

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Panchártek** Jméno: **Jan** Osobní číslo: **406544**
Fakulta/ústav: **Fakulta elektrotechnická**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra počítačové grafiky a interakce**
Studijní program: **Otevřená informatika**
Studijní obor: **Interakce člověka s počítačem**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Efektivní zadávání textů prostřednictvím televizních rozhraní

Název diplomové práce anglicky:

Effective text input in TV interface

Pokyny pro vypracování:

Analyzujte problémy spojené se zadáváním textů prostřednictvím televizních rozhraní. Provedte výzkum problematiky tohoto zadávání pomocí kvalitativní a následně kvantitativní analýzy. Na základě výsledků studie určete cílovou skupinu a navrhnete řešení, které průběžně testujete ve formě prototypů s představiteli cílové skupiny uživatelů. Kvalitu navrženého řešení porovnejte se stávajícím stavem.

Seznam doporučené literatury:

I. Scott MacKenzie, Kumiko Tanaka-Ishii: Text Entry Systems: Mobility, Accessibility, Universality, Morgan Kaufmann, 2010
Sporka, A.J., Polacek, O. and Slavik, P.: Comparison of two text entry methods on interactive TV. In Proceedings of the 10th European conference on Interactive TV and Video, pp. 49-52. 2012
Barrero, A., Melendi, D., Paneda, X.G., García, R. and Cabrero, S.: An empirical investigation into text input methods for interactive digital television applications. International Journal of Human-Computer Interaction, 30(4), pp.321-341. 2014
Barrero, A., Melendi, D., Paneda, X.G., García, R. and Pozueco, L.: Evaluation of text entry methods for interactive digital television applications with devices alternative to conventional remote controls. International Journal of Human-Computer Interaction, 32(10), pp.765-776. 2016

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

doc. Ing. Zdeněk Míkovec, Ph.D., Katedra počítačové grafiky a interakce

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **28.02.2018**

Termín odevzdání diplomové práce: **25.05.2018**

Platnost zadání diplomové práce: **30.09.2019**

doc. Ing. Zdeněk Míkovec, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ
KATEDRA POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A INTERAKCE



Diplomová práce

Efektivní zadávání textů prostřednictvím televizních rozhraní

Bc. Jan Panchártek

Vedoucí práce: doc. Ing. Zdeněk Míkovec, Ph.D.

22. května 2018

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu doc. Ing. Zdeňkovi Míkovcovi, Ph.D za konzultace a rady při realizaci této práce. Dále bych rád poděkoval přítelkyni, rodině, přátelům a kolegům z práce za nekonečnou podporu.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů, zejména skutečnost, že České vysoké učení technické v Praze má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

V Praze dne 22. května 2018

.....

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta elektrotechnická

© 2018 Jan Panchártek. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakulta elektrotechnická. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Panchártek, Jan. *Efektivní zadávání textů prostřednictvím televizních rozhraní*. Diplomová práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická, 2018.

Abstrakt

Tato diplomová práce pojednává o problematice zadávání textů do televizních rozhraní. V první části analyzuje preference jednotlivých uživatelů při psaní textů na televizorech. Následně práce zkoumá již existující řešení. Z nabitých informací vznikají prototypy, které jsou iterativně testovány až k výslednému řešení tohoto problému.

Klíčová slova kvantitativní a kvalitativní výzkum, ovladače k TV, mobilní aplikace, zadávání textů, lo-fi a hi-fi prototypy

Abstract

This diploma thesis focuses on text entry interface on television. First part of the thesis analysis preferences of individual users when entering text on television. Next part of the thesis takes a look at existing solutions. From the performed research, prototypes are created which are iteratively tested until the final solution of this problem.

Keywords quantitative and qualitative research, TV drivers, mobile applications, entering text, low fidelity and high fidelity prototypes

Obsah

Úvod	1
1 Kvalitativní výzkum	3
1.1 Kvalitativní analýza	3
1.2 Popis cílové skupiny	4
1.3 Výběr respondentů (Sampling)	4
1.4 Otázky a témata	5
1.5 Rozhovory	7
1.6 Vyhodnocení kvalitativního výzkumu	17
1.7 Zkreslení	18
1.8 Hypotézy	18
2 Kvantitativní výzkum	21
2.1 Kvantitativní analýza	21
2.2 Dotazník	21
2.3 Výsledky dotazníku	25
2.4 Ověření hypotéz	25
3 Existující řešení	29
3.1 Externí klávesnice	29
3.2 Mobilní aplikace	29
3.3 Dálkové ovladače	35
3.4 Hlasové ovládání	40
3.5 Celkové shrnutí a porovnání	41
4 Lo-fi prototypy	43
4.1 Obecně o Lo-fi	43
4.2 Prototyp 1: Interaktivní aplikace	44
4.3 Prototyp 2: Otočný ovladač	45
4.4 Testování prototypů	45

4.5	Výsledky testování prototypů	47
4.6	Použité nástroje	48
5	Hi-fi prototyp	49
5.1	Obecně o Hi-fi	49
5.2	Prototyp: Interaktivní aplikace	49
5.3	Testování	50
5.4	Výsledky testování	51
5.5	Použité nástroje	51
	Závěr	53
	Literatura	55
	A Seznam použitých zkratk	59
	B Obsah příloženého CD	61
	C Obrázky Lo-fi prototypu interaktivní aplikace	63
	D Obrázky Hi-fi prototypu interaktivní aplikace	65

Seznam obrázků

1.1	Rozložení věku uživatelů	17
1.2	Zadávání textů do TV	17
2.1	Průchod obrazovkami dotazníku	23
2.2	Ukázka jedné z obrazovek dotazníku	25
2.3	Rozložení věkových skupin respondentů v dotazníku	26
2.4	Poměr odpovědí, kvality zadávání textů do TV	26
2.5	Rozdělení respondentů do skupin podle zvolení metody zadávání textu v budoucnu	27
2.6	Likertova škála zobrazující kvalitu zadávání textů do TV pomocí jednotlivých nástrojů	28
3.1	Sam Remote TV	31
3.2	LG TV Plus - Ovládání	31
3.3	LG TV Plus - TV živě	31
3.4	LG TV Plus - Menu TV	31
3.5	Panasonic aplikace	33
3.6	Zadávání textů	33
3.7	Reklama v aplikaci	34
3.8	Peel remote	34
3.9	Universal TV Remote	34
3.10	Ovladač Samsung	34
3.11	Ovladač Samsung s klávesnicí	36
3.12	Klávesnice Samsung televizoru	36
3.13	Klávesnice LG televizoru	37
3.14	Magický ovladač LG	38
3.15	Magický ovladač LG 2	38
3.16	Rozhraní Panasonic televizoru	39
3.17	Ovladač Panasonic	39
3.18	Sony One-Flick	39

3.19 Logitech Harmony univerzální ovladač	41
4.1 Přední strana ovladače	46
4.2 Vnitřní strana ovladače	46
5.1 Prototypovací program Just in mind	52
C.1 Změna kanálů	63
C.2 Seznam kanálů	63
C.3 Změna hlasitosti	64
C.4 Zadávání textu	64
C.5 Ovládání šipkami	64
C.6 Ovládání touchpadem	64
D.1 Vypnutý televizor	65
D.2 Základní obrazovka	65
D.3 Změna kanálů	66
D.4 Změna hlasitosti	66
D.5 List s programy	66
D.6 Výběr aplikací	66
D.7 Ovládání touchpadem	67
D.8 Ovládání šipkami	67
D.9 Práce s aplikací	67
D.10 Zadávání textu	67

Seznam tabulek

1.1	Screenener	5
1.2	Sumář kvalitativního výzkumu	18
3.1	Porovnání metod ovládní	42
4.1	Participantí pro testování prototypů	47
5.1	Participantí pro testování hi-fi prototypu	51

Úvod

Televizní obrazovka je největší, nejstarší a nejrozšířenější grafické médium na světě. Již téměř 100 let lidé každodenně konzumují obsah, který jim televizní stanice nabízejí, nechávají se jím informovat, vyučovat, bavit, inspirovat, ale i vylekat, či vyděsit.

Samotná obrazovka za dobu své existence prošla obrovskou změnou. Z velkých krabic s malou černobílou vypuklou obrazovkou, až po dnešní obrovské, tenké, rovné plochy, které si lidé rádi přidělávají ve svých obývacích pokojích na zeď. V pohodlí své pohovky na ni sledují svůj oblíbený pořad.

Lenost, jak nám historie napovídá, je největším motorem pro pokrok. Velké množství noviněk a zlepšení lidé vymysleli pro své ulehčení. Jedním z takových "zlepšováků" je i dálkové ovládání, díky kterému televizory zažily obrovský "boom". Koncept dálkového ovladače se v průběhu doby měnil stále stejným směrem a to pouze přidáváním dalších a dalších tlačítek. V dnešní době standardní uživatelé bohužel netuší, co dělá a na co se používá 80% tlačítek.

Chytré televizory již mají velké množství funkcí, které potřebují větší a větší interakci uživatele s televizorem, včetně zadávání textových vstupů, které jsou na standardních ovladačích značně problematické, zdlouhavé a neefektivní.

Ve své diplomové práci se budu zabývat studiií zadávání textů do televizních zařízení. Nejprve zjistím, jaké mají lidé v dnešní době zkušenosti, problémy, postřehy se zadáváním textů do nových chytrých televizorů. Z nabytých znalostí sestavím hypotézy, které se následně pokusím ověřit plošně napříč různými typy uživatelů. Ověřené hypotézy využiji při návrhu možných řešení - prototypů.

Prototypy iterativně otestuji s uživateli, kdy se budu snažit porovnávat kvalitu zadávání textů do televizorů. Pokusím se nejlepší z konceptů řešení dostat mezi širší veřejnost, a to pokud možno efektivním způsobem, podle využitého řešení.

Kvalitativní výzkum

Kapitola kvalitativního výzkumu popisuje první využitou metodu výzkumu v této práci. Vysvětluje její princip a význam. Výstupem této kapitoly jsou hypotézy, které budou ověřovány v další kapitole pomocí kvantitativního výzkumu.

Kvalitativní a kvantitativní přístupy jsou zcela odlišné, založené na jiných principech. Jejich spojení a kombinace v průběhu výzkumu nám dává komplexní výsledek.

1.1 Kvalitativní analýza

Kvalitativní analýza pracuje s malým vzorkem uživatelů, ale snaží se získat velké množství informací. Proniká co nejvíce do hloubky, a díky tomu objevuje emoce a pocity respondentů v dané problematice. Metoda pomáhá rozšířit pohled do dané problematiky na začátku průzkumu. Tyto informace se získávají pomocí osobních rozhovorů, které jsou méně strukturované, dále pozorováním, nebo případovými studii. Získané informace umožňují sestavit modely a hypotézy.

Velkou nevýhodou kvalitativní metody je předpojatost výzkumníka, který svými předsudky a názory může celý výzkum ovlivnit. Předpojatost se musí výzkumník naučit odbourat a před každým z rozhovorů vyčistit svou hlavu. Další nevýhodou je velká časová náročnost, kdy jeden rozhovor standardně trvá 30-90 minut. Díky dlouhému času kvalitativní analýzou zasáhneme malý vzorek lidí. [1] [2] [3]

Kvalitativní výzkum v rámci této práce probíhá pomocí semistrukturovaných rozhovorů o délce přibližně 40 minut. Celkový počet oslovených respondentů bude alespoň deset. Ze nabitých informací jsou následně sestaveny hypotézy.

1.2 Popis cílové skupiny

Cílová skupina lidí, jsou lidé, kteří vlastní, sdílejí, sledují, pracují nebo se někdy setkali s chytrou televizí. Respondenti by měli buď aktivně, popřípadě alespoň někdy zadávat text do televizoru. Rozložení věku v rámci cílové skupiny by mělo korespondovat s aktuálním stavem populace (cíle v této otázce screenru 1.1 jsou nadefinovány podle aktuálního rozložení [4]). Díky tomuto získáme pohled na situaci od celé škály populace.

V cílové skupině by měli být rovnoměrně zastoupeny uživatelé s různými zkušenostmi:

- **Začátečník** - má problém s ovládním základních funkcí televize, s problémy dosáhne svých cílů.
- **Běžný uživatel** - umí ovládat základní funkce bez problémů, nepouští se do použití funkcí, které nezná.
- **Pokročilý uživatel** - bez problému ovládá většinu funkcí televize, umí nakonfigurovat nastavení televize i funkcí.

Dále v oslovené skupině lidí by měli být rovnoměrně zastoupeny jednotlivé úrovně ukončeného vzdělání.

1.3 Výběr respondentů (Sampling)

První částí výzkumu, je správný výběr respondentů, s kterými bude veden rozhovor. Výběr z velké části ovlivní kvalitu celkového výzkumu. Existuje několik metod jak daný výběr lidí dělat a regulovat. Tyto metody rozdělujeme na dvě skupiny a to náhodné a nenáhodné.

Náhodné metody jsou méně časově náročné, protože nám je jedno kdo se bude výzkumu účastnit. Nejsme schopni ovlivnit požadované rozložení typů lidí, popřípadě musíme si vybírat z oslovených lidí.

Nenáhodné metody jsou použitelnější, zde dochází ke smysluplnému výběru respondentů. "Snow ball" neboli metoda sněhové koule jinde označována jako řetězová, která je založena na postupné nominaci osob osobami, které se již výzkumu zúčastnili. Proces začíná u jednotlivců, u kterých víme, že splňují požadované kritéria, poté je požádáme aby oslovili své známé s podobnou problematikou a díky tomu nominovali další respondenty. Druhou metodou "Self-selection" neboli sebe výběru, funguje tak, že lidé se sami přihlašují do výzkumu, většinou je realizováno pomocí dotazníku umístěného na internetu. [2]

V rámci kvalitativního výzkumu této práce bude nejdříve použita metoda náhodného výběru, která poté bude doplněna metodou nenáhodnou a to sněhové koule.

Tabulka 1.1: Screener

No.	Otázka	Odpovědi	Cíl
1.	Používáte televizor?	Ano	100%
		Ne	0%
2.	Jaký je váš věk?	20-	21%
		20-40	28%
		40-60	29%
		60+	25%
3.	Dosažené vzdělání?	Základní	16%
		Střední bez maturity	35%
		Střední s maturita	34%
		Vysokoškolské	15%
4.	Umíte s televizorem?	Pokročilý uživatel	33%
		Běžný uživatel	33%
		Začátečník	33%
5.	Zadáváte text do TV?	Ano pravidelně.	25%
		Ano občas.	25%
		Ano, ale zřídka kdy.	25%
		Ne	25%
6.	Čím text zadáváte?	Ovladačem k TV	80%
		Smartphone	10%
		Klávesnice	10%

1.3.1 Screener

Pomůcka, pomocí které se definuje typ zkoumané skupiny. Jedná se o sadu uzavřených otázek, na které známe možné odpovědi. Ke každé z odpovědí si přiřadíme procentuální podíl dané vlastnosti v cílové pozorované skupině.

Tabulka 1.1 obsahuje sadu šesti základních otázek, které pomohou při výběru a ověření správných respondentů. V tabulce jsou mnou nadefinované možné odpovědi na jednotlivé otázky i s procentuálním zastoupením daných skupin.

1.4 Otázky a témata

Jednotlivé rozhovory s respondenti budou vedeny jako semistrukturované rozhovory. Tyto rozhovory nemají pevné otázky, ani nejsou naprosto volné, ale mají jasně vymezené témata zájmu výzkumníka. Pomocí základních otázek nad tématem se posouvá rozhovor až se posune do oblastí nejvyšších emocí. V těchto oblastech ve velké míře tkví jádro problému.

- **Základní informace**

- Jakou značku televizoru vlastníte / používáte?
- Máte televizi připojenou k internetu?
- Jakou technologii využívá vaše TV?

• **Sledování TV**

- Jak často máte puštěnou TV?
- Sledujete aktivně televizor po celou dobu vysílání?
- Používáte vysílání jako kulisu?
- Pouštíte si na televizním přijímači filmy místo televizního vysílání?

• **Aplikace**

- Jaké používáte v televizoru aplikace?
- Zadáváte při použití aplikací texty?
- Byla by lepší použitelnost aplikací, při efektivnějším zadávání textů?

• **Zadávání textů**

- Jaké texty zadáváte do televizního rozhraní?
- Kam tyto texty zadáváte?
- Jakým nástrojem zadáváte texty?
- Jak se vám to zadává?
- Máte nějaké obtíže při zadávání textů?
- Jak by se podle Vás problémy se zadávání textů daly vyřešit?

• **Ovladače**

- Jak váš ovladač vypadá, popište ho?
- Kolik váš ovladač má tlačítek?
- Kolik tlačítek používáte k ovládání televize?
- Víte jak fungují všechny tlačítka ovladače?
- Používá se Vám váš ovladač dobře?
- Máte svůj ovladač rádi?
- Proč se asi ovladač moc nemění?
- Jaké by jste udělali změny, kdyby jste mohli vymyslet úplně nový ovladač?

• **Budoucnost**

- Jak si myslíte, že budou televize vypadat za 20 let?
- Jak tyto televizory budeme ovládat?
- Budeme vůbec mít čas v té době sledovat nějaké televizní vysílání?

1.5 Rozhovory

1.5.1 Rozhovor 1

- **Pohlaví:** žena
- **Věková skupina:** 20-40
- **Dosažené vzdělání:** Vysokoškolské
- **Zkušenosti:** Běžný uživatel
- **Zadávání textů:** Ano, občas
- **Způsob zadávání:** Smartphone

Uživatelka používá televizní přijímač doma v domácnosti pro sledování běžného vysílání, ale i možnosti využití pouze jako obrazovky pro zobrazení svého obsahu (filmů, seriálů atd.). Tyto dva druhy způsobu používá rovnoměrně.

Text do televize tato respondentka zadává pouze občas. Pro toto zadávání používá klasický dálkový ovladač, který je dodáván k televizoru. Emotivně říká, že zadání i pouze jednoho slova je problém. Takže když to není nezbytně nutné, tak text nezadává. Následně na to navazuje, že pravděpodobně, kdyby bylo zadávání textu přívětivější, efektivnější s větším uživatelským prožitkem, používala by u svého televizoru i aplikace.

Při rozebrání konceptu samotného ovladače se dostáváme k tomu, že vlastně u svého ovladače u více jak půlky tlačítek vůbec neví jak fungují, co znamenají. A proto se zamýšlí a říká, že by nebylo od věci tento ovladač změnit. Zjednodušit. Ubrat počet samotných funkcí tlačítek, a zmenšit jeho rozměry. Tvrdí, že by bylo dobré ho zkrátit, jelikož i přes padnoucí tvar do ruky není schopna pohodlně dosáhnout na všechna potřebná tlačítka. Dala by přednost ovládání televize z mobilního telefonu, který má vždy při ruce.

1.5.2 Rozhovor 2

- **Pohlaví:** muž
- **Věková skupina:** 60+
- **Dosažené vzdělání:** Střední s maturitou
- **Zkušenosti:** Běžný uživatel
- **Zadávání textů:** Ne

Druhý participant využívá televizní zařízení v domácnosti, kde televizor hraje po celou dobu jeho přítomnosti doma. Jeho rodina ho využívá jako kulisu i v případě provozování jiné aktivity, i díky tomuto fenoménu zde v 99% běží klasické vysílání. Bohužel jeho televizory nejsou "chytré" a zatím se díky tomu nedostal k zadávání textů ovladačem.

Při otázkách na samotný ovladač tvrdí, že tento koncept je pro něho vyhovující. Jediný problém co registruje je jeho výrobní kvalita, kdy většina ovladačů trpí na rychlé "vymačkání" tlačítek, popřípadě působí "lacině". Počet tlačítek uživateli nevadí, využívá jenom ty co zná a potřebuje, jak sám říká: "Proč bych mačkal něco co nepotřebuji nebo nevím co udělá."

Jelikož participant se nikdy se zadáváním textu do televizního rozhraní nesetkal další část rozhovoru se odehrávala jenom v teoretické rovině a představách. Po popisu problému, který je se zadáváním textů byl jeho prvním nápadem řešení hlasové zadávání. Uživatel tvrdí, že se jedná o rychlou a efektivní možnost ovládní celé televize. Ale dodává, že zde by mohl být zatím problém v 100% rozeznání jazykových mutací.

1.5.3 Rozhovor 3

- **Pohlaví:** muž
- **Věková skupina:** 20-40
- **Dosažené vzdělání:** Vysokoškolské
- **Zkušenosti:** Pokročilý uživatel
- **Zadávání textů:** Ano, ale zřídka kdy
- **Způsob zadávání:** Ovladač k TV

Expertní uživatel, který tvrdí že televizi skoro nepoužívá, i když v další části rozhovoru se dozvídám, že s ní přichází do kontaktu doma i v práci.

Zadávání textů dělá jenom pouze, když je to nevyhnutelné, protože jak říká: "Je to opravdu děsné." Následně konverzaci o samotných ovladačích směřuje k renomovaným výrobcům Apple a Samsung, kde konstatuje, že tyto výrobci myslí na pohodlí svých uživatelů (zákazníků) a začínají vyrábět uživatelsky přívětivé ovladače.

Další posun ovládní televizorů vidí v hlasovém ovládní, které podle něho je komfortní, přirozené a jednoduché. Na otázku: "Proč se tedy hlasové ovládní neprosadilo v mobilních telefonech?", odpovídá po chvílce zamýšlení. "Mobilní telefony používáme kdekoliv. Ve škole, dopravních prostředcích, práci. Prostě na místech, kde nás slyší cizí lidé. Televizor je jiné zařízení, je umístěno doma a při tomto hlasovém ovládní se tudíž nemusíme stydět."

Zbytek rozhovoru se odvíjí ve znamení technologie hlasového zadávání, jaké jsou možnosti řešení co se týče šumu, jak by mělo být udělané hlasové

navázání samotné komunikace. Na konci přichází se zajímavým nápadem doplnit hlasové ovládání ještě malým ovladačem, který by ovládal dvě základní funkce. Hlasitost a přepínání programů.

1.5.4 Rozhovor 4

- **Pohlaví:** muž
- **Věková skupina:** 40-60
- **Dosažené vzdělání:** Vysokoškolské
- **Zkušenosti:** Pokročilý uživatel
- **Zadávání textů:** Ano, pravidelně
- **Způsob zadávání:** Klávesnice

Vlastník první chytré televize od společnosti Samsung, která umožnila uživateli připojit internet. A právě s touto možností se rozšířili problémy se zadáváním textu. Participant tento problém pociťuje a říká, že samotné zadávání se více a více zhoršuje. První software, který byl umístěn v participantově televizoru byl podle participanta uživatelsky přívětivější. Samotné zadávání textů bylo reprezentováno pomocí 9 čísel, kde každé z čísel reprezentovalo 3-4 znaky abecedy, stejně jako je tomu u tlačítkových telefonů. S jednou aktualizací se zadávání kompletně změnilo, kdy se graficky zobrazila na displeji klávesnice a zadání probíhá pomocí posunování šipkami a potvrzováním tlačítkem OK. Zde je vidět, že participant je s tímto konceptem značně nespokojen. Sám říká, že v tomto okamžiku začal hledat jiné řešení.

Možné řešení našel v aplikaci do telefonu s technologií infraportu, na které fungují i dosavadní ovladače. Zde konstatuje: "To bylo fajn". Problém je, že technologie jde dopředu a mobilní telefony tuto technologii již nepodporují. Když se zamýšlí nad dalšími možnostmi, které by pro něj byli použitelné do budoucna, tak ho postupně napadají tři možné řešení. Využití mobilního telefonu, dále nový použitelný ovladač nebo ponechání stávajícího řešení.

Participant rozvedl, že mobilní telefon by využil pro nainstalování nějaké mobilní aplikace, která by umožňovala ovládání televizoru. K tomu dodává, že všechny aplikace, které vyzkoušel jsou absolutně nepoužitelné.

Dalším možným řešením je nějaký nový koncept ovladače. Svou myšlenku rozvádí, že by se mělo jednat o nově navržené řešení, které pravděpodobně bude muset obsahovat dotykovou plochu, popřípadě nejdůležitější tlačítka.

Posledním tématem a možností, který jsem v rámci našeho rozhovoru rozebrali je hlasové ovládání, které ale uživatel velice rychle zavrhl. Zastává názor, že když se hlasové ovládání neuchytilo u mobilních zařízení s kterými je člověk v dnešní době úzce spjat, tak proč by se mělo používat v televizích. A je jedno jestli se jedná o domácnost, dopravní prostředek nebo veřejný prostor.

Úplně na konci rozhovoru se svěruje: "Dokonce jsem si v poslední době připojil k televizoru bezdrátovou klávesnici, je to výrazně lepší, ale musím mít další věc u sebe."

1.5.5 Rozhovor 5

- **Pohlaví:** muž
- **Věková skupina:** 20-40
- **Dosažené vzdělání:** Vysokoškolské
- **Zkušenosti:** Začátečník
- **Zadávání textů:** Ne

Participant na televizi aktivně kouká jen minimálně. Jelikož bydlí v domácnosti s rodiči, přiznává, že televize doma mají, ale popírá její využitelnost jako kulisu k jiné činnosti. Dálkový ovladač k televizi považuje za přežitek doby. Jak říká v dnešní moderní době to je jedna z věcí, která by si zasloužila novou tvář. Tvrdí, že obsahuje spoustu "balastu" navíc, který je pro většinu uživatelů nadbytečný.

Text do televizního zařízení nikdy nezadával, po krátkém zamyšlení se participant optal, jestli se opravdu text zadává klasickým ovladačem. Po potvrzení okamžitě vynesl rozhodnutí: "To musí jít opravdu špatně.". Tento jeho názor ještě umocnilo zjištění, že text se musí zadávat šipkami na zobrazené klávesnici a ne jako na starém tlačítkovém telefonu.

Při společném pohledu do budoucnosti uživatel prosazoval myšlenku předělání stávajícího ovladače. Změna na použitelnější a modernější řešení, který by umožnilo efektivnějšího ovládání. Přichází s nápadem dotykové části, která by se dynamicky měnila podle potřeby ovládání, dané aplikace nebo samotného televizoru. Dalším nápadem je využití otáčejících koleček, které každý uživatel dobře zná z myši k počítači či fotoaparátů.

1.5.6 Rozhovor 6

- **Pohlaví:** muž
- **Věková skupina:** 20-
- **Dosažené vzdělání:** Střední s maturitou
- **Zkušenosti:** Začátečník
- **Zadávání textů:** Ano, ale zřídka kdy
- **Způsob zadávání:** Ovladač k TV

Pravidelný konzument televizního obsahu, který bydlí v domácnosti s chytrou televizí. Bohužel ztrácí tuto přidanou vlastnost, protože není připojena k internetu.

S problematikou zadávání textů do televizního rozhraní se poprvé setkal až ve svém zaměstnání. Zde dostal za úkol nainstalovat nový přijímač. Podle projevených emocí a pocitů, tato zkušenost nebyla pozitivní. Uživatelské rozhraní v televizi nebylo přívětivé a při drobné chybě se vše doposud zadané smazalo. Poté se muselo vyplňovat opět vše znovu.

Při rozebírání samotného problému, vznesl "zoufalou" prosbu, proč by se nemohl text zadávat jako na tlačítkovém telefonu. Uživatel tvrdí, že tato metoda by byla rychlejší a efektivnější.

Při hledání řešení, participant navrhl hlasové ovládání televize. Zdá se mu efektivnější, než jakékoli ruční zadávání. Problém lidského studu si myslí, že v uzavřené domácí společnosti by neměl být problém, protože mluvení je pro člověka nejpřirozenější.

1.5.7 Rozhovor 7

- **Pohlaví:** muž
- **Věková skupina:** 20-40
- **Dosažené vzdělání:** Vysokoškolské
- **Zkušenosti:** Pokročilý uživatel
- **Zadávání textů:** Ano, pravidelně
- **Způsob zadávání:** Ovladač k TV

Uživatel, který používá televizor v domácnosti i v práci. Používá ho účelně, což znamená, že je zapnut pouze ve chvíli, kdy je opravdu sledovaný nebo používán. Participant kombinuje všechny možnosti použití - klasické vysílání, aplikace ale i možnost použití, jako zobrazovací obrazovku vlastního obsahu.

Text do televize zadává pravidelně, jelikož využívá aplikaci pro přehrávání videí z aplikace youtube. Říká: "Zadávat text ovladačem od klasické televize pomocí zobrazené klávesnice přes polovinu obrazovky je hrozné.". Pozastavuje se nad skutečností, jak výrobce mohl opustit fungující a jednoduché zadávání textů pomocí konceptu tlačítkových telefonů a přesunout se k nepřesnému a pro něj nepoužitelného dotykového, popřípadě posunovacího zadávání textů. Dokonce to označuje za velký krok zpět.

Minulý měsíc youtube vydal novou aplikaci, která umí zajímavě uživateli napovídat a to tak, že zobrazuje jenom možné další pokračování již zadaného výrazu. Tuto aktualizaci si uživatel velmi chválí, tvrdí že to je zajímavé řešení, které všem ulehčí spoustu času a nervů.

Dálkový ovladač respondenta je podle informací přehledný, má všechny funkce, které jsou potřebné a nemá nic navíc. Jedná se o ovládání televize značky Samsung.

V další řadě rozebíráme možné řešení, kterým směrem se asi bude ubírat. Uživatel je značně skeptický ke všem řešením, ať je to možnost hlasového zadávání nebo nový efektivnější ovladač. O hlasovém ovládání říká, že hodně lidí má v sobě velkou míru studu a proto toto ovládání používat nebudou. Ohledně nového dálkového ovládání, zde vidí problém v rozšíření. Myslí si, že velcí výrobci televizorů nebudou mít důvěru k převzetí jednotného ovladače.

Dále se směr rozhovoru ubíral k významu obrazovky v domácnosti. Tato debata byla velice zajímavá, participant tvrdí, že sledování televizoru je zlozvyk, "závislost", kterou dnešní mladší generace zdědili po svých rodičích popřípadě prarodičích. Pro ně to byla novinka a nové zábavné využití volného času.

1.5.8 Rozhovor 8

- **Pohlaví:** muž
- **Věková skupina:** 40-60
- **Dosažené vzdělání:** Střední s maturitou
- **Zkušenosti:** Pokročilý uživatel
- **Zadávání textů:** Ano, občas
- **Způsob zadávání:** Ovladač k TV

Participant, který v domácnosti využívá dva televizory. Jeden z nich má připojený k internetové přípojce. Při rozhovoru se přiznává, že on sám používá televizor pouze v době, kdy se na něj aktivně kouká, ale zbylí členové rodiny nikoliv, ty běžně využívají tuto obrazovku jako doplnění jiné činnosti.

Ovládání televizoru pomocí ovladače respondentovi, přijde v pořádku. Prý je na stávající koncept ovládání zvyklý a neměnil by ho. Konkrétně u zadávání textu připouští, že není pohodlné.

Myslí si, že další cestou, kterou by se televize měli ubírat je hlasové zadávání. Tvrdí že běžně v úzkém rodinném kruhu ovládá svůj telefon pomocí hlasového ovládání. Například prý při řízení automobilu jinak už telefon nepoužije. I díky tomu si myslí, že hlasové ovládání by pro něj mohlo být nejeftivnější pro ovládání dalších elektronických přístrojů. Rád by se ho dočkal v co nejkratší době právě u televizorů, ale i u ledniček a dalších spotřebičů.

1.5.9 Rozhovor 9

- **Pohlaví:** žena

- **Věková skupina:** 20-
- **Dosažené vzdělání:** Základní
- **Zkušenosti:** Běžný uživatel
- **Zadávání textů:** Ne

Uživatelka vlastní televizor staršího typu, který není napojen na internet. Využívá ho pravidelně k sledování klasického vysílání, ale i k možnosti využití jako zobrazovací obrazovku. Tento poměr je poměrně vyrovnaný, uživatelka uvádí 60:40 v prospěch klasického vysílání. Dále uvádí že běžně televizor používá i při další činnosti jako kulisu.

Dálkový ovladač je pro participantku vyhovující. Zná a používá většinu tlačítek na svém ovladači. Pouze nezná tlačítka pro pokročilé ovládání.

Text do televize nikdy nezadávala, první myšlenka jí vedla k zadávání textu pomocí šipek, jak je to realizované v dnešní době. Možná i díky tomu, že nikdy nezažila tlačítkový telefon, s konceptem klikání na čísla. Nechce posuzovat kvalitu této funkce.

Při pohledu do budoucna, uživatelka mohutně prosazuje ovládání použitelnou aplikací ve svém telefonu. Tvrdí, že mobilní telefon má neustále při ruce a díky dobré aplikaci by odpadl problém se zadáváním textu, z důvodů toho, že lidé jsou na zadávání textů do telefonu zvyklí. Umí to. Každý den mnohokrát píše zprávy svým příbuzným a známým. Myslí si, že lidé by uvítali použití mobilního telefonu více než používání ovladače přímo k televizoru.

Hlasové ovládání jí přijde nepřirozené, prý z této funkce má velký respekt, říká: "Je to velký krok do neznáma.". Tvrdí že díky hlasovému ovládání sportřebiče získávají inteligenci a bojí se, aby nenastala vzpoura strojů.

1.5.10 Rozhovor 10

- **Pohlaví:** muž
- **Věková skupina:** 40-60
- **Dosažené vzdělání:** Střední bez maturity
- **Zkušenosti:** Běžný uživatel
- **Zadávání textů:** Ano, pravidelně
- **Způsob zadávání:** Ovladač k TV

Další rozhovor byl s uživatelem, který má rád nové a moderní technologie. Vlastní novou "chytrou" televizi, kterou má připojenou k internetu. Sám říká, že jeho velkým a skoro jediným koníčkem je sledování televizní obrazovky.

Říká, že to je pro něj perfektní odpočinek po náročné práci. Televizní přijímač používá výhradně na sledování klasického vysílání.

Podle jeho mínění se v poslední době začalo vyvíjet dálkové ovládání, jelikož nejnovější televize od značky Samsung mají úplně nový osekání ovladač. Je o mnoho jednodušší, ale pro nějaké úkony zároveň o mnoho složitější. Tento ovladač úplně postrádá tlačítka čísel, pomocí kterých dochází k rychlému přepínání programů. Nebo zde není ani klasická dvě tlačítka pro zesílení hlasitosti.

Samotné případné zadávání textů, uživatel realizuje klasickým ovladačem dodaným, k danému televizoru. I přes vylepšený ovladač samotné zadávání textu jde značně špatně, jelikož princip zadávání zůstal naprosto stejný - zobrazená klávesnice na displeji televizoru a následné pohybování šipkami po klávesnici a potvrzováním jednotlivých písmen.

Budoucnost samotného ovládání uživatel vidí ve vylepšení stávajícího nového ovladače, upraveného tak, aby neusnadnil pouze ovládání, ale i zadávání textů. Participanta napadá využití různých nových technologií z ostatních přístrojů, jako jsou dotykové displeje, popřípadě dotykové plochy.

1.5.11 Rozhovor 11

- **Pohlaví:** žena
- **Věková skupina:** 60+
- **Dosažené vzdělání:** Střední s maturitou
- **Zkušenosti:** Běžný uživatel
- **Zadávání textů:** Ne

Jeden z rozhovorů, proběhl s respondentkou, která má televizor s připojením na internet. Sleduje však většinu času klasické vysílání. Jiné funkce televizoru nepoužívá. Jak přiznává dost často se stává, že televize běží i při jiné činnosti jako kulisa.

Ovládání televizoru, provozuje pomocí dálkového ovládání, které si zakoupila. Jedná se o dálkový ovladač, který má méně tlačítek, obsahuje jenom základní tlačítka (šipky, tlačítko Ok, změna hlasitosti a kanálů a samozřejmě zapínací/vypínací tlačítko). Respondentka je s tímto novým ovladačem spokojená. Dodaný ovladač k televizoru je prý příliš složitý.

I přes možnost připojení televizoru k internetu, respondentka se nikdy nesetkala se zadáváním textu do televizoru. Po popisu, jak je to realizováno, si oddechla, že toto nemusí dělat.

Respondentka, po krátkém přemýšlení tvrdí: "Myslím že ovladače i se zadáváním textu jsou v pořádku, a nepotřebují dále upravovat.". Tato myšlenka byla značně rezolutní.

1.5.12 Rozhovor 12

- **Pohlaví:** muž
- **Věková skupina:** 20-
- **Dosažené vzdělání:** Základní
- **Zkušenosti:** Pokročilý uživatel
- **Zadávání textů:** Ano, ale zřídka kdy
- **Způsob zadávání:** Ovladač k TV

Respondent žije v domácnosti s dvěma televizory. Nejsou připojeny k internetu. Na televizní vysílání kouká minimálně, jak uvádí jedině na sportovní kanály. Ale hojně využívá možnost vlastního zobrazení obsahu, kde připouští, že ve velké míře to využívá jako kulisu, při provozování jiné činnosti.

Při popisu ovladače připouští, že sice ví u většiny tlačítek pro jakou funkci jsou, ale většina by šla nahradit pomocí nějakého menu v televizi. Následně ba se klasicky ovládalo šipkami a tlačítkem OK popřípadě Zpět. Zmiňuje, společnost Samsung, která dodává k nejnovějším televizorům ovladače značně refaktorované. Ovladače obsahují jen pár tlačítek a jsou doplněny multifunkčními tlačítky. Respondent popisuje, že se jedná o tlačítka, které jdou vyklonit nahoru a dolů a popřípadě fungovat jako normální tlačítko. U televizorů Samsung se to používá na ovládání hlasitosti.

Při společném pohledu do budoucnosti, má respondent několik možných variant a nápadů. První řešení, které navrhuje, je zadávání textu a ovládání televizoru pomocí pohybového senzoru. Toto ovládání by fungovalo pomocí pohybu rukou, kdy by při ovládání uživatel byl snímán pohybovým senzorem a byla by mu promítána ruka, kurzor, tečka, kde se na klávesnici popřípadě jiném menu nachází. Na otázku, jestli by to nebylo fyzicky moc náročné a že většina lidí si u televizoru chce odpočinout ne sportovat, respondent říká: "Alespoň by lidé nebyli tak tlustí, snížila by se míra obezity.". Dalším nápadem je využití interaktivních prvků na konceptu nového ovladače, kde by byli umístěny různé dotykové a pohyblivé prvky. Respondent popisuje jasnou představu, kterou by využil. Jedná se o ovladač s joystickem, kde pohyb po klávesnici by byl realizován nakloněním joysticku na stranu. Znamená to rychlejší ovládání než jednotlivé klikání. Po té uživatel navrhuje přidat na ovladač točící kolečka, pomocí kterých by se určovala rychlost pohybu. Dává za příklad zadávání textů do navigace v nových autech značky Mercedes, kde prý je vybírání pohody realizováno právě pomocí joysticku. O hlasovém zadávání si myslí, že není realizovatelné, jelikož stud lidí je příliš velký.

1.5.13 Rozhovor 13

- **Pohlaví:** žena

- **Věková skupina:** 40-60
- **Dosažené vzdělání:** Střední bez maturity
- **Zkušenosti:** Běžný uživatel
- **Zadávání textů:** Ano, pravidelně
- **Způsob zadávání:** Ovladač k TV

Respondentka, žije v domácnosti, která vlastní dva televizory. Oba tyto televizory jsou připojené k internetové přípojce. Rodina se snaží využívat televizi účelně, to znamená nezapínat jí jako kulisu při jiné aktivitě nebo práci. Poměr mezi sledováním vysílání, vlastního obsahu, popřípadě aplikací je značně vyrovnaný. Jelikož rodina má malé děti, které se koukají na pohádky popřípadě hrají hry na kinetu s xboxem.

Televizor umí ovládat ovladačem bez problému, využívá tlačítka, které potřebuje, a které díky tomu ví co znamenají. Ostatních tlačítek si nevšímá. Nevadí jí, že tam jsou, komentuje to: "Někdo asi ví co znamenají a díky tomu je může používat, já to nevím, tak je nemačkám.". Text zadává do aplikací, popřípadě xboxu, toto realizuje pomocí ovladače, kde připouští, že to je vždy "na dlouho".

Při zamyšlení nad budoucností, respondentka připouští, že o tomto tématu nikdy nepřemýšlela a ani neví, jaké jsou technické možnosti. Po ujištění, že může navrhnout cokoli i něco neexistujícího se přiklání k vylepšení stávajícího ovladače. Možnost ovládáním hlasem se respondentce příliš nelíbí. Případné ovládání telefonem také zavrhuje, protože říká, že telefonu má z práce plné zuby, a ráda by si od něho odpočinula.

1.5.14 Rozhovor 14

- **Pohlaví:** žena
- **Věková skupina:** 60+
- **Dosažené vzdělání:** Střední bez maturity
- **Zkušenosti:** Začátečník
- **Zadávání textů:** Ne

Uživatelka je začátečníkem. Jak sama říká, svůj televizor umí pouze zapnout, vypnout a změnit hlasitost. I přes to je sledování televizní obrazovky jedním z mála činností, kterou provozuje ve volném čase. Sleduje klasické vysílání i používá přijímač jako zobrazovač, k přehrání vlastního obsahu. Participantka vlastní "chytrou" televizi, ale i díky jejímu "antitechnickému" postoji ji nemá připojenou k internetu. Klasické vysílání střídá s přehráváním vlastního

obsahu jedna ku jedné. Toto komentuje slovy: "Oni v poslední době v té televizi nic nedávají".

Dálkový ovladač se zdá, že je participantky noční můrou. Bohužel u většiny tlačítek vůbec neví co dělají, párkrát se jí již povedlo televizor přenastavit. Sama říká, že pro její využití by stačil ovladač jenom s nejnútnejšími tlačítky, kde by i získala jistotu, že televizor nepřenastaví do nechtěného nastavení.

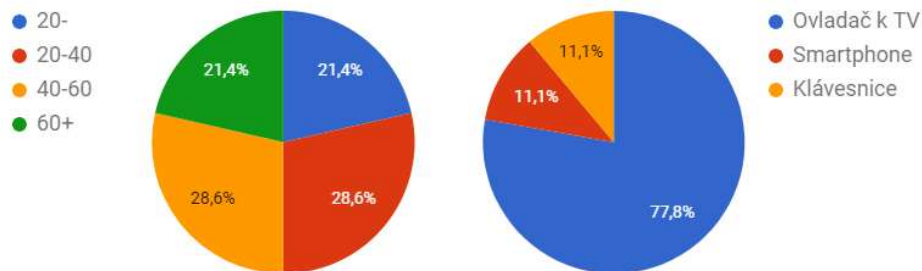
Se zadáváním textů do televizoru nemá žádné zkušenosti. Na mou otázku jak se vlastně text do tv zadává, si prohlíží ovladač. Poté říká, že vlastně neví. Nakonec dostává nápad s konceptem starého tlačítkového telefonu, a mapováním písmen na jednotlivé číslice. Při odtajnění možností zadávání textů, prozrazuje že tuto funkčnost by dělat nemohla.

Pohled do budoucnosti, nakonec nepřinesl nic nového, uživatelka je značně konzervativní a věří stávajícímu ovladači. Takovému, jaký je teď doposud, maximálně, že by bylo dobré jeho zjednodušení.

1.6 Vyhodnocení kvalitativního výzkumu

První část výzkumu a to výzkum kvalitativní, byl proveden v rozsahu čtrnácti rozhovorů. V tabulce 1.2 vidíme sumář základních informací jednotlivých respondentů. Rozložení vlastností a kvalit v jednotlivých kategoriích přibližně odpovídá zvoleným cílům. Například věkové rozdělení respondentů do skupin můžeme vidět na obrázku 1.1, kde skupina 20- má o 0,4% více, skupina 20-40 má o 0,6% více, skupina 40-60 má o 0,4% méně a skupina 60+ má o 3,6% více. Druhý zobrazený koláčový graf 1.2 ukazuje rozdělení respondentů k metodě zadávání textů. Opět výsledek koresponduje s původním cílem. Skupiny Smartphone a Klávesnice mají o 1,1% více a skupině Ovladač k TV chybí právě 2,2%.

Hypotézy jsou výsledkem kvalitativního výzkumu a jsou sepsané v samotné kapitole 1.8.



Obrázek 1.1: Rozložení věku uživatelů Obrázek 1.2: Zadávání textů do TV

Tabulka 1.2: Sumář kvalitativního výzkumu

No.	Pohlaví	Věk	Vzdělání	Zkušenosti	Text do TV
1.	žena	20-40	Vysokoškolské	Běžné	Ano
2.	muž	60+	Střední s maturitou	Běžné	Ne
3.	muž	20-40	Vysokoškolské	Pokročilé	Ano
4.	muž	40-60	Vysokoškolské	Pokročilé	Ano
5.	muž	20-40	Vysokoškolské	Začáteční	Ne
6.	muž	20-	Střední s maturitou	Začáteční	Ano
7.	muž	20-40	Vysokoškolské	Pokročilé	Ano
8.	muž	40-60	Střední s maturitou	Pokročilé	Ano
9.	žena	20-	Základní	Běžné	Ne
10.	muž	40-60	Střední bez maturity	Běžné	Ano
11.	žena	60+	Střední s maturitou	Běžné	Ne
12.	muž	20-	Základní	Pokročilé	Ano
13.	žena	40-60	Střední bez maturity	Běžný	Ano
14.	žena	60+	Střední bez maturity	Začáteční	Ne

1.7 Zkreslení

Pojem zkreslení popisuje tendenci člověka upřednostňovat informace, které podporují jeho vlastní názory a naopak podceňovat popřípadě ignorovat ty, s kterými nesouhlasí. Výzkumník vedoucí rozhovory s respondenty, musí umět omezit ovlivňování, zkreslování samotného průběhu rozhovoru i vyhodnocení získaných dat.

Ke zkreslení výzkumu v tomto výzkumu může docházet v následujících bodech:

- **Postoj výzkumníka:** potencionální neúplné oproštění výzkumníka od svých názorů
- **Výběr lidí:** rekrutiny respondentů, proběhl z řad známých a přátel, kteří byli ochotni se podílet a zároveň zapadali do potřebného výzkumného vzorku
- **Podobnost lidí:** použití nenáhodné metody sněhové koule, může způsobit podobnost respondentů se stejným postojem k dané situaci

1.8 Hypotézy

Kvalitativní výzkum byl proveden nad malým vzorkem lidí. Tento vzorek koresponduje s obrazem populace - věkově i vzděláním. Snažil jsem se zjistit, jak lidé používají televizní zařízení, jak se jim pracuje s dálkovým ovladačem

a na závěr jestli umí zadávat text do televizního zařízení, a jaký z toho mají prožitek, popřípadě jaké navrhují změny v tomto procesu.

Nejzásadnější problém, který z výzkumu vyvozuji je fakt, že dálkový ovladač u většiny zařízení není uzpůsoben k uživatelsky přívětivému zadávání textu. I díky tomu lidé nevyužívají všechny funkce nových televizorů.

Dalším zajímavým zjištěním z rozhovorů je velká škála preferovaných možností zadávání textu v budoucnu. Respondenti jsou rozděleny do tří velkých skupin - hlasové zadávání, aplikace do telefonu nebo nový efektivnější dálkový ovladač. Zde se zdá, že je závislost mezi vybraným řešením a typem / povahou člověka. Lidé povídaví, extrovertní ve velké míře volili možnost hlasového ovládání. Respondenti využívající nové technologie, navrhovali použít mobilní "chytrý" telefon. Konzervativní lidi zvyklí na nějaký standart, volili předělání stávajícího ovladače.

Pozoruji, že většina respondentů se vyjádřila, že zadávání textů není pohodlné, komfortní a mělo by dojít k nějaké změně. Každý preferuje jinou z možností.

Kvantitativní výzkum

Kapitola kvantitativního výzkumu ověřuje hypotézy definované v předchozí kapitole. Vysvětluje princip a význam dané metody výzkumu. Výstupem jsou ověřené hypotézy, na kterých staví další kapitoly věnující se prototypům.

2.1 Kvantitativní analýza

Kvantitativní analýza pracuje s velkým vzorkem respondentů, pomocí kterého ověřuje hypotézy specifikované v kvalitativní části výzkumu. Jedná se o striktně strukturovanou metodu, kdy respondent odpovídá na zadanou sadu otázek. Tyto otázky mají předem definované odpovědi (ano/ne, 1 z n odpovědí, popřípadě n odpovědí z m odpovědí). Většinou formou dotazníku.

Výhodou této metody je rychlý sběr velkého množství dat. To znamená, že lehce vytvoříme vzorek lidí, který odpovídá požadovanému vzorku pro daný výzkum. Nevýhodou samostatného použití této metody, může být ovlivnění respondentů, v případě špatného položení otázek. Například, když otázky jsou manipulativně položeny. Takto jsme schopni dosáhnout odsouhlasení vlastních domněnek, ale ne potvrzení opravdových hypotéz. [1]

Kvantitativní výzkum v rámci této práce probíhá pomocí strukturovaného online dotazníku, který je plošně rozšířen do populace. Velikost oslovené skupiny je 250 respondentů.

2.2 Dotazník

Pro ověření nadefinovaných hypotéz v kapitole 1.8, jsem připravil online dotazník, který obsahuje 7 různých obrazovek. Každá z obrazovek je tvořena sadou otázek, na dané téma. Jelikož dotazník nemá lineární průchod, může uživatel vyplnit odpovědi jenom na část otázek, podle svých preferencí, zkušeností a znalostí. Možné průchody dotazníkem můžeme vidět na obrázku 2.1. Jednotlivé obrazovky dotazníku budou rozebrány níže v následujících podkapitolách,

ale naprostá většina má předefinované odpovědi, pouze s možností výběru. U tří otázek v dotazníku mohou respondenti doplnit svou vlastní možnost. Celý dotazník v případě zájmu k dostání na URL adrese: <https://goo.gl/forms/cs396WdI0mXt7xkj2>.

2.2.1 Základní informace o uživateli

Úvodní obrazovka celého dotazníku. Zde se nejprve uživatel dozvídá základní potřebné informace o samotném výzkumu, je ujistěn o anonymitě samotného dotazníku a ubezpečen o délce vyplňování nepřevyšující 10 minut. Dále následuje 6 otázek ohledně samotného respondenta a jeho vlastnostech. Podle odpovědi na první otázku je uživatel přesměrován na další obrazovku. V případě odpovědi Ano pokračuje dále na další obrazovku Základní informace o televizoru. Pokud vyplní možnost Ne je přesměrován až na obrazovku Zadávání textů do TV, a následující obrazovky jsou vynechány. Otázky:

- Používáte televizor?
- Jaký je Váš věk?
- Jaké je Vaše dosažené vzdělání?
- Jakou máte povahu?
- Máte rádi a používáte moderní technologie?
- Jste komunikativní?

2.2.2 Základní informace o televizoru

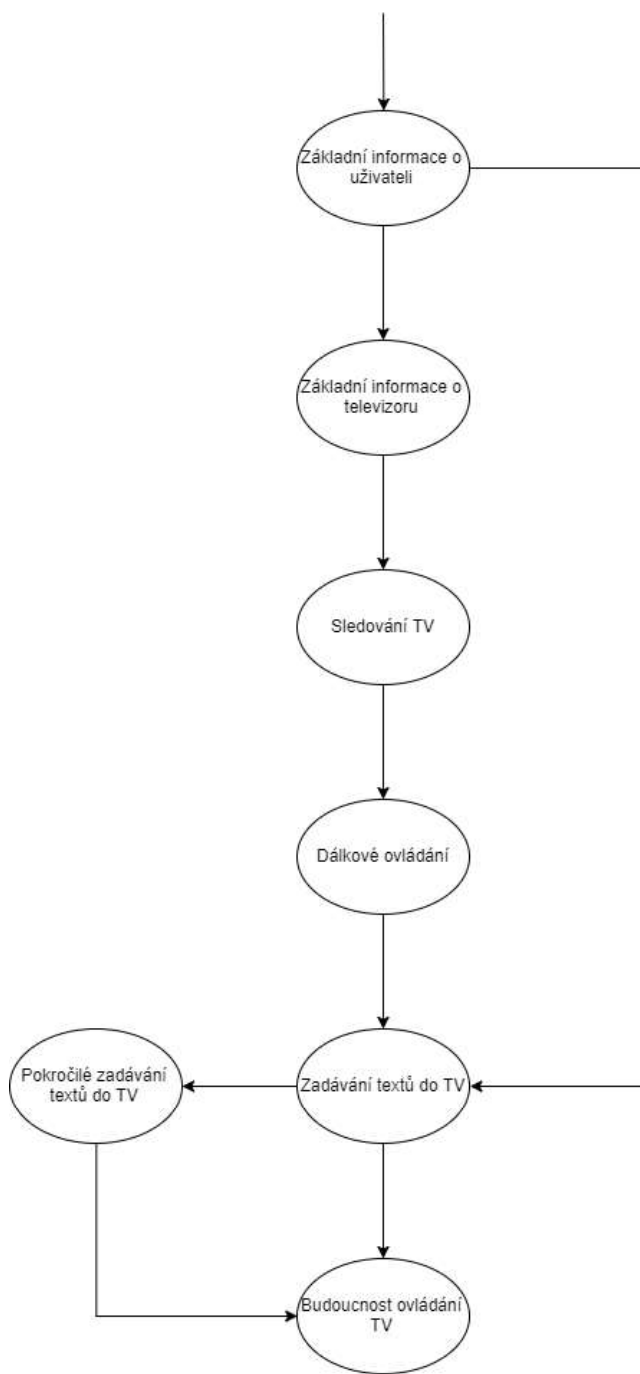
Druhá obrazovka, která má za úkol zjistit základní informace o uživatelově televizoru. Otázky jsou jasné a jednoduché:

- Jak dobře ovládáte televizor?
- Jakou značku televizoru používáte?
- Je televizor připojen k internetu?

2.2.3 Sledování TV

Následující otázky odhalují, jak jednotliví respondenti používají TV.

- Jak často sledujete televizi?
- Sledujete vysílání aktivně po celou dobu zapnutí TV?
- Jaký obsah na televizoru sledujete?
- Používáte televizor jako kulisu?



Obrázek 2.1: Průchod obrazovkami dotazníku

2.2.4 Dálkové ovládání

V pořadí čtvrtá obrazovka dotazníku, řeší problematiku dálkového ovladače. Ať využívání jednotlivých tlačítek ovladače, tak i používání samotného ovladače.

- Jaká tlačítka na ovladači používáte?
- Používá se Vám tento ovladač dobře?
- Znáte většinu tlačítek na svém dálkovém ovládání?

2.2.5 Zadávání textů do TV

Druhá společná obrazovka pro všechny respondenty vyplňující dotazník. Obrazovka zjišťuje zkušenosti se zadáváním textu do televizního rozhraní. V případě setkání respondenta s touto funkcí je následně odeslán na obrazovku s doplňujícími otázkami na toto téma. V opačném případě, když uživatel tvrdí, že se nikdy neseťkal se zadáváním textu je přesměrován na poslední obrazovku dotazníku a to Budoucnost ovládání TV.

- Zadáváte nebo zadávali jste alespoň jednou text do televizního rozhraní?
- Čím text zadáváte/ byl zadáván?

2.2.6 Pokročilé zadávání textů do TV

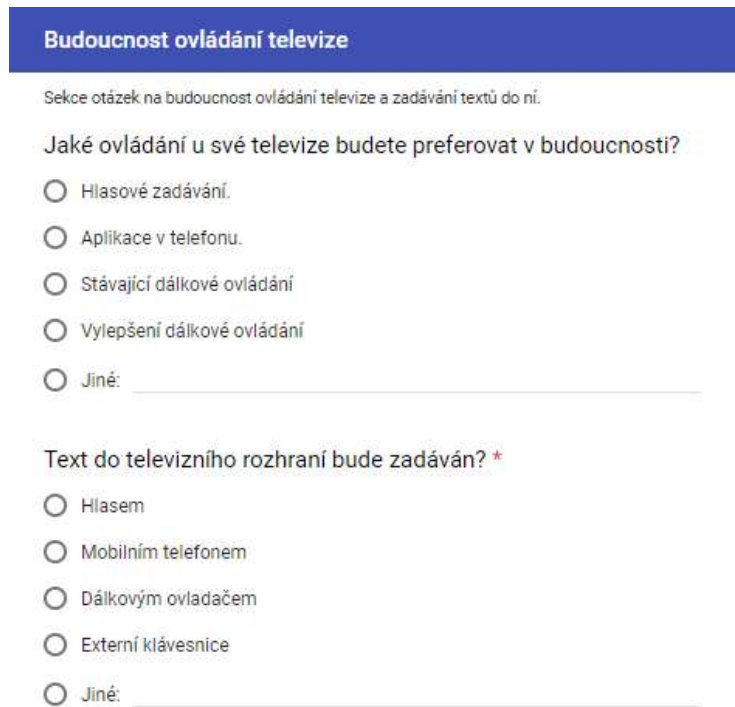
Doplňující obrazovka s podrobnějšími a konkrétnějšími otázkami na samotné zadávání textů.

- Kam text zadáváte/byl zadáván v televizoru?
- Zadává se Vám text do televizoru dobře?
- Máte potíže při zadávání textů?
- Funkce, kde se musí zadávat text?

2.2.7 Budoucnost ovládání TV

Závěrečná obrazovka celého dotazníku, který je třetí společnou obrazovkou pro všechny respondenty. Má za úkol se jich zeptat na jejich pohled do budoucnosti. Jaké ovládání budou preferovat. Přesnou vizualizaci můžeme vidět na obrázku 2.2.

- Jaké ovládání u své televize budete preferovat v budoucnosti?
- Text do televizního rozhraní bude zadáván?



Budoucnost ovládání televize

Sekce otázek na budoucnost ovládání televize a zadávání textů do ní.

Jaké ovládání u své televize budete preferovat v budoucnosti?

- Hlasové zadávání.
- Aplikace v telefonu.
- Stávající dálkové ovládání
- Vylepšení dálkové ovládání
- Jiné: _____

Text do televizního rozhraní bude zadáván? *

- Hlasem
- Mobilním telefonem
- Dálkovým ovladačem
- Externí klávesnice
- Jiné: _____

Obrázek 2.2: Ukázka jedné z obrazovek dotazníku

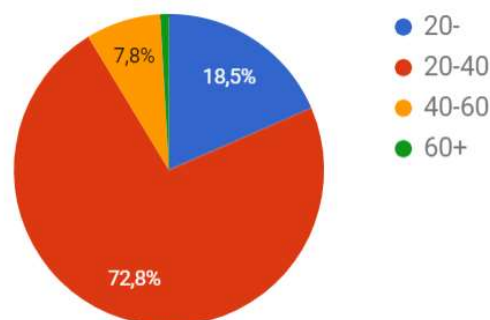
2.3 Výsledky dotazníku

Dotazník byl vyplněn 400 respondenty. Toto číslo je větší než původně zamýšlených 250 respondentů. Takto velký počet se povedlo nasbírat během 48hodin. Nyní již další uživatelé přibývají v jednotkách denně, a spíše náhodně. Dotazník jsem rozšířil pomocí sociálních sítí, konkrétně facebooku. Tato metoda šíření nebyla optimální, jelikož díky ní mám jiný podíl zastoupení věkových skupin, než je rozložení lidí v populaci. Z toho je jasné, že nejvíce zastoupenou skupinou je věková skupina 20-40 let, která tvoří ohromných 72,8%. Kompletní věkové rozložení můžeme vidět na obrázku 2.3. Ostatní sledované metriky také nejsou rovnoměrně rozloženy, což je způsobeno metodou rozšíření dotazníku. Tento fakt, ovšem neovlivňuje informace získané z dotazníku, jelikož věková skupina převažující v průzkumu bude v budoucnu pravděpodobně nejvíce využívat mnou testované zadávání textů do televizorů.

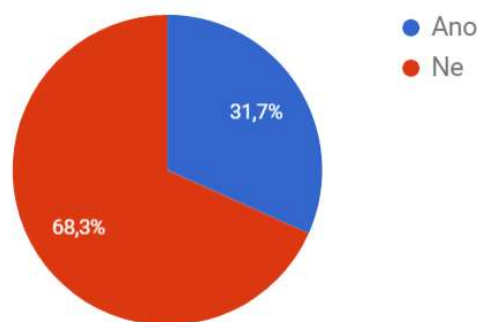
2.4 Ověření hypotéz

První hypotéza: Lidé nevyužívají plnou funkčnost nových televizorů, i protože dálkové ovladače nejsou uživatelsky přívětivé. Tato hypotéza nebyla potvr-

2. KVANTITATIVNÍ VÝZKUM



Obrázek 2.3: Rozložení věkových skupin respondentů v dotazníku

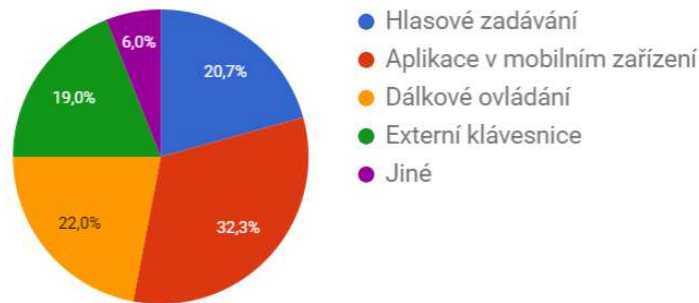


Obrázek 2.4: Poměr odpovědí, kvality zadávání textů do TV

zena, jelikož z celkového počtu 400 respondentů, 55 odpovědělo, že televizor nemá připojený k internetu, i přestože televize tuto funkci podporuje. Je to celkově 14% uživatelů, kteří tuto možnost mají a nevyužívají ji. Hypotézu jsem se snažil ověřit pomocí otázky na použitelnost dálkového ovladače. Na tuto otázku se vyjádřilo záporně pouze 31 uživatelů. Průnikem těchto dvou množin zjišťuji, že pouze 4 uživatelé, podpořili tuto hypotézu. To je pouze 4%.

Další hypotéza, jestli je spojitost mezi povahou a typem člověka a preferovaným ovládním televizoru. Zde se opět hypotéza nepotvrdila, když z 400 oslovených respondentů se 158 označilo za extroverty, kteří se dále rovnoměrně rozdělili do skupiny preferovaného ovládním v budoucnu. Z těchto uživatelů 26 vybralo ovládním hlasem, 44 mobilním telefonem, 43 vylepšení stávajícího dálkového ovladače a 39 respondentů bylo pro zachování stávajícího ovládním. Zalíbení v moderních technologiích našlo 379 respondentů, to činní 94%. Tyto uživatelé jsou také rovnoměrně rozloženi napříč možnostmi ovládním v budoucnu.

Poslední hypotéza, týkající se potřebné změny zadávání textů do televizního rozhraní, byla potvrzena. To můžeme vidět na grafu 2.4, kde je zobrazen

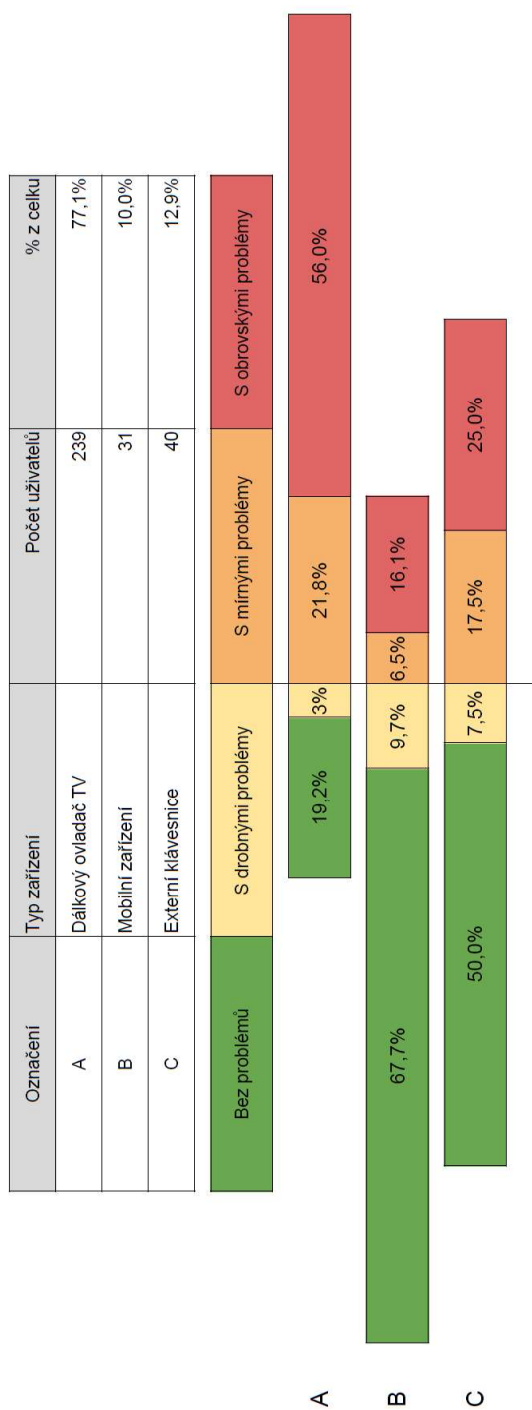


Obrázek 2.5: Rozdělení respondentů do skupin podle zvolení metody zadávání textu v budoucnu

poměr odpovědí na otázku: "Zadává se Vám text do televizoru dobře?". Počet negativních odpovědí je větší než dvě třetiny respondentů. Toto je velké procento oslovených lidí. Data z této otázky jsem společně s daty získanými z otázky na chybovost při zadávání textů vizualizoval pomocí Likertovy škály. Graf můžeme vidět na obrázku 2.6. Respondenty jsem rozdělil pomocí metody zadávání textů do tří oddělených škál a v nich do čtyř skupin podle velikosti problému se samotným zadáváním. Na grafu vidíme, že zadávání textů pomocí dálkového ovladače k TV je nekvalitní. [5] [6] [7]

Zajímavý výsledek přinesla poslední otázka v dotazníku, která zkoumala preferovanou metodu zadávání textu v budoucnu. Respondenti se rozdělili do 5 skupin, malé 6% části je to jedno, 19% by rádo využilo externí klávesnici, 21% chce s televizí interagovat slovně, 22% respondentů vybralo možnost dálkového ovládání a poslední největší skupina 32% preferuje ovládání svým mobilním telefonem. Graf vidíme na obrázku 2.5.

V této otázce respondenti doplnili dvě velice zajímavé odpovědi. První návrh řešení, je využít výše zmíněné metody a udělat jejich kombinaci. Tento nápad může být zajímavý a vést k použitelnému řešení. Druhý nápad respondentů je využít technologii z mobilních telefonů, ale přesunout se do větších rozměrů a to k tabletu. Podle uživatele tablet, který by byl napojen na více domácích spotřebičů a vykonával by funkci multifunkčního ovladače.



Obrázek 2.6: Likertova škála zobrazující kvalitu zadávání textů do TV pomocí jednotlivých nástrojů

Existující řešení

Třetí kapitolou je seznámení s problematikou zadávání textů do televizních rozhraní. Kapitola poukazuje na problémy s touto funkcí, ale zároveň zdůrazňuje zajímavé metody řešení. Výstupem této části je rozbor jednotlivých řešení pro televizory od nejpoužívanějších značek. Metody jsou rozdělené na typ vlastního ovládání, a zadávání textu - externí klávesnice, aplikace v telefonu, dálkový ovladač a hlasové zadávání. Pro testování jsem použil čtyři televizory a to dva od značky Samsung (nový model rok 2017 a druhý starší model rok 2012), následně LG (2016) a Panasonic (2013).

3.1 Externí klávesnice

Použití externí klávesnice k zadávání textů je ve velkém případě pohodlná varianta, jelikož pomocí klasické klávesnice jsme v době počítačů všichni zvyklí texty zadávat pravidelně. Co se týče samotného zadávání je to nejlepší možné řešení. Ale má to i své problémy a úskalí a to, že pomocí klávesnice nejsme schopni televizor ovládat. Tudíž klávesnici použijeme pouze pro samotné vložení textu. Tento koncept je dost nešikovný, protože kromě klasického ovladače musíme mít po ruce další zařízení, a při ovládání televizoru tyto ovladače střídat. Velikost a vzhled klávesnice, je také přítěž tohoto řešení, protože není primárně určena k tomuto účelu, a není navržena pro toto použití.

3.2 Mobilní aplikace

Druhá možnost ovládání televizorů, kterou jsem vyzkoušel, jsou různé mobilní aplikace určené k samotnému ovládání. Provedl jsem testování aplikací odladěných danými renomovanými značkami, jako jsou výrobci televizorů, ale i univerzální řešení, od nadšenců i studentů.

Při testování jednotlivých aplikací jsem narazil na několik problémů, které jsou obecně spojeny s ovládání televizních zařízení přes chytré zařízení at

ním je mobilní telefon nebo tablet. Prvním nedostatkem je odezva ovladače, při "mačkání" tlačítek zobrazených na displeji nedostává uživatel žádnou zpětnou odezvu. Díky tomu se stává, že uživatel neví co stiskl. To je způsobeno tím, že mobilní telefon není primárně určen jako pouhý ovladač. Všechny jeho standardní funkce vyvolávají reakci přímo na jeho displeji. Zde je to jinak, interakcí s displejem vyvoláváme reakci na televizoru, to znamená, že na ovládání soustředíme pouze jeden smysl a to haptiku. Toto se při testování jeví jako velký problém, kdy zrak, druhý smysl, uživatele díky tomu musí neustále přecházet od telefonu na obrazovku. Bohužel toto může značně snížit celkový zážitek ze sledovaného pořadu, jelikož místo "rutinní" práce ovladačem pro jednoduchou operaci musíme vrhnout své přemýšlení na ovládání.

Druhým problémem, který jsem při testování detekoval u této metody, je potřeba odemknutí zařízení a nalezení příslušné aplikace. Většina lidí má svůj mobilní telefon nastaven, tak aby špořil energii z baterie a byl maximálně zabezpečen. Tyto dvě funkce nastavení jdou ruku v ruce. Šetření baterie u smartphonů, který z 95% vybíjí zapnutý displej, dochází pomocí vypínání displeje. Při této činnosti dojde i k zabezpečení zařízení a to zamknutím. Tyto dvě funkce následně zabraňují rychlé rutinní operaci (změna hlasitosti, přepnutí pořadu) a zbytečně danou operaci protahují a otravují uživatele.

Samotné zadávání textů je pomocí chytrých zařízení, realizováno stejně jako psaní textů v jakékoli jiné aplikaci v daném zařízení. Ze spodní strany obrazovky je vysunuta klávesnice, která je kopií klasické počítačové klávesnice. Následné zadání textu je již rutinní. Tato metoda samotného zadání textů je uživatelsky přívětivá, pro uživatele chytrých zařízení, pro ostatní může být překážkou.

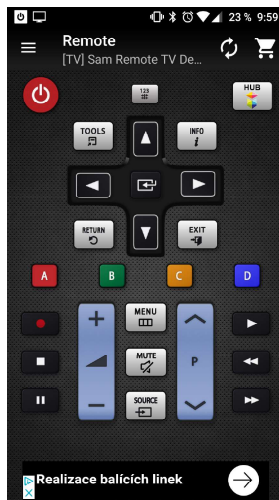
3.2.1 Samsung

Oficiální aplikace od značky Samsung se jmenuje Sam Remote TV. Tato aplikace je značně minimalistická, protože je tvořena pouze jednou obrazovkou, která kopíruje samotný ovladač. Na základní obrazovce aplikace 3.1 jsou zobrazeny všechny tlačítka klasického ovladače od této jihokorejské společnosti. Jak je vidět na přiloženém obrázku, aplikace není vhodně navržena hned z několika důvodů. Prvním důvodem kritiky jsou velké nevyužité plochy na celkové obrazovce na úkor menších tlačítek. Dále rozvržení a velikost tlačítek je nevhodné, jelikož nejpoužívanější tlačítka jsou malá (potvrzovací OK) a nebo v bezprostřední blízkosti s jinými (změna hlasitosti nebo programů).

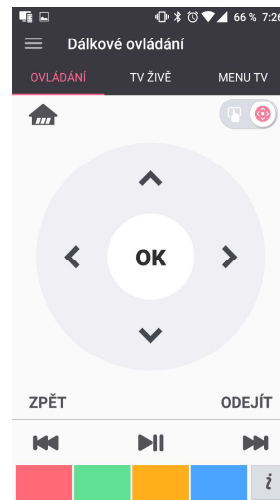
V poslední řadě jako velké mínus této aplikace hodnotím reklamu v dolní části obrazovky. Společnost Samsung je jednou z největších společností světa na trhu s televizory nejrozšířenější značka, a proto si myslím, že reklamou v dolní části obrazovky nepotřebuje vydělávat drobné částky. Tento fakt je úsměvný a společnost staví na horší světlo.

Text se zadává, jak je již zmíněno výše, pomocí klávesnice, která po kliknutí tlačítkem OK na pole s textem vyjede z dolní části displeje. Klávesnice funguje

3.2. Mobilní aplikace



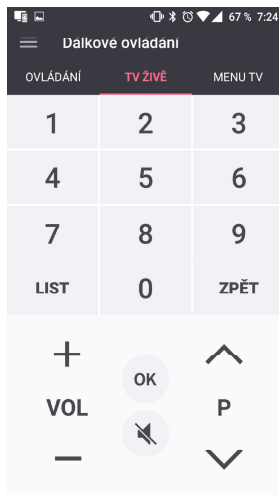
Obrázek 3.1: Sam Remote TV



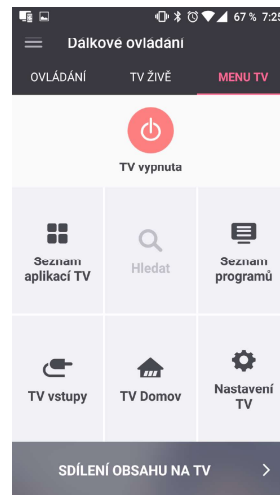
Obrázek 3.2: LG TV Plus - Ovládání

standardně, s dobrou odezvou na jednotlivé kliky. Opět problém dvou zařízení, na prvním píše a na druhém se mi zobrazuje řetězec.

3.2.2 LG



Obrázek 3.3: LG TV Plus - TV živě



Obrázek 3.4: LG TV Plus - Menu TV

Společnost LG disponuje na svém účtu spoustou aplikací pro ovládání televizorů. Značně složité je vybrat k instalaci do zařízení tu pravou. První dvě testované aplikace, při párování s daným televizorem se ukázali jako nekom-

patibilní. Na konci párování, které trvalo několik minut shodně informovali, že daný televizor není podporován. Správná aplikace pro daný televizor se ukázala být LG TV Plus.

Aplikace je rozdělená na tři izolované části, jednotlivé obrazovky. Každá z částí představuje skupinu funkcí klasického ovladače. První obrazovka "Ovládání" umožňuje uživateli interakci pomocí šipek s OK tlačítkem v standardním režimu (3.2), popřípadě i možnost přepnutí do režimu interaktivní plochy. Tato varianta je zajímavá pro ovládání funkcí, kde nejsou nedefinovány přesné kroky mezi prvky v aplikaci. To je způsobeno efektivnějším ovládáním, jelikož uživatel nemusí postupovat po univerzálním předdefinovaném kroku o x pixelů na obrazovce. Možnost výběru metody ovládání, hodnotím jako dobrý nápad, protože uživatel si může vybrat, kterou z možností bude preferovat nebo dokonce jednoduše může i tyto metody střídát.

Druhá část s názvem "TV živě" umožňuje základní ovládání přístroje, při klasickém sledování vysílání (3.3). Nalezneme zde tlačítka pro změnu kanálu, jak v podání jednotlivých čísel 0-9, tak i populárním, postupným procházením programů. Dále tlačítka pro ovládání hlasitosti.

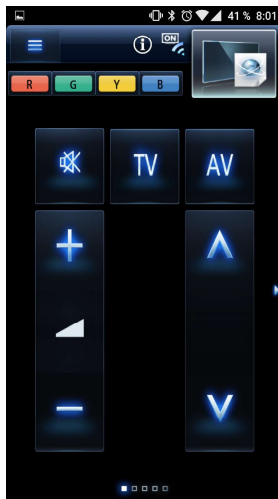
Poslední částí aplikace je menu, kde nalezneme další funkce a možnosti nastavení televizoru. Na snímku obrazovky 3.4 je můžeme vidět. Seznam programů je užitečná funkce, kdy ve spárovaném mobilním telefonu se zobrazí kompletní seznam naladěných pořadů. V případě více zdrojů televizního vysílání se tyto seznamy sloučí do jednoho. Tato funkce je značně užitečná pro uživatele, který sleduje mnoho stanic, a nemusí si pamatovat, pod kterým číslem danou stanicí nalezne.

V případě, že interakce si vyžaduje zadávání textu, je automaticky otevřena klávesnice. Toto zobrazení klasické klávesnice se realizuje na jakémkoliv stránce aplikace. Díky tomu nevidíme na mobilním zařízení co píšeme, ale musíme opět přeskakovat pohledem z televizoru na ovladač. Toto je nepohodlné řešení, náchylné na velké množství chyb. Druhou možností jak textový řetězec do televizoru vložit, je pomocí současně otevřené klávesnici na samotné televizi (3.13). Zde je problém, kdy uživatel opět musí šipkami přejíždět sem a tam po celé klávesnici. Tato metoda je pomalá, a hodně uživatelů naprosto odradí od dalšího používání aplikací, kde je toto vyžadováno.

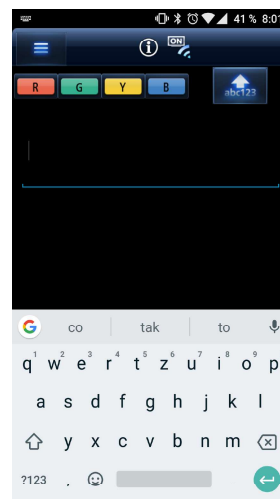
3.2.3 Panasonic

Ovládání televizoru Panasonic je v mobilních zařízeních realizováno aplikací Panasonic TV Remote 2. Z grafického designu aplikace je na první pohled vidět, že se jedná o starší aplikaci, která neprošla redesignem v poslední době. Nemoderní design dohání dobrým návrhem uživatelského rozhraní. Tlačítka jsou velká, a umístěna dále od sebe. Tyto dvě vlastnosti umožňují bezproblémové používání dané aplikace. Základní funkce jsou umístěny na jedné obrazovce, která je vidět na obrázku 3.5.

Jako již výše zmíněné aplikace, i tato disponuje dotykovou plochou. Pomocí ní dochází k ovládání aplikací televizoru. Zadávání textů je zde řešeno výrazně jinak než v ostatních studovaných aplikacích. Když aplikace zaregistruje požadavek zadávání textu, tak pouze nevysune klávesnici z dolní části obrazovky, ale otevře novou stránku, která je k tomuto zadávání uzpůsobena (3.6). Text je vpisován na obrazovku telefonu, kde uživatel může jednoduše kontrolovat co píše, jelikož psaní i zobrazení probíhá na jednom zařízení, v jednom zorném úhlu. Po kompletním napsání textu tlačítkem v horní části displeje odešleme text do televizního zařízení. Tato funkce umožňuje lepší kontrolu nad samotným zadáváním textu, a eliminuje chybovost uživatele.



Obrázek 3.5: Panasonic aplikace



Obrázek 3.6: Zadávání textů

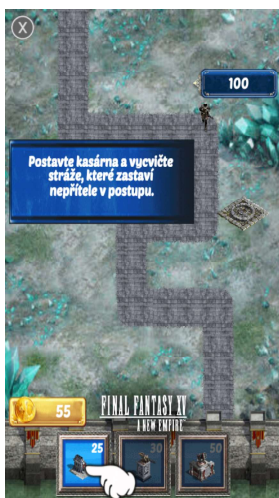
3.2.4 Univerzální aplikace

Testování univerzálních aplikací pro mobilní telefony s androidem, bylo velmi složité. Vyhledat aplikaci, která by byla plně funkční a bez problému se povedlo spárování s televizorem bylo velmi složité. I přes to, že při pohledu do Google Play ukazuje velké množství různých ovladačů k nainstalování.

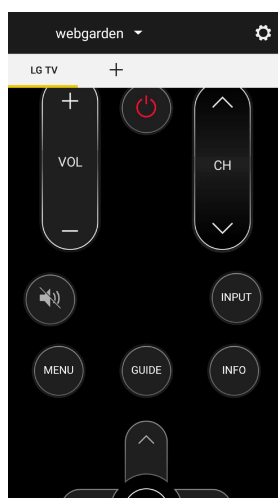
Nainstaloval jsem si do chytrého telefonu prvních 10 nejoblíbenějších aplikací. Většina z nich byla plná rušivých reklam, které byli v aplikaci umístěny tak, aby uživatel omylem na ně klikl, popřípadě tlačítko na samotné zavření bylo tak miniaturní, že nebylo možné na něj kliknout 3.7.

Zajímavou aplikací je ta s názvem Peel Remote, která jako jediná z univerzálních aplikací neobsahuje reklamy. Díky tomu se bez strachu používá. Návrh aplikace je také povedený, tlačítka jsou přiměřeně velké, s dostatečnými mezerami 3.8. Samotné používání aplikace může být problematické, protože aplikace není členěná do separátních částí, nýbrž veškerá funkcionalita je na jedné

3. EXISTUJÍCÍ ŘEŠENÍ



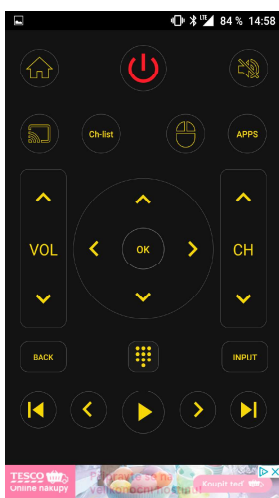
Obrázek 3.7: Reklama v aplikaci



Obrázek 3.8: Peel remote

dlouhé obrazovce. Uživatel musí při používání scrollovat a složitě hledat jednotlivá tlačítka ovladače. Tento koncept značně připomíná, klasický ovladač. Zadání textu je zde realizováno metodou, která již byla popsána výše - zobrazením klávesnice na dolní části displeje mobilního zařízení.

Další aplikace, která naopak byla naprosto nevhodná je Universal TV Remote Control. Aplikace je plná reklam, které jsou úplně všude, na jednotlivých obrazovkách, ale i různě vyskakují přes celý displej a špatně se zavírají (3.7).



Obrázek 3.9: Universal TV Remote



Obrázek 3.10: Ovladač Samsung

3.3 Dálkové ovladače

V prvopočátku televize žádný dálkový ovladač neměli, a uživatelé museli ovládat televizor přímo tlačítky na zařízení. Jelikož člověk se snaží usnadnit si veškeré nepohodlné nebo namáhavé věci, přišel s konceptem ovladače. Nejdříve kabelem pevně připojeným k televizoru, následně již s bezdrátovým ovládáním jak ho známe dnes [8].

Rozbor dálkových ovladačů jsem provedl pomocí osobního testu na již výše zmíněných televizorech a k nim příslušných ovladačích, ale zároveň jsem se pokusil najít a zmapovat historii a postupný vývoj u jednotlivých značek.

3.3.1 Samsung

Společnost Samsung, v současnosti největší výrobce televizorů, v posledních letech udává trendy a novinky ve výrobě dálkových ovladačů. Nejdříve postupně docházelo k postupnému rozšiřování dálkového ovládání. Byla přidávána tlačítka s různými funkcemi, ovladač z roku 1985 od společnosti Samsung obsahoval 23 tlačítek. Dále docházelo k nárůstu počtu tlačítek, kdy na konci devadesátých let již dálkové ovládání obsahuje 54 tlačítek. Můžeme zde vidět i důležité koncepty řešení, které vydrželi dodnes. Například rozložení číslic do mřížky 4x3, popřípadě kruhové tlačítko s šipkami a potvrzovacím OK tlačítkem. Až do roku 2011 se počet tlačítek průběžně stále zvyšoval až na neuvěřitelných 113. Tento ovladač byl osazen tlačítky na všech stranách ovladače, na přední straně byli klasické tlačítka pro ovládání televizoru, na zadní straně ovladače byla klávesnice pro zadávání textu (vidíme na obrázku 3.11).

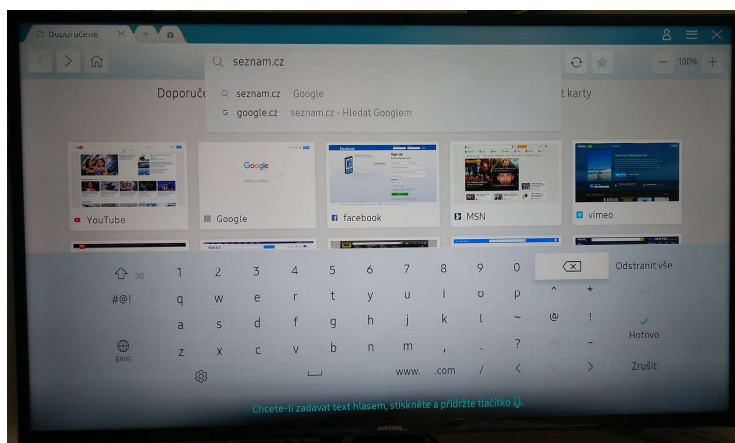
Od této doby počet tlačítek se výrazně zmenšil a začali se na ovladači objevovat různé moderní technologie. Například touch pad, popřípadě dotyková tlačítka. Nejmodernější ovladače mají již jenom pouze 10 - 20 multifunkčních tlačítek. Nejnovějším ovladačem značky Samsung je kompletně předělaný koncept samotného ovladače. Podle Bohumila Herwiga z DigiZone.cz si musíme uvědomit: "Nový ovladač není pohybový, i když tak působí, a i když má vysloveně jen pár tlačítek, nejde o ovladač doplňkový, nebo chcete-li zjednodušený tak, jak jsme ho v minulosti viděli u drahých televizorů, ale jde o plnohodnotný kousek." [9]. Tento ovladač můžeme vidět na obrázku 3.10. Mám možnost tento ovladač používat, a můžu potvrdit, že i přes absolutní miminialistické provedení se jedná o plnohodnotný nástroj. Ovládání i přes novoty je značně intuitivní a člověk si na něj velice rychle zvykne. Plus tohoto ovladače je jeho provedení, tlačítka mají jasnou polohu i tvar. Díky tomu uživatel při jeho používání nemusí přesouvat oční pohled z televizoru na samotný ovladač. Další výhodou je uživatelsky dobře zpracované uživatelské rozhraní samotného televizoru. Ovládání televizoru se realizuje ve vyjíždějící fixní liště na spodním okraji obrazovky, díky tomu můžeme nadále sledovat samotné vysílání.

Zadávání textů je zde realizováno pomocí klávesnice zobrazené na obrazovce televizoru. Provedení můžeme vidět na obrázku 3.12. Text se zadává

3. EXISTUJÍCÍ ŘEŠENÍ



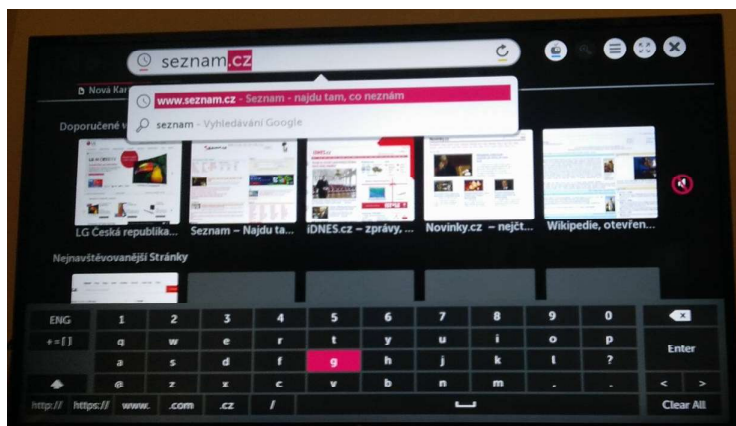
Obrázek 3.11: Ovladač Samsung s klávesnicí



Obrázek 3.12: Klávesnice Samsung televizoru

pomocí šipek a tlačítka OK na ovladači.

Druhý testovaný ovladač od značky Samsung je jedním z obyčejných, univerzálních ovladačů, které společnost dodávala v předchozích letech k nižším modelům televizorů. Interakce se televizorem je na starší model vcelku ucházející. Zadávání textů, je špatné, uživatelské rozhraní ještě není na tuto variantu úplně připravené. Uživatel musí pro napsání jednoho řetězce skoro dvojnásobně kliknout protože, každé písmeno je nutno potvrdit.



Obrázek 3.13: Klávesnice LG televizoru

3.3.2 LG

Dalším testovaným ovladačem, byl ovladač značky LG, který je standardně dodáván k nové řadě televizorů. Na ovladači je vidět, že tato značka podléhá vlivu velkých firem a aplikací, jelikož místo na tomto ovladači dostalo například tlačítko Netflix. V porovnání s konkurentem od Samsungu zde LG prohrává na plné čáře ve všech ohledech, ať je to provedení, uzpůsobení k ovládání ale i v samotném uživatelském rozhraní v televizoru. Bohužel se zde objevil i další problém a to je nedostatečně rychlá odezva zařízení. Běžně se stává, že uživatel klikne dvakrát místo jednou, protože si myslí, že první klik nebyl zaznamenán. Tento problém se ještě více projevuje při zadávání textů. Bohužel musím konstatovat, že zadání textu u této značky byl skoro nadlidský úkol, a již po pár znacích jsem chtěl televizor radši vypnout. Uživatelské rozhraní je vidět na obrázku 3.13, které je graficky dobře zpracované.

Společnost LG před časem vyšla s řadou nových "magických" ovladačů, jak je sama značka nazývá. Bohužel tyto ovladače zatím nedává k samotným televizorům v základním balení. Uživatelé si ovladače této řady musí k chytrým televizorům dokoupit. Tyto ovladače, mají výrazně méně tlačítek než standardně dodávané ovladače k zařízením této značky.

Novinkou je zde točící kolečko uprostřed ovladače, jako jeho dominanta. Toto kolečko nahrazuje standardní tlačítko OK na ostatních ovladačích. Může díky tomu být umístěno uprostřed mezi šipkami. Funkce kolečka je podobná jako funkce kolečka na myši k počítači. Jelikož počítače jsou v dnešní době masově rozšířeny, tento princip zná skoro každý. Dva ze zástupců této "magické" třídy ovladačů můžeme vidět na obrázcích 3.14 a 3.15. Další přidanou hodnotou jsou další dva režimy ovládání. První funguje jako ukazovátka, uživatel namíří, ukáže na prvek na obrazovce televizoru a pouze potvrdí stiskem tlačítka na ovladači. Druhý režim je založený na gestech. Uživatel definuje

3. EXISTUJÍCÍ ŘEŠENÍ

gesta (pohyb ukazatele po obrazovce v předdefinovaném tvaru), pomocí kterých zadává komplexní příkazy. Tyto příkazy se musí opakovat a uživatel si je musí nastavit. [10] [11].



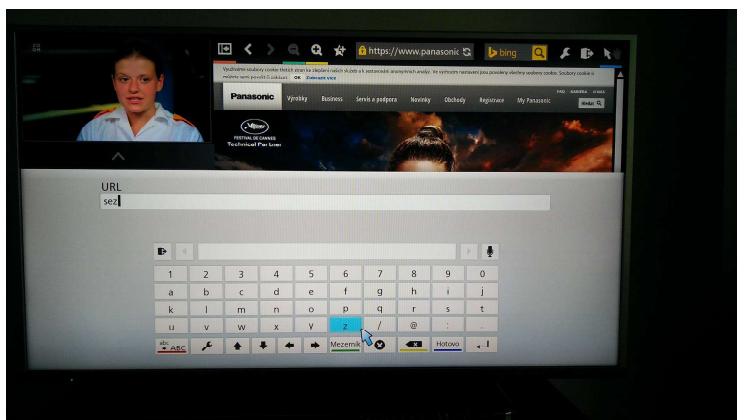
Obrázek 3.14: Magický ovladač LG Obrázek 3.15: Magický ovladač LG 2

Bohužel zadávání textu i s těmito magickými ovladači je stejně problematické jako se základními ovladači. Zadávání je realizováno dvěma způsoby. Pomocí šipek a potvrzovacího tlačítka jak to známe ze standardních ovladačů. Nebo druhý způsob je pomocí ukazování na jednotlivé písmena na zobrazené klávesnici. Tento způsob jsem bohužel neměl možnost vyzkoušet. Myslím si, že způsob zadání textu musí být rychlejší, ale je zde větší prostor pro chyby, které mohou být způsobeny malými prvky klávesnice na které se uživatel musí trefit.

3.3.3 Panasonic

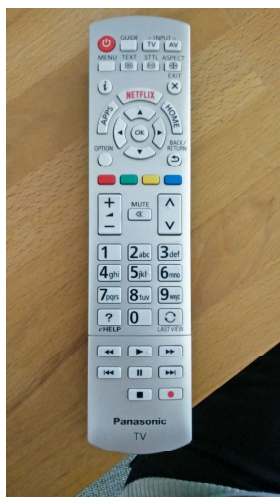
Posledním testovaným ovladačem byl klasický ovladač dodávaný společností Panasonic k prvním chytrým televizorům. Rozhraní televizoru je zajímavě řešené, můžeme využívat nainstalované aplikace, ale zároveň nadále sledovat samotné vysílání 3.16. Myslím si, že to je zajímavý koncept, kdy uživatel může dělat dvě věci najednou. Televizní rozhraní nadále disponuje klávesnicí pro zadávání textů, která je nestandardní. Jak můžeme vidět na obrázku 3.16, písmenka jsou seřazena podle abecedy což může mít za následek zmatení uživatele, který očekává klasické rozložení klávesnice.

Ovladač toho televizoru, je z kategorie klasických univerzálních ovladačů, které obsahují velké množství tlačítek. Fotografie ovladače můžeme vidět na obrázku 3.17. Zadávání textů s tímto ovladačem je bohužel nepraktické, uživatel musí se šípkami posunovat po klávesnici, kde každé písmenko musí hledat, jelikož má jiné rozložení.



Obrázek 3.16: Rozhraní Panasonic televizoru

3.3.4 Sony



Obrázek 3.17: Ovladač Panasonic



Obrázek 3.18: Sony One-Flick

Sony je japonská mezinárodní korporace, zaměřující se na vývoj elektroniky. Jedním z hlavních produktů této společnosti jsou televizory, v jejich výrobě je třetím největším producentem.

Ovladače dodávané k televizorům jsou univerzální, jako je tomu u ostatních značek. I tato společnost se zaměřila na vývoj efektivnějších, lepších ovladačů. Hlavní zástupce je zařízení s názvem One-Flick, které obsahuje minimální počet klasických tlačítek, ale je navíc doplněn o dotykovou plochu takzvaný touchpad. Takto uzpůsobený ovladač umožňuje jednoduché procházení inter-

netu v televizním přijímači. Uživatel nemusí "zběsile" klikat šipkami, aby se posunul po stránce, ale jednoduše pomocí pohybů po produktu se dostane kam potřebuje. Ovladač můžeme vidět na obrázku 3.18. [12]

Bohužel tento ovladač jsem neměl možnost vyzkoušet, proto se mohu jenom domnívat, jak se s ním zadává text do televizního rozhraní. Myslím si, že zadávání bude podobné, jako když si na svém notebooku otevřete klávesnici na obrazovce a budete psát písmenka pomocí touchpadu. Tento způsob je nekonfortní a nepraktický.

3.3.5 Logitech Harmony

Harmony je kanadská společnost založená v roce 2001, posléze se spojila se švýcarskou společností Logitech, která se zaměřuje na výrobu počítačových periferií. Společně se zabývají výrobou univerzálních dálkových ovladačů. Každé jejich zařízení eliminuje potřebu využívat více ovladačů, které jsou dodávány k jednotlivým zařízením. V dnešní době u každého televizoru se bohužel válí 3 a více ovladačů - samotná televize, satelit či setobox popřípadě nějaké nahrávací zařízení jako je DVD player a mnoho dalších. Výrobky značky Logitech Harmony jsou zaměřeny na velkou použitelnost, jelikož umí ovládat přes 225 000 zařízení od více jak 5 000 různých značek na trhu. Abychom docílili takto velkého záběru zařízení, každý ovladač se musí před prvním použitím nakonfigurovat, pomocí programu v osobním počítači, který je s ovladačem dodáván. Konfigurace musí být provedena přesně na konkrétní modely jednotlivých zařízení, jelikož různé modely mají různou funkčnost. Software si dovede poradit s obrovským nepořádkem ve značení jednotlivých výrobků, napojených značek. Běžně se stává, že stejné zařízení se prodává pod různým označením na americkém a evropském popřípadě asijském trhu. [13]

Produkty jsou určeny k sjednocení více ovladačů do jednoho, proto musí obsahovat velké množství tlačítek a prvků. Některé z výrobků mají i více jak 100 tlačítek. Některé toto množství nahrazují dotykovým minidisplejem 3.19. Pro zadávání textů do televizních zařízení bohužel také není upravený [14].

3.4 Hlasové ovládání

Hlasovým ovládáním bohužel nedisponovali dva ze čtyř televizorů, proto jsem tuto funkci vyzkoušel jenom u nových typů televizorů. Zařízení značky Samsung i přesto, že se jedná o jeden z nejmodernějších typů, bohužel nedisponuje ovládáním v českém jazyce i ostatní části ovládání v českém jazyce jsou. Díky tomu tato funkce nebude použitelná pro velké množství lidí, kteří nedisponují dostatečnými znalostmi anglického jazyka. V absolutně klidné místnosti bylo ovládání dobré, problém nastal, když v testované místnosti byl kolektiv lidí a probíhal zde hovor. Zde se množství chyb při ovládání značně zvýšilo. Při hlasovém zadávání samotných textů v případě českých slov byl problém, kdy slova byla zkomolená a nepřesně zadaná.



Obrázek 3.19: Logitech Harmony univerzální ovladač

Televizor značky LG, kde jsem zkoušel hlasové zadávání také, byl ještě méně přesný, zde byl velký problém s odezvou, kdy vyhodnocení samotných povelů probíhalo značně dlouho. To brání plynulému ovládání, jelikož uživatel neočekává tak dlouhou odezvu a začne zadávat danou operaci znovu.

3.5 Celkové shrnutí a porovnání

Porovnání výše zmíněných metod ovládání televizorů a zadávání textů můžeme vidět v tabulce 3.1. Jednotlivé metody jsem oznámkoval jako ve škole následovně:

- 1 - Nejlepší
- 2 - Dobré
- 3 - Průměrné
- 4 - Podprůměrné
- 5 - Nevhodné

Porovnání jsem udělal v následujících šesti kategoriích:

- A** - Kvalita ovládání TV
- B** - Efektivita ovládání TV
- C** - Rychlost ovládání TV
- D** - Kvalita zadávání textu
- E** - Rychlost zadávání textu
- F** - Chybovost psaní

3. EXISTUJÍCÍ ŘEŠENÍ

Tabulka 3.1: Porovnání metod ovládání

Metoda	A	B	C	D	E	F
Externí klávesnice	5	5	5	1	1	1
Aplikace Samsung	3	3	3	3	2	2
Aplikace LG	2	2	3	2	2	2
Aplikace Panasonic	3	3	3	2	2	2
Univerzální aplikace	4	4	4	3	2	2
Základní ovladač Samsung	1	1	1	4	4	3
Nový ovladač Samsung	1	2	2	4	4	3
Základní ovladač LG	2	2	2	4	4	3
Nový ovladač LG	1	2	2	4	4	3
Základní ovladač Panasonic	1	1	1	4	4	3
Nový ovladač Sony	1	2	2	4	4	3
Logitech Harmony ovladač	1	1	2	4	4	4
Hlasové zadávání	2	2	2	4	1	4

Lo-fi prototypy

Další kapitola seznamuje s prototypy, popisuje dva koncepty řešení, rozebírá jejich funkce, výhody i nevýhody. První koncept řešení je interaktivní aplikace do mobilních zařízení. Druhým konceptem je otočný ovladač, pro zadávání textů, ale i ovládání samotného televizoru. Dále seznamuje s výsledky testování těchto prototypů.

Prototypy vzešli z výsledků výzkumu, v kterém se uživatelé rozdělili do čtyř skupin preferovaného zadávání textu - aplikace v mobilním zařízení, ovladač, hlasové ovládání a externí klávesnice. Z těchto možností jsem si vybral první dvě výše zmíněné, které jsem rozpracoval do prototypů. Pokusil jsem se, aby návrhy řešení využili dobré funkce zjištěné v kapitole 3: Existující řešení.

4.1 Obecně o Lo-fi

Low fidelity prototyp neboli skeč je charakterizován rychlým a snadným převedením nápadů a myšlenek do hmotné a testovatelné úrovně. Prototypy nízké úrovně se ve většině případů skládají z papírových modelů doplněných o lepicí pásku, fólii, popřípadě ručně dokreslované poznámky. Prototypy jsou naprosto bez interakce, která je simulována promotérem testování. Výhoda tohoto prototypu je nízká nákladnost, jelikož výroba je rychlá. Chyby nalezené v této fázi jsou levné na opravu. [15]

Designer v této fázi návrhu nesmí řešit detaily a musí být schopen své návrhy případně bez problému zahodit a začít znovu. Pro výrobu tohoto typu prototypu nám postačí nepopsaný papír a tužka nebo můžeme využít některý z dostupných prototypovacích nástrojů, více v kapitole 4.6. Low fidelity prototypy jsou v dnešní době hojně využívány nejen při návrzích aplikací. [16] [17]

4.2 Prototyp 1: Interaktivní aplikace

Prvním prototypem je návrh uživatelského rozhraní mobilní aplikace, která uživateli umožňuje dobré ovládání televizoru, ale zároveň i efektivnější zadávání textů. Samotná aplikace je rozdělena na dvě části - Základní ovládání (Basic) a Dotykové ovládání (Touch). Jednotlivé obrazovky jsou doplněny o informativní panel v horní části displeje zařízení. Základní screeny aplikace můžeme vidět na obrázcích v příloze C nebo na přiloženém CD ve formě obrázků. Dále je zde umístěn klikací pdf soubor s průchodem prototypem.

4.2.1 Informativní panel

Informativní panel, je umístěn na každé obrazovce v aplikaci. Umožňuje lepší ovládání televizoru pomocí chytrého telefonu. V informativním panelu se zobrazuje aktuální informace o televizoru, při dané interakci, a díky tomu uživatel nemusí zrakem přecházet mezi televizorem a ovladačem. Například při změně hlasitosti se zobrazí v panelu informativní stupnice hlasitosti (C.3), nebo při přepínání pořadů je v tomto boxu zobrazen aktuální pořad s pořady umístěnými v seznamu okolo (C.1).

Nejvyužitelnější je panel při zadávání textu, kdy uživatel rovnou vidí na mobilním telefonu text, který zadává do televizoru (C.4). Text je zároveň zadáván do televizoru i zobrazován v panelu.

4.2.2 Základní ovládání

Obrazovka základního ovládání je navržena jednoduše a minimalisticky. Jsou zde použita tlačítka pro základní ovládání televizoru - změnu hlasitosti a kanálů. Změna hlasitosti je tvořena třemi tlačítky. Klasickým "plusem a mínusem", která doplňuje okamžité vypnutí zvuku televizoru. Funkce na změnu kanálů je také tvořena tlačítky plus a minus, dále je rozšířena o list programů, který umožňuje rychlé nalezení požadovaného programu (C.2).

4.2.3 Dotykové ovládání

Funkce dotykového ovládání televizoru tvoří prostředek pro ovládání interaktivních částí televizoru, což jsou ve velké míře různé aplikace. Například internetový vyhledávač, popřípadě aplikace youtube a mnoho dalších. Funkce je rozdělena na dvě rozdílné metody ovládání, podle preferencí samotného uživatele. Tyto metody jsou snadno přepínatelné pomocí tlačítka switch, které je umístěno v pravé vrchní části. První metoda je touchpad - dotyková plocha, kterou můžeme znát z nootebooků (C.6). Uživatel přejíždí po vyznačené části zařízení a díky tomu pohybuje kurzorem na televizoru.

Druhá metoda je klasický kruhový ovladač se směrovými šipkami doplněn o tlačítko OK (C.5). Tento model je nám taky dobře známý. Je hojně využíván v klasických ovladačích, které jsou dodávány ke každému televizoru. Zde

uživatel pomocí tlačítek šipek posouvá kurzor po obrazovce televizoru o určitý počet pixelů.

Obě metody stejně využívají informativní panel, kde je zobrazena nasdílená obrazovka televizoru s kurzorem. Uživatel díky tomu má kontrolu, kde se pohybuje a snadno může ovládat televizor.

Zadávat textů je realizováno právě v této části aplikace, kdy ze spodního okraje displeje se zobrazí klasická klávesnice. Psaný text uživatelem se zobrazuje v informativním panelu, ale i na koncovém zařízení.

4.3 Prototyp 2: Otočný ovladač

Druhým prototypem je návrh klasického ovladače, který spojuje dva směry vývoje ovladačů dohromady. Prototyp je tvořen dvěma oddělenými ovladači, které uživatel nemůže používat zároveň. Pro každý typ interakce s televizorem je nutné vybrat ten pravý. Změna ovladače je velice snadná, jelikož tyto dva módy jsou otočné okolo vertikální levé části ovladače.

4.3.1 Základní ovládání

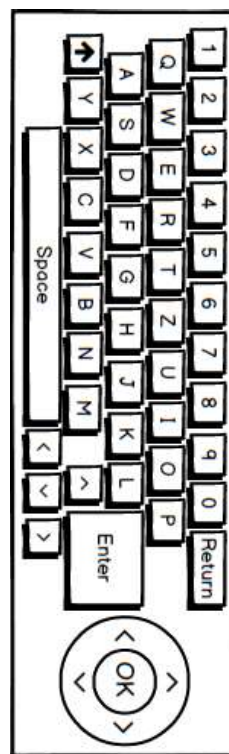
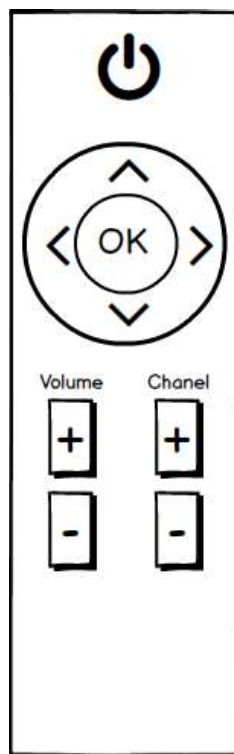
První ovladač umožňuje základní ovládání televizoru. Jsou zde umístěna všechna základní tlačítka pro interakci s televizorem. Jedná se o změnu hlasitosti a kanálů, pomocí klasických tlačítek plus a mínus. Dalšími tlačítky umístěnými na této části ovladače jsou tlačítka směrového terče s potvrzovacím tlačítkem OK. Poslední tlačítko na přední straně ovladače je to na zapínání/vypínání televizoru. Vizualní podobu můžeme vidět na obrázku 4.1.

4.3.2 Textové ovládání

Druhou částí ovladače je část obsahující tlačítka v rozložení klasické klávesnice (4.2). Tato část je standardně ukryta uvnitř ovladače, uživatel ji použije jen v případě potřeby zadávání textů. Tento způsob zadávání textů je rychlý a efektivní, jelikož využíváme klasickou klávesnici, kterou všichni dobře znají. Druhou výhodou jsou klasické tlačítka, která vrací uživateli odezvu o stisku klávesy a zároveň uživatel může umístit svůj zrak na televizor, a pomocí hmatu korigovat zadávání textu.

4.4 Testování prototypů

Prototypy projdou AB testováním pomocí předem daného scénáře, který bude pro každé testování stejný. AB testování je metoda, kdy jednotliví testěři nedostávají otestovat prototypy ve stejném pořadí, ale naopak v různých kombinacích. Takto eliminujeme možnost špatného pořadí díky, kterému by některý



Obrázek 4.1: Přední strana ovladače Obrázek 4.2: Vnitřní strana ovladače

z prototypů byl znevýhodněn. Střídání pořadí se realizuje i v rámci unikátních skupin uživatelů, kteří do testování vstupují. Toto střídání maximálně eliminuje možné závislosti používaných řešení i prototypů.

V této práci je konkrétně AB testováno použito tak, že jsem si testery rozdělil do dvou skupin, podle toho jakou aktuálně používají metodu zadávání. Hledal jsem uživatele, které nyní používají k ovládání a zadávání textů mobilní telefon s libovolnou aplikací, nebo používají dálkový ovladač. V rámci těchto skupin jsem pravidelně střídal pořadí testování prototypů. Celkový počet testerů, jsem stanovil na čtyři, dva z každé skupiny.

Jelikož se jedná o testování, lo-fi prototypů (prvního návrhu možného řešení), zkouška se provádí s papírovými imitacemi modelů. Tyto prototypy samozřejmě nemají žádnou funkčnost a vše je potřeba simulovat. Simulace je prováděna moderátorem testování. Nejde o testování funkčnosti, ale o návrh řešení, správné použití tlačítek, dobrý návrh rozvržení, potvrzení správného využití interaktivních prvků.

Tabulka 4.1: Participanti pro testování prototypů

NO.	Pohlaví	Metoda ovládání	Kombinace
1.	žena	aplikace	AB
2.	muž	aplikace	BA
3.	muž	ovladač	AB
4.	muž	ovladač	BA

4.4.1 Úkoly pro testování

Úkoly, jsou společné pro oba prototypy. Uživatelé nejdříve realizovali úkoly na jednom z prototypů, poté stejnou sadu úkolů s druhým prototypem.

- Zapnutí a vypnutí televizoru.
- Zvýšení a snížení hlasitosti.
- Úplné vypnutí zvuku.
- Změna kanálů o jeden výše.
- Změna kanálu na první kanál.
- Zapnutí aplikace internetového prohlížeče.
- Přejítí na google.com.
- Zadání libovolného vyhledávání nějakého faktu.
- Procházení výsledku vyhledávání.
- Zapnutí aplikace youtube.
- Vyhledání libovolné oblíbené písně.

4.4.2 Participanti

Testování prototypů, proběhlo pomocí čtyř participantů. Základní data o nich můžeme vidět v tabulce 4.1. Jednotliví testeři byli z oddělených skupin podle nynějšího používaného ovládání. V tabulce ve sloupci "Kombinace" můžeme vidět v jakém pořadí byli prototypy zkoušeny.

4.5 Výsledky testování prototypů

Participanti 1. 2. a 4. schodně hodnotili, že prototyp Interaktivní aplikace je použitelnější. Svorně se shodli, že rozložení tlačítek je správné a pozitivně hodnotili informativní box, který usnadňuje ovládání televizoru i zadávání

textů. Ve dvou případech po testování padl návrh na doplnění vypínacího tlačítka popřípadě tlačítka menu.

Prototyp ovladače byl hodnocen jako zajímavý, ale ne příliš použitelný. Podle participantů je to zapříčiněno chybějícími tlačítky v přední části, jedná se o tlačítka - list programů, vypnutí zvuku, zpět, menu popřípadě aplikace. Vnitřní část s klávesnicí také nebyla hodnocena pozitivně, jelikož klávesnice není vycentrovaná do středu a díky tomu ztrácí správnou použitelnost. Při testování byl prototyp upraven, dokreslením požadovaných tlačítek a zkrácením celého prototypu na délku, aby vnitřní část s klávesnicí obsahovala jenom klávesnici bez orientačních šipek s tlačítkem OK. I přes úpravu prototyp nebyl hodnocen lépe než prototyp první interaktivní aplikace.

Participant číslo 3 používající současný dálkový ovladač, nehodnotil ani jeden z prototypů pozitivně. U interaktivní aplikace tvrdil, že ovládání pomocí mobilního telefonu se mu nelíbí, jelikož nechce doma takto intenzivně používat toto zařízení. Prototyp otočného ovladače se mu jevil "zbytečně složitý" dále argumentoval, že otáčení ovladače je nepraktické a pomalé. Celé testování uzavřel, že radši bude používat současný pomalý model zadávání textu.

Z testování lo-fi prototypů lépe vyšla interaktivní mobilní aplikace, pro ovládání televizoru i zadávání textů, která bude obsahovat základní tlačítka doplněná o informativní panel. Tento prototyp bude dále rozpracován v následující kapitole 5.

4.6 Použité nástroje

Pro vytvoření lo-fi prototypu jsem si vybral program Balsamiq Mockups 3. Tento program umožňuje efektivní a rychlé vytvoření prvotních prototypů. Program v základním balení již obsahuje různé předpřipravené prvky, které se následně dají snadno využít. Jedná se o prvky pro mobilní aplikace, webové aplikace, ale i další univerzální prvky. Díky tomu je tvorba prvotních lo-fi prototypů rychlá a snadná. Mezi jednotlivými testy můžeme jednoduše upravovat návrhy, které se následně jen vytisknou a použijí pro další papírové testování.

Hi-fi prototyp

Poslední kapitola pojednává o rozpracování finálního prototypu interaktivní aplikace a následujícím testování Hi-fi prototypu. Závěrem řeší porovnávání použitelnosti prototypu s existujícími řešeními, které v dnešní době uživatelé využívají.

Vybraný prototyp interaktivní aplikace vychází z výsledků testování lo-fi prototypů s koncovými uživateli, které bylo realizováno pomocí papírových modelů. Pomocí zjištěných nedostatků byl finální prototyp rozšířen a doplněn o základní funkce pro finální testování.

5.1 Obecně o Hi-fi

High fidelity prototyp, neboli prototyp s vysokou mírou preciznosti a věrohodnosti, se používá v koncové fázi samotného návrhu dané aplikace. Slouží k ukázce toho, jak by měla taková aplikace/program přesně fungovat. Většinou se jedná o HTML a CSS soubor vygenerovaný z prototypovacího nástroje. Tyto nástroje umožňují případnou integraci do koncových zařízení, kde má samotný produkt fungovat. Díky tomu si koncový uživatel dokáže představit přesnou funkčnost. To se docílí pomocí základní práce s proměnnými. Prototyp si je schopen zapamatovat uživatelem vložené informace a dále s nimi pracovat [16] [17] [18] [19] [20].

5.2 Prototyp: Interaktivní aplikace

Prototyp interaktivní aplikace vychází z původního návrhu, kde jsou doplněny některé návrhy oslovených uživatelů, kteří se zúčastnili testování. Prototyp simuluje skutečné chování reálné aplikace. Tlačítka fungují, informativní panel reaguje a zobrazuje jednotlivé změny v aplikaci, které tester provede. Aplikace s prototypem je přiložena na CD. Obrázky jednotlivých vybraných částí aplikace jsou umístěny v příloze D.

5.2.1 Základní ovládání

Na každé obrazovce aplikace prototypu je umístěn informativní panel s jehož pomocí uživatel okamžitě vidí změny, které provádí v interakci s televizorem. V horní části jsou zobrazeny procenta, zobrazující intenzitu hlasitosti televizoru (D.2). Tato procenta se dynamicky mění pomocí příslušných tlačítek plus a mínus, popřípadě tlačítkem úplného ztlumení (D.4).

Druhá část panelu je přiřazena změně programů. Tato funkce zabírá tři čtvrtiny panelu na této obrazovce. Kromě aktuálního programu, který je na televizoru spuštěn, jsou viditelné i programy z nejbližšího okolí (D.3). Při změně programů pomocí tlačítek plus a mínus, se informace okamžitě mění, díky tomu má uživatel rychlou zpětnou vazbu na své počínání. Funkce pro změnu programu je doplněna o možnost vybrat program z listové nabídky. Tuto funkci můžeme vidět na obrázku D.5.

5.2.2 Dotykové ovládání

Dotykové ovládání je rozděleno na dvě části, podle preference uživatele, touchpad D.7 a kruhový ovladač s šipkami a tlačítkem OK (D.8). Zde jsou nově doplněna tlačítka pro pomocné ovládání televizoru, jedno z nich je tlačítko pro otevření s možností výběru dané aplikace (D.6).

Dominantní částí těchto obrazovek je samozřejmě informativní panel, který slouží k zobrazování obrazovky televizoru, což můžeme vidět na obrázku D.9. Zobrazena bude vždy část obrazovky, na které se nachází uživatelem ovládaný kurzor. V případě potřeby zadávání textů do ovládané aplikace, zmizí sdílená obrazovka televizoru a zobrazí se pole pro zadávání textu a samozřejmě standardní mobilní klávesnice. Při psaní se text automaticky objevuje na displeji mobilního zařízení v informativním panelu i v samotné televizi (D.10).

5.3 Testování

Testování probíhá podle stejného scénáře jako testování lo-fi prototypů. Jednotlivé úkoly pro testování jsou popsány v kapitole 4.4.1. Rozdíl oproti předchozímu testování je ve stylu testování. Uživatel již má v ruce opravdové zařízení s příslušnou aplikací, která umí základní požadavky, sama realizovat. Není zde potřeba interakce od promotéra testování, ten pouze podle aktuálních požadavků uživatele interaguje se samotným televizorem pomocí současných ovládacích prostředků (ovladač, aplikace, klávesnice). Tester zkouší chování samotné aplikace, jestli její chování je správné a ne samotnou interakci s televizorem, ta je doplňková pro představení konkrétní situace. Poslední částí testu, je porovnání prototypu s aktuálně používaným ovládaním televizoru a včetně zadávání textů u každého z testerů.

Tabulka 5.1: Participanti pro testování hi-fi prototypu

NO.	Pohlaví	Věk	Metoda ovládání	Porovnání
1.	muž	20-	aplikace	prototyp
2.	muž	20-40	aplikace	prototyp
3.	muž	40-60	ovladač	ovladač
4.	žena	20- 40	aplikace	aplikace
5.	žena	20-40	ovladač	prototyp
6.	muž	20-	aplikace	prototyp

5.3.1 Participanti

Zkouška prototypu proběhla pomocí testování s šesti participanty. Detailní informace o nich nalezneme v tabulce 5.1. Jednotlivé testery jsem oslovil z řad již dříve oslovených participantů. Snažil jsem se o zastoupení různých věkových skupin i pohlaví a také o různé zastoupení v současného používaného ovládání.

5.4 Výsledky testování

Oslovení participanti hodnotili nápad interaktivní aplikace jako velmi dobrý. Všem se informativní box líbil a považují ho za funkci, která stávajícím aplikacím chybí. Čtyři z šesti oslovených testerů se v závěrečné otázce na porovnání prototypu s aktuálně používaným řešením vyjádřilo tak, že se jim prototyp líbí a používá lépe než nynější metoda ovládání televizoru a zadávání textů. Na otázku jestli by si navrhovanou aplikaci nainstalovali, odpověděli kladně. Participantka číslo 4, aktuálně používá aplikaci od společnosti Samsung a důvodem proč dále hodnotí aktuálně používanou aplikaci jako lepší, jsou chybějící tlačítka, která aktivně používá (barevná tlačítka a tlačítka pro nahrávání / přehrávání vlastního video obsahu). Tester číslo 3 nyní používá pro kompletní ovládání ovladač také od společnosti Samsung. Tento ovladač, který můžeme vidět na obrázku 3.10, podle jeho slov splňuje veškeré jeho potřeby a novou metodu ovládání nehledá. Také argumentuje, že ovládat televizor mobilním telefonem nechce. Jednotlivé výsledky porovnání můžeme vidět v tabulce 5.1.

5.5 Použité nástroje

Pro vytvoření hi-fi prototypu jsem použil nástroj s názvem Just in mind. Tento software podporuje tvorbu aplikačních prototypů s velkou precizností a obrovskými možnostmi. Vybral jsem si ho po základním testu, kdy jsem ho porovnával s dalšími prototypovacími nástroji. Právě Just in mind už po základní instalaci obsahuje prostředí pro výrobu mobilních aplikací. I tento fakt rozhodl právě pro výběr tohoto nástroje, jelikož výsledným prototypem je mobilní aplikace [18] [21].

Závěr

Cílem práce bylo pokusit se navrhnout řešení, které zlepší zadávání textů prostřednictvím televizních rozhraní. V prvním kroku práce jsem udělal uživatelský průzkum, o tom jak uživatelé televizních zařízení vnímají samotné metody ovládání televizorů a zadávání textů do nich. Tento průzkum jsem provedl pomocí semistrukturovaných rozhovorů se zastoupením všech skupin lidí.

Zjištěné informace jsem následně ověřil kvantitativním průzkumem, který byl proveden pomocí dotazníku. Tento dotazník byl šířen pomocí internetu a sociálních sítí, kde ho vyplnilo přes čtyři stovky respondentů. Pomocí těchto výzkumných metod jsem si ověřil, že i běžní uživatelé vnímají zadávání textů jako problém. Tato činnost je podle nich nepohodlná a obtěžující.

Dále jsem se v práci zabýval průzkumem existujících řešení, které v dnešní době, ale i v historii jednotliví výrobci televizorů nabízeli. Průzkum byl proveden v řadách ovladačů k televizorům, aplikacích do mobilních zařízení, externích klávesnicích a hlasovém ovládání. Z otestovaných možností jsem si vzal dobré nápady a části řešení, z kterých jsem následně vytvořil dva lo-fi prototypy, které jsem podrobil testování proti sobě. Prvním prototypem byla interaktivní aplikace do mobilních zařízení a druhý prototyp byl model otočného ovladače. Připomínky respondentů jsem zapracoval do výsledného hi-fi prototypu interaktivní aplikace. Tento prototyp byl podroben dalšímu kolu testování a porovnání s dosavadním používaným řešením jednotlivých respondentů. Výsledný návrh oslovení respondenti hodnotili pozitivně.

Díky této práci, jsem si mohl vyzkoušet celý průchod návrhu řešení. Od počátečního detekování možného problému, přes průzkum toho jestli uživatelé tento problém vidí také, dále rešerší existujících řešení až po návrh prototypů a jejich iterativní testování. Jednotlivými fázemi jsem procházel také během studia v oddělených předmětech, a nyní při zpracování této práce bylo dobré, že jsem mohl získané znalosti spojit dohromady. Byla to pro mě dobrá zkušenost. Řešení problémů a návrhu možných řešení bych se rád věnoval i v budoucnu, jelikož si myslím, že je to nyní trochu nedocenený podobor IT.

Literatura

- [1] Kvantitativní a kvalitativní výzkumné přístupy [online]. 23.07.2015, [Citováno 2017-11-15]. Dostupné z: <https://www.seminarkyza1.cz/blog-item/kvantitativni-a-kvalitativni-vyzkumne-pristupy/>
- [2] Mgr. Jakub Franc: Introduction to User Research [online]. Přednáška předmětu Psychologie v HCI na ČVUT - FEL, 2016, [Citováno 2017-11-14]. Dostupné z: <https://moodle.fel.cvut.cz/pluginfile.php/48998/course/section/11535/PURLecture2.pdf>
- [3] Mgr. Jakub Franc: Research Methods [online]. Přednáška předmětu Psychologie v HCI na ČVUT - FEL, 2016, [Citováno 2017-11-14]. Dostupné z: <https://moodle.fel.cvut.cz/pluginfile.php/48998/course/section/11535/PURLecture3.pdf>
- [4] Mgr. Radek Havel: Věkové složení obyvatelstva - 2016 [online]. 28.4.2017, [Citováno 2018-01-10]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2016>
- [5] Prof. PhDr. Peter Gavora, C.: Druhy škál [online]. [Citováno 2018-05-22]. Dostupné z: <http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk/index.php/kapitoly/posudzovacie-skaly/druhy.php?id=i13p2>
- [6] Rod, A.: Likertovo škálování [online]. 2012, [Citováno 2018-05-22]. Dostupné z: <https://nb.vse.cz/kfil/elogos/science/rod12.pdf>
- [7] Pstružina, K.: Atlas filozofie vědy [online]. 16.3.2012, [Citováno 2018-05-22]. Dostupné z: <https://nb.vse.cz/kfil/win/atlas1/metodol.htm>
- [8] Z historie dálkových ovladačů [online]. [Citováno 2018-03-25]. Dostupné z: <https://www.emerx.cz/z-historie-dalkovych-ovladacu.html>

- [9] Herwig, B.: Samsung UE49K6372SU: první televizor nové kolekce, navíc ve zcela novém stylu [online]. 10.08.2016, [Citováno 2018-03-26]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/samsung-ue49k6372su-prvni-televizor-nove-kolekce-navic-ve-zcela-novem-stylu/>
- [10] Magický dálkový ovladač AN-MR300 pro LG Smart TV [online]. [Citováno 2018-04-08]. Dostupné z: <http://www.lg.com/cz/tv-prislusenstvi/lg-AN-MR300>
- [11] Magický dálkový ovladač AN-MR400 pro LG Smart TV [online]. [Citováno 2018-04-08]. Dostupné z: <http://www.lg.com/cz/tv-prislusenstvi/lg-AN-MR400>
- [12] Dotykový dálkový ovladač televizoru One-Flick [online]. [Citováno 2018-04-10]. Dostupné z: <https://www.sony.cz/electronics/dalkove-ovladace-prepinace-a-kamery-pro-televizory/rmf-ed004>
- [13] Jiří Macich ml.: Chytrý dálkový ovladač na různé způsoby [online]. 5.07.2013, [Citováno 2018-04-08]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/chytre-dalkove-ovladani-na-ruzne-zpusoby/>
- [14] HARMONY ULTIMATE HOME [online]. [Citováno 2018-04-08]. Dostupné z: <https://www.logitech.com/en-us/product/harmony-ultimate-home?crd=60>
- [15] doc. Ing. Zdeněk Míkovec Ph.D: Prototyping - Mockups, LoFi, case study [online]. Přednáška předmětu Návrh uživatelského rozhraní na ČVUT FEL, 2016, [Citováno 2018-05-19]. Dostupné z: https://moodle.fel.cvut.cz/pluginfile.php/48992/course/section/11529/nur_lecture03_prototyping_low-v06.pdf
- [16] Egger, F. N.: Lo-Fi vs. Hi-Fi Prototyping: how real does the real thing have to be? [online]. 14.-19.12.2000, [Citováno 2018-05-19]. Dostupné z: <https://www.telono.com/en/articles/lo-fi-vs-hi-fi-prototyping-how-real-does-the-real-thing-have-to-be/>
- [17] Trista Liu: High-Fidelity Low-Fidelity Prototyping: What, When and How? [online]. 9.8.2017, [Citováno 2018-05-19]. Dostupné z: <https://medium.com/@tristaljing/high-fidelity-low-fidelity-prototyping-what-when-and-how-4f2a7037be1f>
- [18] RNDr. Jan Pokorný: Průvodce prototypováním pro začátečníky [online]. 12.5.2016, [Citováno 2018-05-17]. Dostupné z: <https://www.interval.cz/clanky/pruvodce-prototypovanim-pro-zacatecniky/>

- [19] Maňák, M.: Prototypování není o nástroji [online]. 17.11.2015, [Citováno 2018-05-16]. Dostupné z: <http://www.manakmichal.cz/blog/user-experience/prototypovani-neni-o-nastroji/>

- [20] doc. Ing. Zdeněk Míkovec Ph.D: High Fidelity Prototyping, formative evaluation, design sprint [online]. Přednáška předmětu Návrh uživatelského rozhraní na ČVUT FEL, 2016, [Citováno 2018-05-19]. Dostupné z: https://moodle.fel.cvut.cz/pluginfile.php/48992/course/section/11529/nur_lecture04_prototyping_high_eval-v06.pdf

- [21] ALL FEATURES - Build your app with website and mobile wireframes [online]. [Citováno 2018-05-17]. Dostupné z: <https://www.justinmind.com/features>

Seznam použitých zkratk

GUI Graphical user interface

URL Uniform Resource Locator

Lo-fi Low-fidelity prototype

Hi-fi High-fidelity prototyping

TV Televizor

DVD Digital Video Disc

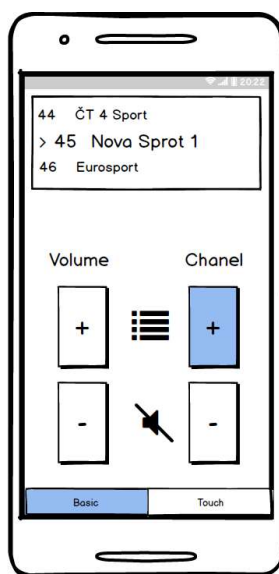
CD Compact Disc

PDF Portable Document Format

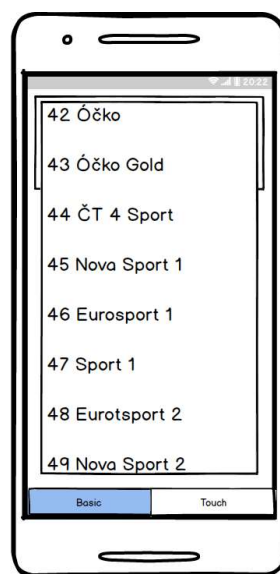
Obsah přiloženého CD

readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
src	
├─ statistika-kvalitativni-vyzkum.xlsx ..	statistická tabulka Excel
├─ lo-fi	projekty lo-fi prototypů
│ └─ interactive-applications.pdf	klicací pdf soubor
│ └─ interactive-applications.bmpr ...	projekt programu Balsamiq
│ └─ rotate-control.bmpr	projekt programu Balsamiq
├─ hi-fi	projekt hi-fi prototypu
│ └─ interactive-applications.vp ...	projekt programu JustInMind
│ └─ HTML-hifi-prototyp	vygenerovaný HTML prototyp
├─ thesis	zdrojová forma práce ve formátu L ^A T _E X
│ └─ thesis.tex	zdrojový soubor L ^A T _E X
│ └─ src	adresář s obrázky
│ └─ lo-fi	obrázky lo-fi prototypů
│ └─ hi-fi	obrázky hi-fi prototypu
└─ text	text práce
└─ thesis.pdf	text práce ve formátu PDF

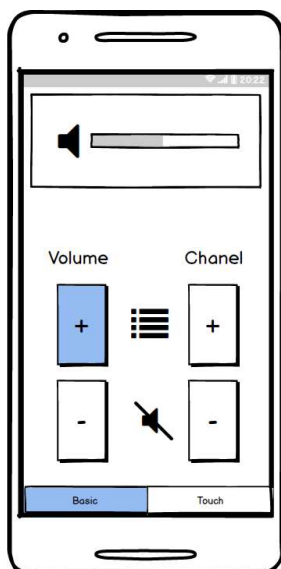
Obrázky Lo-fi prototypu interaktivní aplikace



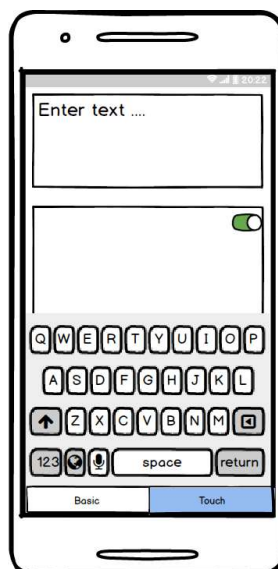
Obrázek C.1: Změna kanálů



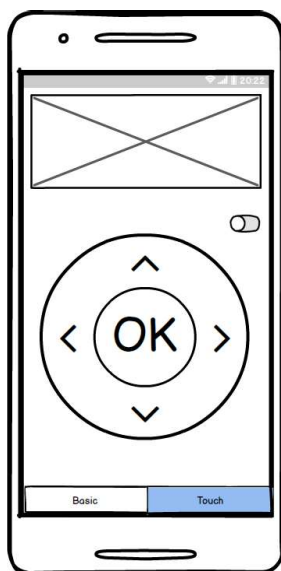
Obrázek C.2: Seznam kanálů



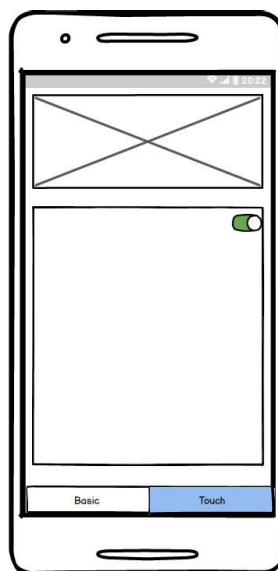
Obrázek C.3: Změna hlasitosti



Obrázek C.4: Zadávání textu

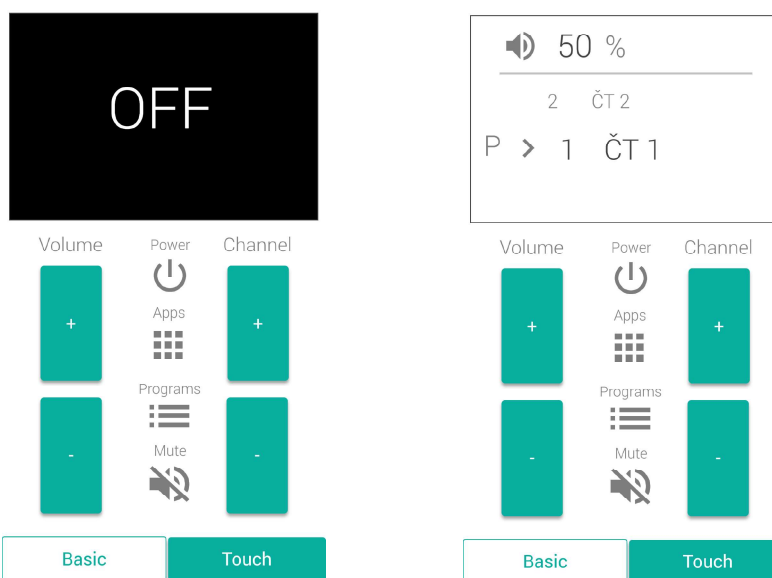


Obrázek C.5: Ovládání šipkami



Obrázek C.6: Ovládání touchpadem

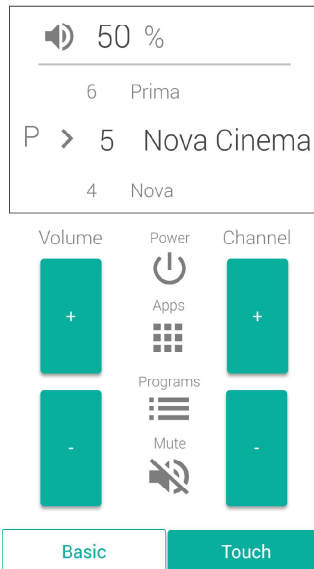
Obrázky Hi-fi prototypu interaktivní aplikace



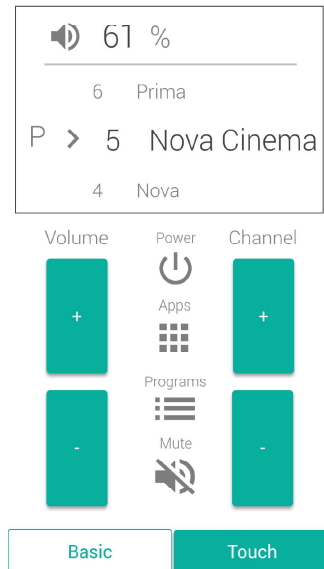
Obrázek D.1: Vypnutý televizor

Obrázek D.2: Základní obrazovka

D. OBRÁZKY HI-FI PROTOTYPU INTERAKTIVNÍ APLIKACE



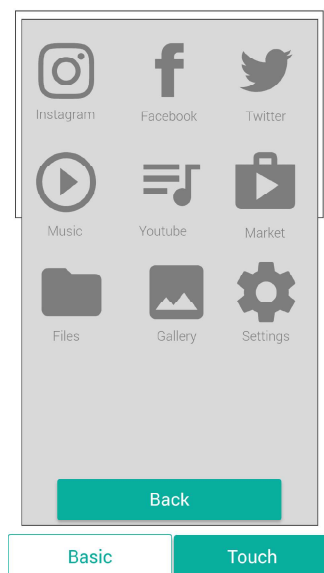
Obrázek D.3: Změna kanálů



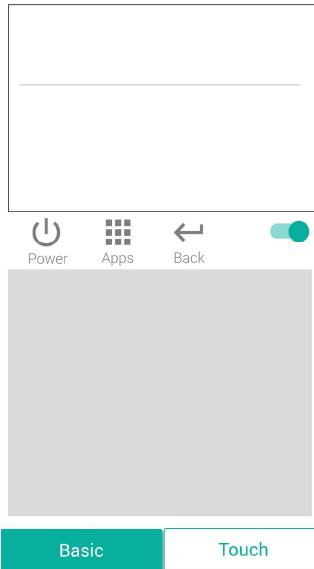
Obrázek D.4: Změna hlasitosti



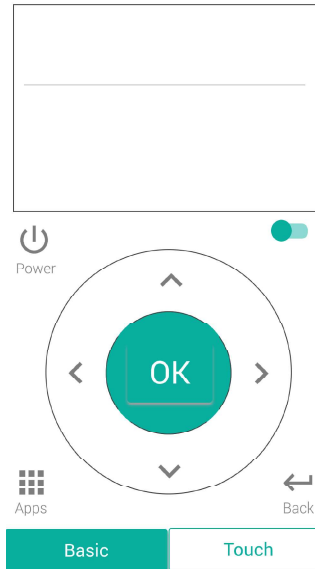
Obrázek D.5: List s programy



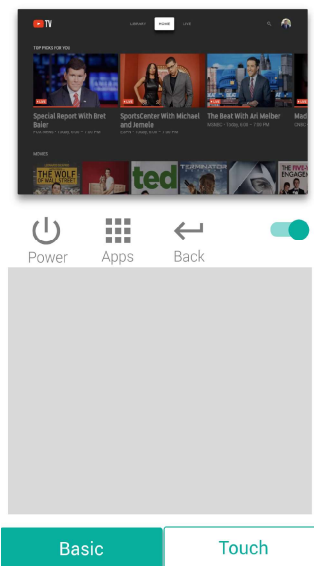
Obrázek D.6: Výběr aplikací



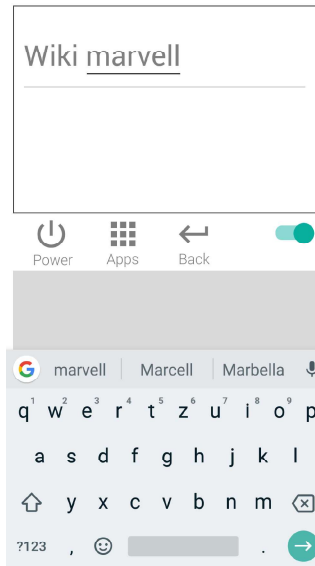
Obrázek D.7: Ovládání touchpadem



Obrázek D.8: Ovládání šipkami



Obrázek D.9: Práce s aplikací



Obrázek D.10: Zadávání textu