UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE

FAKULTA PRÍRODNÝCH VIED A INFORMATIKY

**MOBILNÁ APLIKÁCIA PRE DISTRIBUOVANÚ TVORBU NÁKUPNÝCH ZOZNAMOV**

BAKALÁRSKA práca

**2023 Matej Turek**

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE

FAKULTA PRÍRODNÝCH VIED A INFORMATIKY

**MOBILNÁ APLIKÁCIA PRE DISTRIBUOVANÚ TVORBU NÁKUPNÝCH ZOZNAMOV**

BAKALÁRSKA práca

Študijný odbor: 18. Informatika

Študijný program: Aplikovaná informatika

Školiace pracovisko: Katedra informatiky

Školiteľ: RNDr. Ján Skalka, PhD

Nitra 2023 Matej Turek

Obrázok, na ktorom je text, snímka obrazovky, písmo, list

Automaticky generovaný popis

Obrázok, na ktorom je text, snímka obrazovky, písmo, dizajn

Automaticky generovaný popis

# Poďakovanie

Na tomto mieste môže byť vyjadrenie poďakovania napr. školiteľovi resp. konzultantovi za pripomienky a odbornú pomoc pri vypracovaní práce. Nie je zvykom ďakovať za rutinnú kontrolu, menšiu spoluprácu, alebo všeobecné rady.

*NEPOVINNÉ*

# ABSTRAKT

TUREK, Matej: Mobilná aplikácia pre distribuovanú tvorbu nákupných zoznamov. [Bakalárska práca]. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre. Fakulta prírodných vied a informatiky. Školiteľ: RNDr. Ján Skalka, PhD. Stupeň odbornej kvalifikácie: Bakalár odboru Aplikovaná informatika. Nitra: FPVaI, 2023. .... s. (uviesť počet strán ZP).

Cieľom práce je analyzovanie existujúcich aplikácii pre tvorbu nákupných zoznamov, následné ich porovnanie a na záver implementácia vlastnej aplikácie pre tvorbu nákupného zoznamu. Aplikácia bude implementovaná pre operačný systém Android a bude komunikovať so serverom pre získavanie a posielanie dát vo formáte JSON. Z funkcionálneho hľadiska aplikácia bude umožňovať prihlásenie a registráciu používateľom, tvorbu nákupných zoznamov a podzoznamov, zdieľanie zoznamov s ostatnými užívateľmi, radenie a vyhľadávanie položiek v zozname.

--------

Abstrakt musí byť písaný ako **jeden odsek**. **Abstrakt by mal mať rozsah maximálne jednej strany.** Abstrakt musí byť pre čitateľa zrozumiteľný, aj bez prečítania textu celej práce. **Abstrakt nie je len úvod práce, obsahuje zmienku o cieľoch, postup riešenia, výsledky a prínos.** Je potrebné zachovať základné informácie a súlad abstraktu s textom práce. Treba byť čo najstručnejší, dodržiavať požiadavky na obsahovú stránku abstraktu, ale vyhnúť sa nepresnostiam. Nie je vhodné uvádzať informácie alebo tvrdenia, ktoré sa nevyskytujú v samotnom texte práce. V abstrakte sa používa tretia osoba jednotného alebo množného čísla. Vždy, keď je to možné, treba použiť slovesá v prítomnom čase a v činnom rode. Prispieva to k jasnému, stručnému a pôsobivému písaniu. Trpný rod možno použiť na indikatívne konštatovania a na informatívne konštatovania, ak treba súčasne zdôrazniť osobu, na ktorú sa činnosť zameriava. *Terminológia:* V abstrakte sa používajú plnovýznamové slová z textu, ktoré pomôžu aj pri automatickom vyhľadávaní v textoch. Treba sa vyhnúť neznámym termínom, skratkám, akronymom alebo symbolom alebo ich treba v odôvodených prípadoch definovať hneď, keď sa prvý raz vyskytnú v abstrakte. Používajú sa jednotky, symboly, terminológia ISO vždy, keď je to možné. Ak nie sú k dispozícii, používajú sa národné normy.

Kľúčové slová: Nákupný zoznam, Mobilná aplikácia, Android.

# ABSTRACT

TUREK, Matej: Mobile application for distributed creation of shopping lists. [Bachelor Thesis]. Constantine the Philosopher University in Nitra. Faculty of Natural Sciences and Informatics. Supervisor: Title. RNDr. Ján Skalka, PhD. Degree of Qualification: Bachelor of Applied Informatics. Nitra: FNSaI, 2023. .... p.

The abstract must be written as a single paragraph. The abstract should be a maximum of one page. It must be comprehensible to the reader, even without reading the full text of the paper. The abstract is not just an introduction to the thesis, but it includes a mention of the objectives, the solution procedure, the results and the contribution. It is necessary to keep the background information and consistency of the abstract with the text of the thesis. It is necessary to be as concise as possible, adhering to the content requirements of the abstract but avoiding inaccuracies. It is not appropriate to include information or statements that do not appear in the text of the thesis itself. The abstract should be written in passive voice. The imperfect gender can be used for indicative statements and for informative statements when the person on whom the action is directed needs to be emphasised at the same time. Terminology: the abstract uses full-meaning words from the text, which will also help with automatic text searches. Unfamiliar terms, abbreviations, acronyms or symbols should be avoided or, where justified, defined as soon as they first appear in the abstract. Units, symbols, ISO terminology shall be used whenever possible. Where they are not available, national standards shall be used.

Keywords: Shopping list, Mobile application, Android

# Obsah

[Poďakovanie 5](#_Toc148428420)

[ABSTRAKT 6](#_Toc148428421)

[ABSTRACT 7](#_Toc148428422)

[Obsah 8](#_Toc148428423)

[Úvod 8](#_Toc148428424)

[1 Analýza súčasného stavu 10](#_Toc148428425)

[1.1 Súčasný stav prístupu používateľov na internet 10](#_Toc148428426)

[1.2 Mobilné operačné systémy 10](#_Toc148428427)

[1.3 Natívne aplikácie vs. mobilné webové aplikácie 11](#_Toc148428428)

[1.4 Android 11](#_Toc148428429)

[1.5 PROGRAMOVANIE ANDROID 13](#_Toc148428430)

[1.5.1 JAVA 13](#_Toc148428431)

[1.5.2 KOTLIN 14](#_Toc148428432)

[1.5.3 GITHUB **Chyba! Záložka nie je definovaná.**](#_Toc148428433)

[1.6 Nákupný zoznam 14](#_Toc148428434)

[1.6.1. AnyList 16](#_Toc148428435)

[1.6.2 Listonic 17](#_Toc148428436)

[1.6.3 Our Groceries Shopping List 18](#_Toc148428437)

[1.6.4 Mealime 19](#_Toc148428438)

[2 Ciele záverečnej práce 20](#_Toc148428439)

[3 Návrh a metodika 21](#_Toc148428440)

[4 Výsledky 22](#_Toc148428441)

[Záver 23](#_Toc148428442)

[Zoznam bibliografických odkazov 24](#_Toc148428443)

[Zoznam príloh 26](#_Toc148428444)

# Úvod

Existuje množstvo aplikácii v službe Google Play a Apple Store, ktoré zľahčujú nákupy v obchodoch. Ich spoločnou funkciou je vytvorenie nákupné zoznamu, avšak v čom sa líšia sú rozšírené funkcie ako napríklad zdieľanie s ostatnými členmi, kategorizácia položiek zoznamu a zaujímavým dizajnom.

V úvode autor záverečnej práce (ďalej ZP) stručne a výstižne charakterizuje stav poznania alebo praxe v oblasti, ktorá je predmetom ZP a oboznamuje čitateľa s významom ZP. Autor v úvode zdôrazňuje, prečo je práca dôležitá a prečo sa rozhodol spracovať danú tému. Autor v krátkosti uvedie ciele a zámery práce. V úvode autor stručne a jasne:

* charakterizuje súčasný stav poznania problematiky, ktorá je predmetom ZP,
* zdôvodní aktuálnosť témy,
* nastolí problémy, ktoré chce riešiť,
* uvedie v krátkosti ciele, ktoré sa majú v práci dosiahnuť,
* opíše použité metódy a postup riešenia,
* spresní, ktoré hlavné informačné zdroje použil,
* zdôvodní význam riešenia problematiky,
* načrtne stručný obsah jednotlivých kapitol.

V prípade práce zameranej na vývoj softvéru autor uvedie ako môže navrhnutý a vytvorený softvér prispieť k riešeniu v úvode nastoleného problému.

*ÚVOD PREDSTAVUJE CCA 1 STRANU. ČÍSLOVANIE STRÁN ZAČÍNA OD ÚVODU.*

# Analýza súčasného stavu

Nakupovanie je jednou z najčastejších úloh v našom každodennom živote a tvorba a správa zoznamov nákupov sú dôležitou súčasťou tohto procesu. Vzhľadom na nedávny rozvoj mobilných zariadení už nie sme obmedzení len na perá a papier, pretože máme k dispozícii množstvo digitálnych nástrojov a aplikácií (Heinrichs, 2011).

Ľudia teraz môžu využívať aplikácie na svojich smartfónoch na prístup k rôznym internetovým službám, vrátane okamžitého posielania správ (napríklad WhatsApp, WeChat), online sociálnych médií (napríklad Twitter, Weibo), elektronického nákupu (napríklad Amazon, Taobao) a online platobných systémov (napríklad PayPal, Alipay). Tieto služby sa stali dôležitou súčasťou infraštruktúry moderného informačného spoločenstva, čím sa stali aplikácie na smartfónoch nevyhnutnosťou v každodennom živote. Podľa správy od spoločnosti Statista sa počet aplikácií dostupných v obchode Google Play, oficiálnej obchodnej platforme pre Android, exponenciálne zvýšil z 16 000 v decembri 2009 na 2 893 806 v júli 2021. Predpokladá sa, že trh s aplikáciami do roku 2023 vygeneruje obchodnú hodnotu vo výške 935,2 miliardy amerických dolárov. Taký rozsiahly a dôležitý trh s aplikáciami prilákal vývojárov a poskytovateľov služieb k skúmaniu správania používateľov aplikácií, aby lepšie vyvíjali a dodávali mobilné aplikácie (Li, 2022).

## Mobilné operačné systémy

Mobilný operačný systém je systémový softvér, ktorý je špeciálne navrhnutý tak, aby fungoval na vreckových zariadeniach ako sú mobilné telefóny, PDA. Je to platforma na aplikačné programy bežiacich na mobilných zariadeniach. Každý operačný systém má svoju vlastnú architektúru.

|  |  |
| --- | --- |
| **Historické platformy** | **Súčasné platformy** |
| Symbian OS | Android |
| Palm OS | iOS |
| Maemo OS | Windows Phone |
| Meego OS | Firefox OS |
|  | Black Berry OS |

Tabuľka 1 Historické a súčasné operačné systémy

Tabuľka 1 zobrazuje historické aj súčasné operačné systémy na mobilné zariadenia, kde najpoužívanejšími sú Android a iOS. Android má na trhu približne 70% zastúpenie a napríklad v roku 2021 sa nainštaloval na 83,32% mobilných zariadení ([Devarakonda](https://www.researchgate.net/profile/G-K-Devarakonda?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InByb2ZpbGUiLCJwYWdlIjoicHVibGljYXRpb24ifX0), 2015).

Z týchto štatistík je odvodený záver, že táto práca sa bude zaoberať vývojom na operačný systém Android.

## Android

Operačný systém Android je založený na jadre Linux a jeho vývoj prebieha pod spoločnosťou Google. Primárne je určený pre smartfóny a tablety. Vzhľadom na svoju otvorenú povahu sa stal najrýchlejšie rastúcim mobilným operačným systémom. Táto otvorenosť ho urobila obľúbeným medzi mnohými spotrebiteľmi a vývojármi. Softvéroví vývojári môžu ľahko upravovať a pridávať vylepšené funkcie, aby vyhoveli najnovším požiadavkám mobilnej technológie. Používatelia Androidu sťahujú z obchodu Google Play viac ako 1,5 miliardy aplikácií a hier každý mesiac. Vďaka svojmu výkonnému vývojovému prostrediu majú používatelia a vývojári možnosť vytvárať vlastné aplikácie pre širokú škálu zariadení.

V súčasnosti má Android 2,5 miliardy aktívnych užívateľov vo vyše viac ako 190 krajinách. Služba Google Play za posledné desaťročie enormne vzrástla a v roku 2020 dosiahla príjmy 38,6 miliardy USD. V roku 2020 bolo v obchode k dispozícii viac ako 2,9 milióna aplikácií, ktoré boli stiahnuté 108 miliárd krát (Curry, 2023).

Z architektonického hľadiska je operačný systém Android rozdelený do štyroch vrstiev:

* jadro,
* vrstva knižníc,
* vrstva aplikačného frameworku
* aplikačná vrstva.

Jadro Androidu je modifikovanou verziou jadra Linux 2.6, ktoré je pravidelne aktualizované s rôznymi verziami Androidu. Knižnice poskytujú podporu pre grafiku, multimediálne schopnosti a ukladanie dát. Android runtime, zakorenený vo vrstve knižníc, obsahuje virtuálny stroj Dalvik, ktorý poháňa aplikácie. Ako náhradu za Dalvik Android predstavil nový Android RunTime s kompiláciou vopred, čo zlepšuje výkon. Všetky aplikácie využívajú aplikačné rozhranie aplikačného rámca na prístup k najnižšej úrovni architektúry.

Obrázok, na ktorom je text, snímka obrazovky, číslo, písmo

Automaticky generovaný popis

Obrázok 1 Štruktúra operačného systému Android (Khan, 2015)

## Natívne aplikácie vs. mobilné webové aplikácie

Existujú dva hlavné typy mobilných aplikácii: natívne a mobilné webové. Natívne sú integrované priamo do operačného systému zariadenia a dokážu komunikovať s jeho hardvérom. Natívne aplikácie sú tiež schopné využívať výhody lokálnych API s cieľom maximalizovať funkčnosť pri zachovaní efektívnosti. Mobilné webové aplikácie sú aplikácie, ktoré sa spúšťajú priamo z online rozhrania, ako je napríklad webová lokalita. Tieto aplikácie zvyčajne nedokážu manipulovať s hardvérom zariadenia a sú obmedzené na rozhrania API webovej aplikácie a nie na programové balíky nachádzajúce sa v telefóne. Mobilná webová lokalita je séria webových stránok vytvorených výlučne na účely zobrazenia vo webovom prehliadači mobilného zariadenia. Tieto stránky sú často vytvorené pomocou HTML, ale niektoré operačné systémy ako iOS alebo Android sú vybavené webkitom. Tieto webkity umožňujú vykresľovanie webových stránok, ktoré rozširujú funkčnosť ďaleko nad rámec typických mobilných webových aplikácií; umožňujú manipuláciu s hardvérom, škálovanie používateľského rozhrania a ďalšie (Rakestraw, 2013).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Natívne aplikácie | Mobilné webové aplikácie |
| Vytvárať vs. konzumovať obsah | Nativné aplikácie sú vhodnejšie pre tvorbu obsahu kvôli výkonnosti a prístupu k hardvéru. | Mobilné webové aplikácie sú menej vhodné pre tvorbu obsahu, ale rovnako vhodné pre konzumáciu obsahu. |
| Používateľská skúsenosť | Plynulá integrácia s natívnym operačným systémom | Obmedzená integrácia, vyžaduje externé rámce |
| Frekvencia aktualizácii | Aktualizácie sú formálne prostredníctvom obchodov s aplikáciami | Aktualizácie sú viac neformálne a ekvivalentné aktualizáciám webových stránok |
| Výkon | Maximálny výkon a prístup k hardvéru zariadenia | Výkon závisí od vykresľovania JavaScriptu a mobilných webových prehliadačov, obmedzený prístup k hardvéru zariadenia |
| Funkcionalita | Všetka funkcionalita v mobilnom operačnom systéme je dostupná | Väčšina funkcionality mobilného operačného systému je dostupná |
| Vývoj | Vyžaduje špecifický vývoj pre každý mobilný operačný systém | Otvorené webové jazyky a prehliadače umožňujú vývoj "Napíš raz, bež kdekoľvek" |
| Ziskovosť | Rámec na monetizáciu aplikácií je dostupný prostredníctvom obchodov s aplikáciami | Nie je jasná, jednotná stratégia pre monetizáciu. |

Tabuľka 2. Porovnanie natívnych a mobilných webových aplikácii (Jobe, 2013)

## Nákupný zoznam

Aj v súčasnosti ľudia využívajú tradičné spôsoby tvorby nákupných zoznamov

ako je ich písanie na papier alebo sa snažia o zapamätanie si nakupovaných položiek, čo

je však dosť nespoľahlivé a vedie k strate času a peňazí (Thomas & Garland, 2004).

Je však pravdepodobné, že ľudia si so sebou vezmú mobilné telefóny všade, kam prídu, preto je k dispozícii veľké množstvo digitálnych nástrojov a aplikácií (Adaji, 2018).

Nakupovanie potravín a životný štýl človeka boli zaujímavými pre mnohé

výskumy s cieľom skúmania a odhalenia korelácií medzi vzormi ľudského správania a

predajom. Niektoré štatistické štúdie sú založené na údajoch pre konkrétne špecifické

regióny, kým iné diskutujú o koncepcii v širšom rozsahu. Tieto analýzy správania

odhaľujú fakty, ktoré sú užitočnými informáciami k identifikácii procesne

orientovaných požiadaviek a možné zlepšenia, ktoré môžu obohatiť používateľskú

skúsenosť (Harsha, 2017).

Za posledných pár rokov rozšírené mobilné pripojenie výrazne ovplyvnilo rozhodovací proces spotrebiteľov. Spotrebitelia používajú svoj mobil mimo predajne na zhromažďovanie informácií pred vstupom na miesto predaja. Naopak, spotrebitelia môžu použiť svoj mobilný obchod v obchode ako sprievodcu pri nakupovaní – napríklad na kontrolu svojich digitálnych nákupných zoznamov, porovnávanie cien online, nahliadanie do digitálnych letákov alebo používanie mobilných maloobchodných aplikácií. Výskum PYMNTS (2019) uvádza, že spomedzi 2300 amerických spotrebiteľov 48 % vlastnia smartfóny, ktoré používajú pri nakupovaní v obchodoch alebo na činnosti súvisiace s nakupovaním. Napríklad 46,8 % ich používa na prístup k zľavám, 43,3 % na vyhľadávanie informácií o produktoch, 33,6 % ich používa na porovnanie cien s konkurenciou a 31,1 % na kontrolu recenzií produktov. Okrem toho nedávny prieskum spoločnosti Statista (2020) uviedol, že približne 46 % spotrebiteľov na celom svete sa cíti pohodlne pri používaní vlastného mobilného telefónu na činnosti v obchode; konkrétne 73 % respondentov prieskumu sa cíti bezpečne pri používaní svojho mobilného zariadenia na činnosti súvisiace s nakupovaním, ako je napríklad vyhľadávanie informácií o produktoch v obchode (Aiolfi 2022).

Nákupný zoznam je reprezentovaný ako vektor *I(t) = (I1(t), I2(t), . . . , In(t))T* s n položkami, pričom každá položka Ik(t) zodpovedá stochastickému procesu spojitému v čase t s konečným stavovým priestorom S = {−1, 0, 1}, čo zodpovedá vymazanému, zakúpenému a na zakúpenie, pokiaľ ide o jednotlivé položky.

Obrázok, na ktorom je kruh, diagram, snímka obrazovky, písmo

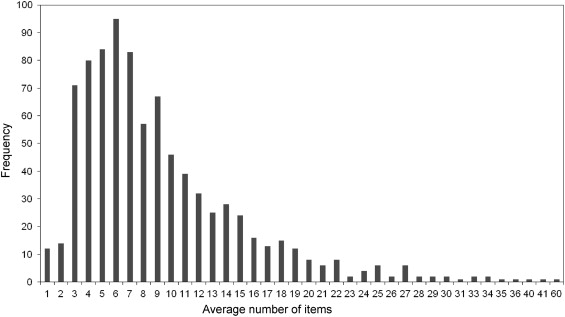
Automaticky generovaný popis

Obrázok č. 2 Stavový diagram nákupného zoznamu (Schopfer, 2014)

Nedávna štúdia od Bellini a Aiolfiho (2017) zistila, že spotrebitelia, ktorí používajú smartfóny na prípravu nákupného zoznamu, robia menej nákupov než spotrebitelia, ktorí mobilné zariadenia nepoužívajú. Zistilo sa, že smartfóny uľahčujú spotrebiteľom nákupy potravín a udržiavajú ich na správnej ceste počas nákupu.

### Počet produktov na nákupných zoznamoch

Podľa Schmidtovho výskumu (2012), obrázok 2 ukazuje frekvenčné rozdelenie počtu položiek na nákupných zoznamoch. Frekvenčné rozdelenie je naklonené doprava a má tak rovnakú asymetrickú distribučnú charakteristiku ako tradičné rozdelenie príjmov. Väčšina spotrebiteľov si zapíše pomerne skromné množstvo produktov (medzi 4 a 15), zatiaľ čo malý počet spotrebiteľov si zapíše oveľa viac produktov. Horná hranica v tomto štúdiu bola 60 položiek.



Obrázok 2 Počet položiek nákupných zoznamov (Schmidt, 2012).

V modernej dobe informácií a komunikačných systémov sú ľudia navyknutí na používanie počítača. Použitie mobilných aplikácií a ich vývoj však rapídne rastie. Mobilné aplikácie sú programy bežiace na malom zariadení, ktoré je ľahko prenosné a použiteľné. Sú to predovšetkým smartfóny a tablety, ale aj napríklad hodinky. V súčasnosti sú neodmysliteľnou časťou života pre ľudí a slúžia na komunikáciu, prehliadanie na internete, správu súborov, vytváranie dokumentov a rovnako aj zábavu (ISLAM et al, 2010).

## Súčasný stav prístupu používateľov na internet

Už v roku 2008 vyšiel článok „Mobile to overtake fixed Internet access by 2014“, v ktorom Mary Meeker, internetová analytička, predpokladala, že počet prístupov na internet bude v roku 2014 vyšší z mobilných zariadení než z pevných pripojení počítačov. Predpoklad sa stal skutočnosťou a ako vizualizujeme štatistiky z Comcast-u v grafe 1, od roku 2014 sa evidujú celosvetovo vyššie čísla prístupov z mobilných zariadení než z pevných pripojení. Majoritnú skupinu tvoria používatelia využívajúci obidva typy zariadení, teda stolové aj mobilné (KONEČNÝ, 2014).

Obrázok, na ktorom je text, snímka obrazovky, rad, písmo

Automaticky generovaný popis

Graf 1 Celosvetový počet používateľov Internetu podľa Comcast-u (CHAFFEY, 2016)

## Mobilné operačné systémy

Mobilný operačný systém je systémový softvér, ktorý je špeciálne navrhnutý tak, aby fungoval na vreckových zariadeniach ako sú mobilné telefóny, PDA. Je to platforma na aplikačné programy bežiacich na mobilných zariadeniach. Každý operačný systém má svoju vlastnú architektúru.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ukončené platformy** | **Aktuálne platformy** |
| Symbian OS | Android |
| Palm OS | iOS |
| Maemo OS | Windows Phone |
| Meego OS | Firefox OS |
|  | Black Berry OS |

Tabuľka 1 Historické a súčasné operačné systémy

Tabuľka 1 zobrazuje historické aj súčasné operačné systémy na mobilné zariadenia, kde najpoužívanejšími sú Android a iOS. Android má na trhu približne 70% zastúpenie a napríklad v roku 2021 sa nainštaloval na 83,32% mobilných zariadené. To je dôvod, prečo sa táto práca zaoberá vývojom aplikácie na Android ([Devarakonda](https://www.researchgate.net/profile/G-K-Devarakonda?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InByb2ZpbGUiLCJwYWdlIjoicHVibGljYXRpb24ifX0) a [Sundara](https://www.researchgate.net/profile/Sundara-Yk?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InByb2ZpbGUiLCJwYWdlIjoicHVibGljYXRpb24ifX0), 2015).

## Natívne aplikácie vs. mobilné webové aplikácie

Existujú dva hlavné typy mobilných aplikácii: natívne a mobilné webové. Natívne sú integrované priamo do operačného systému zariadenia a dokážu komunikovať s jeho hardvérom. Natívne aplikácie sú tiež schopné využívať výhody lokálnych API s cieľom maximalizovať funkčnosť pri zachovaní efektívnosti. Mobilné webové aplikácie sú aplikácie, ktoré sa spúšťajú priamo z online rozhrania, ako je napríklad webová lokalita. Tieto aplikácie zvyčajne nedokážu manipulovať s hardvérom zariadenia a sú obmedzené na rozhrania API webovej aplikácie a nie na programové balíky nachádzajúce sa v telefóne. Mobilná webová lokalita je séria webových stránok vytvorených výlučne na účely zobrazenia vo webovom prehliadači mobilného zariadenia. Tieto stránky sú často vytvorené pomocou HTML, ale niektoré operačné systémy ako iOS alebo Android sú vybavené webkitom. Tieto webkity umožňujú vykresľovanie webových stránok, ktoré rozširujú funkčnosť ďaleko nad rámec typických mobilných webových aplikácií; umožňujú manipuláciu s hardvérom, škálovanie používateľského rozhrania a ďalšie (RAKESTRAW, 2013).

## Android

Android je v súčasnosti najpoužívanejší operačný systém pre mobilné zariadenia.

Vstup spoločnosti Google na lukratívny trh mobilných operačných systémov bol založený na akvizícii spoločnosti Android Inc. v roku 2005, ktorá v tom čase nevydávala žiadne produkty. O dva roky neskôr Google oznámil založenie Open Handset Alliance, konzorcia desiatok technologických a mobilných telefónnych spoločností, vrátane Intel Corporation, Motorola, Inc., NVIDIA Corporation, Texas Instruments Incorporated, LG Electronics, Inc., Samsung Electronics, Sprint. Nextel Corporation a T-Mobile (Deutsche Telekom) (HALL a HOSCH, 2023).

V súčasnosti má Android 2,5 miliardy aktívnych užívateľov vo vyše viac ako 190 krajinách. Služba Google Play za posledné desaťročie enormne vzrástla a v roku 2020 dosiahla príjmy 38,6 miliardy USD. V roku 2020 bolo v obchode k dispozícii viac ako 2,9 milióna aplikácií, ktoré boli stiahnuté 108 miliárd krát (CURRY, 2023).

Android je operačný systém založený na Linuxovom systéme. Architektúra Androidu pozostáva z piatich vrstiev (Obrázok 1):

* Linuxové jadro,
* Knižnice
* Android runtime,
* Aplikačný framework,
* Aplikácie (BRAHLER, 2010).

Obrázok, na ktorom je text, snímka obrazovky, multimédiá

Automaticky generovaný popis

Obrázok 1 Štruktúra operačného systému Android (HAM and MI-JUNG, 2013)

## PROGRAMOVANIE ANDROID

Existujú 2 typické programovacie jazyky v ktorých je možné vyvíjať aplikáciu na operačný systém Android:

1. JAVA
2. KOTLIN.

### JAVA

https://hmong.ru/wiki/Java\_language

Java je objektovo orientovaný programovací jazyk, ktorý je navrhnutý tak, aby mal čo najmenej implementačných závislostí. Je to univerzálny programovací jazyk určený na to, aby umožnil vývojárom aplikácií písať raz, spustiť kdekoľvek čo znamená, že skompilovaný kód Java môže bežať na všetkých platformách, ktoré podporujú Javu bez potreby rekompilácie Aplikácie Java sú zvyčajne kompilované do bajtového kódu, ktorý môže bežať na akomkoľvek virtuálnom stroji Java (JVM) bez ohľadu na základnú počítačovú architektúru. Syntax jazyka Java je podobná jazykom C a C++, ale má menej nízkoúrovňových zariadení ako ktorýkoľvek z nich. Runtime Java poskytuje dynamické funkcie (ako je reflexia a modifikácia runtime kódu), ktoré zvyčajne nie sú dostupné v tradičných kompilovaných jazykoch. Od roku 2019 bola Java jedným z najpopulárnejších programovacích jazykov používaných podľa GitHub**,** najmä pre webové aplikácie klient-server, s hlásenými 9 miliónmi vývojárov.

### 1.5.2 KOTLIN

KOTLIN (Android\_and\_Kotlin) je staticky napísaný programovací jazyk, ktorý beží na Java Virtual Machine a tiež sa dá skompilovať do zdrojového kódu JavaScript. Pre verejnosť bol vydaný vo februári 2016. Jeho primárny vývoj je od tímu programátorov JetBrains so sídlom v Petrohrade v Rusku (názov pochádza z ostrova Kotlin neďaleko Petrohradu). V skutočnosti názov Kotlin pochádza z ostrova Kotlin v Petrohrade[18] V máji 2018 tím Google Android oznámil, že Kotlin je teraz oficiálnym jazykom pre vývoj systému Android. Vývojári používali Kotlin na vytváranie aplikácií pre Android v predchádzajúcich rokoch, ale spoločnosť Google práve oznámila podporu prvej triedy (BOSE et al., 2018).

## Nákupný zoznam

Aj v súčasnosti ľudia využívajú tradičné spôsoby tvorby nákupných zoznamov

ako je ich písanie na papier alebo sa snažia o zapamätanie si nakupovaných položiek, čo

je však dosť nespoľahlivé a vedie k strate času a peňazí (Thomas & Garland, 2004).

Je však pravdepodobné, že ľudia si so sebou vezmú mobilné telefóny všade, kam prídu,. Preto je k dispozícii veľké množstvo digitálnych nástrojov a aplikácií (ADAJI et al, 2018).

Nakupovanie potravín a životný štýl človeka boli zaujímavými pre mnohé

výskumy s cieľom skúmania a odhalenia korelácií medzi vzormi ľudského správania a

predajom. Niektoré štatistické štúdie sú založené na údajoch pre konkrétne špecifické

regióny, kým iné diskutujú o koncepcii v širšom rozsahu. Tieto analýzy správania

odhaľujú fakty, ktoré sú užitočnými informáciami k identifikácii procesne

orientovaných požiadaviek a možné zlepšenia, ktoré môžu obohatiť používateľskú

skúsenosť (JAYAWILAL, and PREMERATNE, 2017).

https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JCM-05-2020-3823/full/html

Za posledných pár rokov rozšírené mobilné pripojenie výrazne ovplyvnilo

rozhodovací proces spotrebiteľov (Sciandra a Inman, 2014). Spotrebitelia používajú

svoj mobil mimo predajne na zhromažďovanie informácií pred vstupom na miesto

predaja. Naopak, spotrebitelia môžu použiť svoj mobilný obchod v obchode ako

sprievodcu pri nakupovaní – napríklad na kontrolu svojich digitálnych nákupných

zoznamov, porovnávanie cien online, nahliadanie do digitálnych letákov alebo používanie mobilných maloobchodných aplikácií. Výskum PYMNTS (2019) uvádza, že

spomedzi 2300 amerických spotrebiteľov 48 % vlastnia smartfóny, ktoré používajú pri

nakupovaní v obchodoch alebo na činnosti súvisiace s nakupovaním. Napríklad 46,8 %

ich používa na prístup k zľavám, 43,3 % na vyhľadávanie informácií o produktoch,

33,6 % ich používa na porovnanie cien s konkurenciou a 31,1 % na kontrolu recenzií

produktov. Okrem toho nedávny prieskum spoločnosti Statista (2020b) uviedol, že

približne 46 % spotrebiteľov na celom svete sa cíti pohodlne pri používaní vlastného

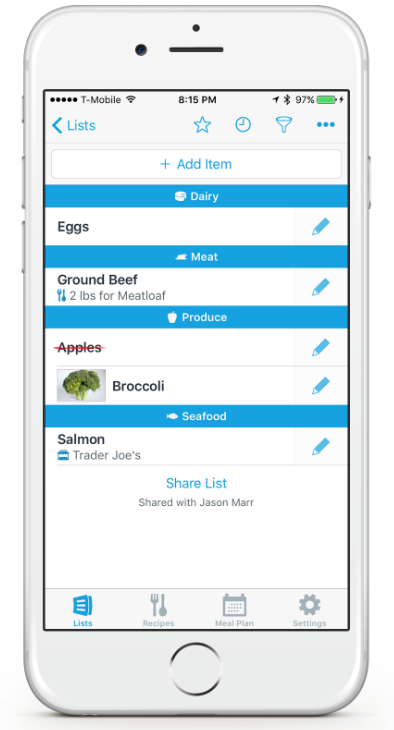
mobilného telefónu na činnosti v obchode; konkrétne 73 % respondentov prieskumu sa

cíti bezpečne pri používaní svojho mobilného zariadenia na činnosti súvisiace s nakupovaním, ako je napríklad vyhľadávanie informácií o produktoch v obchode (Aiolfi 2022).

Na službe Google Play je veľké množstvo aplikácii ktoré splňujú vlastnosti nákupného zoznamu. Medzi najpopulárnejšie a najlepšie hodnotenie patria AnyList, Listonic, Our Groceries, Mealime a rôzne iné.

### 1.6.1. AnyList

Na obrázku číslo 2 je znázornená aplikácia AnyList. Táto aplikácia má priemerné hodnotenie 4,9 z 5 hviezdičiek. Disponuje jednoduchým dizajnom, umožňuje zdieľanie s ostatnými členmi domácnosti, dokonca v zahraničí ponúka možnosť vytvorenia objednávky u obchodníkov. Ako najväčšie negatívum je nutnosť ročného predplatného pre odomknutie niektorých funkcionalít.



Obrázok 2. Aplikácia Anylist <https://www.anylist.com/>

### 1.6.2 Listonic

Na obrázku 3 je aplikácia Listonic. Listonic má 4,7 priemerné hodnotenie v službe Google Play. Obsahuje funkcie ako sú zdieľanie zoznamu, pridávanie cien k jednotlivým položkám, generovanie celkovej sumy zoznamu. Ako nevýhodu má neustále objavujúce sa reklamy, ktoré je možné odstrániť zakúpením premium predplatného.

Obrázok, na ktorom je snímka obrazovky, text, operačný systém, softvér

Automaticky generovaný popis

Obrázok 3 – Aplikácia Listonic https://listonic.com/

### 1.6.3 Our Groceries Shopping List

Pre aplikáciu Our Groceries Shopping List (Obrázk 4), ktorá má v službe Google Play 4,7 hviezdičiek, sú typické funkcie: pridávanie fotiek k položkám zoznamu, zdieľanie zoznamu s inými užívateľmi,

Nevýhodou je napríklad, že neobsahuje recepty, obsahuje premium predplatné, bez ktorého sa užívateľovi zobrazujú reklamy.

Obrázok, na ktorom je ovocie, mobilný telefón, prenosné komunikačné zariadenie, nespracovaná strava

Automaticky generovaný popis

Obrázok 4 Aplikácia Our Groceries https://www.ourgroceries.com/overview

### 1.6.4 Mealime

Obrázok 5 ukazuje aplikáciu Mealime. Táto aplikácia kombinuje službu plánovania jedál, knižnicu receptov a aplikáciu nákupného zoznamu potravín v jednom. Na službe Google Play má hodnotenie 4,6 hviezdičky. Medzi hlavné nevýhody patrí nemožnosť zdieľania zoznamu a platený obsah pre rozšírenú funkcionalitu.

Obrázok, na ktorom je text, zelenina, jedlo, skupina jedla

Automaticky generovaný popis

Obrázok 5 Aplikácia Mealime https://www.mealime.com/

# 

# 2 Ciele záverečnej práce

Cieľom tejto bakalárskej práce je vytvoriť aplikáciu na operačný systém Android, ktorá bude plniť funkciu nákupného zoznamu. Pre výmenu dát bude aplikácia komunikovať so serverom.

Podcieľe:

* navrhúť MySQL databázu,
* implementovať databázu,
* vytvorenie PHP skriptov pre Apache server pre komunikáciu medzi mobilným zariadením a MySQL,
* implementácia spojenia v mobilnej aplikácii s Apache serverom,
* návrh užívateľského rozhrania mobilnej aplikácie,
* implementácia layout-ov užívateľského rozhrania,
* implementácia funkčných vlastností aplikácie.

# 

# 3 Návrh a metodika

# 4 Výsledky

# Záver

# Zoznam bibliografických odkazov

ISLAM, Rashedul, ISLAM, Rofiqul and MAZUMDER, Tohidul. Mobile application and its global impact. *International Journal of Engineering & Technology.* 2010. roč. 10 č. 6, s.72-78.

KONEČNÝ, Maroš. Mobilné zariadenia a knižnice*. ITlib.* 1/2017.

INGRAM, Mathew. Mary Meeker: Mobile Internet Will Soon Overtake Fixed Internet. Giaom. 2010.

CHAFFEY, Dave. Mobile Marketing Statistics compilation. *Smart Insights*,  2016. Dostupné na: <http://www.smartinsights.com/mobile-marketing/mobile-marketing-analytics/mobile-marketing-statistics/>

RAKESTRAW, Thomas L., RANGAMOHAN V. Eunni, and RAMMOHAN R. Kasuganti. The mobile apps industry: A case study. *Journal of Business Cases and Applications*, 2013. roč. 9 č. 1.

HALL, Mark and HOSCH, William L. Google. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/topic/Google-Inc>

CURRY David. Android Statistics (2023). [cit. 29. september 2023]. Dostupné na: <https://www.businessofapps.com/data/android-statistics/>

BRAHLER, Stefan. Analysis of the android architecture. *Karlsruhe institute for technology*, 2010. roč. 7 č.8.

HAM, Hyo-Sik and MI-JUNG Choi.  Analysis of android malware detection performance using machine learning classifiers. In 2013 international conference on ICT *Convergence (ICTC)* s. 490-495) IEEE.

BOSE, Subham, et al. A comparative study: java vs kotlin programming in android application development. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 2018. roč. 9 č. 3, s. 41-45.

ADAJI, Ifeoma, OYIBO, Kiemute, VASSILEVA J[ulita](https://www.researchgate.net/profile/Julita-Vassileva?_sg%5B0%5D=dVC1_YxYvAN2vFAgF_Y3XrxYT7H5Y30ugerPYw_sr91LbaV6IZVJEOGMdCka0XnWLYj7R68.liUyuK1iMcTm3gKHqfeuvgtJ4W70SQxkKruaWKLu3N-x40R6ZxE4wg4aZLK79iqd8J6vzw55nT7CCWwx4suWmQ&_sg%5B1%5D=NCiu0jKCbvKs0Zhs_j7p7vYL8ZabVQ-Rd_HYJ9g3ddgOGxblbFl6ruREq5x58Q1ffjGiCxI.MmNSrK0usxD-d3nk7ZiT5tvOSQ1_dhX3nbgmSGgAsCunfZIV7ztCtDsUtqx7imA4qdHUBdqKUgfnMDo9OvlhCA&_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Il9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjoicHVibGljYXRpb24iLCJwb3NpdGlvbiI6InBhZ2VIZWFkZXIifX0) . List It: A Shopping List App That Influences Healthy Shopping Habits. Proceedings of the 32nd International BCS Human Computer Interaction Conference (HCI)., Belfast, UK. 2018. DOI: 10.14236/ewic/HCI2018.81

THOMAS, Art, and GARLAND, Ron. Grocery shopping: list and non‐list usage. *Marketing Intelligence & Planning*, 2004, roč. *2 č.* 6, s. 623-635.

JAYAWILAL, WA Harsha, and PREMERATNE Saminda. The smart shopping list: An effective mobile solution for grocery list-creation process. In 2017 IEEE 13th Malaysia International Conference on Communications (MICC) (pp. 124-129). IEEE.

PYMNTS (2019), “Remote payments study – 2019 edition”, available at: [www.pymnts.com/news/mobile-payments/2019/in-store-smartphones/#:∼:text=In%20the%20study%2C%20nearly%20half,percent)%20look%20up%20product%20information](http://www.pymnts.com/news/mobile-payments/2019/in-store-smartphones/#:%E2%88%BC:text=In%20the%20study%2C%20nearly%20half,percent)%20look%20up%20product%20information)

Statista (2020b), “Leading in-store mobile activities worldwide 2019”, available at: [www.statista.com/statistics/517424/global-in-store-mobile-shopping-activities](http://www.statista.com/statistics/517424/global-in-store-mobile-shopping-activities)

GAL, Iddo, 2002. Adults’ Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique 2002, roč. 70, č. 1, s. 1. ISSN 03067734. Dostupné na: doi:10.2307/1403713

HRDZAVÝ, Ján, Anna KVETINKOVÁ a Tomáš ROZMARÍN, 2018. Modul-1. V: Zborník príspevkov z informatického seminára KI. ISKI 2018. Nitra: UKF Nitra, s. 160–168. ISBN 978-80-8094-351-6.

KVETINKOVÁ, Anna, 2016. Teória vyučovania informatiky. Tlačová správa [online] [cit. 29. september 2022]. Dostupné na: http://www2.statpedu.sk/buxus/ generatepage.php\_page\_id=649.htm l#pedagogi ckyproces\_kvetinkova

ROZMARÍN, Tomáš, 2008. Nové trendy v prírodných vedách. Nitra: UKF Nitra. ISBN 80-8069-677-2.

VAŘEKA, Petr, 2010. Příspěvek ke studiu žijících vsí středověkého původu. Pozůstatky zástavby z pozdního středověku na parcele č.p. 121 v Mikulčicích. Přehled výzkumů. 2010, roč. 51, č. 1–2, s. 249–265. ISSN 1211-7250.

DEVARAKONDA, G K & Y.K, SUNDARA. (2015). A Survey on Architectures of Mobile Operating Systems: Challenges and Issues.

HEINRICHS Felix, Daniel SCHREIBER, and Johannes SCHÖNING. 2011. The hybrid shopping list: bridging the gap between physical and digital shopping lists. In Proceedings of the 13th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services (MobileHCI '11). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 251–254. <https://doi.org/10.1145/2037373.2037411>

[AIOLFI, S.](https://www.emerald.com/insight/search?q=Simone%20Aiolfi), [BELLINI, S.](https://www.emerald.com/insight/search?q=Silvia%20Bellini) and [GRANDI, B.](https://www.emerald.com/insight/search?q=Benedetta%20Grandi) (2022), "Using mobile while shopping in-store: a new model of impulse-buying behaviour", [Journal of Consumer Marketing](https://www.emerald.com/insight/publication/issn/0736-3761), Vol. 39 No. 5, pp. 432-444. <https://doi.org/10.1108/JCM-05-2020-3823>

# Zoznam príloh

Príloha A – Zdrojový kód + odkaz na GIT

Príloha B – Fotodokumentácia k prípravnej fáze záverečnej práce ........

PRÍLOHA A

**Príloha A**

* A1 Odkaz na GIT: https://github.com/
* A2 ...
* A3 ...
* A4 ...