

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Diplomová práce

**Zhodnocení mobilních aplikací poskytující informace  
o počasí**

**Evaluation of mobile applications dedicated to  
weather forecast**

Matěj Kovář

Plzeň 2023

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

*„Zhodnocení mobilních aplikací poskytující informace o počasí“*

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucí/vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzni dne 20. 4. 2023

v. r. *Matěj Kovář*

## **Zásady pro vypracování práce**

1. Formulujte teoretický úvod do problematiky UX mobilních aplikací,
2. Zhodnoťte a popište současnou situaci na českém trhu.
3. Proveďte analýzu aplikací v daném sektoru z pohledu uživatelů.
4. Diskutujte závěry a navrhňte doporučení pro daný segment.



# Obsah

Úvod.....	6
<b>1 User Experience.....</b>	<b>7</b>
1.1 Definice User Experience.....	7
1.2 UX Design .....	9
1.2.1 UX Honeycomb .....	10
1.2.2 5 rovin UX Jesseho Jamese Garretta.....	12
<b>2 Chytré telefony a jejich užívání.....</b>	<b>13</b>
2.1 Operační systémy .....	13
2.2 Data týkající se užívání chytrých telefonů .....	15
2.3 Používání chytrých telefonů v České republice.....	16
2.4 Ergonomie užívání chytrých telefonů .....	17
2.4.1 Způsoby držení chytrých telefonů.....	17
2.4.2 Klikání na displej .....	18
<b>3 Mobilní aplikace .....</b>	<b>21</b>
3.1 Distribuce mobilních aplikací.....	21
3.1.1 Google Play .....	21
3.1.2 Apple App Store .....	23
3.2 Monetizace mobilních aplikací .....	24
3.3 Výnosy z aplikací.....	26
<b>4 UX Design mobilních aplikací.....</b>	<b>28</b>
4.1 Navigace .....	28
4.2 Tlačítka .....	28
4.3 Typografie.....	30
4.4 Kontrast .....	32
4.5 Barvy .....	33
<b>5 Empirická část.....</b>	<b>35</b>
5.1 Předvýzkum .....	35
5.1.1 Sekce 1 - Kontrolní a obecné otázky.....	36
5.1.2 Sekce 2 - Aplikace o počasí.....	36
5.1.3 Sekce 3 – Ventusky.....	37
5.1.4 Shrnutí .....	38
5.2 Aplikace.....	38
5.2.1 Ventusky.....	39

5.2.2	Počasí: Česko/Počasí České .....	41
5.2.3	Windy.com .....	43
5.2.4	ČHMÚ .....	45
5.2.5	Počasí & Radar: déšť a sníh.....	46
5.2.6	Shrnutí .....	48
5.3	Hlubkové rozhovory.....	51
5.3.1	Metodika.....	51
5.3.2	Klíčové aspekty UX a zastřešující kategorie.....	52
5.3.3	Zastoupení na hodnocení.....	53
5.3.4	Rozhovory .....	54
5.3.5	Výsledky výzkumu.....	62
5.4	Doporučení a prototyp ideální aplikace.....	64
	<b>Závěr.....</b>	<b>68</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>70</b>
	<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>74</b>
	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>75</b>
	<b>Seznam zkratek .....</b>	<b>77</b>
	<b>Abstrakt</b>	
	<b>Abstract</b>	

# Úvod

V současné době je pro mnoho lidí primárním zdrojem informací o počasí mobilní aplikace v chytrém telefonu. Na výběr však mají uživatelé z nepřeberného množství aplikací, které si navzájem konkurují. Jednou z možných strategií marketingu těchto produktů je uživatelský zážitek (UX), který uživatel pociťuje během používání aplikace.

Cílem této práce je zanalyzovat tržní segment mobilních aplikací o počasí, definovat metodiku hodnocení klíčových aspektů UX a následně předložit doporučení pro UX design mobilních aplikací o počasí.

Teoretická část práce se bude zabírat problematikou UX mobilních aplikací a hledat klíčové aspekty ovlivňující celkový uživatelský zážitek z aplikace. V první kapitole bude zkoumána definice UX a diskutovány různé pohledy na UX design. Dále se práce zaměří na používání chytrých telefonů, ergonomii těchto zařízení a na samotné mobilní aplikace. Důraz bude kladen především na distribuci, monetizaci a výnosy mobilních aplikací. Poté se práce přesune zpět k UX designu, tentokrát aplikovatelný konkrétně pro mobilní aplikace.

Empirická část zanalyzuje tržní segment mobilních aplikací o počasí. Bude provedeno dotazníkové šetření s cílem selekce mobilních aplikací k dalšímu zkoumání. Následně proběhne podrobné testování těchto aplikací na nejpoužívanějších operačních systémech. V další fázi výzkumu budou definovány klíčové aspekty UX a metodika jejich hodnocení. Prostřednictvím hloubkových rozhovorů proběhne zhodnocení aspektů na předem vybraných aplikacích.

Výstupem výzkumu pak budou konkrétní doporučení pro UX design mobilních aplikací o počasí, na jejichž základě bude navržen prototyp ideální mobilní aplikace o počasí. K sestavení prototypu bude použit webový designový nástroj Figma.

# 1 User Experience

## 1.1 Definice User Experience

User Experience (UX) je do češtiny nejčastěji překládáno jako uživatelská zkušenost či uživatelský zážitek. Dalším možným překladem by mohl být uživatelský prožitek.

Dle Hassenzahl (2008) je UX vnímáno jako cosi požadovaného, ačkoliv se vědecká obec nemůže shodnout na tom, co to „cosi“ vlastně je. Jednotná definice totiž nebyla doposud představena. Jednu z možných a nejčastěji se vyskytujících definic UX můžeme nalézt ve směrnici ISO Ergonomics of human-system interaction z roku 2010. Formulace definice zůstala nezměněna i v její novější verzi publikované v roce 2019 a zní: „Vjemy a reakce jedince, které vyplývají z používání nebo předpokládaného používání produktu, systému či služby.“ (ISO, 2019)

Obecně lze o UX hovořit jako o celkovém zážitku uživatele při interakci s produktem či službou zahrnujícím jeho postoje a emoce k produktu samotnému. Nejedná se však pouze o vizuální vnímání daného produktu či služby, ale i o použitelnost, srozumitelnost a celkovou kvalitu.

Problematikou definice UX se podrobněji zabírali Alharbi a Zarour (2018) ve své metaanalýze zaměřené na sjednocení pohledu na UX. Autoři ve svém výzkumu došli k závěru, že navrhovaná definice ISO se shoduje s vnímáním UX napříč jednotlivými autory článků zaměřených na toto téma. Avšak dodávají, že při popisu UX je třeba se více zaměřit na jednotlivá klíčová slova z definice. Kromě již výše zmíněné definice ISO vyzdvihují autoři ještě další dvě, které podle nich obohacují vnímání UX. Rozšiřují tak klíčová slova o „hodnocení“ a „kontext“:

„Chvilkový, primárně hodnotící pocit (dobrý/špatný) během interakce s produktem či službou.“ (Hassenzahl, 2008)

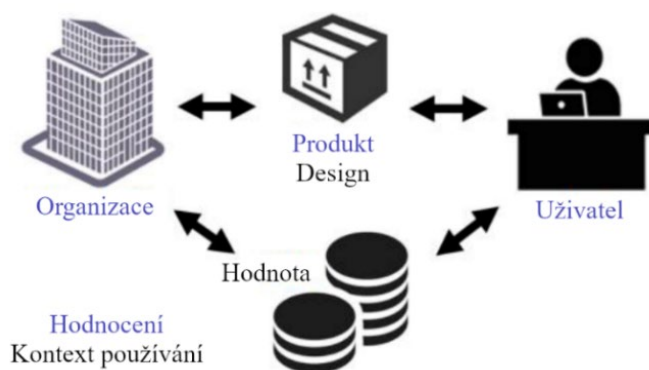
„Stupeň pozitivních či negativních emocí, které může zažít konkrétní uživatel v konkrétním kontextu během používání a po použití produktu, jenž motivuje k dalšímu použití.“ (Beauchaud & Kromker, 2010)

Dále na základě své metaanalýzy Alharbi a Zarour (2018) předkládají pět stanovisek a jejich vzájemný vztah z pohledu UX:

1. Organizace – zájem o design dobrého UX pro své produkty
2. Uživatel – zájem o pozitivní pocity z produktu a jeho použitelnosti
3. Produkt – designován s přihlédnutím na UX
4. Hodnota – jakou hodnotu produkt přináší uživateli a organizaci
5. Hodnocení – kontext používání produktu a jak jej hodnotit

Stanoviska organizace, uživatel a produkt jsou vzájemně propojena stanoviskem hodnota (viz obrázek č. 1). Organizace poskytují uživatelům produkty s hodnotou. Uživatel vyhledává produkty s hodnotou. Produkt je pak designován tak, aby bylo dosaženo hodnoty. Mezi organizací a uživatelem pak stojí kontext používání, který ovlivňuje chování obou těchto subjektů.

Obr. č. 1 Vztah mezi stanovisky UX dle Alharbi a Zarour



Zdroj: Alharbi a Zarour (2018)

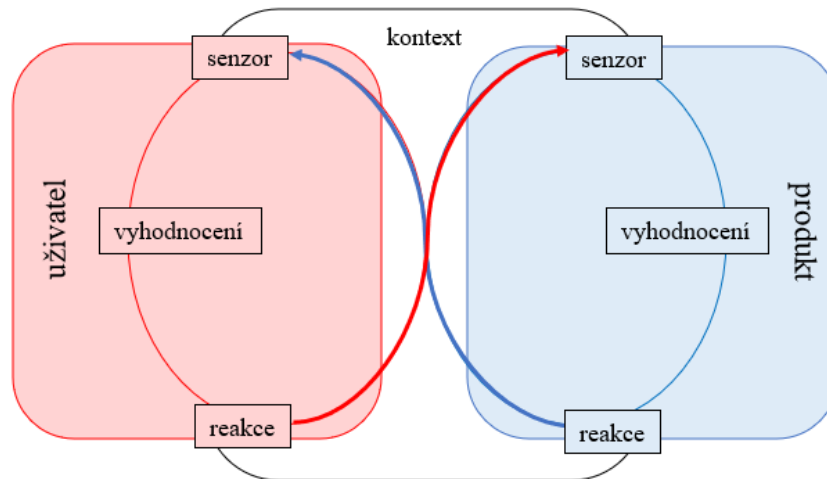
Problematikou vyjádření UX z pohledu vztahu mezi uživatelem a produktem se dále zabíraly Bongard-Blanchy a Bouchard (2015). Ve své práci předkládají model interakce uživatele a produktu, jehož zjednodušená verze je vidět na obrázku č. 2. Cílem sestavení modelu bylo dospět k mechanismu, díky němuž by bylo možné efektivněji designovat produkty s přihlédnutím na UX.

Chování uživatele dle Bongard-Blanchy a Bouchard (2015) determinují jeho věk, pohlaví, vzdělání a kulturní a sociální zázemí. Používáním produktu uživatelem je působeno na senzory uživatele, tj. na jeho smysly. Tyto vjemy uživatel vyhodnotí a vyvodí z nich nějakou reakci, čímž působí na senzory produktu, který taktéž vyhodnotí situaci a následně reaguje. Tento proces se opakuje, dokud je produkt používán. Čím déle



je produkt používán, tím silnější pouto si k němu uživatel vytváří. Celý tento proces se pak odehrává v určitém kontextu.

Obr. č. 2 Zjednodušený model interakce uživatele a produktu v rámci UX



Zdroj: Bongard-Blanchy a Bouchard (2015)

## 1.2 UX Design

Pojem UX design by se dal zjednodušeně vysvětlit jako proces návrhu produktu či služby (dále jen produktu) s cílem naplnit potřeby uživatele. Zásadní při UX designu je porozumění uživateli, jeho chování, potřebám a motivacím k užívání produktu. Cílem UX designu je pak snaha přinést produkt s co možná nejspokojivějším zážitkem z jeho používání, a to od první interakce uživatele s produktem až po ukončení jeho užívání.

Stejně tak jako u UX ale nepanuje shoda na interpretaci tohoto slovního spojení. V některých případech se jednotliví autoři v chápání tohoto termínu diametrálně odlišují. Hlavní třecí plochou je vnímání UX za hranicemi webových stránek a aplikací. Například dle Interaction Design Foundation (n.d.) vnímají její zakladatelé UX design pouze jako nástupce HCI (Human-computer interaction). HCI zkoumá interakce mezi uživatelem a počítačem či jinou technologií s cílem designu uživatelsky přívětivých rozhraní, která umožňují intuitivní práci s danou technologií. UX je v tomto přístupu tedy vztaženo pouze na softwarová řešení.

Tuto zkratku v interpretaci UX designu kritizuje v rozhovoru pro NNgroup (2016) i průkopník a autor slovního spojení User Experience Donald Norman, bývalý zaměstnanec společnosti Apple Computer, který měl v 90. letech minulého století na starosti UX design produktů. Nejspíše právě díky prvotnímu rozšíření v oblasti

technologických firem je i v současné době tento termín často spojován pouze s technologiemi, nejčastěji pak s webovými stránkami, mobilními aplikacemi či chytrými telefony a počítači.

Nicméně je faktem, že při designu produktů a služeb designéři často vycházeli z potřeb budoucích uživatelů s přihlédnutím na uživatelskou přívětivost již dávno před tím, než bylo poprvé použito termínu UX. Řezáč (2014) pak dokonce vnímá slovní spojení User Experience v souvislosti s designem jako nadbytečné, neboť každý dobrý designér se stará o uživatelskou zkušenost a nemusí se cíleně zaměřovat na UX design.

Design produktů s důrazem na UX je často časově náročný a zahrnuje mnoho činností rozdělených mezi více specialistů na konkrétní oblast. Mezi klíčové činnosti UX designérů lze dle Stevens (2022) řadit:

- **Výzkum:** designéři provádějí výzkum uživatelů s cílem hlubšího porozumění jejich potřeb, chování a motivaci k užívání designovaného produktu. Tento výzkum může zahrnovat focus group, uživatelské testování, analýzu dat aj.
- **Informační architektura** (pro design softwaru): designéři vytvářejí informační architekturu pro produkty s cílem usnadnit uživatelům navigaci v produktu.
- **Interakční design:** designéři vytvářejí návrhy interakcí, které umožňují uživatelům snadno používat produkty a splnit své cíle.
- **Vizuální design:** designéři se zabývají také vizuálním designem. Zejména pak výběrem barev, tvaru, typografie či jiných grafických prvků s cílem vytvořit esteticky příjemné produkty.
- **Prototypování:** designéři vytvářejí prototypy produktů, díky nimž mohou testovat designovaný produkt a zkoumat, zda plní potřebné parametry.

### 1.2.1 UX Honeycomb

Morville (2004), průkopník v oblasti UX a zakladatel Information Architecture Institute, popisuje 7 aspektů UX pomocí diagramu připomínající včelí plástev (odtud pojmenování UX Honeycomb). Tento diagram vznikl za účelem edukace a povznesení designu produktů nad rámec jejich pouhé použitelnosti.

Obr. č. 3 UX Honeycomb Petera Morvilla



Zdroj: Morville (2004)

- **Užitečnost (useful)** – Produkt je používán za určitým účelem a ten má jeho používání naplňovat. Uživatel používá produkt za účelem naplnění svých potřeb, které má produkt naplnit tak jak je od něj očekáváno.
- **Použitelnost (usable)** – Uživatel používá produkt s určitým cílem. Dosažení tohoto cíle co možná nejefektivnějším způsobem popisuje právě použitelnost daného produktu.
- **Věrohodnost (credible)** – Uživatel by měl pociťovat důvěru v produkt a ve vjemy a informace, které díky jeho používání získává.
- **Přitažlivost (desirable)** – Uživatel by měl toužit používat produkt a vracet se k němu. Často dosahováno pomocí brandingů, příjemné estetiky a vizuálu a dalších prostředků emočního marketingu.
- **Přístupnost (accessible)** – Dostupnost produktu pro co nejširší možnou škálu uživatelů. Kromě základních nástrojů jako například responzivní design popisuje přístupnost i možnost využití designových prvků s ohledem na barvoslepé uživatele či na neslyšící uživatele.
- **Nalezitelnost (findable)** – Tento aspekt se používá především u webových stránek a mobilních aplikací a popisuje navigaci v rámci stránky/aplikace. Základem je tedy přehlednost ve vyhledávání a snadné nalezení požadovaných informací.
- **Hodnotnost (valuable)** – Produkt musí přinášet hodnotu jak svému cílovému uživateli, tak i výrobcovi produktu.

Při designu se jednotlivým aspektům přikládají různé důrazy, a ne vždy je možné naplnit všechny aspekty současně. Jako možný příklad lze uvést aplikaci sociální sítě Clubhouse, která se stala populární během pandemie koronaviru. Z počátku bylo možné tuto aplikaci používat pouze za podmínek přístupu ze zařízení od firmy Apple a obdržení pozvánky od již aktivního uživatele této aplikace. Přitažlivost produktu byla v tuto chvíli navýšena jeho exkluzivitou, tedy omezením jeho přístupnosti.

### 1.2.2 5 rovin UX Jesseho Jamese Garretta.

Garrett (2010) ve své knize věnované prvkům UX definuje 5 rovin UX, jimiž popisuje jednotlivé vrstvy produktu. Díky rozkladu na vrstvy je možné lépe identifikovat způsoby řešení problémů při UX designu. Vrstvy jsou seřazeny od nejabstraktnější po nejkonkrétnější a logicky na sebe navazují.

1. **Strategie**, nejabstraktnější rovina, slouží k popisu toho, co uživatelé od aplikace čekají a k čemu ji budou používat. Staví na potřebách svých uživatelů a cílů vlastníka aplikace.
2. **Rámec** rozšiřuje strategii a přiřazuje aplikaci její obsah a funkční specifiky. Určuje, co bude uživatel schopen v aplikaci dělat.
3. **Struktura** rozšiřuje rámec o konkrétnější rozvržení obsahu v prostoru aplikace. Díky struktuře víme, kam v aplikaci dovedou uživatele interakční prvky, které jsou blíže definované v nižších rovinách.
4. **Kostra** je designovaná k optimalizaci rozvržení jednotlivých prvků, např. tlačítek či obrázků z hlediska jejich funkčnosti a navigace.
5. **Povrch** představuje to, co uživatel vidí při používání aplikace. Jednotlivá loga, obrázky, bloky text či tlačítka. V této rovině je nejvíce dbáno na výsledný vizuál celé aplikace.

## 2 Chytré telefony a jejich užívání

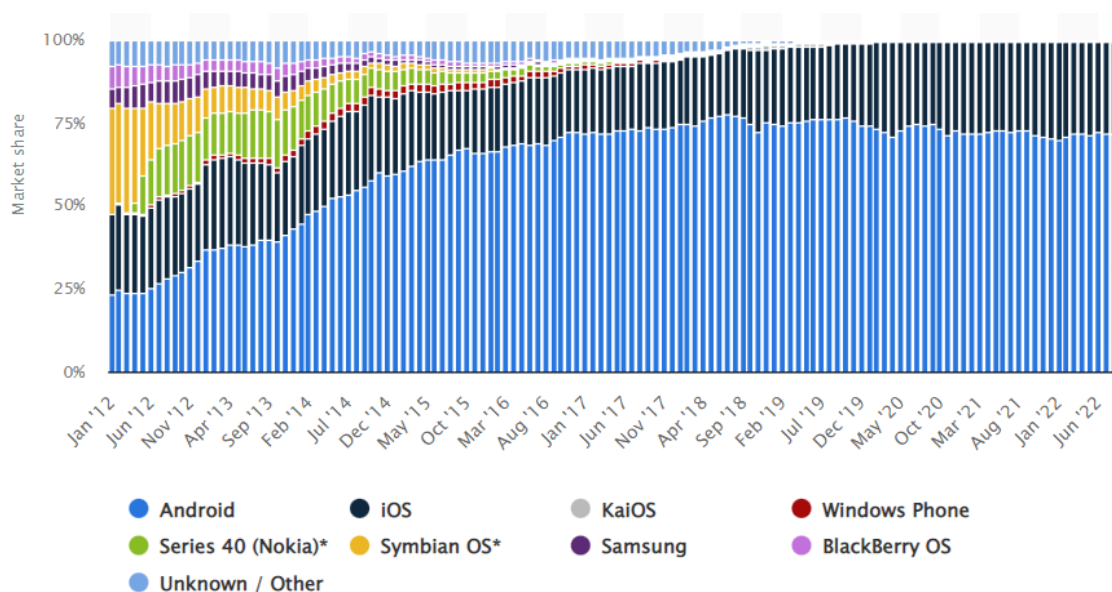
Za první chytrý telefon lze z dnešního pohledu považovat první model iPhone od společnosti Apple, protože právě tento chytrý telefon způsobil zásadní zlom v přístupu k mobilním telefonům a způsobům jejich užívání. Na úspěch Apple začali navazovat další výrobci se svými variantami produktu a v současné době mají uživatelé na výběr z mnoha výrobců těchto zařízení. Avšak softwarové řešení chytrých telefonů, operační systémy, považujeme v současnosti za relevantní pouze dva. Právě na tyto operační systémy je třeba dbát při designu mobilních aplikací.

### 2.1 Operační systémy

Nejsilnějším hráčem na poli operačních systémů chytrých telefonů je v současné době společnost Google a její operační systém Android. Při vývoji operačního systému Android se vycházelo z předpokladu, že bude open-source, tedy systém otevřený úpravám. Opačný přístup zaujala firma Apple, která si svůj operační systém iOS ponechala pouze pro svá zařízení a nenabídla jej k dispozici jiným společnostem.

Díky přístupnosti se stal Android velmi populární a jako svůj operační systém ho integrovalo do svých produktů mnoho výrobců. Prvním telefonem s operačním systémem Android byl model T-Mobile G1 od tchajwanského výrobce mobilních telefonů HTC.

Obr. č. 4 Vývoj tržního podílu mobilních operačních systémů



Zdroj: Statista (2022a)

Se svými vlastními operačními systémy postupně přicházely i další výrobci chytrých telefonů jako Microsoft (Windows Phone), BlackBerry (BlackBerry OS), Samsung (Tizen), Nokia (Symbian) aj. Postupně však byly z trhu vytlačeny systémy od Google a Apple (viz obrázek č. 4). Někteří z výrobců se přizpůsobili a integrovali do svých zařízení operační systém Android.

Dle dat ze Statista (2022a) k polovině roku 2022 celosvětově tržní podíl jiných operačních systémů, než je iOS a Android, představoval pouhých 0,65 %. Na první příčce se umístil Android s 71,85 % a na druhé iOS s 27,5 %. Celkově tak dva nejpoužívanější operační systémy používá více než 99 % celosvětového trhu s chytrými telefony.

Dle dat ze společnosti Gemius Ranking (n.d.), která měří návštěvnost webových stránek z různých zařízení a operačních systémů chytrých telefonů, jsou v České republice uživatelé operačních systémů rozděleni následovně:

- Android – 78,08 %
- iOS – 21,90 %

Oproti celosvětovému srovnání používá v České republice více uživatelů Android. Při meziročním srovnání, ale sledujeme v České republice trend snižování procentního zastoupení operačního systému Android, respektive zvyšující zastoupení systému iOS. Je tedy možné, že v blízké budoucnosti bude zastoupení Android a iOS na úrovni celosvětového průměru.

Oba operační systémy mají za cíl poskytnout uživatelům intuitivní a příjemné uživatelské rozhraní, avšak v přístupu k poskytnutí UX se liší v mnoha aspektech a volba uživatele může záviset na jeho preferencích a potřebách. U mnoha aplikací, které jsou dostupné na obou systémech, nepozná uživatel rozdíl při jejich používání na iOS či Android. Nicméně některé aplikace využívají při designu specifické prvky pro jednotlivé systémy a jsou tedy do určité míry odlišné pro uživatele iOS a Android. Filip (2021) popisuje hlavní rozdíly mezi oběma systémy prostřednictvím výhod a nevýhod takto:

Výhody iOS oproti Android

- dlouholetá podpora softwaru
- důraz na bezpečnost uživatelských dat
- propojitelnost s ostatními produkty firmy Apple
- minimalizace virů v rámci aplikací z App Store

## Výhody Androidu oproti iOS

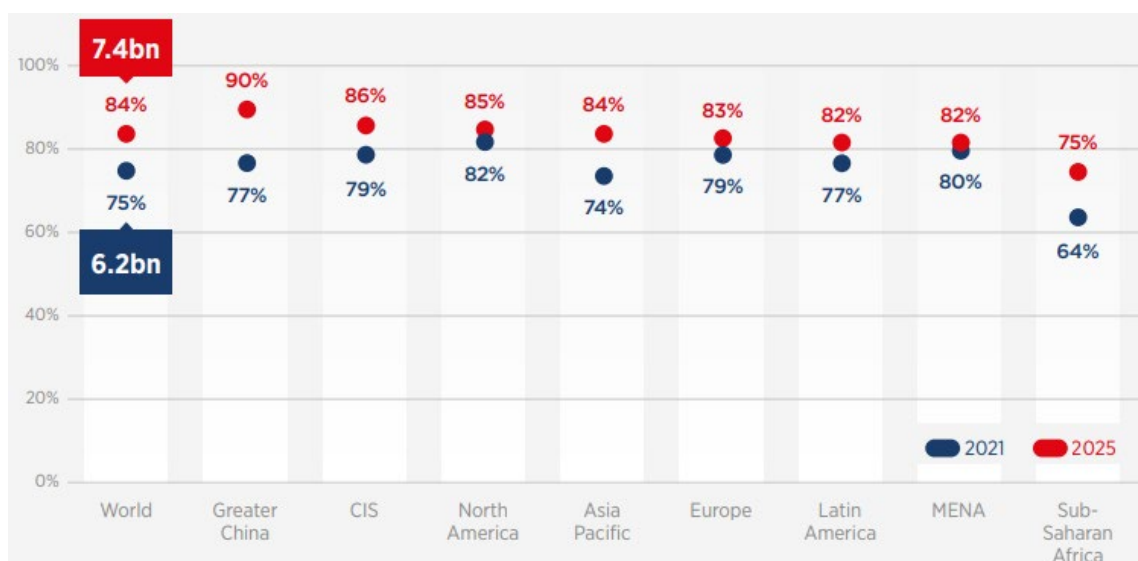
- možnost instalace aplikací z jiného zdroje než Google Play
- větší množství aplikací než v App Store
- možnost úprav systému uživateli
- propracovanější správa souborů v telefonu

## 2.2 Data týkající se užívání chytrých telefonů

Dle dat z BankMyCell (n.d.) a Statista (2022b) v roce 2016 užívalo celosvětově chytrý telefon celkem 3,668 miliardy uživatelů, což nebyla ani polovina tehdejší celosvětové populace. Počet uživatelů od té doby vzrostl téměř o 3 miliardy a k roku 2022 dosáhl hodnoty 6,648 miliardy uživatelů (83,32 % celkové světové populace).

Díky cenové dostupnosti těchto zařízení společně s internetovým připojením téměř kdekoliv a kdykoliv se chytré telefony stávají stále nezbytnější součástí každodenního života jedince. Každoročně proto celkový počet uživatelů narůstá a do roku 2025 by se měl podle předpovědi GSMA Intelligence (2022) v jejich reportu The Mobile Economy 2022 zvýšit až na 7,33 miliard. Nejvyšší nárůst by měl nastat v oblastech Číny a Subsaharské Afriky. K nejmenšímu navýšení pak v Severní Americe a Evropě, kde je již saturace trhu vysoká.

Obr. č. 5 Predikce počtu uživatelů chytrých telefonů – světové regiony (v mld.)



Zdroj: GSM Association (2022)

### 2.3 Používání chytrých telefonů v České republice

Dle dostupných dat z Českého statistického úřadu (2022) používá chytrý mobilní telefon v České republice celkem 80,7 % osob starších šestnácti let a každoročně lze sledovat rostoucí trend počtu uživatelů těchto zařízení viz tabulka č. 1. Nejvíce se pak rozšiřuje uživatelská základna ve věkových skupinách 55-64 a 65-74 let.

Ke stahování aplikací používalo chytrý telefon v roce 2022 celkem 55,8 % uživatelů. Zpoplatněné aplikace si pak stáhlo v roce 2021 pouze 7,9 % z celkových uživatelů chytrých telefonů.

Tab. č. 1 Osoby v ČR používající chytrý telefon – vývoj 2018 až 2022 (v %)

	2020	2021	2022
<b>Celkem 16+</b>	<b>72,6</b>	<b>76,6</b>	<b>80,7</b>
<b>16-24 let</b>	<b>97,9</b>	<b>99,2</b>	<b>99,2</b>
<b>Studenti</b>	<b>99,3</b>	<b>99,6</b>	<b>99,4</b>

Zdroj: Český statistický úřad (2022)

Nejpoužívanější jsou chytré telefony ve věkové skupině 16-24 a v kategorii studentů, kde v obou případech používá chytrý telefon více než 99 % celkové populace. Ke stahování aplikací je to pak 83,5 % u 16-24 a 85,7 % u studentů. K zakoupení aplikace použilo chytré zařízení celkem 10,4 % z věkové skupiny 16-24 a 9,2 % studentů.

Tab. č. 2 Osoby v ČR používající chytrý telefon 2022 podrobně (v %)

	Používají celkem	Používají ke stahování aplikací*	Používají ke stahování zpoplatněných aplikací*
<b>Celkem 16+</b>	<b>80,7</b>	<b>55,8</b>	<b>7,9</b>
<b>16-24 let</b>	<b>99,2</b>	<b>83,5</b>	<b>10,4</b>
<b>Studenti</b>	<b>99,4</b>	<b>85,7</b>	<b>9,2</b>

\*Podíl z počtu těch, kteří používají chytrý telefon

Zdroj: Český statistický úřad (2022)



## **2.4 Ergonomie užívání chytrých telefonů**

Kromě informací ohledně frekvence užívání chytrých telefonů uživateli či procentní zastoupení dvou relevantních operačních systémů je klíčové porozumět i tomu, jak uživatelé chytrý telefon skutečně používají, tedy jakým způsobem ho drží, nebo kam všude na displeji svého zařízení vůbec dosáhnou. Tyto skutečnosti bychom mohli zařadit do vědecké disciplíny ergonomie.

Ergonomie je definována podle Mezinárodní ergonomické asociace (IEA) z roku 2000 jako: “ [...] vědecká disciplína založená na porozumění interakcí člověka a dalších složek systému. Aplikací vhodných metod, teorie i dat zlepšuje lidské zdraví, pohodu i výkonnost.” (International Ergonomics Association, n.d.)

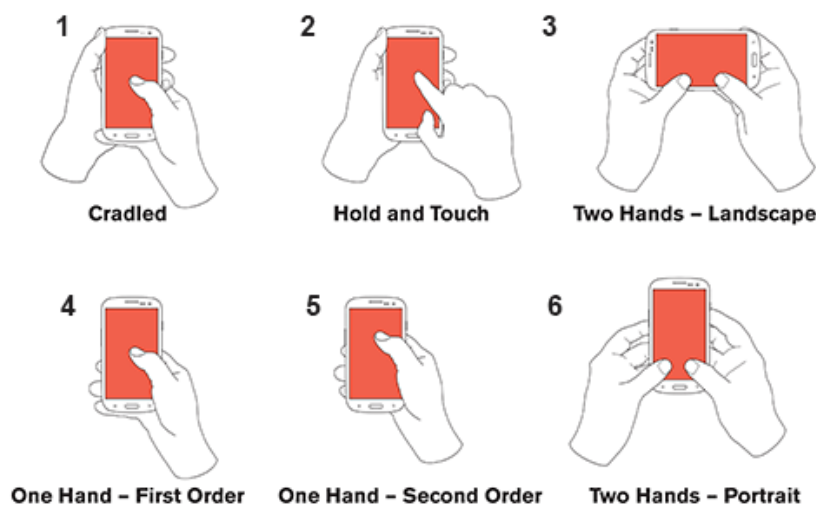
Z počátku se ergonomie jako vědní disciplína zabývala převážně vztahem člověka a jeho pracovního prostředí, nicméně ergonomické poznatky jsou aplikovatelné i na produkty k volnočasovému užití. Dle definice tedy hledáme porozumění mezi člověkem (uživatelem) a systémem (chytrý telefon).

Ergonomie zařízení má značný vliv na jeho UX a zároveň i na UX aplikací designovaných na tato zařízení. Tomuto tématu se podrobně věnuje Steven Hooper ve své rozsáhlé metastudii Design for Fingers, Touch, and People z roku 2017, kde zkoumá ergonomické prvky v užívání chytrých telefonů.

### **2.4.1 Způsoby držení chytrých telefonů**

Na základě zkoumání uživatelů v mnoha možných kontextech používání svých zařízení Hooper (2017a) a Hooper (2017b) identifikuje šest nejčastějších způsobů držení chytrých telefonů viz obrázek č. 6. Je důležité poznamenat, že jeden uživatel se nerovná jednomu způsobu držení, často totiž podvědomě měníme úchop podle situace. Dle zjištění z metastudie používá k ovládání chytrého telefonu pouze jeden palec 75 % uživatelů (úchopy č. 1, 4, 5). Méně než 50 % uživatelů drží telefon pouze v jedné ruce (úchopy č. 4, 5). Celkem 36 % uživatelů používá úchop č. 1. tzv. “kolébka” kdy si druhou rukou podpírají zařízení a dokážou tak palcem dosáhnout na hůře dostupné části obrazovky. 10 % uživatelů pak používá úchop č. 2, kdy jednou rukou podpírají zařízení a ukazováčkem druhé ruky ovládají chytrý telefon.

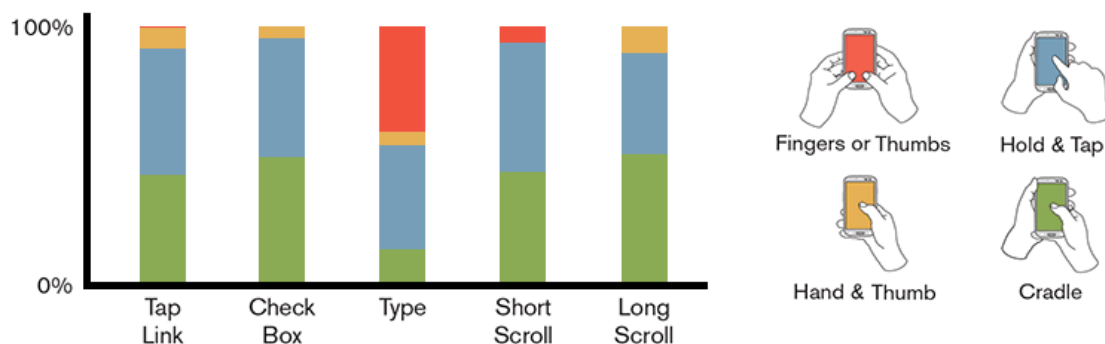
Obr. č. 6 Způsoby držení chytrého telefonu



Zdroj: Hooper (2017a)

Na obrázku č. 7 je pak možné vidět poměrné zastoupení úchopů chytrých telefonů v závislosti na kontextu jejich užívání. Zajímavým poznatkem je skutečnost, že uživatelé jen málokdy drží telefon oběma rukama s oběma palci na obrazovce (úchop č. 6), ale při specifické situaci (psaní) se úchop změní a drží jej tímto způsobem 41 % uživatelů.

Obr. č. 7 Změna úchopu při specifických situacích



Zdroj: Hooper (2017b)

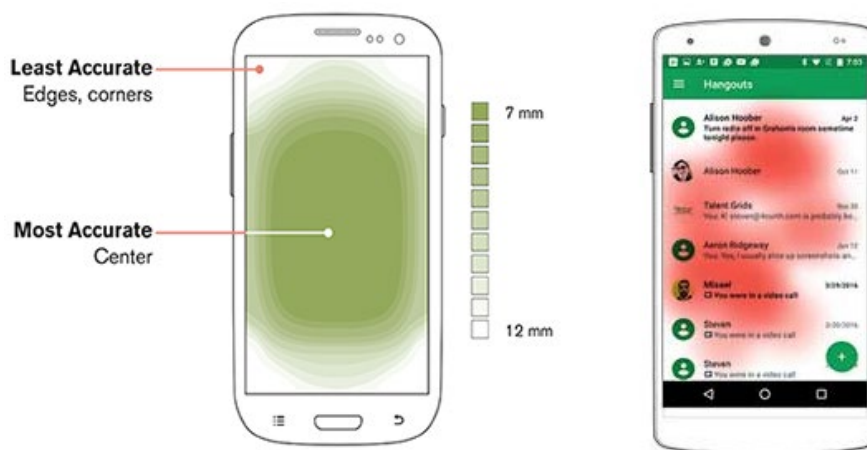
### 2.4.2 Klikání na displej

Další zkoumanou oblastí byla přesnost klikání na displej. Levá část obrázku č. 8 zobrazuje přesnost klikání na displej. Nejpřesnější interakce vycházejí v prostředku obrazovky a čím dále od středu, tím jsou méně přesné. Při zkoumání přesnosti kliknutí na tlačítko v levém horním rohu (často určeno pro navigaci v rámci aplikace) zjistil Hooper (2017b),

že ani jeden účastník experimentu se netrefil přímo do středu tlačítka, vždy existovala určitá nepřesnost. Interaktivní prvky by proto neměly být umístěny příliš blízko u sebe.

V pravé části obrázku dostali uživatelé za úkol si obsah libovolně posunout a teprve poté na něj kliknout. I při tomto experimentu vyšlo, že uživatelé preferují pro interakci s obrazovkou její střed.

Obr. č. 8 Interakce s displejem



Zdroj: Hooper (2017a)

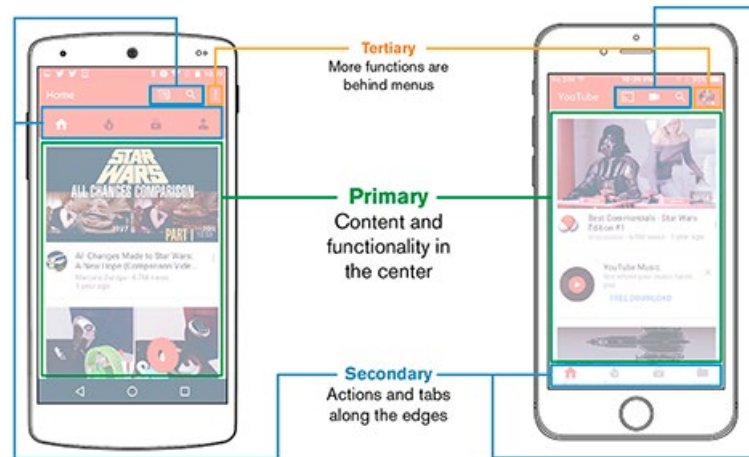
Doporučení z této části výzkumu zní, že minimální oblast, na kterou se dá bez obtíží kliknout je závislá na umístění na displeji. Pro střed obrazovky je to 7 x 7 mm (26 x 26 px) a pro krajní části obrazovky je to 12 x 12 (45 x 45) mm. Při designu aplikací pro daný operační systém doporučují jak Google (n.d.), tak Apple (n.d.) minimální velikost tlačítka na 44 x 44 px (48 x 48 dp) a minimálně 8 px mezi tlačítky.

Tseng (2015) pak ve svém článku bere v potaz průměrné šířky lidských prstů. Lidský palec má průměrnou šířku 72 px a ukazováček 45–57 px. Palec pak uživatelé na menší tlačítka nepoužívají celý ale jen určitou část, což může mít vliv na ovladatelnost aplikace, a tedy i na celkový prožitek z užívání a jak víme palec se k ovládání chytrých telefonů používá nejčastěji. Při designu těch nejdůležitějších a zásadních akčních prvků by pak mělo být bráno v potaz snadné kliknutí celou šířkou palce.

Dle Hooper (2017c) kromě preference středu obrazovky při klikání na displej preferují uživatelé střed obrazovky i pro konzumaci obsahu. Na těchto poznacích je definováno doporučené uspořádání obsahu v rámci aplikace viz obrázek č. 9. Obsah v rámci aplikace je dělen na primární, sekundární a terciární.

- primární obsah – hlavní obsah a hlavní interakce umístěny v prostřední části
- sekundární obsah – umístěn ve vrchní a spodní části obrazovky např. tlačítka
- terciární obsah – prvotně skrytý a dostupný až po provedení akce (otevření menu) např. nastavení

Obr. č. 9 Doporučené uspořádání obsahu



Zdroj: Hooper (2017c)

## 3 Mobilní aplikace

Mobilní aplikací rozumíme software naprogramovaný tak, aby byl funkční na mobilních zařízeních. První aplikace se objevují již na jedněch z prvních modelů mobilních telefonů a byly to z dnešního pohledu ty nejzákladnější aplikace jako kalendář či kalkulačka. Postupně se však začaly do mobilních telefonů integrovat stále složitější aplikace. Jejich vývoj byl zásadně urychlen s nástupem nám známých operačních systémů – iOS a Android.

Stejně jako navyšující se počet dostupných aplikací roste i počet jejich stažení. Jen za rok 2022 dle reportu Data.ai (2023) State of Mobile 2022 uživatelé chytrých telefonů stáhli do svých zařízení přes 230 miliard aplikací. Oproti roku 2016, kdy bylo staženo 140,7 miliard aplikací, se jedná o více než 50% nárůst.

### 3.1 Distribuce mobilních aplikací

Distribuce mobilních aplikací je zprostředkovávána pomocí tzv. obchodů. Operační systémy iOS a Android mají tyto obchody předinstalované a uživatelé mají jejich prostřednictvím možnost si do svých zařízení stáhnout aplikace, které chtějí ve svých zařízeních používat. Stažení aplikace může být zpoplatněno, ale většina aplikací je v obchodech dostupná ke stažení zdarma.

Celkový počet aplikací v obchodech s mobilními aplikacemi se meziročně stále navyšuje a uživatelé si tak mohou vybírat mezi miliony aplikací. Dle dat ze Statista (2022c) jich větší množství nabízel v průběhu 3. kvartálu roku 2022 obchod pro operační systém Android (Google Play), a to celkem 3,55 milionů. Obchod pro iOS (App Store) pak nabízí svým uživatelům celkem 1,6 milionu aplikací. Mezi další hráče na poli obchodu s aplikacemi, kteří stojí za zmínku, patří Amazon Appstore (476 000 aplikací) a čínský Tencent Appstore (43 840). Oba tyto obchody poskytují aplikace na operační systém Android.

#### 3.1.1 Google Play

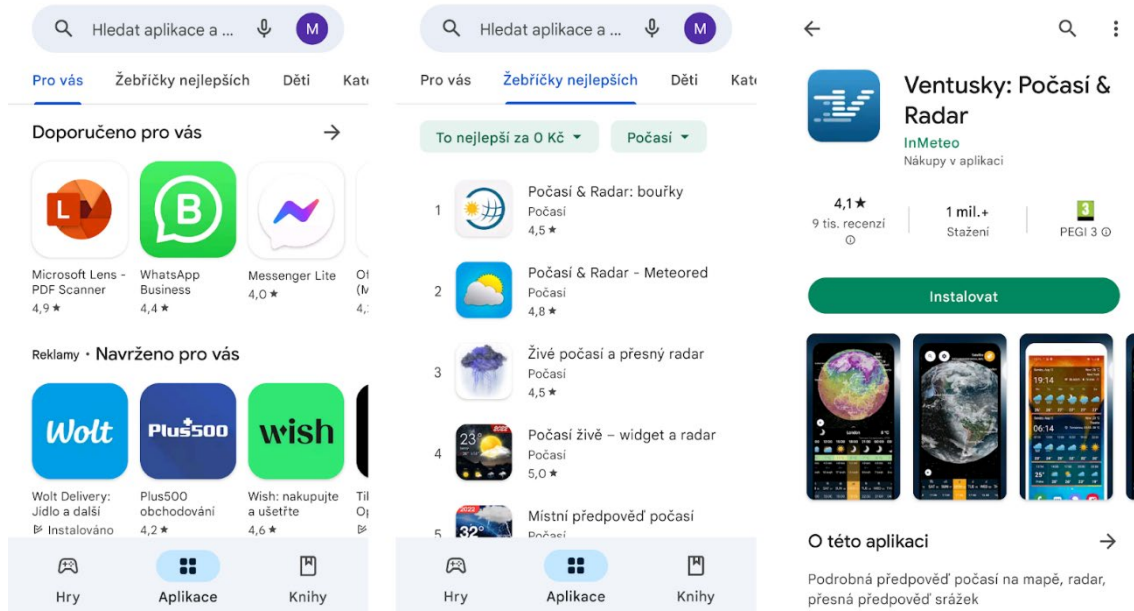
Předchůdcem Google Play byl obchod s aplikacemi Android Market, který byl spuštěn v roce 2008. Dnešní Google Play pak vznikl až v roce 2012 spojením původních platforem pro prodej aplikací, knih a hudby. Vznikl tak kompaktnější obchod, kde si mohli uživatelé pořídit vše na jednom místě. Při spuštění v roce 2012 nabízel Google Play

svým uživatelům celkem 450 000 aplikací. Během jednoho roku pak dokázal nabídku zdvojnásobit.

Během psaní této práce byla navigace v aplikaci Google Play při vyhledávání aplikací následující – viz obrázek č. 10. Uživatel má při vyhledávání na výběr buďto vyhledávání přímo podle názvu, nebo podle předdefinovaných filtrů. Na spodní liště je aplikace rozdělena do třech segmentů – hry, aplikace a knihy. V nich může uživatel následně filtrovat (pro segment aplikace):

- pro vás – doporučené aplikace pro konkrétního uživatele
- žebříčky nejlepších – možnost dvojího filtru a) dle nejprodávanějších, nejvýdělečnějších a toho nejlepšího za 0 Kč b) podle kategorií. Filtry možné kombinovat, takže uživatel dostává například informaci o tom, jaká aplikace o počasí je nejprodávanější v kategorii počasí.
- děti – speciální aplikace vhodné pro děti
- kategorie – aplikace sdružené do jednotlivých kategorií, například počasí.

Obr. č. 10 Navigace v obchodě Google Play



Zdroj: Google Play (n.d.)

Poté co uživatel nalezne požadovanou aplikaci dostává informaci o hodnocení, počtu stažení, formy monetizace a o věkovém doporučení. Dále jsou k dispozici snímky obrazovky z aplikace, možnost hodnocení (včetně doprovodného komentáře) a kontakt

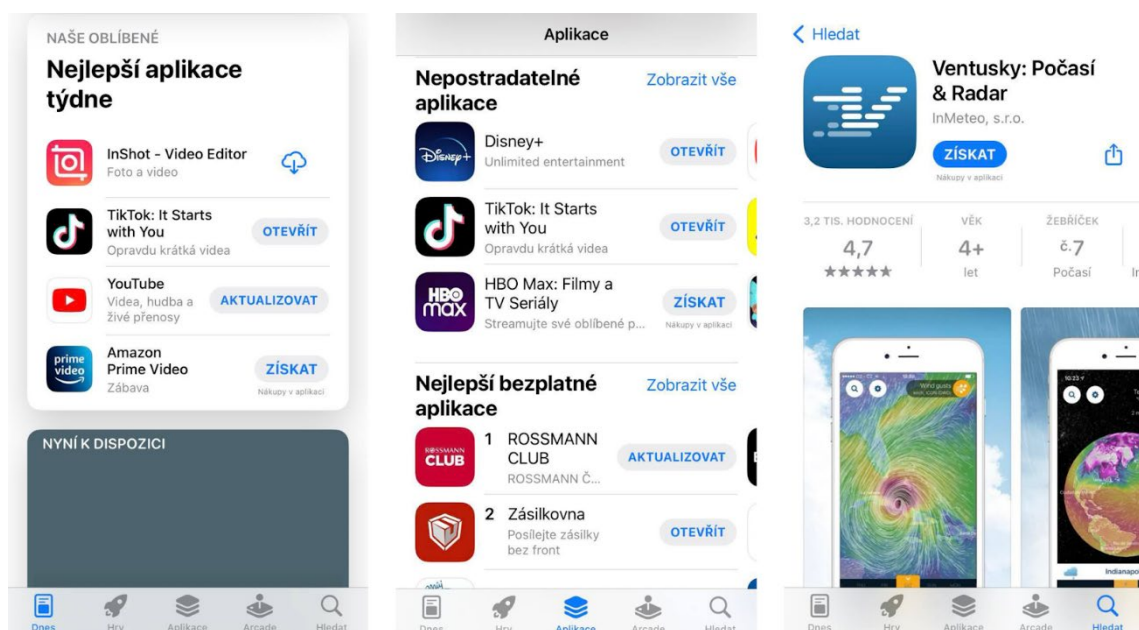
na vývojáře aplikace. Obchod Google Play poté nabídne uživateli podobné aplikace a související aplikace.

### 3.1.2 Apple App Store

Z počátku neměl Steve Jobs v úmyslu dovolit třetím stranám vývoj aplikací pro iOS a chtěl si toto privilegium nechat pouze pro sebe, nakonec byl však umožněn přístup i třetím stranám prostřednictvím sady nástrojů pro vývoj aplikací na iOS. Siegler (2009) uvádí, že se spuštěním obchodu v roce 2008 měli uživatelé přístup pouze k 500 aplikacím. Jejich počet se pak po pouhém roce od spuštění obchodu zvýšil stonásobně na 50 000.

Oproti Google Play se uživateli při spuštění App Store zobrazí úvodní stránka s doporučeními, tipy, aplikací dne atd. Stejně jako u Google Play i zde jsou aplikace rozděleny na hry a ostatní aplikace. Na prodej knih má pak Apple svoji samostatnou aplikaci a neprodává je tedy v App Store. Dalším rozdílem je, že při vyhledávání aplikací dle kategorií je třeba scrollovat ve vyhledávání či danou kategorii vpsat do vyhledávání. Po vyhledání aplikace dostává uživatel totožné informace o aplikaci jako v Google Play, tedy informaci o hodnocení, počtu stažení, formy monetizace a o věkovém doporučení. Stejně tak jsou k dispozici ukázky snímků obrazovky z aplikace, možnost hodnocení s doprovodným komentářem a kontakt na vývojáře aplikace.

Obr. č. 11 Vyhledávání v obchodu App Store



Zdroj: Apple App Store (n.d.)

### 3.2 Monetizace mobilních aplikací

Stejně jako u jakéhokoliv jiného produktu i u mobilních aplikací má vývojář zájem svůj výtvar zpeněžit. Je pak na každém vývojáři, jakou strategii zvolí k tomu, aby jeho aplikace generovala co možná nejvyšší zisk. Často se pak jednotlivé strategie prolínají a kombinují tak, aby byla monetizace aplikace co nejefektivnější.

Nejstarší strategií na trhu s aplikacemi je dle Kod'ousková (2021) jednorázový poplatek za stažení aplikace. Zisk tak generuje aplikace pouze jednou, a to jen při stažení. Pokud je tedy třeba s aplikací v rámci vývoje dále pracovat (časté aktualizace) není nejvhodnější volbou. V současné situaci na trhu, kdy mají uživatelé na výběr ze široké škály substitutů musí být aplikace skutečně jedinečná nebo se musí umět zákazníkovi prodat. Nejvhodnější je proto tato strategie u aplikací, které cílí na velmi konkrétní segment, ve kterém nefiguruje příliš mnoho konkurentů. Často se využívá například u vzdělávacích aplikací, nebo u některých her. Tato strategie je nejméně používaná, neboť většina mobilních aplikací na obou hlavních obchodech je ke stažení zdarma – Google Play (95 %), App Store (90 %).

Další formou monetizace je předplatné. Na rozdíl od poplatku za stažení v této strategii uživatel provádí platby opakovaně, většinou pak jednou měsíčně. K nalákání uživatelů na předplatné jsou pak často nabízeny zkušební verze těchto aplikací, kde má uživatel na omezenou dobu plný přístup ke všem funkcím aplikace. Výhody této strategie jsou její minimální vliv na UX a relativně stabilní příjmy z aplikace. Zásadní nevýhodou je potřeba kvalitního obsahu, za který je uživatel každý měsíc ochoten platit. Tato metoda je použitelná jen pro malý segment konkrétních aplikací. Často po této strategii sahají například tisková vydavatelství, videotéky či hudební aplikace. Příkladem takové aplikace může být video platforma Netflix.

Freemim aplikace popisují Ewen (2022) a Kod'ousková (2021) jako aplikace dostupné uživatelům ke stažení zdarma, ale s omezenými funkcemi aplikace. Aby bylo možné využívat aplikaci na maximum je nutné si funkce dokoupit zpětně. Avšak základní verze aplikace nijak neomezuje používání aplikace a nabízí tak uživateli plně funkční produkt. Další variantou freemium aplikace je aplikace s reklamami a po zaplacení poplatku se reklamní sdělení v aplikaci přestanou uživateli zobrazovat. Tuto strategii volí například Spotify, které je možné používat, aniž by uživatel platil měsíční předplatné, ale je znevýhodněn reklamou a nemožností přeskačovat skladby. Po zaplacení se výrazně zlepši



celkové UX. Boshell (2017) dále dodává, že freemium aplikacím generuje zisk 0,5 - 2 % platících uživatelů, kteří si tímto způsobem zlepšují zážitek z aplikace. Výrazná většina uživatelů tak za aplikaci neplatí, napomáhají však rozšířit aplikaci mezi širší populaci, kde může dojít k zachycení dalších platících uživatelů. Cílem těchto aplikací je tedy zasáhnout co možná největší skupinu uživatelů a těžit z platících uživatelů.

Nejčastěji používanou strategií monetizace aplikací je podle Ewen (2022) v současné době tzv. in-app reklama, zakomponování reklamních sdělení přímo do aplikace. Výhodou je velmi jednoduchá implementace této formy monetizace. Oproti tomu nevýhodou této strategie je její zásadní vliv na UX, na které mají negativní dopad. Nejčastěji se využívají 4 různé formáty reklamy:

- Banner – v tomto případě se v aplikaci po celou dobu zobrazuje banner (nejčastěji ve spodní či horní části displeje). Jelikož nezabírá příliš velkou část obrazovky, tak není pro inzerenty příliš lákavý. Za to na uživatele má velký vliv a neustálá přítomnost banneru může zásadně narušit UX.
- Vsunutá reklama – evolucí banneru, jenž narušuje užívání aplikace a není dostatečně zajímavý pro inzerenty je tzv. vsunutá reklama, která se zobrazí přes celou obrazovku. Zásadním rozhodnutím vývojáře je určení okamžiku zobrazení reklamy během používání aplikace.
- Odměna – tento způsob se používá často u her, kde díky dobrovolnému přehrání reklamy dostane uživatel nějakou výhodu do hry.
- Nativní reklama – při projíždění se v aplikaci mezi informacemi ukáže přímo zabudovaná reklama, často je tato forma využívána ve feedu na sociálních sítích. Oproti ostatním formátům je nejméně narušující, neboť je přirozeně integrována. Například na Facebooku nebo Instagramu je takto sponzorovaný příspěvek k nerozeznání od obsahu.

Další možností monetizace aplikace je použití mikrotransakcí. Při této strategii uživatelé provádějí nákupy přímo v aplikaci, kdy za menší částky obdrží určitou protihodnotu. Používá se především u herních aplikací, kde po provedení transakce dostane hráč nějakou výhodu. Příkladem může být karetní hra Hearthstone, kde se pomocí mikrotransakcí dokupují balíčky s kartami, které přinášejí hráčům značnou výhodu. Kromě her na mobilních telefonech se tyto mikrotransakce stále častěji objevují i ve hrách na počítačích a herních konzolích.

Poslední variantou monetizace je sponzoring. V tomto případě je aplikace dotována jinou společností v rámci sponzoringu, nebo nabízí uživatelům dobrovolný poplatek za používání aplikace, tedy určitou verzi crowdfundingu. Oba tyto druhy sponzoringu najednou využívá například aplikace Gastromapa Lukáše Hejlíka, kterou sponzoruje firma Volkswagen a zároveň je možné přispět částkou 99,99 Kč. Tento poplatek neodemkne žádné dodatečné funkce ani nijak nemění užívání aplikace.

### 3.3 Výnosy z aplikací

Za jeden z nejzásadnějších faktorů ovlivňující výnosy z aplikace je možné považovat počet aktivních uživatelů. Docílit toho lze i díky UX, protože pokud UX aplikace přináší uživatelům touhu aplikace nadále užívat a nepřejít k jiné alternativě, nedochází k odlivu uživatelů a aplikace má tak možnost generovat co možná nejvyšší zisky. Ať už formou předplatného, in-app reklamy či mikrotransakcí.

Další možností navýšení ziskovosti aplikace je pak větší množství konverzí mezi platícími uživateli a těmi, kteří ji používají zdarma (freemium). Správným nastavením UX a bilancí mezi zamknutými a odemčenými funkcemi lze docílit vyšší konverze.

Přímo na výnosy z aplikace mají pak kromě zisku vliv i náklady na aplikaci. Jak již bylo nastíněno ve formách monetizace, zvolená forma monetizace závisí i na tom, jakým způsobem se musí vývojář o aplikaci nadále starat. Pokud se aplikace nemusí často aktualizovat či jinak upravovat, aby byla pro uživatele relevantní, snižují se náklady potřebné na chod aplikace. U volby strategie monetizace je kromě nákladů na chod aplikace potřeba dbát i na náklady při prvotním vývoji aplikace.

Neboť celková ziskovost aplikací na trhu projevuje rostoucí trendy, tak správné nastavení UX může přinést výhodu oproti konkurenci. Dle dat ze State of Mobile 2023 od Data.ai (2023) vývoj zisků aplikací sleduje mezi roky 2016 a 2021 rostoucí trend. Během pěti let se celkové zisky ze všech aplikací a her ztrojnásobily z 43,6 na 133 miliard USD. Zisky pouze s aplikací pak vzrostly téměř osminásobně z 5,5 na 47,8 miliard USD. Větší podíl na celkových ziscích mají hry. Avšak ziskovost ostatních aplikací roste rychleji, než u her. Vliv na to může mít i pandemie koronaviru, kdy rapidně rostl počet předplatitelů videoték, jako je například Netflix. Mezi roky 2021 a 2022 pak sledujeme celkový pokles zisků z aplikací o 2,93 %. Tento pokles je způsoben nižším utrácením uživatelů herních

aplikací, neboť celkové zisky z ostatních aplikací vzrostly o 10,14 %. U aplikací, vyjma her, tak sledujeme nepřerušovaný rostoucí trend ziskovosti.

Ačkoliv dle dat Gemius Ranking (n.d.) zařízení Apple s operačním systémem iOS mají tržní zastoupení pouze 21,9 % tvoří 67,23 % celkových zisků z aplikací. U aplikací vyjma her je to pak dokonce 75,94 %. Tento jev je dle Iqbal (2023) způsoben tím, že zařízení firmy Apple jsou obecně populárnější v regionech s vyššími příjmy jako je Japonsko či Spojené státy americké. Ti mají díky vyšším příjmům i více inklinují k placení za aplikace.

Tab. č. 3 Roční zisky aplikací na iOS a Android (v mld. USD)

	<b>App Store (iOS)</b>		<b>Google Play (Android)</b>	
	aplikace + hry	jen aplikace	aplikace + hry	jen aplikace
<b>2016</b>	28,6	4,8	15	0,7
<b>2017</b>	38,5	8,9	21,2	3,8
<b>2018</b>	46,6	14,3	24,8	3,2
<b>2019</b>	58,4	20,4	30,6	5,4
<b>2020</b>	72,3	24,7	38,6	6,7
<b>2021</b>	85,1	32,8	47,9	10,6
<b>2022</b>	86,8	36,3	42,3	11,5

Zdroj: Data.ai (2023)

## 4 UX Design mobilních aplikací

Na rozdíl od designu webových stránek jsou designéři mobilních aplikací značně limitováni velikostí zařízení, na kterých jsou aplikace nejčastěji používány. Variace v používání chytrých telefonů je navíc daleko větší než u prohlížení webových stránek a aplikací na počítačích (jak již bylo podrobněji rozebráno v kapitole o ergonomii používání chytrých telefonů).

Design mobilních aplikací tak není jen pouhá snaha “smrsknout” webovou stránku do formy mobilní aplikace. Při designu aplikací je třeba brát v potaz mnoho proměnných ovlivňujících UX.

### 4.1 Navigace

Ewen (2021) jako jeden klíčový bod při designu aplikace zdůrazňuje intuitivnost. Při používání aplikace by se neměl uživatel příliš dlouho učit aplikaci používat. Zjednodušit mohou tento proces designéři například tím, že budou používat obecně známe symboly a ikony pro konkrétní akce jako je tomu v jiných aplikacích (například symbol ozubeného kola pro nastavení).

Navigaci v aplikaci uživateli usnadní minimalistický design. Jak již víme na obrazovku chytrého telefonu vměstnáme jen malé množství informací naráz. Ewen (2021) uvádí jednoduché pravidlo: “pokud není informace nezbytná, tak ji vynechte“. Toto pravidlo platí jak pro obsah, tak pro menu, akční tlačítka. Přehlcenost může uživatele mást a špatně se mu bude v aplikaci orientovat.

### 4.2 Tlačítka

Kromě umístění tlačítek dostatečně daleko od obrazovky a od sebe navzájem jsou důležité i další aspekty správného designu akčních tlačítek. Například by mělo být na první pohled zřejmé, že se jedná o tlačítko. Tlačítka jsou proto často zvýrazněna ohraničením či jinou kontrastní barvou oproti barvě pozadí. Další možností, jak tlačítko zvýraznit je dle Costa (2020) použít stín. Tlačítko poté vypadá plastičtěji a uživatel lépe na první pohled pozná, že se jedná o tlačítko.

Pokud je třeba, aby uživatel před kliknutím na tlačítko provedl nějakou akci (vyplnění kontaktních údajů), tak je vhodné, aby tlačítko před provedením akce vypadalo neaktivně. Například desaturací barev či zbarvením do stupně šedi.

Dále by se měla tlačítka měnit v závislosti na tom, zda na něj uživatel klikl. Pokud zůstane stále stejné, mohl by si uživatel myslet, že na tlačítko vůbec neklikl nebo že nefunguje (viz obrázek č. 12)

Obr. č. 12 Změna designu tlačítka po jeho stisknutí

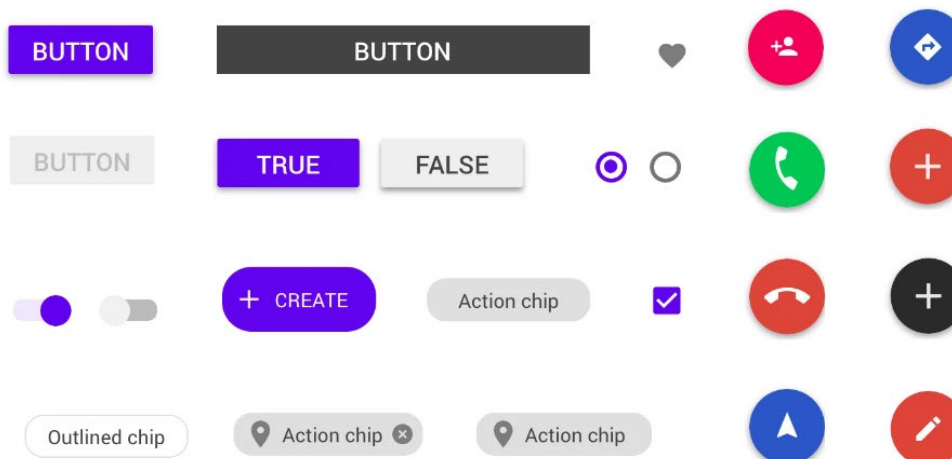


Zdroj: Costa (2020)

Costa (2020) dále doporučuje vepsat do textu tlačítka konkrétní věc, kterou tlačítko dělá. Například při posledním potvrzení rezervace vstupenek do kina by tlačítko nemělo obsahovat text „OK” ale například „Potvrdit rezervaci”.

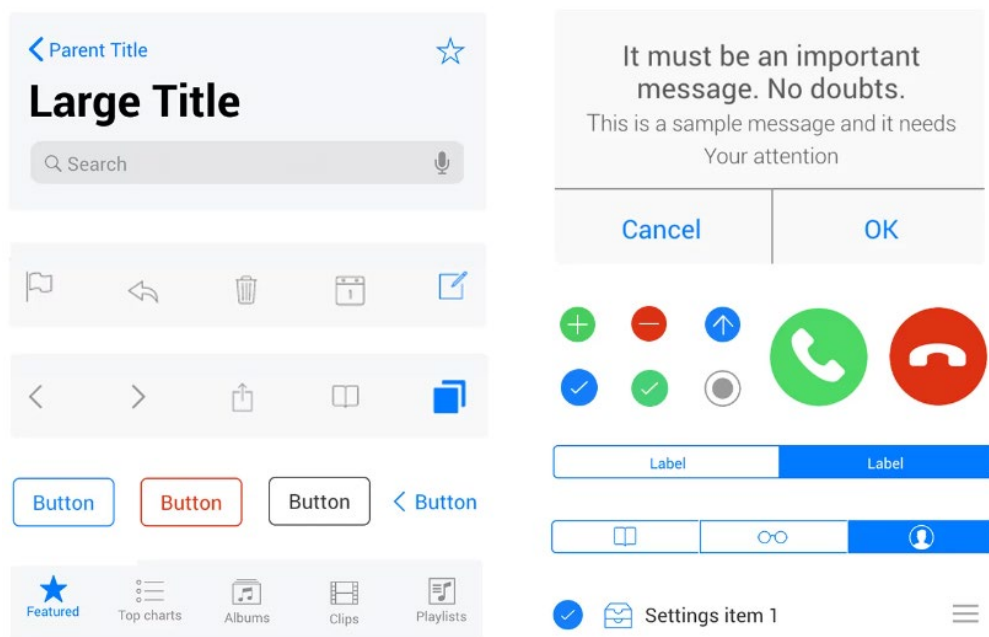
Stejně jako u navigace i u tlačítek je vhodné se držet uživatelům známému designu tlačítek a symbolů. Google (n.d.) i Apple (n.d.) proto ve svých příručkách uvádějí doporučení pro jejich design viz obrázky č. 13 a 14.

Obr. č. 13 Návrh tlačítek podle příručky pro designéry – Android



Zdroj: Costa (2020)

Obr. č. 14 Návrh tlačítek podle příručky pro designéry – iOS



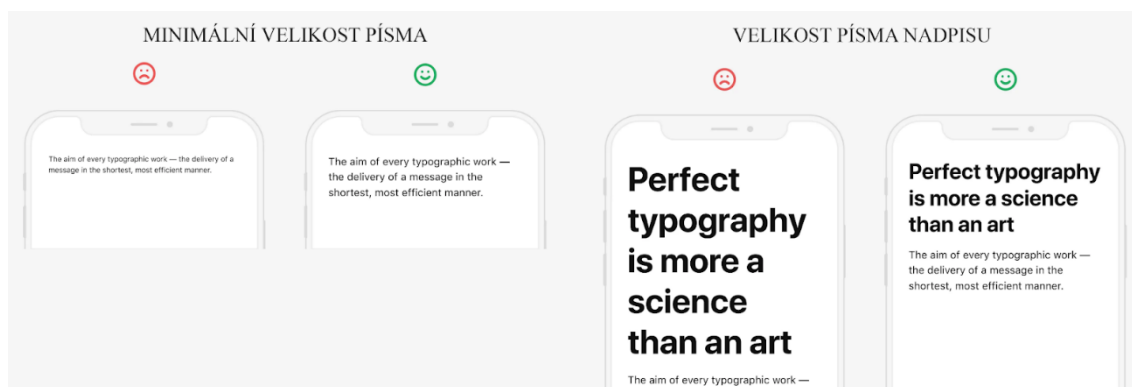
Zdroj: Costa (2020)

### 4.3 Typografie

Hlavní sdělení uživateli probíhá v aplikacích především použitím textu. Je proto velmi důležité při designování aplikace přemýšlet nad použitím textu v daných kontextech používání aplikace.

Na velikost písma odkazují i příručky designu aplikace pro jednotlivé operační systémy Google (n.d.) a Apple (n.d.). Pro iOS platí, že minimální velikost písma by neměla být menší než 16 px a pro Android 17 px. V aplikacích se setkáváme s variabilitou velikosti textu. Ta bývá nejčastěji založena na tzv. hierarchii textu.

Obr. č. 15 Využití velikostí písma při designu aplikace

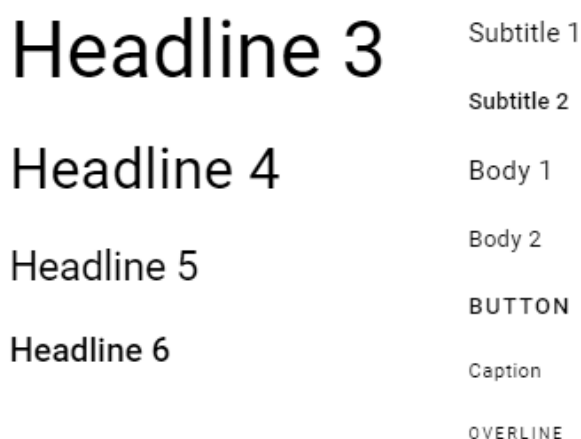


Zdroj: Zhulidin (2021)

Například nadpisy by z logiky věci měly být větší a stahovat na sebe pozornost. Je však důležité pamatovat na limity zobrazení na úzkém displeji chytrých telefonů. Delší nadpis se může zalamovat na více řádek a zneřehlednit tak celou aplikaci. Zhulidin (2021) proto doporučuje zobrazení nadpisu na maximálně 2-3 řádcích.

Text v aplikaci je také vhodné rozdělit do skupin a v nich udržovat konzistentní grafický styl. Toto dělení je nazýváno hierarchií textu a její ukázka je vidět na obrázku č. 16. Každé skupině textu je pak možné definovat vlastní grafický styl. Hierarchie textu dodává aplikaci řád a snadnější navigaci. Díky rozdílným velikostem nadpisů komunikuje vůči uživateli míru důležitosti konkrétních sdělení. K tomu, aby byla hierarchie více zřetelná je důležité zvolit vhodný font pro konkrétní textovou skupinu.

Obr. č. 16 Ukázka možné stylizace hierarchie textu



Zdroj: Google (n.d.)

Další důležitou součástí designu textu v aplikaci je font. Při výběru fontu je třeba brát v potaz variabilitu v rámci tzv. font-family (rodina písma). Pro jeden konkrétní font existuje v mnoha případech nadřazená rodina písma, která používá více variant řezu základního fontu. Přílišné množství odlišných rodin písma v rámci jedné aplikace se nedoporučuje, a je proto vhodné pro snadnou odlišitelnost v hierarchii textu volit font-family s dostatečným množstvím řezů písma

Designer má na výběr buďto systémové fonty nebo komerční fonty. Systémové fonty jsou písma používané operačními systémy. Android používá systémovou font-family Roboto (viz obrázek č. 17) a iOS font-family San Francisco a New York. Použitím těchto fontů působí aplikace v rámci operačního systému konzistentněji. Na druhou stranu jí ale ubírá částečně její unikátnost.

Obr. č. 17 Ukázka systémové font-family Roboto

Roboto Thin	<i>Roboto Thin Italic</i>
Roboto Light	<i>Roboto Light Italic</i>
Roboto Regular	<i>Roboto Italic</i>
<b>Roboto Medium</b>	<b><i>Roboto Medium Italic</i></b>
<b>Roboto Bold</b>	<b><i>Roboto Bold Italic</i></b>
<b>Roboto Black</b>	<b><i>Roboto Black Italic</i></b>

Zdroj: Vlastní zpracování

#### 4.4 Kontrast

Kontrast mezi barvou textu a barvou pozadí je velmi důležitou součástí správného designu aplikace. WebAIM. (n.d.) uvádí, že dle pravidel pro tvorbu webu WCAG 2.0 je minimální poměr mezi barvami pro čitelný kontrast 4,5:1 pro menší text a 3:1 pro větší text. Největší kontrast mají mezi sebou černá a bílá barva – v obou případech 21:1). Na internetu jsou volně dostupné stránky, které poměry mezi barvami vypočítávají a lze si tak jednoduše ověřit správné použití barev. Ukázka poměru kontrastů je uvedena na obrázku č. 18.

Obr. č. 18 Ukázka poměrů kontrastu barev



Zdroj: Andrew, Dodson, Gash a Kearney (2020)



## 4.5 Barvy

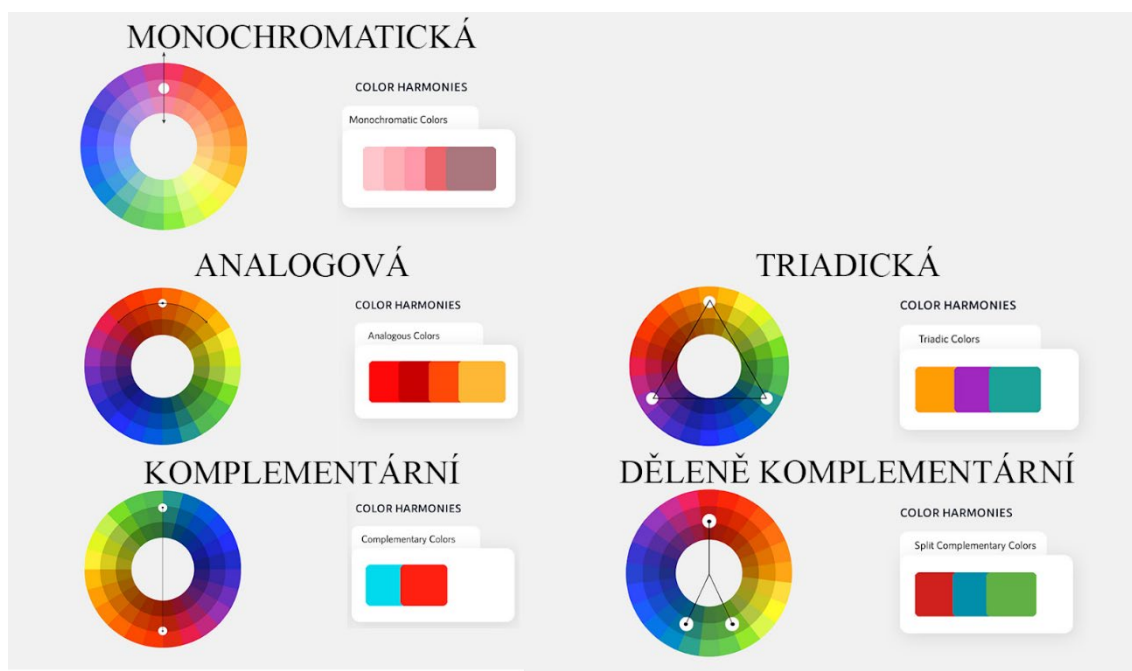
Barvy jsou u designu aplikací stejně důležité jako u designu jakýchkoliv jiných produktů. Kromě svého vlivu na estetičnost a přehlednost celé aplikace, mají vliv i na psychologii. Podvědomě si totiž barvy různě vykládáme. Psychologie barev a jejich vliv na prožívání je velmi komplexním oborem a často je vnímání barev velmi subjektivní. Je důležité dbát i na to, pro koho aplikaci tvoříme. Různé kultury totiž vnímají význam barev různým způsobem. Při výběru barev pro aplikaci je tak třeba brát v potaz mnoho proměnných.

Chapman (2019) ve svém článku o roli barev v UX popisuje pravidlo 60-30-10. Jedná se o teorii pro vytváření barevných palet pro design aplikace. Základem této teorie je, že 60 % barevné palety zabírá jedna neutrální barva. 30 % pak zajišťuje komplementární barva ke zvolené neutrální barvě. Zbývajících 10 % je určeno pro akcentní barvu. Gollota (2020) pak doporučuje použití maximálně 5 barev při designu aplikace. U většího množství se podle něj ztrácí efektivita jejich využití.

Jeph (2020) podrobněji rozpracovává možnosti výběru palety barev při designu aplikace dle určitého klíče.

- Monochromatická paleta je tvořena jednou konkrétní barvou, ale v různých odstínech. Vzniká tak velmi minimalistický a čistý design.
- Analogová vybírá různé barvy se stejnou živostí, které jsou umístěné vedle sebe na barevném kole. Často se takto vybraná paleta používá na pozadí webových stránek a mobilních aplikací.
- Komplementární využívá dvě silně kontrastní barvy z opačného spektra. Díky tomu je možné zdůraznit ty nejdůležitější prvky, které by uživatel neměl přehlédnout.
- Triadická paleta, jak již z názvu vypovídá, užívá barev, které tvoří vzájemně trojúhelník. Dostáváme tak vždy jednu teplou a dvě studené barvy nebo dvě teplé a jednu studenou.
- Děleně komplementární paleta je tvořena jednou primární barvou, která je doplněna dvěma analogovými.

Obr. č. 19 Pravidla pro výběr palet barev dle Jeph



Zdroj: Jeph (2020)

## 5 Empirická část

Cílem tohoto výzkumu je definovat metodiku hodnocení aplikací o počasí na základě jejich UX. Porovnat podle této metodiky aplikaci Ventusky s dalšími čtyřmi vybranými aplikacemi a následně shrnout zjištěné skutečnosti a navrhnout doporučení pro UX v oblasti designu mobilních aplikací o počasí.

Výzkum bude rozdělen do čtyř částí. První část nazývaná předvýzkum slouží k selekci čtyř nejpoužívanějších aplikací o počasí, které budou dále s Ventusky podrobně zkoumány. Ve druhé části budou vybrané aplikace z předvýzkumu podrobně testovány na mobilních operačních systémech Android a iOS. Zkoumána bude především navigace v aplikaci a grafický design. Díky tomu bude možné (společně s poznatky z teoretické části této práce) definovat klíčové aspekty UX. Třetí část se zaměří na definici metodiky hodnocení mobilních aplikací o počasí a na samotné hodnocení prostřednictvím hloubkových rozhovorů, díky nimž bude možné navrhnout doporučení pro UX design mobilních aplikací o počasí. Poslední část pak předloží doporučení pro UX design a jejich demonstraci na prototypu aplikace navrženým pomocí webového nástroje Figma.

Výzkum se soustřeďuje na skupinu studentů. Konkrétně studentů ve věku 18-25 let, a to z toho důvodu, že studenti v této věkové skupině mají největší předpoklady k určité technologické zdatnosti, díky níž mohou poskytnout užitečnou zpětnou vazbu ohledně uživatelského rozhraní a použitelnosti aplikace.

### 5.1 Předvýzkum

Předvýzkum má za cíl určit nejpoužívanější mobilní aplikace o počasí ve zkoumané skupině (studenti ve věku 18–25 let). S přihlédnutím na cíl předvýzkumu byla zvolena forma kvantitativního výzkumu, konkrétně strukturovaného sběru dat formou dotazníkového šetření. Dotazování probíhalo v období 5. 1. – 2. 2. 2023 prostřednictvím volně dostupné platformy pro tvorbu dotazníků Google Forms a bylo distribuováno pomocí odkazu, který byl sdílen přes sociální sítě. Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 181 respondentů. Otázky byly rozděleny do 3 sekcí:

- Sekce 1: Kontrolní a obecné otázky
- Sekce 2: Aplikace o počasí
- Sekce 3: Ventusky

### **5.1.1 Sekce 1 - Kontrolní a obecné otázky**

První otázka byla směřována na věk dotazovaných. Tato kontrolní otázka měla za cíl vyřadit z dotazníku respondenty, kteří by nepatřili do námi zkoumané skupiny. Touto selekcí bylo vyřazeno celkem 8 respondentů. Pokud respondent nevybral jako možnost věkové rozmezí 18-25 let byl přesměrován na konec dotazníku. Stejně tak druhá kontrolní otázka vyřadila respondenty, kteří již nespádají do kategorie studenti. Touto selekcí bylo vyřazeno celkem 6 respondentů.

Další otázka směřovala na vlastnictví chytrého telefonu. Na základě této otázky nebyl vyřazen žádný respondent. Celkem tedy postoupilo ke zpracování 167 respondentů. V návaznosti na vlastnictví chytrého telefonu byly respondenti tázáni i na to, jaký používají operační systém. V tomto výzkumu má převahu operační systém iOS s počtem 87 odpovědí (52 %). Operační systém Android pak používá celkem 80 respondentů (48 %).

Poslední kontrolní otázka, a tedy i poslední otázka v této sekci, se týkala používání mobilních aplikací o počasí. Celkem 128 (77 %) respondentů používá nějakou aplikaci o počasí. Zbylých 39 (23 %) respondentů uvedlo, že aplikace o počasí vůbec nevyužívá. Nejčastěji zjišťují tyto respondenti informace prostřednictvím vyhledávání v internetovém prohlížeči (32). Dalším nejčastějším zdrojem informací o počasí je pro tyto respondenty televize (6).

### **5.1.2 Sekce 2 - Aplikace o počasí**

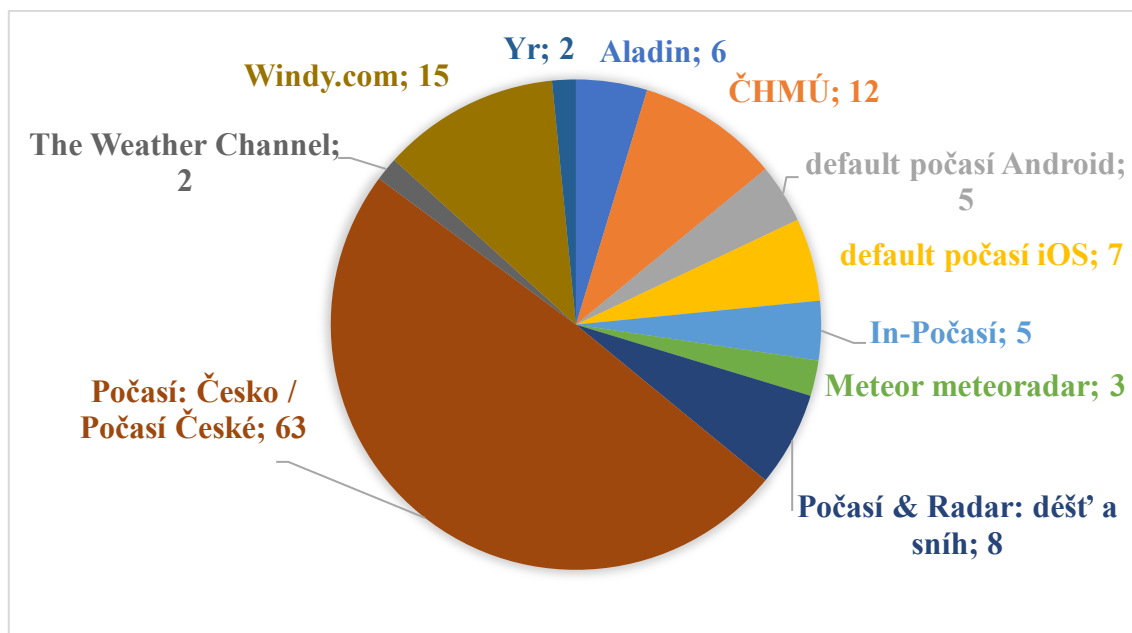
První otázka byla směřována na používané aplikace. Respondenti byli tázáni na jimi nejpoužívanější aplikaci o počasí. Jelikož je aplikací o počasí mnoho, bylo na základě žebříčků a vyhledávání v Apple App Store a Google Play vybráno několik aplikací, ze kterých mohli respondenti vybírat. Nechyběla však ani možnost přidat svoji odpověď.

Na výběr měli dotazovaní mezi těmito aplikacemi:

- Ventusky
- Počasí & Radar: déšť a sníh
- Počasí: Česko / Počasí České
- Windy.com
- ČHMÚ

Výrazně nepoužívanější aplikací ve výzkumné skupině je aplikace Počasí: Česko / Počasí České, kterou uvedla téměř polovina dotazovaných (63). Dále se jako nepoužívanější aplikace ukázaly Windy.com (15), ČHMÚ (12), Počasí & Radar: déšť a sníh (8) a předinstalované (default) aplikace v zařízeních.

Obr. č. 20 Nepoužívanější aplikace o počasí – předvýzkum



Zdroj: Vlastní zpracování

Z odpovědí lze vyčíst i vliv operačního systému na míru používání aplikací. Nepoužívanější je v obou případech Počasí: Česko / Počasí České. Uživatelé Androidu dále preferují aplikace Aladin, Počasí & Radar: déšť a sníh a přednastavené aplikace. Uživatelé iOS pak preferují ČHMÚ, Windy.com a přednastavené aplikace.

Znevýhodněny mohly být v tomto dotazníku aplikace, které jsou dostupné pouze na jednom z operačních systémů. Tato skutečnost se týká aplikací Aladin a Meteor meteoradar, které jsou dostupné pouze pro uživatele Android. Stejně tak defaultní aplikace jsou dostupné pouze pro daný operační systém.

### 5.1.3 Sekce 3 – Ventusky

Tato sekce byla připravena pro dotazované, kteří nepoužívají aplikaci Ventusky. Jelikož nikdo z respondentů aplikaci Ventusky nepoužívá, tak se této poslední sekce účastnilo všech 167 dotazovaných. Respondenti zde odpovídali na dvě otázky.

1. Vyzkoušeli jste někdy aplikaci o počasí Ventusky?
2. Byli jste s touto aplikací spokojeni?

Pokud respondenti nikdy aplikaci Ventusky nevyzkoušeli byl pro ně dotazník ukončen. Pokud ji někdy vyzkoušeli následovala otázka č. 2. Zde se mohli k jejímu používání písemně vyjádřit. Pouze 3 respondenti se s aplikací již setkali a u všech se jednalo o zkušenost z prostředí Západočeské Univerzity. Zbýlých 164 dotazovaných nikdy aplikaci Ventusky nevyzkoušelo.

#### **5.1.4 Shrnutí**

Celkem se dotazníku zúčastnilo 181 respondentů, z nichž 167 vyhovovalo požadavkům výzkumu. Z těchto respondentů 77 % používá ve svém chytrém telefonu aplikaci týkající se počasí. Dotazovaní, kteří žádnou aplikaci o počasí nevyužívají si nejčastěji zjišťují informace o počasí z internetu.

Nejpoužívanějšími se ukázaly aplikace Počasí: Česko/Počasí České (49 %), Windy.com (12 %), ČHMÚ (9 %) a Počasí & Radar: déšť a sníh (6 %). Právě tyto 4 aplikace budou společně s aplikací Ventusky v dalších fázích výzkumu detailněji zkoumány a mezi sebou porovnávány.

Nikdo z dotazovaných nepoužívá aplikaci Ventusky a pouze 3 respondenti o aplikaci slyšeli. Ve všech případech to bylo z prostředí Západočeské Univerzity.

## **5.2 Aplikace**

Do druhé části výzkumu byly vybrány aplikace:

- Ventusky
- Počasí: Česko/Počasí České
- Windy.com, ČHMÚ
- Počasí & Radar: déšť a sníh.

Aplikace byly otestovány na dvou zařízeních s operačními systémy Android a iOS. Pokud není napsáno jinak, tak jsou dále v textu snímky obrazovky pořízeny z verze aplikace dostupné pro Android.

### 5.2.1 Ventusky

Za aplikací Ventusky stojí česká společnost In-Meteo s.r.o. se sídlem v Plzni, která provozuje několik meteorologických portálů. Kromě aplikace Ventusky stojí i za aplikacemi In-Počasi a Meteoradar (dostupné pouze pro iOS).

Obr. č. 21 Logo aplikace Ventusky



Zdroj: Apple App Store (n.d.)

#### **Navigace v aplikaci a její používání**

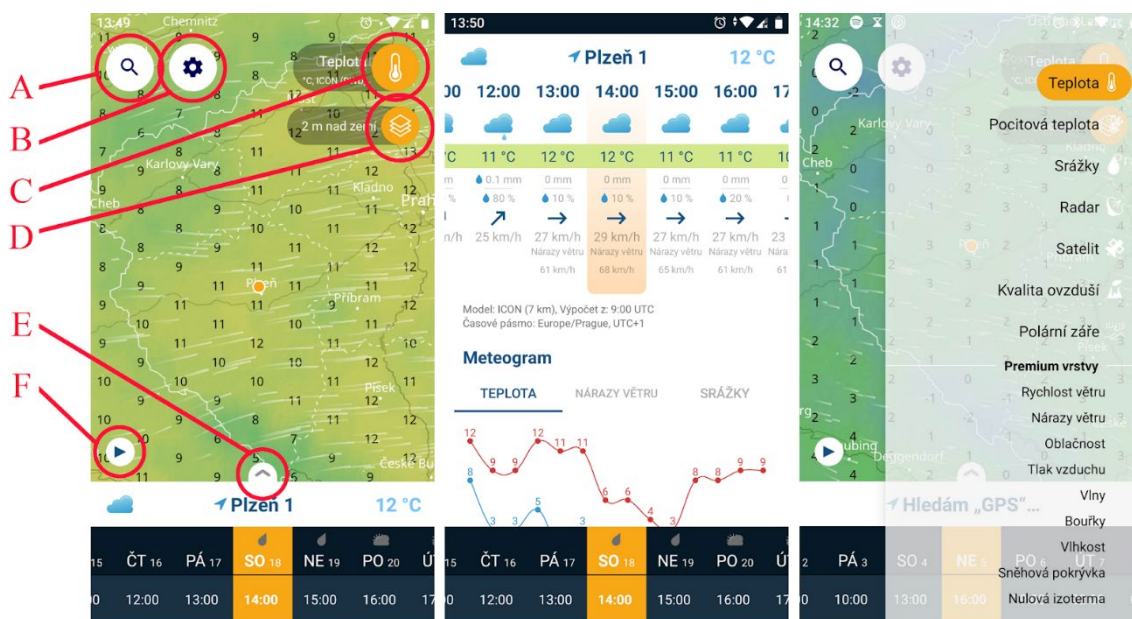
Požadovanou lokalitu je možno změnit pomocí vyhledávání (A) nebo povolením zjišťování GPS, díky tomu aplikace lokalizuje polohu. Své lokality si může uživatel přidat do záložky “Uložené lokality”.

V sekci nastavení (B) je možné hlavní mapu aplikace nastavit dle svých preferencí. Na výběr má uživatel mezi klasickou mapou či globusem. Dále je možné nastavovat mřížky, jednotky teplot v mapě, zobrazování tlakových útvarů či atmosférických front. Kromě toho nechybí ani přepnutí jednotek z metrického systému na imperiální (pro každou veličinu zvlášť). Samotná mapa v sobě pak skrývá velké množství vrstev, které lze přepínat pomocí tlačítka C. Některé vrstvy jsou doplněny o další možnost přepínání (D).

V levém dolním rohu mapy pak lze tlačítkem (F) zapnout animace (například pohyb mraků ve vrstvě radar). Čas, který právě pohybová grafika zobrazuje je zvýrazněn oranžovou barvou ve spodní liště. Spodní lišta dále umožňuje přepínání dnů a času zobrazovaných hodnot.

Tlačítkem nad názvem lokality (E) získáváme podrobnější informace ke zvolené lokalitě (viz prostřední část obrázku č. 22). Kromě informací z vrstev zmíněných výše je zde možné shlédnout i webkamery a informace k východu a západu slunce.

Obr. č. 22 Navigace v aplikaci Ventusky

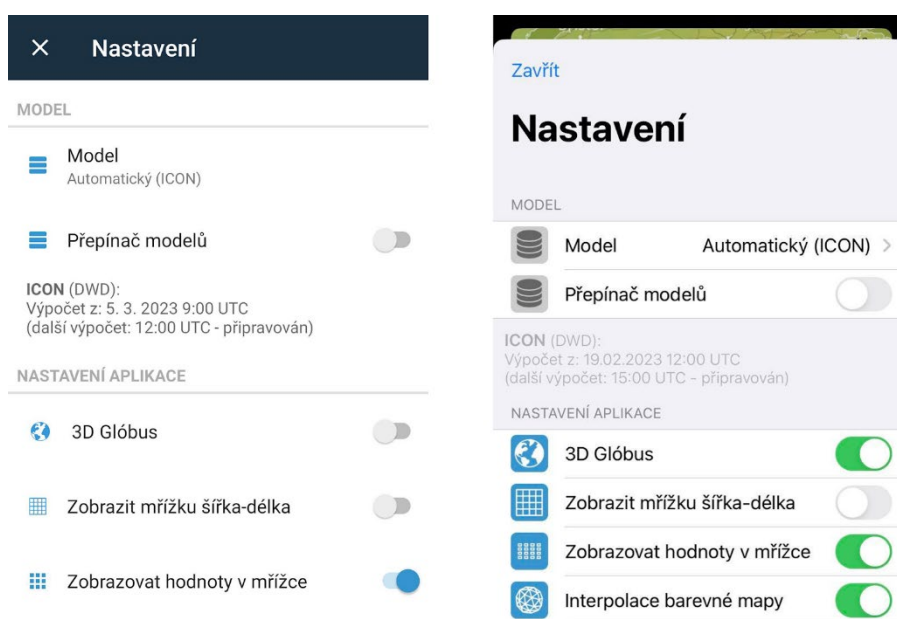


Zdroj: Ventusky, (n.d.)

## Grafický design

Jako jedna ze dvou zkoumaných aplikací má Ventusky rozdíl v designu na Android a iOS. Jedná se však pouze o lištu nastavení (viz obrázek č. 23). Lišta ve verzi pro iOS (vpravo) kopíruje design iOS rozhraní.

Obr. č. 23 Odlíšný vzhled lišty v aplikaci Ventusky pro iOS a Android



Zdroj: Ventusky, (n.d.)



Nyní již k souhrnu grafických prvků společnému pro obě verze aplikace. Ventusky využívá známé grafické symboly (např. lupa pro vyhledávání). Uživatelům tak napomáhá k jednodušší orientaci. Tlačítka jsou umístěna dále od okrajů obrazovky a nejsou příliš blízko u sebe. Označena jsou kruhem s barevnou výplní, což přináší požadovaný kontrast s výrazným prvkem mapy.

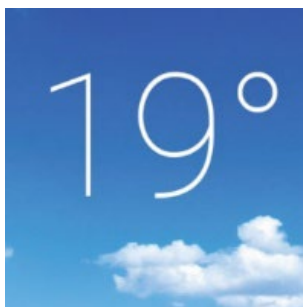
Stejně tak při výběru z možností je vybraná možnost graficky zvýrazněna. Například u volby vrstvy v rozbalovací liště vpravo dojde k označení oranžovou barvou. Uživatelé tak snadno rozpoznají aktuální výběr. Hlavní textová pole dosahují dobrého kontrastu. Nicméně drobnější šedý text a bílý text v oranžovém poli neplní minima pro čitelný kontrast.

Výraznějšími barvami v aplikaci jsou modrá (varianty) a oranžová. Tyto dvě barvy společně tvoří komplementární barevnou dvojici. Doplněny jsou o bílou (světlý režim) či černou (tmavý režim).

### 5.2.2 Počasí: Česko/Počasí České

Aplikace Počasí České (Android) či Počasí Česko (iOS) byla vyvinuta rumunskou společností Saeivo. Kromě této aplikace vyvinula ještě dvě herní aplikace.

Obr. č. 24 Logo aplikace Počasí: Česko/Počasí České



Zdroj: Apple App Store (n.d.)

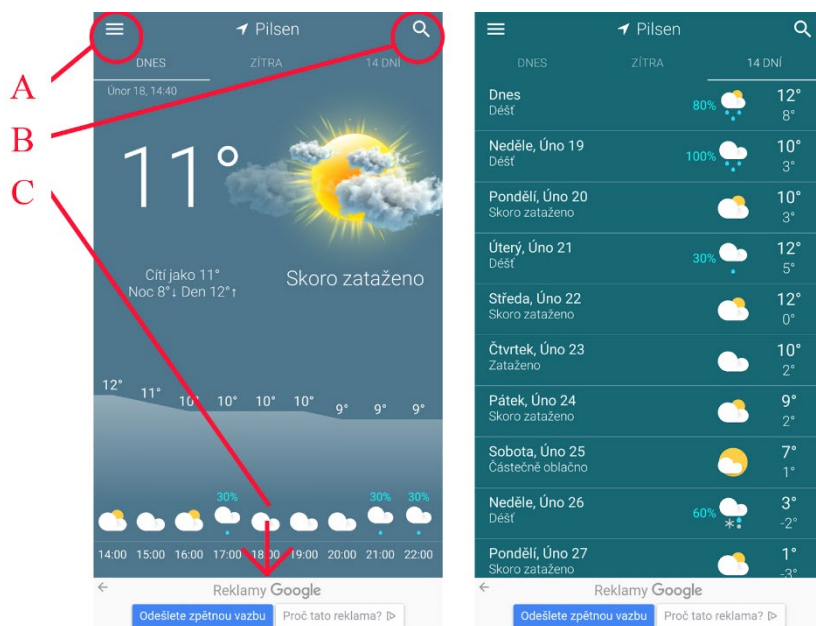
#### **Navigace v aplikaci a její používání**

V pravém horním rohu aplikace se skrývá nastavení (A). Zde je možno nastavit metrické či imperiální jednotky pro všechny zobrazované veličiny. Najít jinou lokalitu je možné ve vyhledávání (B). Zobrazuje se zde i historie vyhledávání, takže je možné po rozkliknutí vyhledávání pouze zvolit již dříve hledanou lokalitu.

V horní liště je pak možné přepínat mezi předpovědí na dnešek, zítřek či na 14 dní dopředu. Podrobné informace jsou však dostupné pouze pro aktuální a následující den.

Podrobnější informace se zobrazí při vertikálním pohybu v aplikaci (C). Najdeme zde informace o srážkách, větru a východu a západu slunce.

Obr. č. 25 Navigace v aplikaci Počasí: Česko/Počasí České



Zdroj: Počasí: Česko/Počasí České, (n.d.)

### Grafické zpracování

Aplikace užívá pro tlačítka známých symbolů (např. tři vodorovné čáry pod sebou značící nabídku). Tlačítka ve vrchní části obrazovky jsou umístěna velmi blízko okraji a může proto docházet ke zhoršené klikatelnosti na tato tlačítka. Při výběru dne na horní liště se označuje výběr podtržením, díky němuž uživatel rychle rozpozná, v jakém výběru se aktuálně nachází.

Dominantní jednobarevné pozadí aplikace se mění podle aktuálního počasí. Doplněno je výraznou grafikou reprezentující aktuální počasí. Tato výchozí barva je doplněna o bílá textová pole.

Kontrast textu s pozadím se mění v závislosti na barvě pozadí. Pro jaké počasí je přiřazena jaká barva zobrazuje obrázek č. 26. Všechny použité barvy mají s bílým textem velmi dobrý kontrastní poměr.

Obr. č. 26 Korespondující barvy a počasí v aplikaci Počasí: Česko/Počasí České



Zdroj: Vlastní zpracování

### 5.2.3 Windy.com

Vývojářem aplikace Windy.com je česká společnost Windyty SE. Windyty je původní název pod kterým byla aplikace uvedena v roce 2014.

Obr. č. 27 Logo aplikace Windy.com



Zdroj: Apple App Store (n.d.)

#### Navigace v aplikaci a její používání

Lokalitu je možné vyhledávat pomocí tlačítka umístěného nahoře u názvu aktuální lokality (A) nebo v nabídce v pravém boku (E). Dále se v nabídce na pravém boku nachází návrat na základní stránku (B), rychlý přístup k meteoradaru (C), nastavení a výběry (D) a seznam oblíbených lokalit (F).

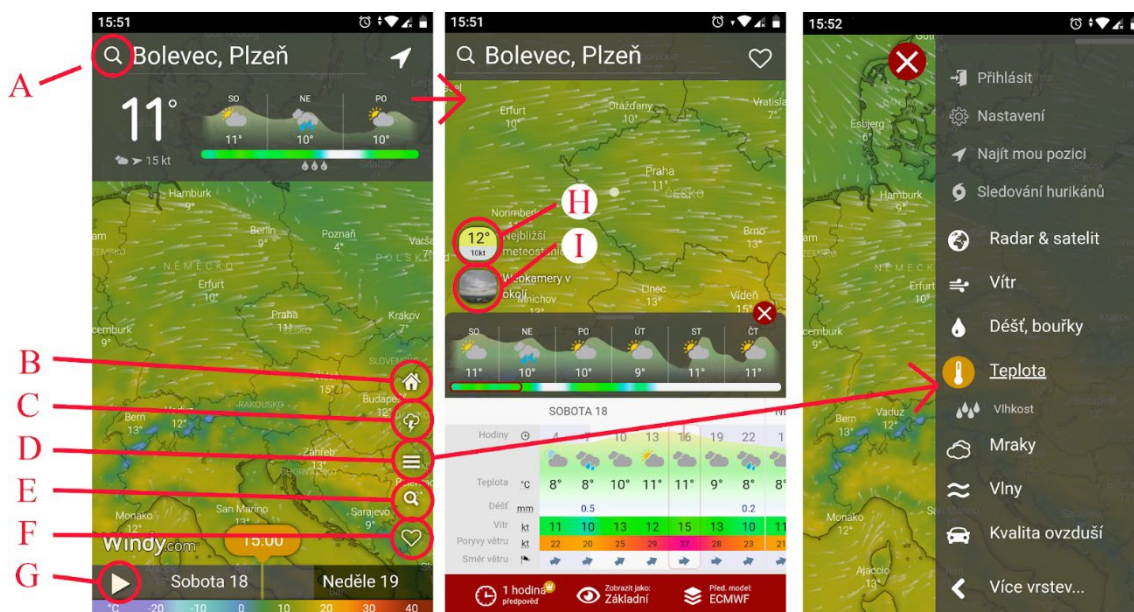
Spodní lišta na hlavní stránce slouží k výběru dne a času. Tlačítko (G) spustí animaci vývoje počasí v čase. Tato funkce je vhodná především pro radar.

Při kliknutí na horní část se rozbolí podrobnější informace ve spodní části obrazovky. Objeví se další 2 tlačítka H a I. Tlačítko H zobrazí měření z různých měřících stanic. Tlačítko I pak ukáže záběry z webových kamer. V horní části obrazovky je možné v tuto chvíli přidávat lokality mezi své oblíbené (pomocí symbolu srdce).

Přepínat vrstvy lze pomocí tlačítka D. Po jeho stisknutí se rozbolí lišta po pravé straně, kde si lze mezi vrstvami vybírat. Kromě toho lze v této liště najít i přihlášení (možno vytvoření si svého účtu či přihlášení přes Facebook, účet Google pro Android nebo účet

Apple pro iOS), nastavení (nastavení systému jednotek pro jednotlivé veličiny, časový formát, jazyk atd.) a customizaci zobrazovaných informací na mapě.

Obr. č. 28 Navigace v aplikaci Windy.com



Zdroj: Windy.com, (n.d.)

## Grafické zpracování

Windy.com využívá známé symboly pro intuitivní orientaci v rámci aplikace (domeček pro návrat na výchozí rozvržení obrazovky). Po pravé straně se nachází bílé symboly, které jsou tlačítka a slouží jako hlavní navigace v aplikaci. Nejsou nijak ohraničena ani zvýrazněna a jsou umístěna relativně blízko okraji, což může zhoršit klikatelnost. V některých situacích (křížek) jsou tlačítka zvýrazněna kruhem s tmavě červenou výplní).

V pravé rozbalovací liště se označuje vybraná sekce oranžovou kruhovou výplní u příslušného grafického symbolu (viz obrázek č. 28). V nastavení se pak zvolený výběr označuje tmavě červenou barvou.

Windy.com dominuje robustní grafická mapa zobrazující se téměř přes celou obrazovku. Jednotlivé lišty jsou pak často částečně průhledné a pouze doplňují grafickou mapu. Jako dominantní barvy aplikace lze identifikovat šedou, oranžovou a tmavě červenou. Oranžová a červená barva společně tvoří analogovou barevnou paletu. Hlavní textová pole mají k pozadí (šedá/bílá) dobrý kontrast. Horší kontrast má pouze bílý text v oranžovém poli.

## 5.2.4 ČHMÚ

ČHMÚ je aplikací Českého hydrometeorologického ústavu. Byla vyvinuta českou softwarovou společností OKsystem a.s. Jelikož se jedná o aplikaci státní instituce není žádným způsobem monetizována.

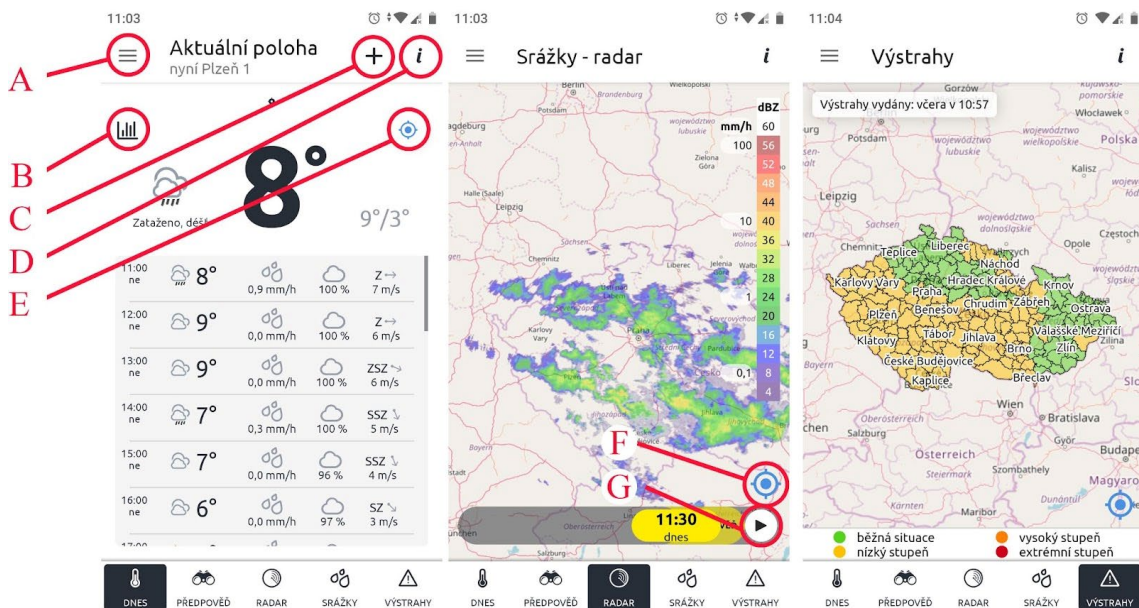
Obr. č. 29 Logo aplikace ČHMÚ



Zdroj: Apple App Store (n.d.)

### Navigace v aplikaci a její používání

Obr. č. 30 Navigace v aplikaci ČHMÚ



Zdroj: ČHMÚ, (n.d.)

Lokality lze vyhledávat pomocí tlačítka „plus“ v pravém horním rohu (C). Lokality se zde i ukládají pro snadnější přepínání. Pro lokalizaci místa, kde se uživatel právě nachází, slouží tlačítko E.

Pod tlačítkem D se skrývají informace o aplikaci a tlačítko B slouží k zobrazení meteogramu (graf vývoje počasí v čase). Obrazovka se v tu chvíli převrátí na šířku. Pokud

by uživatel sám od sebe otočil telefon na šířku zobrazil by se tento meteogram sám od sebe.

Poslední tlačítko na úvodní stránce (A) je zobrazení nabídky. Zde může uživatel přepínat mezi požadovanými informacemi. Ty nejzákladnější je možné přepínat i ve spodní liště aplikace.

Pro radar a srážky aplikace nabízí grafické zobrazení vývoje v čase. Pomocí tlačítka F lze přiblížit na aktuální lokalitu a po stisknutí tlačítka G dojde k zapnutí/vypnutí animace. Jiné informace jako například výstrahy či bio předpověď se zobrazuje na mapě s barevnými označeními a legendou. Stejně tlačítko jako F u radaru pak přiblíží aktuální lokalitu.

### **Grafické zpracování**

ČHMÚ využívá známé symboly pro intuitivní orientaci v aplikaci (např. písmeno i pro dodatečné informace). Symboly slouží jako tlačítka bez dodatečného ohraničení či jiného vyznačení. Tlačítko se zvýrazňuje po výběru pouze ve spodní liště, kdy dojde k převrácení barev (barvy pozadí a barvy textu). Tlačítka jsou umístěna dostatečně daleko od sebe i od okraje obrazovky a není tak nijak ovlivněna možnost na ně kliknout.

Aplikaci dominuje bílé pozadí. Textová pole jsou pak ve všech případech černé. Pouze v mapě je při zobrazování času v animaci vývoje počasí podkladovou barvou žlutá. Kontrast je v obou těchto případech vynikající.

#### **5.2.5 Počasí & Radar: déšť a sníh**

Počasí & Radar: déšť a sníh je aplikací od německého vývojáře WetterOnline GmbH, který provozuje internetový portál o počasí WetterOnline již od roku 2001.

Obr. č. 31 Logo aplikace Počasí & Radar: déšť a sníh



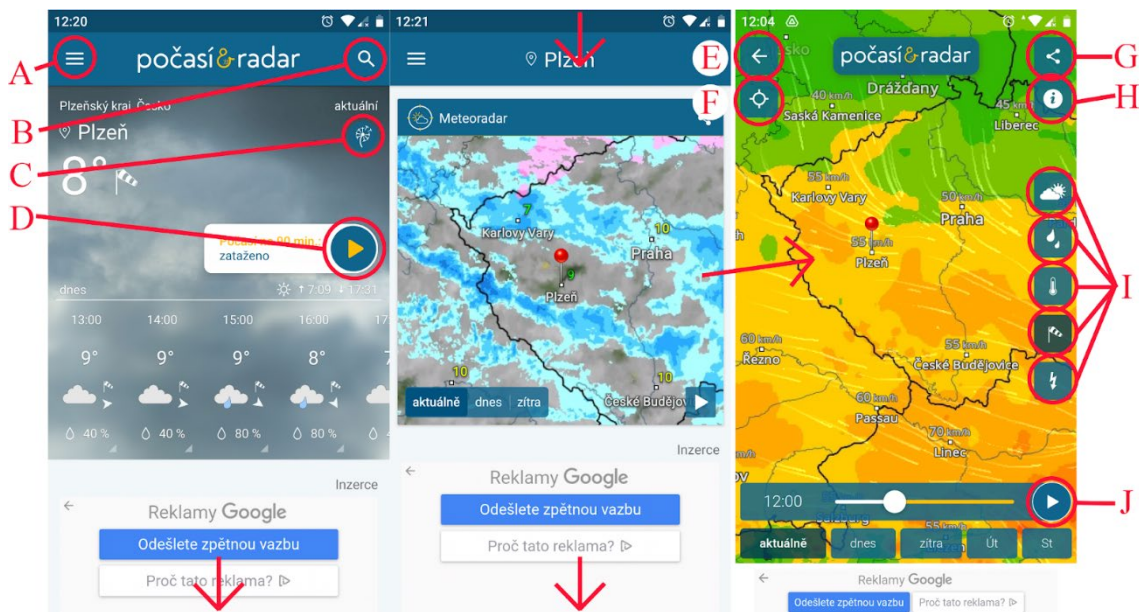
Zdroj: Apple App Store (n.d.)

## Navigace v aplikaci a její používání

Výběr lokality v aplikaci je možný přes vyhledávání (B). Front page aplikace se zobrazuje jako feed. Jednotlivé sekce jsou pak proloženy velkou nativní reklamou. Na frontpage najdeme aktuální informace o počasí ve vybrané lokalitě, meteoradar, předpověď, zprávy, záběry z webkamer a další. Při rozkliknutí jedné ze sekcí se zobrazí podrobnější informace (například radar v druhé části obrázku). Radary je možné otevřít i z nabídky (A). Zde je kromě radarů dostupné i nastavení (systém jednotek, notifikace, aj.). Nenápadné tlačítko (C) po rozkliknutí zobrazí informaci o pylové zátěži. Tlačítko (D) pak přehraje jednoduchou animaci vývoje počasí.

U zobrazeného radaru je možné snadno přepínat mezi požadovanými informacemi (vrstvami) pomocí tlačítek (I). Dále lze v radaru spustit animaci (J), přiblížit na lokalitu (F) či sdílet (G). Tlačítko H pak slouží k zobrazení legendy k aktuálně zobrazenému radaru a poslední tlačítko E k návratu zpět na hlavní stránku.

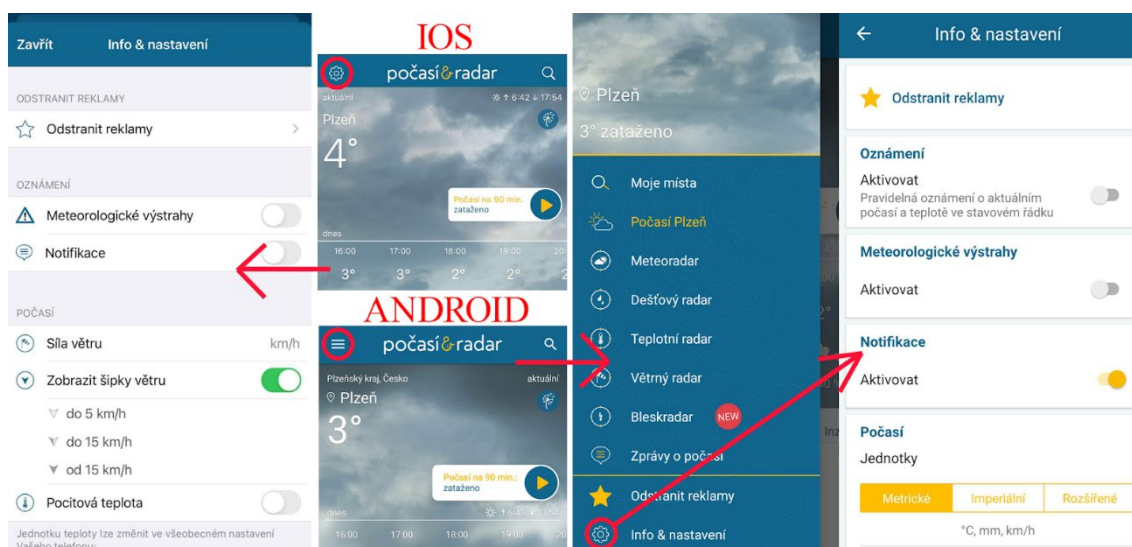
Obr. č. 32 Navigace v aplikaci Počasí & Radar: déšť a sníh



Zdroj: Počasí & Radar: déšť a sníh, (n.d.)

Jako jediná aplikace z námi zkoumaných má aplikace lehce odlišnou navigaci pro jednotlivé operační systémy. Jak je vidět na obrázku č. 33. V aplikaci pro iOS chybí rozbalovací lišta a místo toho je zde umístěna ikona pro nastavení. Některé možnosti, které nabízí rozbalovací lišta u Android jsou zachovány i zde, ale například přechod na meteoradar zde chybí. Přístup k radaru, je tedy v této verzi možný pouze pohybem v informačním feedu.

Obr. č. 33 Odlišná navigace v aplikaci Počasí & Radar: déšť a sníh



Zdroj: Počasí & Radar: déšť a sníh, (n.d.)

### Grafické zpracování

Stejně jako u aplikace Ventusky je i zde rozdílný design v liště nastavení (viz obrázek č. 33). Kromě lišty jsou obě verze aplikace zpracovány graficky stejným způsobem. Aplikace je doplněna obrázkem reprezentující venkovní počasí.

Stejně jako všechny předešlé aplikace i Počasí & Radar: déšť a sníh využívá známých symbolů pro snadnou orientaci v aplikaci. Symboly slouží jako tlačítka a jsou ohraničeny tvary s tmavě modrou výplní. Buďto jsou ohraničeny kruhem nebo zaobleným čtvercem. Při výběru se mění barva výplně pozadí tlačítka viz obrázek č. 32 (spodní lišta “aktuálně” a symbol pro vítr v pravé části obrazovky).

Dominantní barvy aplikace jsou modrá, bílá a oranžová. Modrá a oranžová barva společně tvoří komplementární barevnou dvojici. Většina textových polí má dobrý kontrast. Horší kontrastní poměr mají mezi sebou pouze bílá s oranžovou barvou v jednom z textových polí.

### 5.2.6 Shrnutí

Nejstahovanější aplikací je dle dostupných informací z Google Play (n.d.) Počasí & Radar: déšť a sníh. Nejméně stahovanou je pak aplikace Českého hydrometeorologického ústavu. Nejlépe hodnocenou aplikací uživateli iOS i Android je Windy.com, naopak nejhůře pak ČHMÚ. Pouze dva vývojáři integrují do svých aplikací reklamu, a to u Počasí: Česko/Počasí České (banner a vsunutá reklama) a Počasí & Radar:



děšť a sníh (nativní reklama). Druhá zmiňovaná aplikace pak nabízí možnost odstranění reklam pomocí premium účtu. Počasí: Česko/Počasí České využívá formu bannerové reklamy v kombinaci se vsunutou reklamou. Počasí & Radar: děšť a sníh pak využívá nativní reklamu.

Nejčastěji užívanou formou monetizace je freemium, tedy aplikace dostupná zdarma, kdy po zaplacení určité částky (měsíčně/ročně) dojde k odemčení dalších funkcí či k odstranění reklamních sdělení. Strategii monetizace freemium používají aplikace Ventusky, Windy.com a Počasí & Radar: děšť a sníh. Poslední zmiňovaná aplikace pak kombinuje dva typy strategie a k freemium přidává ještě in-app reklamu. In-app reklamu využívá i Počasí: Česko/Počasí České, která ovšem nenabízí možnost odstranění reklam a generuje tak zisk pouze reklamou. Poslední aplikací je ČHMÚ, která jakožto aplikace státní instituce nemá žádnou formu monetizace prostřednictvím uživatelů.

Tab. č. 4 Přehled aplikací 1

		Ventusky	Počasí Česko	Windy.com	ČHMÚ	Počasí & Radar
<b>počet stažení</b>	iOS	/	/	/	/	/
	Android	1 milion +	10 mil. +	10 mil. +	500 tisíc +	50 mil. +
<b>hodnocení</b>	iOS	4,7	4,6	4,8	3,1	4,6
	Android	4,2	4,5	4,6	4	4,5
<b>reklama</b>	iOS	NE	ANO	NE	NE	ANO
	Android	NE	ANO	NE	NE	ANO
<b>monetizace</b>	iOS	freemium	in-app reklama	freemium	zdarma	freemium + in-app reklama
	Android	freemium	in-app reklama	freemium	zdarma	freemium + in-app reklama

Zdroj: Apple App Store (n.d.); Google Play (n.d.)

Z testování aplikací na obou operačních systémech bylo zjištěno, že až na drobné rozdíly jsou aplikace stejné pro oba systémy. Zjištěnými rozdíly, byl odlišný design lišty nastavení aplikace Ventusky (viz obrázek č. 23) a odlišná navigace v Počasí & Radar: děšť a sníh (viz obrázek č. 33).

Tab. č. 5 Přehled aplikací 2

	Ventusky	Počasí Česko	Windy.com	ČHMÚ	Počasí & Radar
<b>známé symboly</b>	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
<b>tlačítka: zvýraznění</b>	ANO	NE	NE (kromě křížku)	NE	ANO
<b>tlačítka: dostatečná vzdálenost</b>	ANO	NE	NE	ANO	ANO
<b>tlačítka/nadpis: změna po kliknutí</b>	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
<b>kontrast *</b>	dobry	výborný	dobry	výborný	dobry
<b>dominantní barvy</b>	modrá oranžová bílá/černá	dle počasí (viz obr. č. 26)	šedá oranžová rudá	bílá černá	modrá oranžová bílá
<b>tmavý režim</b>	ANO	NE	NE	NE	NE

\* výborný = veškerý text a pozadí mají dostatečný kontrastní poměr; dobrý = alespoň jedna kombinace text/pozadí nedosahuje doporučeného kontrastu

Zdroj: Vlastní zpracování

Kromě aplikace Počasí: Česko/Počasí České, která sází na jednoduchý design s minimem informací, lze všechny aplikace označit za informačně podrobné s integrací map, vrstvami a animacemi. Navzdory tomu přináší všechny aplikace přehlednou navigaci. Toho docílily zakomponováním známých symbolů, které jsou využívány především jako tlačítka. Tlačítka jsou v aplikacích Ventusky a Počasí & Radar: déšť a sníh dostatečně zvýrazněna a uživatel tak rychle pozná, že se jedná o tlačítko. Zbylé aplikace sází na to, že symbol jako takový je dostatečný pro identifikaci tlačítka.

U Windy.com a Počasí: Česko/Počasí České se vyskytla tlačítka, která byla příliš blízko u sebe či u obrazovky a může tak docházet ke zhoršené klikatelnosti na tato tlačítka Zbylé tři testované aplikace tímto neduhem netrpěly. Všechny aplikace pak zakomponovaly do svého designu určitou změnu při kliknutí na tlačítko či nadpis. To přináší lepší přehlednost, kde se uživatel právě nachází či co je mu právě zobrazováno.

Počasí: Česko/Počasí České a ČHMÚ dosahovaly díky zvoleným barvám perfektního kontrastu. Zbylé aplikace měly také dobré kontrastní poměry, ale u některých kombinací textu a pozadí byla horší čitelnost.

Často opakující se barvou u aplikací o počasí byla modrá a oranžová. Tyto barvy používá jak Ventusky, tak i Počasí & Radar: déšť a sníh. Oranžovou barvu pak najdeme i u Windy.com, kde je doplněna o červenou a šedou. ČHMÚ sází na jednoduchou černobílou kombinaci. U poslední z testovaných aplikací Počasí: Česko/Počasí České se mění dominantní barva aplikace podle aktuálního počasí. Ta je vždy doplněna o bílá textová pole. Pouze Ventusky pak nabízí možnost volby tmavého režimu, kdy dojde k převrácení černé a bílé barvy. Jiné aplikace tuto možnost nenabízejí, přitom u ČHMÚ by se to přímo nabízelo.

### **5.3 Hlubkové rozhovory**

Třetí a poslední část výzkumu je zaměřena na definici metodiky hodnocení UX mobilních aplikací o počasí a na celkové zhodnocení a vzájemné porovnání aplikací na základě této metodiky. Pro tuto část výzkumu byla zvolena výzkumná metoda hloubkových rozhovorů. Osoby, se kterými budou rozhovory prováděny, budou označovány jako „uživatelé“ a budou jim pro jejich snadnou identifikaci přiřazena písmena.

Uživatelé budou pod vedením vedoucího výzkumu prohlížet aplikace a číselně hodnotit předem definované aspekty UX v aplikacích. Tato hodnocení budou doplňovat slovním komentářem. Většinu aspektů budou hodnotit přímo uživatelé, ale některým bude dle předem definovaných situací přiřazeno hodnocení vedoucím výzkumu.

Cílem hloubkových rozhovorů je zjistit preference uživatelů, která budou následně základem pro předložení doporučení a sestavení prototypu ideální aplikace.

#### **5.3.1 Metodika**

Pro tuto práci byl definován následující postup metodiky hodnocení aplikací o počasí:

1. Selektce klíčových aspektů UX mobilních aplikací.
2. Rozdělení klíčových aspektů do zastřešujících kategorií.
3. Přiřazení aspektům zastoupení na celkovém hodnocení kategorie.
4. Přiřazení kategoriím zastoupení na celkovém hodnocení aplikace.
5. Hlubkové rozhovory.
6. Vyhodnocení hloubkových rozhovorů a prezentování výsledků výzkumu.

### 5.3.2 Klíčové aspekty UX a zastřešující kategorie

Klíčové aspekty UX mobilních aplikací o počasí byly vybrány na základě poznatků zjištěných z teoretické části této práce a podrobného testování aplikací v druhé části výzkumu. Následně byly tyto aspekty dle své podstaty rozděleny do příslušných zastřešujících kategorií.

Celkem bylo vybráno 14 klíčových aspektů hodnocení, které byly rozděleny do 5 zastřešujících kategorií. Rozdělní aspektů do kategorií a slovní popis aspektu zachycuje tabulka č. 6. Popis jednotlivých kategorií pak tabulka č. 7.

Tab. č. 6 Aspekty UX a jejich rozdělení do kategorií

KATEGORIE	ASPEKT	SLOVNÍ POPIS
POUŽITELNOST	Intuitivnost	Jsou uživatelé schopni po krátkém čase používat aplikaci?
	Navigace	Orientují se uživatelé v aplikaci? Dokážou v ní najít potřebné informace?
	Symbolika	Odkazují symboly na předpokládané funkce?
	Reklama	Jaký vliv má reklama na použitelnost aplikace?
CUSTOMIZACE	Jednotky	Může si uživatel nastavit zobrazované veličiny?
	Tmavý režim	Lze přepínat mezi světlým a tmavým režimem?
TLAČÍTKA	Klikatelnost	Lze snadno a jednoduše kliknout na potřebné tlačítko?
	Zvýraznění	Identifikuje uživatel, že se jedná o tlačítko?
	Změna po stisknutí	Reaguje tlačítko/nadpis na kliknutí?
ČITELNOST	Font	Jaký vliv má výběr fontu na celkový design aplikace?
	Velikost písma	Jsou textová pole čitelná v základním nastavení velikosti písma v telefonu?
	Kontrast	Jsou textová pole v aplikaci čitelná (kontrast text a pozadí)?
BARVY + DESIGN	Paleta	Jak vnímá uživatel zvolené barvy v návaznosti na celkové pojetí grafického designu aplikace?
	Grafický design	Jak na uživatele působí grafické pojetí aplikace?

Zdroj: Vlastní zpracování

Tab. č. 7 Popis zastřešujících kategorií

<b>Kategorie</b>	<b>Popis</b>
Použitelnost	navigace v aplikaci a intuitivnost jejího používání
Customizace	možnost ovlivňovat některé prvky v aplikaci
Tlačítka	ovládání aplikace
Čitelnost	čitelnost získávaných informací z aplikace
Barvy + Design	vizuální pojetí aplikace

Zdroj: Vlastní zpracování

### 5.3.3 Zastoupení na hodnocení

Tab. č. 8 Přehled zastoupení na celkovém hodnocení aspektů a kategorií

<b>ASPEKT</b>	zastoupení na hod. kategorie (Z <sub>k</sub> )	<b>KATEGORIE</b>	zastoupení na hod. aplikace (Z <sub>a</sub> )
Intuitivnost	0,3	použitelnost	0,3
Navigace	0,3		
Symbolika	0,15		
Reklama	0,25		
Jednotky	0,5	customizace	0,15
Tmavý režim	0,5		
Klikatelnost	0,4	tlačítka	0,2
Zvýraznění	0,3		
Změna po stisknutí	0,3		
Font	0,35	čitelnost	0,2
Velikost písma	0,3		
Kontrast	0,35		
Paleta	0,3	barvy + design	0,15
Grafický design	0,7		

Zdroj: Vlastní zpracování

Ne všechny vybrané aspekty UX je vhodné vnímat jako rovnocenné, a proto jim bylo na základě jejich důležitosti přiděleno zastoupení na celkovém hodnocení aplikace (viz tabulka č. 8). Vzniklý průměr hodnocení uživatelů pro daný aspekt bude následně vynásoben příslušným koeficientem. Suma přepočtených hodnot jednotlivých aspektů dá pak vzniknout celkovému hodnocení kategorie pro danou aplikaci. Stejným způsobem budou přepočteny i hodnocení kategorií, jejichž zastoupení na celkovém hodnocení aplikace je determinováno počtem přidělených aspektů.

### 5.3.4 Rozhovory

Hlubkové rozhovory byly prováděny v období 17. – 19. 3. 2023 s uživateli, kteří spadají do zkoumané skupiny student 18-25 let. Hlubkový rozhovor byl prováděn s každým uživatelem samostatně, aby nedošlo k vzájemnému ovlivnění a zkreslení odpovědí či hodnocení. Konkrétní informace o uživateli, na které byly dotazováni před testováním aplikací ukazuje tabulka č. 9.

Tab. č. 9 Přehled uživatelů testujících aplikace

	OS uživatele	používá aplikace	používaná/ používané aplikace	používal některou z testovaných	používá tmavý režim
Uživatel A	iOS	ANO	default iOS	NE	NE
Uživatel B	iOS	ANO	default iOS	NE	NE
Uživatel C	Android	ANO	ČHMÚ	ČHMÚ	ANO
Uživatel D	iOS	ANO	Meteoradar default iOS	NE	NE
Uživatel E	Android	NE	–	NE	ANO

Zdroj: Vlastní zpracování

Aplikace byly testovány primárně na jednom zařízení s operačním systémem Android (Xiaomi Mi A1). Zjištěné rozdíly v aplikacích pro různé typy operačních systémů (viz předchozí kapitola) byly uživatelům demonstrovány na zařízení s operačním systémem iOS (Apple iPhone 12). Uživatelé tak mohli komplexněji zhodnotit konkrétní rozdílnosti v designu či navigaci aplikací.

Testování probíhalo vždy po jednotlivých aplikacích, tedy nejprve byly zhodnoceny a okomentovány veškeré prvky UX týkající se jedné aplikace, a až poté započalo testování aplikace další. Každý uživatel pak testoval aplikace v jiném pořadí. Ještě před začátkem hodnocení a komentování prvků UX měli uživatelé k dispozici 60 sekund na seznámení se s prostředím aplikace, kdy proběhl téměř ve všech případech první kontakt s danou aplikací.

Po seznámení s aplikací měli uživatelé za úkol postupně hodnotit jednotlivé aspekty UX na škále od 1 do 10, kdy 10 představuje nejvyšší možné ohodnocení. Hodnocení dále doplňovali o slovní komentář. Tři aspekty byly hodnoceny jiným způsobem než přímo uživateli při rozhovoru. Jedná se o symboliku, vliv reklamy na použitelnost a možnost přepínání mezi světlým a tmavým režimem. Klíč pro přidělení bodů v těchto případech je uveden u hodnocení daných aspektů dále v textu.

## Použitelnost

Tab. č. 10 Hodnocení kategorie použitelnost

Aspekt	Z <sub>k</sub> *	Aplikace	Hodnocení uživatelé					$\bar{x}$	$\bar{x} * Z_k$
			A	B	C	D	E		
Intuitivnost	0,3	Ventusky	8	8	7	6	8	<b>7,4</b>	2,22
		Počasí Česko/ Počasí České	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3
		Windy.com	5	6	4	5	6	<b>5,2</b>	1,56
		ČHMÚ	8	10	10	10	10	<b>9,6</b>	2,88
		Počasí & Radar: déšť a sníh	2	3	8	8	4	<b>5</b>	1,5
Navigace	0,3	Ventusky	8	9	8	7	8	<b>8</b>	2,4
		Počasí Česko/ Počasí České	10	9	10	10	10	<b>9,8</b>	2,94
		Windy.com	5	5	6	6	7	<b>5,8</b>	1,74
		ČHMÚ	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3
		Počasí & Radar: déšť a sníh	3	3	9	8	5	<b>5,6</b>	1,68
Symbolika	0,15	Ventusky	10	10	10	10	10	<b>10</b>	1,5
		Počasí Česko/ Počasí České	10	10	10	10	10	<b>10</b>	1,5
		Windy.com	10	10	10	10	10	<b>10</b>	1,5
		ČHMÚ	10	10	10	10	10	<b>10</b>	1,5
		Počasí & Radar: déšť a sníh	10	10	10	10	10	<b>10</b>	1,5
Reklama	0,25	Ventusky	10	10	10	10	10	<b>10</b>	2,5
		Počasí Česko/ Počasí České	7	8	8	9	8	<b>8</b>	2
		Windy.com	10	10	10	10	10	<b>10</b>	2,5
		ČHMÚ	10	10	10	10	10	<b>10</b>	2,5
		Počasí & Radar: déšť a sníh	2	1	6	5	2	<b>3,2</b>	0,8
Celkové hodnocení kategorie $\Sigma \bar{x} * Z_k$		Ventusky	<b>8,62</b>						
		Počasí Česko/ Počasí České	<b>9,44</b>						
		Windy.com	<b>7,3</b>						
		ČHMÚ	<b>9,88</b>						
		Počasí & Radar: déšť a sníh	<b>5,48</b>						

\* Z<sub>k</sub> = zastoupení kategorie na hodnocení aplikace

Zdroj: Vlastní zpracování

Nejlépe se uživatelé po prvotním seznámení s aplikacemi orientovali v Počasí: Česko/Počasí České a ČHMÚ. Obě aplikace si tedy v aspektech intuitivnost a navigace odnesly vysoká hodnocení. Počasí: Česko/Počasí České pak někteří uživatelé nevyužili ani celých 60 sekund na seznámení. Hůře se pak uživatelům orientovalo v aplikaci Ventusky. Po prvotním seznámení se s aplikací uživatelé popisovali, že v daném čase nebyli schopni pojmout veškeré funkce, které jim aplikace nabízí. Nicméně díky rozvržení aplikace se jim v ní orientovalo dobře. Po prvním kontaktu s Windy.com byli uživatelé zmatení a neuměli ji používat. Uživatel A cítil, že mu aplikace předkládá příliš

mnoho vjemů a zhoršuje tak celkovou použitelnost. Navigace působila zmatečně a špatně se v aplikaci uživatelům orientovalo. Uživatel E doplnil, že by potřeboval na orientaci v aplikaci podstatně více času. Stejně tak Počasí & Radar: déšť a sníh neuměli zpočátku uživatelé A, B a E používat. Uživatel B kritizoval velké množství informací zobrazených na malém prostoru. Oproti tomu uživatelé C a D se i po krátkém čase dokázali v aplikaci orientovat. Nevníмали ji však jako dokonale přehlednou.

Pro ohodnocení aspektu symbolika byly před začátkem rozhovoru uživatelům předloženy konkrétní symboly z aplikací (viz obrázek č. 34). Uživatelé měli za úkol stručně popsat funkci tohoto symbolu v aplikaci. Podle počtu správně určených symbolů byly přiděleny tomuto aspektu body (3 správně = 10; 2 správně = 7; 1 správně = 4; 0 správně = 1). Všem aplikacím byl přidělen plný počet bodů, neboť všichni uživatelé určili veškeré symboly správně.

Obr. č. 34 Symboly z aplikací



Zdroj: Vlastní zpracování

Vliv reklamy na použitelnost aplikace hodnotili uživatelé pouze u aplikací, které reklamní sdělení zobrazují, tedy Počasí: Česko/Počasí České a Počasí & Radar: déšť a sníh. Ostatním aplikacím byl automaticky přidělen plný počet bodů. U Počasí: Česko/Počasí České ve většině případů uživatelé nepovažovali vliv reklamy na použitelnost aplikace za příliš významný. Uživatel D uvedl, že je na podobná reklamní sdělení v aplikacích zvyklý a během používání je téměř nevnímá. Nicméně uživatel A, který je na umístění reklamních bannerů v aplikacích citlivý je vnímal rušivě i v tomto případě. Oproti tomu u Počasí & Radar: déšť a sníh vnímalo rušivě reklamu již více uživatelů. Reklama se v této aplikaci zobrazuje jako nativní reklama v informačním feedu. Uživatelé A, B a E pocíťovali, že reklama má v tomto případě výrazně negativní vliv na celkové používání aplikace. Stejně tak uživatelé C a D vnímali reklamu jako rušivou.



## Customizace

Nejvíce oceňovali uživatelé způsoby nastavování jednotek u veličin (př. km/h u rychlosti větru) u Windy.com a Ventusky. Obě aplikace umožňují velmi podrobná, ale přehledná nastavení. Počasí & Radar: déšť a sníh taktéž nabízí podrobná nastavení, avšak nastavení probíhá tak, že je třeba nejprve zvolit systém jednotek (metrický, imperiální a rozšířený). Až po zvolení rozšířeného systému lze přepínat jednotky pro konkrétní veličiny. Jen uživatel E tento způsob výběru hodnot oceňuje a uděluje zde plný počet bodů. Způsob nastavování jednotek u Počasí: Česko/Počasí České uživatelé A a B vnímali jako dostatečný. Uživatelům C a E však přišel jako zdlouhavý a upřednostňují výběry hodnot jako je mají například Ventusky či Windy.com. Na rozdíl od ostatních zkoumaných aplikací nelze v ČHMÚ nastavovat jednotky hodnot. Jedná se o aplikaci zaměřenou pouze na Českou republiku, a proto tato aplikace nabízí pouze jednotky standardně používané v ČR. Tato skutečnost ubrala body u všech uživatelů. Výrazněji pak u uživatelů C a E, kteří možnost nastavení jednotek postrádali.

Tab. č. 11 Hodnocení kategorie customizace

Aspekt	Z <sub>k</sub> *	Aplikace	Hodnocení uživateli					$\bar{x}$	$\bar{x} * Z_k$
			A	B	C	D	E		
<b>Jednotky</b>	0,5	Ventusky	10	9	10	8	9	<b>9,2</b>	4,6
		Počasí Česko/ Počasí České	9	9	6	10	6	<b>8</b>	4
		Windy.com	8	10	9	8	10	<b>9</b>	4,5
		ČHMÚ	9	8	4	8	4	<b>6,6</b>	3,3
		Počasí & Radar: déšť a sníh	3	5	4	7	10	<b>5,8</b>	2,9
<b>Tmavý režim</b>	0,5	Ventusky	5	5	10	5	10	<b>7</b>	3,5
		Počasí Česko/ Počasí České	5	5	5	5	5	<b>5</b>	2,5
		Windy.com	5	5	1	5	5	<b>4,2</b>	2,1
		ČHMÚ	5	5	1	5	1	<b>3,4</b>	1,7
		Počasí & Radar: déšť a sníh	5	5	1	5	1	<b>3,4</b>	1,7
<b>Celkové hodnocení kategorie <math>\Sigma \bar{x} * Z_k</math></b>		Ventusky	<b>8,1</b>						
		Počasí Česko/ Počasí České	<b>6,5</b>						
		Windy.com	<b>6,6</b>						
		ČHMÚ	<b>5</b>						
		Počasí & Radar: déšť a sníh	<b>4,6</b>						

\* Z<sub>k</sub> = zastoupení kategorie na hodnocení aplikace

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro hodnocení aspektu tmavý režim bylo relevantní, zda aplikace nabízí možnost přepínání mezi tmavým a světlým režimem a zda uživatel tmavý režim používá a ocenil

by tuto možnost v konkrétní aplikaci využít. Bodové přiděly pro dané situace jsou uvedeny v tabulce č. 12.

Tab. č. 12 Klíč k přidělování bodů aspektu Tmavý režim

	aplikace tmavý režim nabízí	aplikace tmavý režim nenabízí
používá tm. režim – ocenil	10	5
používá tm. režim – neocenil	5	5
nepoužívá	5	1

Zdroj: Vlastní zpracování

Uživatelé A, B a D tmavý režim u aplikací nevyužívají. Jinak je tomu však u uživatelů C a E, kteří tmavý režim u aplikací využívají. Možnost přepínání mezi světlým a tmavým režimem oba uživatelé postrádali u aplikací ČHMÚ a Počasí & Radar: déšť a sníh, které disponují velkými tmavými textovými poli s bílým pozadím. U Windy.com by možnost přepínání ocenil pouze uživatel C. Uživatel E totiž z důvodu menšího množství textových polí s bílým pozadím nepovažuje v tomto případě tmavý režim za nutný. Přepínání u Počasí: Česko/Počasí České, kterému dominují barevná pozadí s bílým textem, pak již považují oba uživatelé s přihlédnutím na barevný design aplikace jako nadbytečný.

### **Tlačítka**

V aspektu klikatelnosti si hůře vedla pouze aplikace Windy.com, kde byla kritizována tlačítka umístěna v pravé části obrazovky. Uživatel A uvedl, že ačkoliv na tlačítka zvládne kliknout správně, tak je mu nepříjemné na ně klikat takto blízko okraji displeje. Problém s kliknutím na tlačítko byl zaznamenán ještě u Počasí: Česko/Počasí České a Ventusky. Ačkoliv jsou tlačítka ve vrchní části Počasí: Česko/Počasí České umístěna blízko okraji displeje, měl problém s kliknutím pouze uživatel E, kterému se občas stalo, že po stisknutí tlačítka nereagovalo. Uživatel C pak měl problém s kliknutím na jedno z tlačítek v aplikaci Ventusky umístěných na spodní liště (šipka nahoru u rozbalovací spodní lišty). Ostatní uživatelé tento problém nepocíťovali. U ostatních aplikací nebyly zjištěné žádné problémy s klikatelností na tlačítka.

Plné počty bodů si v aspektu zvýraznění odnesly aplikace ČHMÚ a Počasí: Česko/Počasí České. Především byla vyzdvižována spodní lišta u ČHMÚ s důrazným zvýrazněním sekce, ve které se po kliknutí uživatel právě nachází. Velmi dobrá hodnocení obdržely i Ventusky a Počasí & Radar: déšť a sníh. U Počasí & Radar: déšť a sníh kritizoval uživatel D rozdílnou velikost tlačítek. Ocenil by spíše stejnou velikost pro všechna

tlačítka s podobným designem. Hůře hodnocena pak bylo Windy.com, a to kvůli již zmiňovaným tlačítkům v pravé části obrazovky, která uživatelé považovali za nedostatečně zvýrazněná. Uživatel C by ke zvýraznění zvolil například barevný podklad.

Tab. č. 13 Hodnocení kategorie tlačítka

Aspekt	Z <sub>k</sub> *	Aplikace	Hodnocení uživateli					$\bar{x}$	$\bar{x} * Z_k$
			A	B	C	D	E		
<b>Klikatelnost</b>	0,4	Ventusky	10	10	8	10	10	<b>9,6</b>	3,84
		Počasi Česko/ Počasi České	10	10	10	10	8	<b>9,6</b>	3,84
		Windy.com	6	9	6	9	6	<b>7,2</b>	2,88
		ČHMÚ	10	10	10	10	10	<b>10</b>	4
		Počasi & Radar: déšť a sníh	10	9	10	10	10	<b>9,8</b>	3,92
<b>Zvýraznění</b>	0,3	Ventusky	9	9	10	10	10	<b>9,6</b>	2,88
		Počasi Česko/ Počasi České	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3
		Windy.com	10	9	8	8	7	<b>8,4</b>	2,52
		ČHMÚ	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3
		Počasi & Radar: déšť a sníh	10	10	10	8	10	<b>9,6</b>	2,88
<b>Změna po stisknutí</b>	0,3	Ventusky	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3
		Počasi Česko/ Počasi České	9	7	10	10	10	<b>9,2</b>	2,76
		Windy.com	9	9	10	10	10	<b>9,6</b>	2,88
		ČHMÚ	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3
		Počasi & Radar: déšť a sníh	7	8	10	10	10	<b>9</b>	2,7
<b>Celkové hodnocení kategorie <math>\Sigma \bar{x} * Z_k</math></b>		Ventusky	<b>9,72</b>						
		Počasi Česko/ Počasi České	<b>9,6</b>						
		Windy.com	<b>8,28</b>						
		ČHMÚ	<b>10</b>						
		Počasi & Radar: déšť a sníh	<b>9,5</b>						

\* Z<sub>k</sub> = zastoupení kategorie na hodnocení aplikace

Zdroj: Vlastní zpracování

Reakce tlačítek byla kritizována pouze u Počasi & Radar: déšť a sníh a Počasi: Česko/Počasi České. Uživatel B poukázal na to, že při přepínání jednotek veličin u Počasi: Česko/Počasi České v nastavení není dostatečně zvýrazněno, že došlo ke změně jednotky. Mohlo by se tak jednoduše stát, že si uživatel omylem přepne jednotky a nevšimne si toho. Dále uživatelé A a B vnímali jako nedostatečné zvýraznění aktuálně zobrazovaného dne při přepínání v radaru aplikace Počasi & Radar: déšť a sníh. Tlačítko se zbarvuje pouze tmavší variantou modré barvy, což jim přišlo nedostatečné a ocenili by razantnější změnu barvy či jiný způsob zvýraznění.

## Čitelnost

V aspektu zvolených fontů v aplikacích dopadlo hůře pouze Počasí & Radar: déšť a sníh, kde uživatelé kritizovali rozdílné fonty v jednotlivých sekcích informačního feedu. Taktéž se uživatelům nelíbil zvolený font zobrazující se v radaru u měst a obcí. Uživatelům C a D se pak ještě nelíbil výběr fontu u Počasí: Česko/Počasí České. Připadal jim příliš jednoduchý a generický. Ostatní aplikace si odnesly vysoká hodnocení. Uživatel E u této aplikace dále strhl body za hůlkové písmo u nadpisů, které nekoresponduje s ostatními textovými poli v aplikaci.

Tab. č. 14 Hodnocení kategorie čitelnost

Aspekt	Z <sub>k</sub> *	Aplikace	Hodnocení uživateli					$\bar{x}$	$\bar{x} * Z_k$
			A	B	C	D	E		
Font	0,35	Ventusky	10	10	10	10	9	<b>9,8</b>	3,43
		Počasí Česko/ Počasí České	10	10	7	6	8	<b>8,2</b>	2,87
		Windy.com	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3,5
		ČHMÚ	10	9	10	10	10	<b>9,8</b>	3,43
		Počasí & Radar: déšť a sníh	7	6	5	5	9	<b>6,4</b>	2,24
Velikost písma	0,3	Ventusky	10	9	10	10	8	<b>9,4</b>	2,82
		Počasí Česko/ Počasí České	7	9	10	10	10	<b>9,2</b>	2,76
		Windy.com	7	6	10	10	10	<b>8,6</b>	2,58
		ČHMÚ	8	9	10	10	10	<b>9,4</b>	2,82
		Počasí & Radar: déšť a sníh	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3
Kontrast	0,35	Ventusky	8	10	10	10	10	<b>9,6</b>	3,36
		Počasí Česko/ Počasí České	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3,5
		Windy.com	9	9	8	9	10	<b>9</b>	3,15
		ČHMÚ	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3,5
		Počasí & Radar: déšť a sníh	10	10	10	10	10	<b>10</b>	3,5
Celkové hodnocení kategorie $\Sigma \bar{x} * Z_k$		Ventusky	<b>9,61</b>						
		Počasí Česko/ Počasí České	<b>9,13</b>						
		Windy.com	<b>9,23</b>						
		ČHMÚ	<b>9,75</b>						
		Počasí & Radar: déšť a sníh	<b>8,74</b>						

\* Z<sub>k</sub> = zastoupení kategorie na hodnocení aplikace

Zdroj: Vlastní zpracování

Co se týče velikosti písma textových polí, tak nejhůře dopadla aplikace Windy.com. Uživatelé kritizovali velikost písma zobrazovaného v mapě, kde vnímali zhoršenou viditelnost některých textových polí. Dále byly v tomto aspektu strženy body u ČHMÚ a Počasí: Česko/ Počasí České, kde uživatelům A a B připadala příliš velká a výrazná textová pole zobrazující teplotu a aktuální počasí na hlavních stránkách těchto aplikací.

Zhoršenou čitelnost kvůli kontrastu barvy textu a podkladových barev pak vnímali uživatelé u aplikace Windy.com, a to konkrétně u textových polích v mapě. Uživatel A pak strhl body u Ventusky za šedý drobný text s bílým podkladem zobrazující se ve spodní rozbalovací liště aplikace. Jinak si odnesly aplikace v tomto aspektu plné počty bodů.

## Barvy + Design

Tab. č. 15 Hodnocení kategorie barvy + design

Aspekt	Z <sub>k</sub> *	Aplikace	Hodnocení uživateli					$\bar{x}$	$\bar{x} * Z_k$
			A	B	C	D	E		
Paleta	0,3	Ventusky	10	10	6	7	9	<b>8,4</b>	2,52
		Počasí Česko/ Počasí České	10	7	8	8	10	<b>8,6</b>	2,58
		Windy.com	10	10	8	9	7	<b>8,8</b>	2,64
		ČHMÚ	10	10	8	7	6	<b>8,2</b>	2,46
		Počasí & Radar: déšť a sníh	9	9	9	8	9	<b>8,8</b>	2,64
Grafický design	0,7	Ventusky	6	7	6	6	8	<b>6,6</b>	4,62
		Počasí Česko/ Počasí České	10	9	6	5	7	<b>7,4</b>	5,18
		Windy.com	8	8	9	9	8	<b>8,4</b>	5,88
		ČHMÚ	10	10	8	9	8	<b>9</b>	6,3
		Počasí & Radar: déšť a sníh	3	2	7	4	5	<b>4,2</b>	2,94
Celkové hodnocení kategorie $\Sigma \bar{x} * Z_k$		Ventusky	<b>7,14</b>						
		Počasí Česko/ Počasí České	<b>7,76</b>						
		Windy.com	<b>8,52</b>						
		ČHMÚ	<b>8,76</b>						
		Počasí & Radar: déšť a sníh	<b>5,58</b>						

\* Z<sub>k</sub> = zastoupení kategorie na hodnocení aplikace

Zdroj: Vlastní zpracování

Aspekt grafického designu byl nejlépe hodnocen u ČHMÚ a Windy.com. Nejhůře pak u Počasí & Radar: déšť a sníh. Nejvíce na ČHMÚ uživatelé oceňovali design mapy, která je dle uživatelů přehledná a esteticky příjemná. Dále byl v této aplikaci vyzdvihován design spodní lišty aplikace. U Windy.com ocenili uživatelé B a D design spodní lišty. Uživatelé A a E by doporučili rozdělit pravou rozbalovací lištu na dvě odlišné lišty, kdy v jedné by bylo přepínání vrstev a v druhé vše ostatní.

U Počasí: Česko/Počasí České se uživatelé A a B shodli, že pojetí aplikace dobře koresponduje s jednoduchým designem a hodnotili jej kladně. Vyzdvihovali především pohyblivé animace zobrazující aktuální počasí, které jsou nejvýraznějším grafickým prvkem celé aplikace. Uživatelům C, D a E se ale design Počasí: Česko/Počasí České nelíbil. Uživatel D jej pak popsal jako nedostatečně propracovaný. Horší hodnocení pak obdržela i aplikace Ventusky, kde bylo nejčastěji kritizováno umístění spodní lišty pod

mapou. Uživatelé ji komentovali jako příliš velkou a doporučili by její zmenšení, či případně úplné skrytí s možností rozbalení tlačítkem. Uživatelé A se pak nelíbila na designu spodní lišty její hranatost, která nekorespondovala se zaoblenými prvky použitými v aplikaci (například u tlačítek). Nejhorší hodnocení si pak odneslo Počasí & Radar: déšť a sních. Celkově se design aplikace uživatelům příliš nelíbil. Uživatel A vnímal prvky aplikace jako příliš hranaté a celkově nevzhledné. Uživatelé C se nelíbil odlišný design v jednotlivých sekcích zobrazujících se ve feedu. Uživatel D kritizoval rozdílnost fontů v odlišných sekcích. Všichni se pak shodli na kritice informačního feedu (což bylo zásadní pro nízké hodnocení uživatele E) a designu radaru. U aplikací, které volí jiný design lišty nastavení pro iOS a Android (Ventusky a Počasí & Radar: déšť a sních), se všichni uživatelé shodli na preferenci designu lišty verze pro Android.

### 5.3.5 Výsledky výzkumu

Po ukončení testování byly uživatelé ještě dotázáni na to, jaká aplikace je podle nich nejlepší. Nejčastěji uváděli ČHMÚ, konkrétně uživatelé A, B, C a E. Především díky snadné orientaci, příjemnému grafickému zpracování a dobrému poměru mezi množstvím informací a přehledností aplikace. Dále byla u těchto aplikací oceňována absence reklamních sdělení. Uživatelé C a E pak kromě ČHMÚ uvedli jako nejlepší ještě aplikaci Ventusky. U ní ocenili dobrý poměr mezi množstvím informací a přehledností aplikace a celkový design. Uživatel C pak vnímal jako nejlepší aplikaci Windy.com díky příjemnému grafickému zpracování a podrobnosti obsažených informací.

Uživatelé A, B a D neuvažují o změně používané aplikace o počasí. Uživatel C si přidá k doposud používané ČHMÚ ještě Ventusky pro dodatečné informace, které ČHMÚ nenabízí. Uživatel E, který před testováním nepoužíval žádnou aplikaci o počasí uvedl, že plánuje do budoucna využívat aplikaci ČHMÚ.

Nejlepší hodnocení hloubkovými rozhovory obdržela dle definované metodiky aplikace ČHMÚ, což koresponduje i s odpověďmi uživatelů po ukončení testování. Uživatelé celkově aplikaci popsali jako jednoduchou, přehlednou a intuitivní. Ocenili především design spodní lišty a tlačítko informace, které nabízí vysvětlivky k některým funkcím. Hned za ČHMÚ se umístila Ventusky. Při jejím celkovém zhodnocení uváděli uživatelé, že působí díky velkému množství informací jako aplikace vhodná pro náročnější uživatele. Vyzdvihli však dobrý poměr mezi množstvím informací a celkovou přehledností aplikace. Tuto skutečnost sdílela aplikace Ventusky společně s ČHMÚ.

Kromě dobrého poměru mezi množstvím informací a přehledností oceňovali uživatelé také rychlou orientaci a čistý design, což sdílí aplikace ČHMÚ a Počasí: Česko/Počasí České. Počasí: Česko/Počasí České obdrželo téměř totožné hodnocení s Ventusky. Celkově se u této aplikace uživatelé shodli na tom, že je velmi jednoduchá a intuitivní, avšak poskytuje pouze základní informace. Uživatelé A a B tuto skutečnost vnímali jako pozitivum, nicméně uživatelé C, D a E by ocenili podrobnější aplikaci.

Tab. č. 16 Přepočty dílčích hodnocení kategorií a konečné hodnocení aplikací

Kategorie	Z <sub>a</sub> *	Aplikace	$\Sigma \bar{x} * Z_k * Z_a$	$\bar{x} * Z_k$
<b>Použitelnost</b>	0,3	Ventusky	<b>8,62</b>	2,59
		Počasí Česko/ Počasí České	<b>9,44</b>	2,83
		Windy.com	<b>7,3</b>	2,19
		ČHMÚ	<b>9,88</b>	2,96
		Počasí & Radar: déšť a sníh	<b>5,48</b>	1,64
<b>Customizace</b>	0,15	Ventusky	<b>8,1</b>	1,22
		Počasí Česko/ Počasí České	<b>6,5</b>	0,98
		Windy.com	<b>6,6</b>	0,99
		ČHMÚ	<b>5</b>	0,75
		Počasí & Radar: déšť a sníh	<b>4,6</b>	0,69
<b>Čitelnost</b>	0,2	Ventusky	<b>9,72</b>	1,94
		Počasí Česko/ Počasí České	<b>9,6</b>	1,92
		Windy.com	<b>8,28</b>	1,66
		ČHMÚ	<b>10</b>	2,00
		Počasí & Radar: déšť a sníh	<b>9,5</b>	1,90
<b>Písmo</b>	0,2	Ventusky	<b>9,61</b>	1,92
		Počasí Česko/ Počasí České	<b>9,13</b>	1,83
		Windy.com	<b>9,23</b>	1,85
		ČHMÚ	<b>9,75</b>	1,95
		Počasí & Radar: déšť a sníh	<b>8,74</b>	1,75
<b>Barvy + Design</b>	0,15	Ventusky	<b>7,14</b>	1,07
		Počasí Česko/ Počasí České	<b>7,76</b>	1,16
		Windy.com	<b>8,52</b>	1,28
		ČHMÚ	<b>8,76</b>	1,31
		Počasí & Radar: déšť a sníh	<b>5,58</b>	0,84
<b>Celkové hodnocení aplikace <math>\Sigma \bar{x} * Z_a</math></b>		Ventusky	<b>8,74</b>	
		Počasí Česko/ Počasí České	<b>8,72</b>	
		Windy.com	<b>7,96</b>	
		ČHMÚ	<b>8,98</b>	
		Počasí & Radar: déšť a sníh	<b>6,82</b>	

\* Z<sub>a</sub> = zastoupení kategorie na hodnocení aplikace

Zdroj: Vlastní zpracování

Horší hodnocení si pak odnesly robustnější aplikace Windy.com a Počasí & Radar: déšť a sníh, které hůře bilancují množství informací a celkovou orientaci. Aplikace Windy.com působila na uživatele složitě. Uživatel C ji popsal jako aplikaci určenou pro úzce orientované skupiny lidí, kteří dokážou využít potenciál bohatosti předkládaných informací. Nejhůře pak dopadlo Počasí & Radar: déšť a sníh, které popsal uživatelé jako chaotickou a designově nekonzistentní aplikaci. Kritizován byl především informační feed a velmi výrazná reklamní sdělení, která dle uživatelů kazí celou aplikaci a stává se tak pro ně nepoužitelnou.

#### **5.4 Doporučení a prototyp ideální aplikace**

Na základně testování 5 vybraných aplikací bylo zjištěno, že zásadní pro používání mobilních aplikací o počasí z hlediska UX je správně nastavená bilance mezi množstvím informací a orientací v aplikaci. Specifické informace nevyužije většina aktivních uživatelů, a kloní se proto k přehledným aplikacím, kde intuitivně naleznou to, co právě potřebují. Napomoci tomu mohou designéři tím, že informace, které nejsou pro běžného uživatele relevantní schovají do aplikace pomocí tlačítek či jinou navigační hierarchií. Zvýrazněním a popisem tlačítka pak mohou uživatelé snadno identifikovat dodatečné funkce, které jim aplikace nabízí.

Především by pak mělo být dbáno na přehlednost na úvodní (domovské) stránce aplikace, kde potřebuje uživatel zjistit pouze základní informace (např. aktuální počasí). Další funkce aplikace jako radar, či jiné vrstvy mapy mohou být k dispozici až například na další stránce, ať už po stisknutí tlačítka či posunutím prstu do strany po displeji. Tímto krokem by bylo docíleno přehledné úvodní stránky (např. ČHMÚ, Počasí: Česko/Počasí České).

Prototyp aplikace byl proto designován s úvodní stránkou, která zobrazuje pouze základní informace. Radar je pak umístěn v samostatné sekci, ke kterému se uživatel proklikne ve spodní liště (viz obrázek č. 35). Úvodní stránka aplikace obsahuje nahoře a dole lišty s navigací a hlavní obsah se zobrazuje mezi nimi.

Tlačítka by měla mít konzistentní design se známou symbolikou. Pokud to barevnost aplikace vyžaduje měla by být vůči pozadí barevně či jinak zvýrazněna, aby je uživatelé na první pohled rozpoznali (např. Ventusky). Prototyp aplikace využívá pro konzistentní design u veškerých tlačítek čtverce/obdélníku se zaoblenými rohy a totožnou

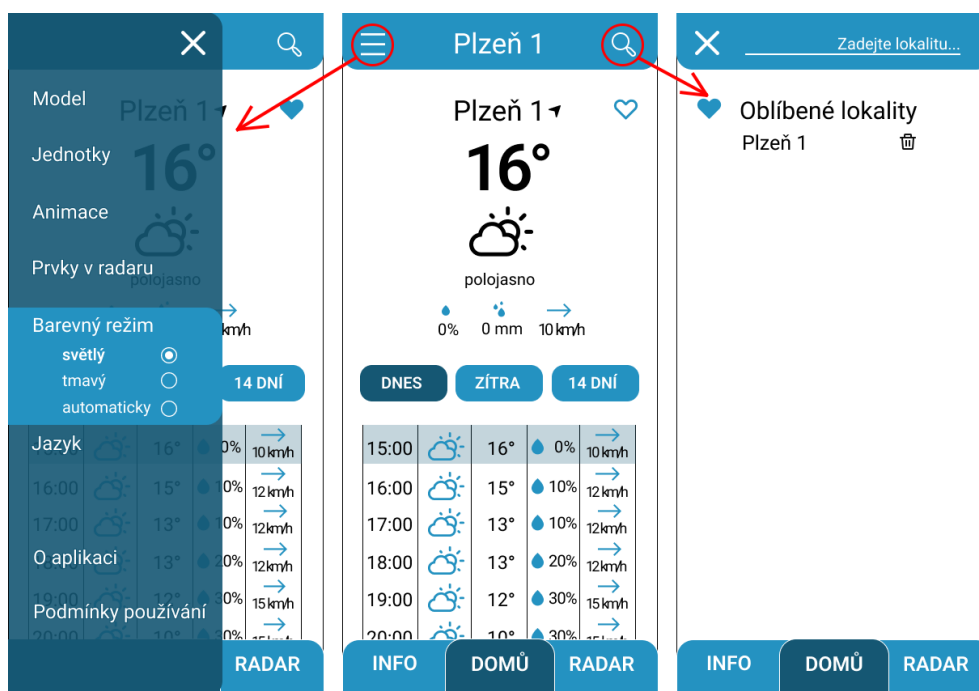


podkladovou barvou. Aktuální výběr je pak vždy označen jinou barvou pro přehlednější orientaci (viz obrázek č. 35).

Umístění tlačítek by pak mělo být zvoleno takovým způsobem, aby uživatelé neměli problém s jejich stisknutím. Doporučení je proto umístit tlačítka v aplikaci dostatečně daleko od okraje a od sebe navzájem. Proto prototyp aplikace umísťuje tlačítka v bezpečné vzdálenosti od okraje displeje.

Pokud jsou tlačítka zobrazována na liště v aplikaci permanentně (např. ČHMÚ) je vhodné správně zvoleným zvýrazněním označit, ve které sekci se uživatel právě nachází. Prototyp aplikace je designován právě s touto permanentní spodní lištou viz obrázek č. 35. Sekce, ve které se uživatel právě nachází, se pak označuje barevně a výraznějším zaoblením u tlačítka.

Obr. č. 35 Prototyp aplikace – úvodní stránka

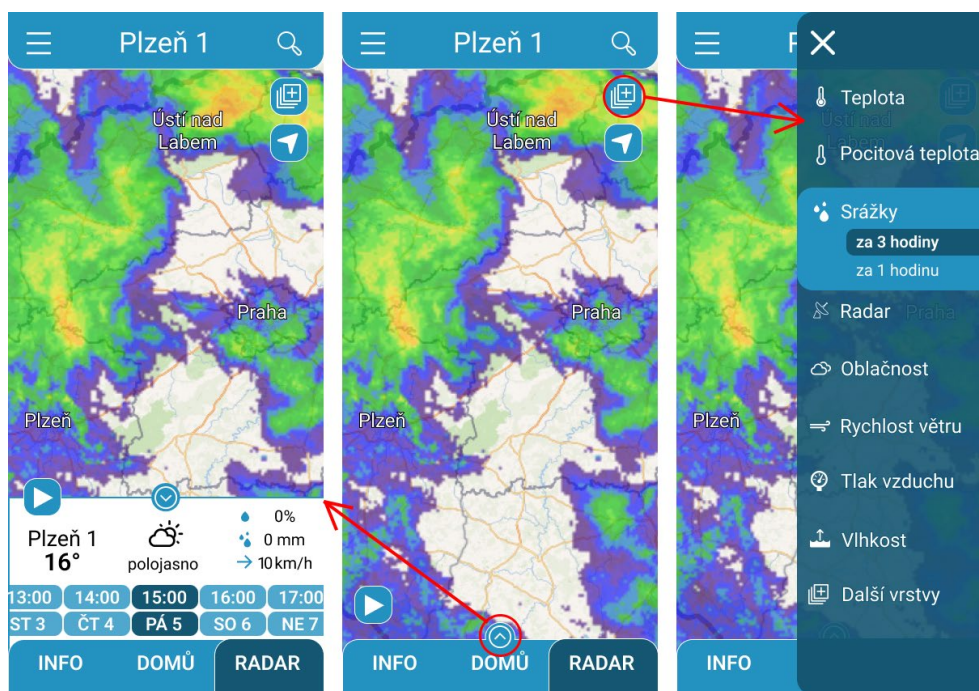


Zdroj: Vlastní zpracování

Mapy a radary by měly být přehledné s umírněnými grafickými prvky, které zde nebudou na úkor čitelnosti lokalit v mapě zobrazovaných. Orientaci v mapě pak napomohu dobře designovaná tlačítka (např. Počasí & Radar: déšť a sníh), která zlepšují celkové UX. Design sekce radaru prototypu (viz obrázek č. 36) využívá stejného designu tlačítek jako zbylé sekce aplikace. Sekci dominuje mapa doplněná o totožnou horní a spodní lištu jako má úvodní stránka. Ve spodní liště je však tentokrát přidáno tlačítko, díky němuž lze

rozbalit lištu zobrazující dodatečné informace k lokaci. Je zde také možné měnit vybraný den a čas. Při spuštění animace pak dojde k automatickému zvýraznění právě zobrazovaného času/dne. Změna vrstev je možná pomocí tlačítka v pravém horním rohu. Po jeho stisknutí se zobrazí lišta, kde je možné vybírat mezi vrstvami. Pro přehlednost jsou zde zobrazovány pouze nezákladnější vrstvy a dodatečné je třeba rozkliknout zvlášť.

Obr. č. 36 Prototyp aplikace – sekce radar

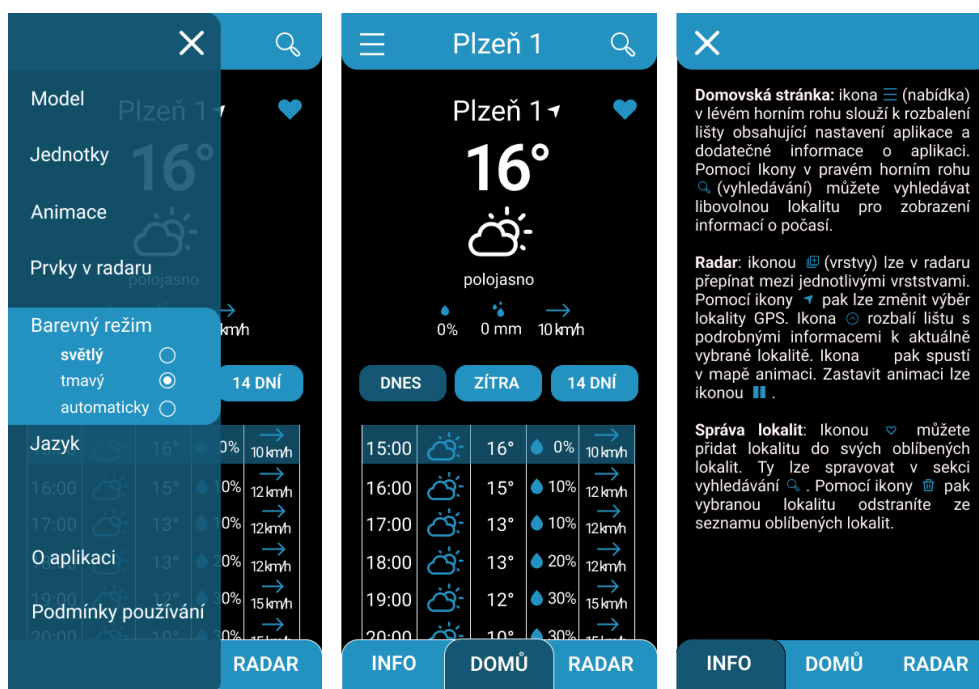


Zdroj: Vlastní zpracování

Reklama má pochopitelně na UX aplikace vliv. Pokud je však použita střídě například ve formě banneru ve spodní části aplikace (např. Počasí: Česko/Počasí České) je uživateli tolerována. Z výzkumu však plyne doporučení neužívat nativní reklamu v informačním feedu, jako tomu bylo u Počasí & Radar: déšť a sníh, která výrazným způsobem zasahuje do použitelnosti aplikace. Prototyp aplikace byl v tomto případě designován bez reklamních sdělení.

Customizace aplikace je uživateli vítána. Při nastavování hodnot je pro ně důležitá přehlednost a zvýraznění nastavené jednotky (např. Ventusky, Windy.com). Pokud aplikace obsahuje velká textová pole podbarvená bílou barvou, tak by měli designéři zvážit možnost přepínání mezi světlým a tmavým režimem jako tomu bylo u prototypu aplikace viz obrázek č. 37. Veškerá bílá podkladová barva se v tomto případě mění na černou a černá textová pole na bílou. Díky výběru modrých doplňkových barev jsou veškerá tlačítka a další prvky čitelná v obou variantách aplikace.

Obr. č. 37 Prototyp aplikace – tmavý režim



Zdroj: Vlastní zpracování

Z výzkumu plyne kritika využití informačního feedu jako zásadního prvku v designu aplikace. Doporučením je tedy vyvarovat se tomuto přístupu a volit jednodušší způsoby předávání informací v aplikaci. Dalším důležitým prvkem designu je i pojetí rozbalovacích lišt v aplikaci. Ty by měly být jednoduché a přehledné. Designéři by se naopak neměli snažit vměstnat veškeré nastavení a výběry do jedné rozbalovací lišty (např. Windy.com). Doporučením je rozdělit jednotlivá nastavení do více lišt (např. Ventusky) či schování informací a funkcí pomocí tlačítek. Z toho důvodu byly v prototypu designovány dvě separátní lišty pro nastavení aplikace a pro výběr vrstev v mapě viz obrázky č. 35 a 36. Zároveň byla v liště pro selekci vrstvy mapy vloženo pro snadnější orientaci tlačítko „další vrstvy“.

U odlišností nalezených mezi designy ve variantách aplikací pro Android a iOS (Ventusky, Počasí & Radar: déšť a sníh) bylo zjištěno, že uživatelé preferovali originální design využitý ve verzi pro Android. Ačkoliv ve verzi iOS bylo využito designových prvků korespondujících s designem operačního systému samotného, tak i uživatelé iOS preferovali design pro Android. Doporučením je tedy využití vlastních designů, které navazují na vizuální pojetí aplikace a nepřiklání se k intuitivním designům korespondujícím s operačním systémem. Proto byla u prototypu aplikace designována lišta nastavení tak, aby korespondovala s celkovým designem aplikace.

## Závěr

Ačkoliv jsou UX a UX design ve svých definicích nejednotné, tak na podstatě vnímání těchto termínů se autoři článků a publikací shodují. UX lze označit za soubor pozitivních či negativních vjemů, které uživatel pocítuje během používání produktu. UX design je pak takový design, který vyvíjí snahu o maximalizaci pozitivních vjemů z produktu.

Pro UX design mobilních aplikací se jako relevantní ukázaly operační systémy iOS od firmy Apple a Android od firmy Google. Při designu je tedy třeba brát v potaz varianty pro oba tyto systémy. Stejně tak bylo zjištěno, že distribuce aplikací probíhá převážně přes zabudované obchody těchto systémů.

Nejčastěji využívanou formou monetizace aplikací je dle dostupných dat in-app reklama, kterou využívaly i zkoumané aplikace v empirické části práci. Dále byla u zkoumaných aplikací často integrována strategie monetizace freemium.

Analýza trhu s mobilními aplikacemi o počasí byla provedena prostřednictvím dotazníkového šetření a následném otestování vybraných aplikací. Z dotazníkového šetření byly k aplikaci Ventusky vybrány na základě míry používání aplikací respondenty další 4 aplikace, a to Počasí Česko/Počasí České, Windy.com, ČHMÚ a Počasí & Radar: déšť a sníh. Nejpoužívanější se mezi dotazovanými ukázala aplikace Počasí Česko/Počasí České. Naopak Ventusky nepoužíval nikdo z dotazovaných.

Testování aplikací bylo provedeno na chytrých telefonech s operačními systémy iOS a Android. Až na dvě výjimky byly verze aplikací pro jednotlivé systémy totožné. Na základě testování výše zmíněných aplikací a poznatků zjištěných v teoretické části práce byly vybrány klíčové aspekty UX designu. Aspekty byly dle definované metodiky hodnoceny uživateli pomocí hloubkových rozhovorů. Nejlépe se z testovaných aplikací umístila aplikace ČHMÚ, u které byl nejvíce oceňován jednoduchý čistý design a intuitivní používání. Nejhorší hodnocení obdrželo Počasí & Radar: déšť a sníh, a to kvůli nekonzistentnímu designu, integraci informačního feedu a přemíře reklamních sdělení.

Celkovým výstupem hloubkových rozhovorů pak byla konkrétní doporučení pro UX design mobilních aplikací poskytující informace o počasí. Jako nejzásadnější se pro mobilních aplikací o počasí ukázala správně nastavená bilance mezi množstvím informací a celkovou orientací v aplikaci. Dále je doporučována integrace domovské stránky, kde

budou uživatelům předkládány jen ty nejdůležitější informace. Všechny další funkce je vhodnější schovat pomocí navigace hlouběji do aplikace.

Grafický design veškerých prvků v aplikaci by měl být konzistentní s logickou návazností. Nedoporučuje se integrace grafických prvků spjatých s operačními systémy, na které jsou aplikace designovány. Preferovány byly originální designy korespondující s vizuálem aplikace. Tyto a další poznatky z hloubkových rozhovorů byly demonstrovány na designu prototypu ideální aplikace.

## Seznam použitých zdrojů

- Alharbi, M., & Zarour, M. (2018). User Experience Framework that Combines Aspects, Dimensions, and Measurement Methods. *Cogent Engineering*, 4(1).  
<https://doi.org/10.1080/23311916.2017.1421006>
- Andrew, G., Dodson R., Gash D. & Kearney M. (2020). Color and contrast accessibility. *web.dev*. <https://web.dev/color-and-contrast-accessibility/>
- Apple (n.d.). Designing for iOS. Dostupné 15. 11. 2022 z  
<https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/guidelines/overview/>
- Apple App Store (n.d.). App Store. Dostupné 10. 2. 2023 z  
<https://www.apple.com/cz/app-store/>
- BankMyCell (n.d.). How many smartphones are in the world?. Dostupné 5.11. 2022 z  
<https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world>
- Beauchaud, K. & Kroemker, H. (2010). A framework to measure User eXperience of interactive online products. In E. Barakova, B. de Ruyter & A. Spink (Eds.), *IHM '08: MB '10: Proceedings of the 7th International Conference on Methods and Techniques in Behavioral Research* (s. 1-5). Association for Computing Machinery.  
<https://doi.org/10.1145/1931344.1931358>
- Bongard-Blanchy, K., & Bouchard, C. (2015). Dimensions of User Experience – from the Product Design Perspective. *Journal d'Interaction Personne-Système*, 3(1).  
<https://doi.org/10.46298/jips.1284>
- Boshell, B. (2017). The Ultimate Guide to Freemium Mobile Apps. *Sweet Pricing*.  
<https://sweetpricing.com/blog/index.html%3Fp=3384.html>
- Callaham, J. (2017). From Android Market to Google Play: a brief history of the Play Store. *Android Authority*. <https://www.androidauthority.com/android-market-google-play-history-754989/>
- Callaham, J. (2022). The history of Android: The evolution of the biggest mobile OS in the world. *Android Authority*. <https://www.androidauthority.com/history-android-os-name-789433/>
- Costa, R. (2020). *Best Guide To App Design, Mobile UX, UI and Engagement 2021*. Justinmind. <https://www.justinmind.com/blog/button-design-websites-mobile-apps/>
- Český statistický úřad (2022). Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi osobami - 2022. Dostupné 10.1. 2023 z  
<https://www.czso.cz/csu/czso/vyuzivani-informacnich-a-komunikacnich-technologii-v-domacnostech-a-mezi-osobami-2022>
- ČHMÚ. (n.d.). Mobilní aplikace. Dostupné 14. 12. 2022 z [chmi.cz](http://chmi.cz)
- Data.ai (2023). State of Mobile 2022. Dostupné 18.1. 2023 z  
<https://www.data.ai/en/go/state-of-mobile-2022/>
- Ewen, J. (2021). *Best Guide To App Design, Mobile UX, UI and Engagement 2021*. Tamoco. [https://www.tamoco.com/blog/mobile-app-design-ux-ui-engagement/#Mobile\\_app\\_design](https://www.tamoco.com/blog/mobile-app-design-ux-ui-engagement/#Mobile_app_design)

- Ewen, J. (2022). Best Guide To Mobile App Monetization 2022 – Stats, Strategies & Insight. Tamoco. [https://www.tamoco.com/blog/ultimate-app-monetization-guide/#First\\_of\\_all\\_a\\_definition\\_-\\_what\\_is\\_app\\_monetization](https://www.tamoco.com/blog/ultimate-app-monetization-guide/#First_of_all_a_definition_-_what_is_app_monetization)
- Figma. (n.d.). Figma: the collaborative interface design tool. Dostupné 15. 4. 2023 z <https://www.figma.com/>
- Filip, J. (2021). Srovnání Androidu a iOS: Výhody a nevýhody a který OS je lepší. Zboží.cz. <https://www.zbozi.cz/magazin/c/srovnani-androidu-a-ios/>
- Gao, C., Zeng, J., Sarro, F., Lo, D., King, I., & Lyu, M. (2021). Do users care about ad's performance costs? Exploring the effects of the performance costs of in-app ads on user experience. *Information and Software Technology*, 132. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2020.106471>
- Garret, J. (2010). *The Elements of User Experience*. Pearson Education
- Gemius Ranking (n.d.). Operating Systems - Families. Dostupné 8. 11. 2022 z <https://ranking.gemius.com/cz/ranking/systems/>
- Gollota, R. (2020). 10 key UX & UI Design elements that will provide the best positive user experience. Medium. <https://uxdesign.cc/10-key-ux-ui-design-elements-that-will-provide-the-best-positive-user-experience-f94c6323046e>
- Google (n.d.). Material design. Dostupné 15. 11. 2022 z <https://m2.material.io/design/typography/the-type-system.html#applying-the-type-scale>
- Google Play (n.d.). Google Play. Dostupné 10. 2. 2023 z <https://play.google.com/store/apps>
- GSM Association (2022). *The Mobile Economy 2022*. Dostupné 5.11. 2022 z <https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2022/02/280222-The-Mobile-Economy-2022.pdf>
- Hassenzahl, M. (2008). User experience (UX): Towards an experiential perspective on product quality. In É. Brangier & G. Michel (Eds.), *IHM '08: Proceedings of the 20th Conference on l'Interaction Homme-Machine* (s. 11-15). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/1512714.1512717>
- Hooper, S. (2017a). Design for Fingers, Touch, and People, Part 1. UXmatters. <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2017/03/design-for-fingers-touch-and-people-part-1.php>
- Hooper, S. (2017b). Design for Fingers, Touch, and People, Part 2. UXmatters. <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2017/05/design-for-fingers-touch-and-people-part-2.php>
- Hooper, S. (2017c). Design for Fingers, Touch, and People, Part 3. UXmatters. <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2017/07/design-for-fingers-touch-and-people-part-3.php>
- Chapman, C. (2019). The Role of Color in UX. Toptal Designers. <https://uxdesign.cc/guide-for-designing-better-mobile-apps-typography-5796495ef86f/>
- Iqbal, M. (2023). App Revenue Data 2022. Business of Apps. <https://www.businessofapps.com/data/app-revenues/>

- Interaction Design Foundation (n.d.). User Experience (UX) Design. Dostupné 8. 11. 2022 z <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design>
- International Ergonomics Association (n.d.). What Is Ergonomics (HFE)?. Dostupné 8. 11. 2022 z <https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/>
- ISO (2019). ISO 9241-210: Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive system. <https://www.sis.se/api/document/preview/80012780/>
- Jeph, P. (2020). *An Understanding of Colors for UI Design*. QED42. <https://www.qed42.com/insights/coe/design/understanding-colors-ui-design>
- Kořousková, B. (2021). Tipy na strategie monetizace a propagace mobilních aplikací. Rascasone. <https://www.rascasone.com/cs/blog/monetizace-propagace-mobilnich-aplikaci#strategie-modely-monetizace-mobiln-iacute-ch-aplikac-iacute>
- Kotler, P. & Keller, K. (2013). Marketing management. Grada.
- Macpherson, E. (2019). The UX Honeycomb: Seven Essential Considerations for Developers. Medium. <https://medium.com/mytake/the-ux-honeycomb-seven-essential-considerations-for-developers-acc372a398c>
- Morville, P. (2004). User Experience Design. Semantic Studios. [http://semanticstudios.com/user\\_experience\\_design/](http://semanticstudios.com/user_experience_design/)
- NNgroup. (2016, 2. července). Don Norman: The term "UX" [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9BdtGjoIN4E>
- Počasí: Česko/Počasí České. (n.d.). Mobilní aplikace. Dostupné 14. 12. 2022 z <https://www.saevioapps.com/>
- Počasí & Radar: déšť a sníh. (n.d.). Mobilní aplikace. Dostupné 14. 12. 2022 z <https://www.pocasiaradar.cz/>
- Řezáč, J. (2014). Web ostrý jako břitva. Baroque partners
- Siegler, M. (2009). State Of The iPhone Ecosystem: 40 Million Devices and 50,000 Apps. Tech Crunch. <https://techcrunch.com/2009/06/08/40-million-iphones-and-ipod-touches-and-50000-apps/?guccounter=1>
- Statista (2022a). Mobile operating systems' market share worldwide. Dostupné 8. 11. 2022 z <https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/>
- Statista (2022b). Number of smartphone subscriptions worldwide from 2016 to 2021, with forecasts. Dostupné 8. 11. 2022 z <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>
- Statista (2022c). Number of apps available in leading app stores as of 3rd quarter 2022. Dostupné 15. 11. 2022 z <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>



Stevens, E. (2022). A Guide to UX Designer Job Descriptions & How to Interpret Them. Career Foundry Blog. <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/ux-designer-job-descriptions-guide/>

Tseng, A. (2015). Finger-Friendly Design: Ideal Mobile Touchscreen Target Sizes. Smashing Magazine. <https://www.smashingmagazine.com/2012/02/finger-friendly-design-ideal-mobile-touchscreen-target-sizes/>

Ventusky. (n.d.). Mobilní aplikace. Dostupné 14. 12. 2022 z <https://www.ventusky.com/>

WebAIM. (n.d.). Contrast Checker. Dostupné 14. 11. 2022 z <https://webaim.org/resources/contrastchecker/>

Windy.com. (n.d.). Mobilní aplikace. Dostupné 14. 12. 2022 z <https://www.windy.com/>

Zhulidin, A. (2019). Guide for designing better mobile apps typography. Medium. <https://uxdesign.cc/guide-for-designing-better-mobile-apps-typography-5796495ef86f/>

Zhulidin, A. (2021). Guide for designing better mobile apps with typography. Pangram Pangram. <https://uxdesign.cc/guide-for-designing-better-mobile-apps-typography-5796495ef86f/>

## Seznam tabulek

Tab. č. 1 Osoby v ČR používající chytrý telefon – vývoj 2018 až 2022 (v %)	16
Tab. č. 2 Osoby v ČR používající chytrý telefon 2022 podrobně (v %)	16
Tab. č. 3 Roční zisky aplikací na iOS a Android (v mld. USD)	27
Tab. č. 4 Přehled aplikací 1	49
Tab. č. 5 Přehled aplikací 2	50
Tab. č. 6 Aspekty UX a jejich rozdělení do kategorií	52
Tab. č. 7 Popis zastřešujících kategorií	53
Tab. č. 8 Přehled zastoupení na celkovém hodnocení aspektů a kategorií	53
Tab. č. 9 Přehled uživatelů testujících aplikace	54
Tab. č. 10 Hodnocení kategorie použitelnost	55
Tab. č. 11 Hodnocení kategorie customizace	57
Tab. č. 12 Klíč k přidělování bodů aspektu Tmavý režim	58
Tab. č. 13 Hodnocení kategorie tlačítka	59
Tab. č. 14 Hodnocení kategorie čitelnost	60
Tab. č. 15 Hodnocení kategorie barvy + design	61
Tab. č. 16 Přepočty dílčích hodnocení kategorií a konečné hodnocení aplikací	63

## Seznam obrázků

Obr. č. 1 Vztah mezi stanovisky UX dle Alharbi a Zarour .....	8
Obr. č. 2 Zjednodušený model interakce uživatele a produktu v rámci UX .....	9
Obr. č. 3 UX Honeycomb Petera Morvilla .....	11
Obr. č. 4 Vývoj tržního podílu mobilních operačních systémů .....	13
Obr. č. 5 Predikce počtu uživatelů chytrých telefonů – světové regiony (v mld.).....	15
Obr. č. 6 Způsoby držení chytrého telefonu .....	18
Obr. č. 7 Změna úchopu při specifických situacích .....	18
Obr. č. 8 Interakce s displejem.....	19
Obr. č. 9 Doporučené uspořádání obsahu.....	20
Obr. č. 10 Navigace v obchodě Google Play.....	22
Obr. č. 11 Vyhledávání v obchodu App Store.....	23
Obr. č. 12 Změna designu tlačítka po jeho stisknutí.....	29
Obr. č. 13 Návrh tlačítek podle příručky pro designéry – Android .....	29
Obr. č. 14 Návrh tlačítek podle příručky pro designéry – iOS .....	30
Obr. č. 15 Využití velikostí písma při designu aplikace.....	30
Obr. č. 16 Ukázka možné stylizace hierarchie textu.....	31
Obr. č. 17 Ukázka systémové font-family Roboto.....	32
Obr. č. 18 Ukázka poměrů kontrastu barev .....	32
Obr. č. 19 Pravidla pro výběr palet barev dle Jeph.....	34
Obr. č. 20 Nejpoužívanější aplikace o počasí – předvýzkum.....	37
Obr. č. 21 Logo aplikace Ventusky.....	39
Obr. č. 22 Navigace v aplikaci Ventusky .....	40
Obr. č. 23 Odlišný vzhled lišty v aplikaci Ventusky pro iOS a Android .....	40
Obr. č. 24 Logo aplikace Počasí: Česko/Počasí České .....	41
Obr. č. 25 Navigace v aplikaci Počasí: Česko/Počasí České.....	42
Obr. č. 26 Korespondující barvy a počasí v aplikaci Počasí: Česko/Počasí České .....	43
Obr. č. 27 Logo aplikace Windy.com .....	43
Obr. č. 28 Navigace v aplikaci Windy.com.....	44
Obr. č. 29 Logo aplikace ČHMÚ .....	45

Obr. č. 30 Navigace v aplikaci ČHMÚ .....	45
Obr. č. 31 Logo aplikace Počasí & Radar: déšť a sníh.....	46
Obr. č. 32 Navigace v aplikaci Počasí & Radar: déšť a sníh.....	47
Obr. č. 33 Odlišná navigace v aplikaci Počasí & Radar: déšť a sníh.....	48
Obr. č. 34 Symboly z aplikací.....	56
Obr. č. 35 Prototyp aplikace – úvodní stránka.....	65
Obr. č. 36 Prototyp aplikace – sekce radar .....	66
Obr. č. 37 Prototyp aplikace – tmavý režim .....	67

## Seznam zkratek

cm – centimetr

dp – density-independent pixels

HCI – human-computer interaction

IEA – The International Ergonomics Association

ISO – International Organization for Standardization

Kč – Koruna česká

mil – milion

min – minut

mld – miliarda

mm – milimetr

NNgroup – Nielsen Norman Group

px – pixel

USD – americký dolar

UX – user experience

## **Abstrakt**

Kovář, M. (2023). *Zhodnocení mobilních aplikací poskytující informace o počasí* [Diplomová práce, Západočeská univerzita v Plzni].

**Klíčová slova:** UX, mobilní aplikace, počasí, mobilní aplikace o počasí

Tato práce zkoumá UX design mobilních aplikací poskytující informace o počasí. Na začátku práce jsou diskutovány různé pohledy na definici UX a UX design. Následně se práce zabývá chytrými telefony a mobilními aplikacemi. Především pak jejich distribucí, monetizací a výnosy. Poté je rozebrán konkrétně UX design pro mobilní aplikace. Empirická část analyzuje tržní segment mobilních aplikací o počasí a následně definuje metodiku na jejímž základě jsou hodnoceny klíčové aspekty ovlivňující celkový uživatelský zážitek. Aspekty jsou hodnoceny uživateli prostřednictvím hloubkových rozhovorů na pěti předem vybraných aplikacích dotazníkovým šetřením. Výstupem této práce jsou pak doporučení pro UX design mobilních aplikací o počasí na jejichž základě je předložen design prototypu ideální mobilní aplikace o počasí.

## **Abstract**

Kovář, M. (2023). *Evaluation of mobile applications dedicated to weather forecast* [Master's Thesis, University of West Bohemia].

**Key words:** UX, mobile applications, weather, weather mobile applications

This work explores the UX design of mobile applications providing weather information. Various perspectives on the definition of UX and UX design are discussed at the beginning of the work. The work then focuses on smartphones and mobile applications, particularly their distribution, monetization, and revenue. Then UX design specifically for mobile applications is discussed. The empirical part analyzes the market segment of weather mobile applications and then defines a methodology based on which key aspects affecting the overall user experience are evaluated. These aspects are evaluated by users through in-depth interviews on five selected applications by questionnaire survey. The output of this work is recommendations for the UX design of mobile weather applications, based on which a design prototype of an ideal mobile weather application is presented.