řešení dodala agentura MEDIA FACTORY, byl velmi jednoduchý. Při zakoupení produktů Kinder Překvapení získal zákazník kartičky se speciálními kódy, které v sobě ukrývaly postavičky nové série Kinder Překvapení. Digitální obraz kódu nasnímaný webovou kamerou byl na displeji počítačového kiosku nahrazen animací 3D figurek psích hrdinů z aktuální řady Kinder Surprise „Psí příběhy“. Jelikož to pro mnohé děti bylo vůbec první setkání s augmentovanou realitou, jejich reakce předčily všechna očekávání. Překvapivá proměna zobrazované skutečnosti vyvolala u dětských diváků skutečné nadšení a kampaň slavila úspěch, i když technicky vzato bylo principu augmentace užito velmi decentně. Dodnes se u dětí těší oblibě její webová verze a o tom, že jde o nosný princip, svědčí i fakt, že se její společnost FERRERO rozhodlo použít na začátku roku 2011 při propagaci nové řady Kinder Překvapení - Funny Students. Kdyby měla být podobná odezva vyvolána u starších cílových skupin, neobešlo by se to bez mnohonásobně těžšího kreativního kalibru a otázkou je, zda by i poté nevyzněla celá akce naprázdno.



Obr. 22 Zachycuje vizuální podobu a fungování indoor kiosku v rámci kampaně pro společnosti Ferrero.

Augmentová realita neslouží k primárně prodejním účelem, ale na podporu image značky, odlišení od konkurence. Vždy s o ní hodně mluví, což v důsledku vede k zvýšení prodeje. S touto představou byla tato kampaň provedena. Koncept kampaně byl imagový s vazbou na claim komunikující „překvapení“.

Realizátorům se dle slov zadavatele podařilo efektivně spojit on-line a off-line komunikaci a zákazníky mezi oběma světy nenásilně provádět:

- Zákazníci, kteří si zakoupili Kinder Surprise si následně mohli figurky zobrazit také v rámci microsite k této kampani.
- Naopak návštěvníci webu se dozvěděli o road show s kiosky a času, kdy bude v jejich městě.

Samotný zadavatel reklamy byl s úspěchem kampaně natolik spokojen, že byl vymyšlený koncept dále opakován ve všech zemích střední Evropy.

Číselné údaje o kampani

Náklady na zpracování technické stránky a microsite	Cca. 600 000
Počet kiosků	8
Náklady na výrobu jednoho kiosku	Cca. 100 000
Trvání kampaně v supermarketech	První 2 týdny
Trvání kampaně na webu	Následující 2 týdny
Nárůst návštěvnosti webu v době kampaně	o 50%

Zadavatel hodnotil kampaň jako velmi úspěšnou, jelikož jednak silně podpořila značku a vyvolala vlnu komunikace ohledně zajímavé technické novinky a hračky pro děti (buzz), tak měla i přímý dopad na prodejní výsledky.

22 ZODPOVĚZENÍ VÝZKUMNÝCH OTÁZEK

V této kapitole zodpovídám položené výzkumné otázky na základě dílčích výsledků z realizovaných průzkumů a analýz v praktické části.

- A.** Kolik procent z oslovených uživatelů smartphone a tabletů má zařízení vybavené tak, aby bylo možné využívat augmentovou realitu a současně aktivně využívající mobilní připojení k Internetu.

Nahlížel-li bych na vybavení zařízení uživatelů souhrnně dle všech potřebných technických aspektů, potom bych vzal výsledek vybavení elektronickým kompasem za minimální procento, tj. 47% uživatelů může na svém mobilním zařízení aktivně využívat rozšířenou realitu. Otázka výkonu procesoru zařízení a tedy snadnosti využití je předmětem spíše technické studie.

- B.** Kolik procent z oslovených uživatelů smartphone a tabletů vyzkoušelo alespoň jedenkrát aplikace pracující s augmentovou realitou.

Zkušenosti respondentů s rozšířenou realitou jsou relativně malé. Pouze 18% odpovědělo, že aplikace vyzkoušeli. Nicméně poměrně vysoké procento (37%) uvedlo, že neví. Zde lze seriózně zvažovat, že se mohli s rozšířenou realitou dostat do kontaktu, aniž by to vědomě věděli, tedy jako pasivní konzumenti obsahu. Aktivní zkušenost s rozšířenou realitou mají pouze 4 respondenti. Z toho vyplývá, že rozšířená realita je uživateli spíše pasivně konzumována bez vědomí, o jakou se může jednat technologii. Aktivní využití je okrajovou záležitostí.

- C.** Kolik procent z vybraných významných zadavatelů reklamy realizovalo doposud kampaň (ně) s prvky rozšířené reality

Z oslovených zadavatelů reklamy nemá praktické zkušenosti s RR žádný. Astratex.cz jako prodejce prádla a oblečení o využití rozšířené reality vážně uvažuje, jelikož omezení dané nemožností vidět nebo vyzkoušet si prádlo na dálku je velké. Ostatní zadavatelé o využití neuvažují nebo pro ně není zajímavé.

- D.** Je marketingová komunikace s augmentovou realitou efektivní (zisková)

Na základě popsané případové studie v kapitole 21 lze napsat, že ano. Výroba kampaní s prvky rozšířené reality je nákladná, a proto je vhodnější pro větší značky, rozsáhlejší kampaně a širší publika. Augmentová realita neslouží k primárně prodejním účelem, ale na

podporu image značky, odlišení od konkurence. Vždy s o ní hodně mluví, což v důsledku vede k zvýšení prodejů produktů značky. S tímto vědomím je potřeba kampaně koncipovat a prodejní dopady způsobí, že marketingová komunikace s AR bude zisková.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo analyzovat možnosti využití rozšířené reality ve vybraných zařízeních, vypracovat přehled zajímavých a úspěšných aplikací s rozšířenou realitou a vyhodnotit na základě přehledu nalezených realizovaných kampaní, jaké má augmentovaná realita výhody pro potencionální zadavatele reklamy.

Vypracováním této práce jsem získal mnoho poznatků, které zcela jistě využiji ve svém zaměstnání. Zjištění, že minimálně polovina respondentů má mobilní zařízení vybavené technickými prostředky umožňujícími využít rozšířenou realitu pro mne nebyla nijak překvapivá, už jen z toho důvodu, že jsem analyzoval vybavení smartphones také obecně a zjistil jsem, že většina zařízení střední a vyšší třídy podmínky pro zobrazení RR splňuje.

Téměř dvacet procent uživatelů, jež rozšířenou realitu vyzkoušeli pasivně, mne překvapilo. Zklamáním pro mne nebyli ani 4 uživatelé, jež RR využívají aktivně resp. vědomě. Kampaní a webových aplikací využívající rozšířenou realitu v České republice není mnoho, proto se tak nízkému číslu nelze divit. Procento aktivních uživatelů této technologie výrazně vzroste s příchodem masových komerčních zařízení, jež budou výhody rozšířené reality agregovat do uživatelsky snadno využitelných aplikací, jako jsou např. avizování Google Glass.

Na základě provedené klasifikační analýzy webových a mobilních aplikací i případové studie zde mohu definovat výhody rozšířené reality pro zadavatele reklamy. Jako zásadní vidím podporu image značky a odlišení od konkurence. Rozšířená realita v marketingových komunikacích vždy vyvolá velký buzz, a to jak v odborných tak i laických kruzích, což v důsledku vede k zvýšení prodejů produktů značky. Znalost rozšířené reality i plánované využití ze strany oslovených zadavatelů byla dle provedeného interview malá. Přisuzuji to složitosti a relativní nákladnosti této technologie, stejně tak malému počtu realizací v České republice.

Přesto jsem na základě popsané případové studie i jiných aplikací ze zahraničí, které jsem v práci popsal, přesvědčen, že marketingové komunikace s využitím rozšířené reality jsou efektivní a zadavatelé o nich začnou brzy přemýšlet mnohem více.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ALEM, Leila a Weidong HUANG. *Recent trends of mobile collaborative augmented reality systems*. New York: Springer, c2011, 176 s. ISBN 978-1441998446.
- [2] AUKSTAKALNIS, Steve. *Reálně o virtuální realitě: Umění a věda virtuální reality*. Brno: JOTA, 1994, 283 s. ISBN 80-856-1741-2.
- [3] CAWOOD, Stephen a Mark FIALA. *Augmented reality: a practical guide*. Raleigh, N.C.: Pragmatic Bookshelf, c2007, 311 s. ISBN 978-193-4356-036.
- [4] HAINICH, Rolf R. *The end of hardware: augmented reality and beyond*. 3rd ed. S.l.: Booksurge, 2009. ISBN 14-392-3602-X.
- [5] HALLER, Michael, Mark BILLINGHURST a Bruce THOMAS. *Emerging technologies of augmented reality: interfaces and design*. Hershey: Idea Group Pub., c2007, 399 s. ISBN 978-159-9040-684.
- [6] JUŘÍKOVÁ, Martina. *Marketingový výzkum I*. Zlín.
- [1] KENT, James. *Augmented reality: the Augmented reality handbook - everything you need to know about Augmented reality*. S.i: Kent James, 2011. ISBN 978-174-3040-942.

ONLINE ZDROJE

- [2] 10 Awesome Uses of Augmented Reality Marketing. ELLIOTT, Amy-Mae. *Mashable Business* [online]. 26 December 2009 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://mashable.com/2009/12/26/augmented-reality-marketing/>.
- [3] 35 Awesome Augmented Reality Examples. *Bannerblog* [online]. 14 June 2009 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: http://www.bannerblog.com.au/news/2009/06/35_awesome_augmented_reality_examples.php
- [4] A DIVISION OF INCOGNITO MEDIA CORP. *Augmented Reality* [online]. c 2010 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.augmentedreality.org/>.
- [5] Advertising. *Social Media Today: The world's best thinkers on social media* [online]. c 2012 [cit. 2012-04-30]. Dostupné z: <http://socialmediatoday.com/advertising?ref=navbar>
- [6] Augmented Reality Face Recognition. *Augmented planet: A different view on reality* [online]. 22.7.2009 [cit. 2012-05-03]. Dostupné z: <http://www.augmentedplanet.com/2009/07/augmented-reality-face-recognition/> *Augmented reality event* [online]. c 2012 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://augmentedrealityevent.com/>.
- [7] Augmented reality makes Thundercats packaging way cooler than the toys themselves. *Engadget* [online]. 24 Jan 2012 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.engadget.com/2012/01/24/augmented-reality-thundercats/>.
- [8] Augmented reality reálne na Slovensku: Zlaté stránky používajú Layar. ORGONÁŠ, Jozef. *ITNEWS* [online]. 18.01.2010 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: http://www.itnews.sk/spravy/software/2010-01-18/c131299-augmented-reality-realne-na-slovensku-zlate-stranky-pouzivaju-layar?utm_medium=rss

- [9] Augmented Reality. *Read write web* [online]. c 2003-2012 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.readwriteweb.com/archives/augmented-reality/>.
- [10] Augmented reality: Zlaté stránky v Augmented Reality aplikaci Layar. MEDIATEL SPOL. S.R.O. *Zlaté stránky.cz* [online]. c 2010 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://mobilni.zlatestranky.cz/augmented-reality.html>
- [11] AUGMENTOVANÁ REALITA A MARKETING. SLEPÁ ULIČKA NEBO PŘÍLEŽITOST?. MEDIA FACTORY CZECH REPUBLIC A.S. *Media factory: Making internet earn* [online]. c 1997-2012 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://www.mediafactory.cz/media-factory/m-zines/m-zine-2/nove-trendy-a-inovace/>
- [12] AZUMA, Ronald. A Survey of Augmented Reality. *Presence teleoperators and virtual environments* [online]. 1997, roč. 4, č. 6, s. 355-385 [cit. 2012-04-29]. ISSN 1531-3263. Dostupné z: <http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>
- [13] BEDNÁŘ, Vojta. Mobilní internet používá přes dva miliony Čechů. *Ty-internety.cz* [online]. 20.05.2011 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://www.tyinternety.cz/novinky/mobilni-internet-pouziva-pres-dva-miliony-cechu-3770>
- [14] *Bloomberg Businessweek* [online]. c 2012 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.businessweek.com/>.
- [15] Co je PR. *LSPR: London School of Public Relations* [online]. c 2012 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://www.lspr.cz/cz/index.php?page=o-public-relations>
- [16] Developing a Generic Augmented-Reality Interface [online]. c2010 [cit. 2012-04-28]. Dostupný z WWW: <http://www.hitl.washington.edu/publications/r-2002-1/r-2002-1.pdf>
- [17] *Introduction to Augmented Reality* [online]. 1. vyd. Karmamedia, 2012 [cit. 2012-04-29]. ASIN B0071VSJG8. Dostupné z: <http://www.amazon.com/Introduction-to-Augmented-Reality-ebook/dp/B0071VSJG8>.

- [18] Kauzální analýza. *Cojeco: vaše encyklopedie* [online]. 14.3.2006 [cit. 2012-05-03]. Dostupné z: http://www.cojeco.cz/index.php?id_desc=44064&s_lang=2&detail=1&title=kauz%E1ln%ED%20anal%FDza
- [19] *Mashable* [online]. c 2005-2012 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://mashable.com/>
- [20] Příští fenomén: rozšířená realita je budoucnost webu. *LUPA.cz* [online]. 22. 5. 2009 [cit. 2012-05-03]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/rozsirena-realita-augmented-reality/>
- [21] Pinkněte si domů pevný internet. *T-mobile* [online]. c 2009 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://tmo-dsl.symbio.cz/#>
- [22] Ray-Ban: Virtual Mirror. *Ray-Ban* [online]. c 2012 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://www.ray-ban.com/usa/science/virtual-mirror>
- [23] *Starý muž v nových médiích* [online]. Brno, 2011 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/99059/fi_m/adam_hruby_diplomova_prace.pdf. Diplomová práce. Masarykova universita.
- [24] Sbírka zákonů. *Sagit: Nakladatelství ekonomické a právní literatury Ostrava* [online]. 1. června 2002 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?cd=76&typ=r&zdroj=sb02138>
- [25] VAULT9. *Augmented blog* [online]. c 2012 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://augmentedblog.wordpress.com/>.
- [26] Virtual Box Simulator. *Priority mail: United states postal service* [online]. c 2011 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <https://www.prioritymail.com/simulator.asp>
- [27] WAGNER, Daniel, Thomas PINTARIC a Dieter SCHMALSTIEG. *The Invisible Train* [online]. c 2004-2005 [cit. 2012-04-30]. Dostupné z: http://studierstube.icg.tugraz.at/invisible_train/

- [28] Wienerberger POROTHERM - časosběr. *Magic seven* [online]. c 2012 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://www.magicseven.cz/cs/pripadove-studie-video/1-wienerberger-porotherm-casosber/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AR Augmented reality

RR Rozšířená realita

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1 Ukazuje pozici AR mezi virtuální realitou a skutečným světem.</i>	15
<i>Obr. 2 Ukazuje vyhledávání podle polohy v Google Places Directory</i>	38
<i>Obr. 3 Layar AR režim a databáze Zlatých Stránek</i>	39
<i>Obr. 4 ukazuje práci s prohlížečem Wikitude</i>	40
<i>Obr. 5 ukazuje uživatelské rozhraní aplikace Route 66 Follow me.....</i>	42
<i>Obr. 6 ukazuje uživatelské rozhraní aplikace BreadCrumbz.....</i>	43
<i>Obr. 7 Ukazuje označení obrázku cílové osoby a následně přiřazení obrázky ke kontaktu. Na obrázku vpravo je vidět rozpoznání osoby na základě namíření fotoaparátu telefonu a zobrazení kontaktních informací.</i>	44
<i>Obr. 9 Ukazuje možnosti aplikací postavených nad SDK Metaio. Profesionální i laické aplikace pro každodenní použití.</i>	46
<i>Obr. 10 Ukazuje možnost aplikace Google Sky map – vyhledání planety nebo zobrazení viditelných souhvězdí v rozmezí displeje telefonu.</i>	47
<i>Obr. 11 Ukazuje jak dokáže rozšířená realita oživit běžnou tištěnou inzerci.</i>	48
<i>Obr. 12 zachycuje možnosti nástroje na vyzkoušení slunečních brýlí na vlastním obličejí. Jedná se o jednu z nejlepších aplikací.</i>	49
<i>Obr. 13 Aplikace pro IPHONE na simulace přítomnosti sortimentu IKEA v bytě</i>	50
<i>Obr. 14 Aplikace pro vizualizaci nábytku v prostoru</i>	50
<i>Obr. 15 Aplikace na zkoušení oblečení online.....</i>	51
<i>Obr. 16 Simulace velikosti balíku na zásilku</i>	52
<i>Obr. 17 Zachycuje přidanou hodnotu pro sběratele kartiček baseballových hráčů od společnosti TOPPS. Kartičku stačí namířit na webovou kameru a hráč „ožívá“ ve Vaší dlani.</i>	53
<i>Obr. 18 Aplikace Zlatých stránek v základním režimu bez prvků rozšířené reality. Obrázky zachycují možnosti vyhledávání. Podobné má například aplikace Lokola.....</i>	54
<i>Obr. 19 Po přepnutí do módu rozšířené reality jste schopni ze své aktuální pozice vidět, kterým směrem se hledané objekty nacházejí.</i>	55
<i>Obr. 20 Vizuál microsite Vánoční soutěže s T-mobile.</i>	56
<i>Obr. 21 Vizuál microsite s hrou pro děti v kampani Cappy Junuor.</i>	57

<i>Obr. 22 Předpokládané možnosti a pracovní podoby Google Glass. Jedná se o zařízení kombinují vlastnosti rozšířené reality a smartphones do jednoho přístroje.</i>	<i>60</i>
<i>Obr. 23 Zachycuje vizuální podobu a fungování indoor kiosku v rámci kampaně pro společnosti Ferrero.</i>	<i>81</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1</i>	58
<i>Tabulka 2 popisuje přehled a zařazení mobilních a webových aplikací s prvky rozšířené reality v rámci marketingových komunikací</i>	62
<i>Tabulka 3 Popisuje vhodné využití rozšířené reality v rámci marketingových komunikací a vhodnou metriku KPI.</i>	64

SEZNAM GRAFŮ

<i>Graf 1 Smartbench 2011 result</i>	31
<i>Graf 2 Trend uživatelů internetu v mobilu u T-Mobile</i>	31
<i>Graf 3 Rozdělení smartphonů dle operačního systému</i>	32
<i>Graf 4 Podíl uživatelů smartphonů z celkového počtu uživatelů internetu v mobilu za březen</i>	33
<i>Graf 5 Máte ve svém mobilním zařízení (chytrý telefon, tablet) připojení k Internetu?</i>	65
<i>Graf 6 Využili jste již mobilní nebo webovou aplikaci s rozšířenou realitou?</i>	66
<i>Graf 7 Využíváte připojení k Internetu přes své mobilní zařízení (mobilní internet, wifi atd.)</i>	67
<i>Graf 8 Pokud mobilní připojení využíváte, jak často?</i>	67
<i>Graf 9 Má vaše mobilní zařízení zabudovaný fotoaparát?</i>	68
<i>Graf 10 Má vaše mobilní zařízení GPS modul?</i>	69
<i>Graf 11 Je vaše mobilní zařízení vybaveno elektronickým kompasem?</i>	70
<i>Graf 12 Jaké je rozlišení displeje vašeho mobilního zařízení?</i>	71
<i>Graf 13 Máte nainstalovány prohlížeč Layer nebo Wikitude?</i>	72
<i>Graf 14 Pohlaví respondenta</i>	73
<i>Graf 15 Věk respondenta</i>	74
<i>Graf 16 Ukazuje, že většinou zadavatelé o rozšířené realitě zatím nepřemýšleli anebo ji využít neplánují</i>	77
<i>Graf 17 Ukazuje, jaké využití rozšířen reality by zadavatelé preferovali. Logicky převažuje využití prezentace online, jelikož z oslovené skupiny byly 2 internetové obchody</i>	78
<i>Graf 18 Ukazuje, že pro zadavatele je nejvíce zajímavá relativně standardní vlastnost marketingových komunikací realizovaných elektronicky, tj. jejich měřitelnost.</i>	79

SEZNAM PŘÍLOH

- P I** **Dotazník pro zadavatele reklamy**
- P II** **Podpora AR u mobilních zařízení**
- P III:** **20 Interview s významnými zadavateli reklamy**

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK PRO ZADAVATELE REKLAMY

1. Uvažujete o využití rozšířené reality v marketingové komunikaci Vaší značky?
 - a. Ano
 - b. Ne
 - c. Doposud jsem o tom nepřemýšlel(a)
2. Pokud ANO, popište prosím, jak.
3. Pokud NE, uveďte prosím důvody, proč.
4. Které z následujících použití rozšířené reality považujete za potencionálně přínosné pro vaši značku:
 - Vkládání markerů rozšířené reality do firemních tištěných materiálů
 - Použití na výstavách nebo showroomech
 - Prezentace zboží na webu
 - Vizualizace složitějších procesů v rámci fungování výrobků
 - Virtuální prohlídka produktu
 - Jiné, prosím popište
5. Které(rou) z níže uvedených výhod použití nové komunikační technologie považujete za nejvíce přínosnou pro Vaši značku?
 - Posílení image značky
 - WoM potenciál
 - Odlišení se od konkurence
 - Možnost měření četnosti zobrazení a interakce
 - Přidaná hodnota pro zákazníka
 - Jiná
6. Název Vaší společnosti / značky.

PŘÍLOHA P II: PODPORA AR U MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ

1. Máte ve svém mobilním zařízení (chytrý telefon, tablet) připojení k Internetu ?
 - ANO
 - NE
2. Využili jste již nějakou aplikaci s rozšířenou realitou ?
 - Ano
 - Ne
 - Nevím
3. Využíváte připojení k Internetu přes mobilní zařízení (mobilní internet, WIFI atp.)?
 - ANO
 - NE
4. Pokud mobilní připojení využíváte, jak často:
 - Nevyužívám
 - Neustále
 - Několikrát denně
 - Jednou denně
 - Několikrát týdně
 - Několikrát měsíčně
5. Má vaše mobilní zařízení fotoaparát ?
 - Ano
 - Ne
6. Má vaše mobilní zařízení GPS modul ?
 - ANO
 - NE
 - Nevím
7. Je vaše mobilní zařízení vybaveno elektronickým kompasem?
 - Ano
 - Ne
 - Nevím
8. Jaké je rozlišení displeje vašeho mobilního zařízení ?
 - Nevím
 - 1280x800
 - 960x540
 - 854x480
 - 800x480 WVGA
 - 640x480
 - 640x360
 - 480x320 HVGA
 - 480x360
 - 400x240

- 320x240
- 220x176
- 160x128
- 1280x720
- Jiné

9. Máte nainstalovaný prohlížeč Layer nebo Wikitude ?

- Ano, oba.
- Ano, Layer.
- Ano, Wikitude
- Ne
- Nevím

10. Pokud jste odpovědi na otázku 2) ano, prosím popište stručně vaše dojmy.

11. Jaké používáte mobilní zařízení ?

12. Pohlaví respondenta

- Muž
- Žena

13. Věk respondenta

- 0 - 15 let
- 15 - 20 let
- 20 - 25 let
- 25 - 35 let
- 35 - 50 let
- 50+

PŘÍLOHA P III: 20 INTERVIEW S VÝZNAMNÝMI ZADAVATELI REKLAMY

Timestamp	1) Uvažujete o využití rozšířené reality v marketingové komunikaci Vaší značky ?	2) Pokud ano, popište prosím, jak	3) Pokud ne, uveďte prosím důvody, proč.	4) Které z následujících použití rozšířené reality považujete za potenciálně přínosné pro vaši značku:	5) Které(rou) z níže uvedených výhod použití nové komunikační technologie považujete za nejvíce přínosnou pro Vaši značku?	6) Název Vaší společnosti / značky.
5.1.2012 18:43:04	Doposud jsem o tom nepřemýšlel(a)		Nepremysleli jsme o tom.	Použití na výstavách nebo showroomech	WoM potenciál, Možnost měření četnosti zobrazení a interakce	Internet Shop s.r.o.
5.1.2012 21:14:48	Ne			Prezentace zboží na webu nebo e-shopu	Odlišení se od konkurence, Přidaná hodnota pro zákazníka	Danone Kostíci
5.2.2012 10:10:32	Ano	lepší prezentace produktů s možností 3D náhledů, rotací 360°, vizualizace barevných provedení produktů		Prezentace zboží na webu nebo e-shopu	Odlišení se od konkurence, Možnost měření četnosti zobrazení a interakce	Astratex
5.2.2012 10:51:37	Doposud jsem o tom nepřemýšlel(a)		nejsme zase až tak "progresivní".	Vkládání markerů rozšířené reality do firemních tištěných materiálů	Možnost měření četnosti zobrazení a interakce	ContiTrade Services