



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

NÁVRH MOBILNÍ APLIKACE - ABAZAR

THE DESIGN OF A MOBILE APPLICATION - ABAZAR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Adam Tančák

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

BRNO 2025

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Adam Tančák**
Vedoucí práce: **Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.**
Akademický rok: 2024/25
Studijní program: Manažerská informatika

Garant studijního programu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh mobilní aplikace – Abazar

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrh řešení, přínos práce
Závěr
Seznam použité literatury

Cíle, kterých má být dosaženo:

Můj dědeček vlastní firmu, která se specializuje na šití obleků, kabátů a kvalitního oblečení na míru. Požádal mě, jestli bych mohl vyvinout mobilní aplikaci, která by umožnila prodej starších kusů oblečení nebo těch, které se neprodaly, za symbolické ceny. Cílem je zabránit jejich vyhození a umožnit jejich dalšímu využití. Aplikaci si budou zákazníci moci stáhnout pomocí QR kódu, který bude umístěn na webové stránce firmy nebo u pokladny v prodejně.

Základní literární prameny:

GARGENTA, M. Learning Android. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, 2011, 245 p. ISBN 14-493-9050-1.
LEE, W.,M. Beginning Android application development. Indianapolis, IN: Wiley Pub., 2011. 428 s. ISBN 978-111-8087-800.
PATER, J., M. SEDLÁČEK a J. NOVÁK. Vývoj mobilních aplikací. Základy a principy. Praha: Computer Press, 2015. 320 s. ISBN 978-80-251-4651-5.

JONES, C. a P. SMITH. Mobile App Development. Principles, Techniques, and Best Practices. New York: Wiley, 2017. 422 s. ISBN 978-1-119-21124-5.

BROWN, M. a T. WILSON. Designing Mobile Applications: User-Centered Approaches. Oxford: O'Reilly Media, 2016. 288 s. ISBN 978-1-4919-4747-6.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2024/25

V Brně dne 9.2.2025

L. S.

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
garant

prof. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Táto bakalárska práca sa zaoberá návrhom a vývojom mobilnej aplikácie, ktorá podporuje udržateľnosť v módnom priemysle. Iniciatíva vznikla na podnet rodinnej firmy, ktorá sa špecializuje na šitie oblekov, kabátov a kvalitného oblečenia na mieru. Hlavným cieľom aplikácie je umožniť predaj starších alebo nepredaných kusov oblečenia za symbolické ceny, čím sa predchádza plytvaniu a podporuje ich ďalšie využitie.

Aplikácia bude pre zákazníkov dostupná prostredníctvom QR kódu, umiestneného na webovej stránke firmy alebo pri pokladni v predajni. Dizajn aplikácie bol vytvorený pomocou nástroja Canva, čo zabezpečilo esteticky príťažlivé a používateľsky prívetivé rozhranie. Na implementáciu funkčnej aplikácie bolo použité vývojové prostredie Android Studio, ktoré umožňuje efektívny vývoj a nasadenie aplikácie pre zariadenia s operačným systémom Android.

Kľúčové slová

udržateľnosť, mobilná aplikácia, nepredané oblečenie, QR kód, Android Studio, Canva, módnny priemysel, predaj na mieru, recyklácia, dizajn aplikácie.

Abstract

This bachelor's thesis focuses on the design and development of a mobile application that promotes sustainability in the fashion industry. The initiative was inspired by a family-owned business specializing in tailoring suits, coats, and high-quality custom-made clothing. The main goal of the application is to facilitate the sale of older or unsold clothing items at symbolic prices, thereby preventing waste and encouraging their further use. The application will be available to customers via a QR code placed on the company's website or at the checkout in the store. The app's design was created using Canva, ensuring an aesthetically appealing and user-friendly interface. The functional application was implemented using Android Studio, providing an efficient development and deployment process for Android devices.

Keywords

sustainability, mobile application, unsold clothing, QR code, Android Studio, Canva, fashion industry, custom sales, recycling, app design.

OBSAH

ÚVOD.....	14
VYMEDZENIE PROBLÉMU A CIELE PRÁCE	15
1 TEORETICKÉ VYCHODISKÁ PRÁCE	16
1.1 Android ako platforma pre mobilné aplikácie	16
1.2 Architektúra a vlastnosti systému Android.....	16
1.3 Vývoj mobilných aplikácií pre Android	17
1.4 QR kódy a ich využitie v predaji a marketingu	18
1.4.1 Mechanizmus fungovania QR kódov	19
1.5 Metodiky analýzy v oblasti IT a podnikania	20
1.5.1 SWOT analýza – hodnotenie silných a slabých stránok riešenia	20
1.5.2 PESTEL analýza – externé faktory ovplyvňujúce implementáciu aplikácie	22
1.5.3 Analýza trendov v digitálnom maloobchode	23
1.6 Softvérové nástroje na vývoj a dizajn aplikácií	25
1.6.1 Android Studio – vývojové prostredie pre Android aplikácie	25
1.6.2 Canva – dizajnerský nástroj na tvorbu užívateľského rozhrania	26
1.7 Coolers nástroj na tvorbu farebných paliet.....	27
1.8 Figma – UI/UX prototypovanie a návrh aplikácií	28
1.9 Programovacie jazyky a technológie relevantné pre vývoj aplikácie.....	29
1.9.1 Kotlin – primárny programovací jazyk pre Android aplikácie.....	30

1.9.2	Jetpack Compose – moderný UI toolkit pre Android aplikácie.....	31
1.10	Integrácia databáz a správa produktov v mobilných aplikáciách	32
1.10.1	Využitie CSV súborov a ďalších formátov pre správu dát.....	34
2	ANALÝZA PROBLÉMU A SÚČASNEJ SITUÁCIE	35
2.1	Predstavenie firmy a jej súčasných procesov	36
2.1.1	Právna forma, história a ekonomické údaje.....	36
2.1.2	Organizačná štruktúra a personál.....	37
2.1.3	Aktuálne metódy predaja a správy zásob	38
2.2	Problémy spojené s nepredaným oblečením.....	39
2.2.1	Prebytočné zásoby a ich dôsledky	39
2.2.2	Používané informačné systémy a technológie	39
2.3	Prieskum trhu a aktuálne dostupné riešenia.....	41
2.3.1	Existujúce mobilné aplikácie pre predaj oblečenia.....	41
2.3.2	Analýza ekonomických aspektov	42
2.3.3	Identifikované vlastnosti pre budúce riešenie.....	42
2.3.4	Trendy na trhu a technologické inovácie	43
2.4	SWOT analýza súčasného stavu	44
2.4.1	Silné stránky	44
2.4.2	Slabé stránky.....	44
2.4.3	Príležitosti	45
2.4.4	Hrozby	45
2.4.5	Hodnotenie problémov a možnosti riešenia.....	45

2.4.6	Metodológia výberu optimálneho riešenia	46
3	Vlastný návrh riešenia a prínos práce	47
3.1	Požadovaná funkcionálnosť	47
3.2	Návrh databázy aplikácie	48
3.3	Use case diagram	50
3.4	Procesný diagram.....	51
3.5	DFD	52
3.6	Návrh grafiky	52
3.6.1	Farby	52
3.6.2	Logo aplikácie.....	53
3.6.3	Návrh vlastného loga	53
3.7	Návrh obrazoviek aplikácie ABAZAR.....	54
3.7.1	Onboarding	56
3.7.2	Prihlásenie / Registrácia.....	57
3.7.3	Domovská stránka.....	59
3.7.4	Detail produktu	60
3.7.5	Košík.....	62
3.7.6	Zhrnutie objednávky	63
3.7.7	História nákupov	64
3.7.8	Zdieľanie.....	65
3.7.9	Admin sekcia	66
3.8	Ekonomické zhodnotenie práce	67

3.9	Náhľad do budúcnosti aplikácie ABAZAR	69
3.10	Prínos práce.....	70
	Záver.....	71
	ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV	72
	ZOZNAM OBRÁZKOV	76
	ZOZNAM TABULIEK	78

ÚVOD

Módny priemysel patrí medzi odvetvia s vysokou mierou plytvania a negatívnym dopadom na životné prostredie. Nepredané kusy oblečenia často končia na skládkach alebo sú likvidované, čo vedie k zbytočnému plytvaniu zdrojmi a znečisťovaniu prostredia. Tento problém sa netýka len veľkých módných reťazcov, ale aj menších rodinných podnikov, ktoré môžu mať obmedzené možnosti, ako ekologicky riešiť zásoby nepredaných produktov.

Rodinná firma, špecializujúca sa na šitie oblekov, kabátov a kvalitného oblečenia na mieru, čelí výzve, ako efektívne naložiť s kusmi oblečenia, ktoré sa nepodarilo predat'. Ich cieľom je nielen znížiť plytvanie, ale zároveň poskytnúť zákazníkovi možnosť získať kvalitné oblečenie za symbolické ceny. Táto výzva vedie k potrebe vyvinúť jednoduché a praktické riešenie, ktoré by spájalo udržateľnosť s modernými technológiami a podporilo firmu v budovaní vzťahu so zákazníkmi.

VYMEDZENIE PROBLÉMU A CIELE PRÁCE

Cieľom tejto bakalárskej práce je návrh a realizácia podpornej mobilnej aplikácie pre rodinnú firmu, ktorá sa špecializuje na výrobu oblekov, kabátov a oblečenia na mieru. Aplikácia umožní efektívny predaj starších alebo nepredaných kusov oblečenia za symbolické ceny, čím prispeje k udržateľnému rozvoju a zníženiu odpadu. Výsledkom práce bude funkčná aplikácia vytvorená v prostredí **Android Studio**, pričom jej návrh a dizajn budú realizované pomocou nástroja **Canva**.

V prvej kapitole sa práca zameria na teoretickú časť, kde budú vysvetlené kľúčové pojmy súvisiace s návrhom a vývojom aplikácie. Konkrétne sa bude popisovať vývojové prostredie **Android Studio**, dizajnerský nástroj **Canva** a technológia QR kódov, ktorými bude aplikácia dostupná zákazníkom. Na záver kapitoly budú uvedené metódy analýzy potrebné na preskúmanie aktuálneho stavu problému.

Druhá kapitola bude venovaná analýze súčasného stavu. Predstaví rodinnú firmu, pre ktorú je aplikácia navrhnutá, vrátane jej organizačnej štruktúry a podnikateľského zámeru. Analyzované budú aj aktuálne riešenia používané na predaj a ich nedostatky. Okrem toho sa vykoná **SWOT analýza**, ktorá identifikuje silné a slabé stránky firmy, príležitosti a hrozby súvisiace s implementáciou aplikácie.

Tretia kapitola sa bude venovať vlastnému návrhu riešenia. Popíšu sa tu jednotlivé kroky vývoja aplikácie, od návrhu používateľského rozhrania až po implementáciu funkcií, ako sú správa produktov, história predaja a možnosť zdieľania výsledkov pomocou QR kódu. Na záver kapitoly budú vyhodnotené prínosy aplikácie pre firmu, jej ekonomická efektívnosť a možnosti ďalšieho rozvoja.

1 TEORETICKÉ VYCHODISKÁ PRÁCE

V tejto kapitole sú vysvetlené kľúčové teoretické koncepty a poznatky, ktoré sú nevyhnutné pre analýzu súčasného stavu a následný návrh vlastného riešenia.

1.1 Android ako platforma pre mobilné aplikácie

Android je rozsiahla open source platforma navrhnutá predovšetkým pre mobilné zariadenia, ako sú smartfóny, tablety či navigácie. Zahŕňa operačný systém založený na jadre Linux, middleware, používateľské rozhranie a aplikácie. Jej otvorená povaha umožňuje výrobcom zariadení a vývojárom aplikácií prispôbiť a optimalizovať softvér podľa svojich potrieb, čo vedie k širokej škále zariadení a aplikácií dostupných na trhu [2].

Pre vývojárov ponúka Android robustný ekosystém nástrojov a knižníc, ktoré uľahčujú tvorbu aplikácií s bohatou funkčnosťou a moderným dizajnom. Oficiálne vývojové prostredie, Android Studio, poskytuje integrované nástroje na kódovanie, testovanie a ladenie aplikácií. Okrem toho platforma podporuje rôzne programovacie jazyky, ako sú Java, Kotlin či C++, čo umožňuje vývojárom vybrať si technológiu, ktorá najlepšie vyhovuje ich potrebám [1].

Android tiež podporuje integráciu moderných technológií, ako je umelá inteligencia, rozšírená realita či internet vecí, čo umožňuje vývojárom vytvárať inovatívne a interaktívne aplikácie. Vďaka pravidelným aktualizáciám a aktívnej komunite sa platforma neustále vyvíja, čo zaručuje jej relevantnosť a schopnosť reagovať na nové technologické výzvy [1].

1.2 Architektúra a vlastnosti systému Android

Android je rozdelený do piatich hlavných vrstiev, pričom každá z nich plní špecifickú úlohu v rámci systému [2][4]. Na najnižšej úrovni sa nachádza jadro založené na systéme Linux, ktoré poskytuje základné služby ako správu pamäte, procesov, napájania a zabezpečuje komunikáciu medzi hardvérom a softvérom prostredníctvom ovládačov [3][4].

Nad jadrom sú umiestnené natívne knižnice napísané v jazykoch C alebo C++, ktoré poskytujú základné funkcie pre aplikácie. Medzi tieto knižnice patrí napríklad knižnica pre grafiku OpenGL, databázové služby SQLite či webový prehliadač založený na WebKite.

Ďalšou vrstvou je Android Runtime (ART), ktorá obsahuje virtuálny stroj ART zodpovedný za beh aplikácií napísaných v jazyku Java. ART prevádza bajtkód aplikácií do natívneho kódu zariadenia, čím sa výrazne zlepšuje výkon a efektivita systému.

Nad ART sa nachádza aplikačný rámec, ktorý poskytuje vývojárom nástroje a rozhrania API na tvorbu aplikácií. Táto vrstva zahŕňa komponenty ako správca aktivity, obsahový poskytovateľ či správca zdrojov, ktoré vývojárom uľahčujú tvorbu a integráciu aplikácií do systému.

Na vrchnej vrstve architektúry Androidu sa nachádzajú samotné aplikácie, s ktorými používateľ priamo interaguje. Tieto aplikácie môžu byť predinštalované výrobcom zariadenia, napríklad aplikácia telefónu alebo správ, alebo môžu byť stiahnuté z obchodu Google Play či iných zdrojov [5].

1.3 Vývoj mobilných aplikácií pre Android

Vývoj mobilných aplikácií pre platformu Android zahŕňa niekoľko kľúčových krokov a využíva špecifické nástroje a technológie. Medzi základné prvky patrí výber vhodného programovacieho jazyka. Primárnym jazykom pre vývoj Android aplikácií je Java, avšak v posledných rokoch získava na popularite aj Kotlin, ktorý je oficiálne podporovaný spoločnosťou Google a poskytuje moderné funkcie zjednodušujúce vývoj.

Na vývoj sa využíva Android Studio, ktoré je oficiálnym integrovaným vývojovým prostredím (IDE) pre Android. Poskytuje nástroje na písanie kódu, jeho ladenie a testovanie, čo vývojárom umožňuje efektívne vytvárať a spravovať aplikácie.

Dôležitou súčasťou vývoja je návrh používateľského rozhrania. Tvorba intuitívneho a responzívneho užívateľského rozhrania zohráva kľúčovú úlohu v úspechu každej aplikácie. Dizajnéri často používajú nástroje ako Figma alebo Adobe XD na vytváranie prototypov a návrhov, ktoré sú následne implementované vývojármi.

Po dokončení vývoja aplikácie nasleduje fáza testovania a nasadenia. Aplikácia musí byť dôkladne otestovaná na rôznych zariadeniach a verziách operačného systému Android, aby sa zabezpečila jej funkčnosť a kompatibilita. Až potom môže byť aplikácia distribuovaná prostredníctvom platformy Google Play alebo inými distribučnými kanálmi [6].

1.4 QR kódy a ich využitie v predaji a marketingu

QR kódy (Quick Response kódy) predstavujú dvojrozmerné čiarové kódy, ktoré umožňujú rýchlu a jednoduchú digitalizáciu informácií. Používateľ ich môže naskenovať pomocou smartfónu a okamžite získať prístup k digitálnemu obsahu, ako sú webové stránky, kontaktné údaje, informácie o produktoch či iné relevantné dáta [7].

V oblasti predaja a marketingu nachádzajú QR kódy široké uplatnenie. Firmy ich často využívajú na propagáciu svojich produktov a služieb tým, že ich umiestňujú na letáky, plagáty či obaly výrobkov. Týmto spôsobom poskytujú zákazníkom jednoduchý prístup k detailnejším informáciám alebo aktuálnym akciám [7].

QR kódy sa tiež integrujú do interaktívnych marketingových kampaní, ako sú súťaže alebo zľavové ponuky, ktoré zvyšujú angažovanosť zákazníkov a podporujú ich lojalitu [8]. V elektronickom obchode umožňujú QR kódy zjednodušiť platobné procesy, čo môže prispieť k zníženiu počtu nedokončených nákupov a zvýšeniu spokojnosti zákazníkov [9].

Ďalším využitím je získavanie spätnej väzby. Firmy môžu umiestniť QR kódy na predajné miesta alebo na samotné produkty, čím zákazníkom umožnia jednoduché odoslanie recenzie alebo hodnotenia, čo následne napomáha pri zlepšovaní ponúkaných služieb [10].

QR kódy zároveň zohrávajú dôležitú úlohu pri analýze efektivity marketingových kampaní. Umožňujú firmám sledovať počet skenovaní a správanie zákazníkov po ich použití, čím získavajú cenné analytické údaje pre ďalšie optimalizácie [11].



Obrázok 1: QR kód

1.4.1 Mechanizmus fungovania QR kódov

QR kód (Quick Response kód) je dvojrozmerný čiarový kód, ktorý bol navrhnutý na rýchle dekódovanie a efektívny prenos informácií. Jeho výnimočnosť spočíva v schopnosti zakódovať veľké množstvo údajov do malej plochy, pričom sa ľahko a rýchlo skenuje pomocou fotoaparátu mobilného zariadenia [12].

Štruktúra QR kódu je tvorená niekoľkými základnými prvkami. Vyhľadávacie vzory sú tri veľké štvorce v rohoch kódu, ktoré umožňujú skeneru určiť orientáciu a polohu kódu. Zarovnávacie vzory sa nachádzajú v matici a pomáhajú korigovať perspektívne skreslenia pri snímaní. Časovacie vzory zabezpečujú kalibráciu hustoty dát vďaka striedajúcim sa čiernym a bielym modulom. Formátové informácie nesú údaje o úrovni korekcie chýb a použitom maske, čím napomáhajú k správne dekodovaniu aj pri čiastočnom poškodení kódu [12].

Proces kódovania začína prevodom požadovaných údajov (napríklad URL, textu alebo iného obsahu) do binárnej podoby. Následne sa pomocou Reed-Solomonovej korekcie chýb pridajú kontrolné súčty, ktoré umožňujú rekonštrukciu dát v prípade ich poškodenia. Tieto dáta sú potom umiestnené do matice QR kódu špecifickým vzorom, ktorý obchádza vyhradené oblasti pre vyhľadávacie a pomocné prvky. Aby sa zabránilo vzniku veľkých homogénnych plôch, ktoré by mohli spôsobiť problémy pri skenovaní, aplikuje sa maska, ktorá podľa preddefinovaných pravidiel upravuje niektoré moduly. Po naskenovaní sa obsah dekóduje, maska sa odstráni a pomocou korekcie chýb sa obnoví pôvodný obsah [12].

QR kódy používajú štyri úrovne korekcie chýb, ktoré umožňujú obnoviť od 7 % až do 30 % poškodených údajov. Tieto úrovne sú označované ako L (Low), M (Medium), Q (Quartile) a H (High), pričom vyššia úroveň korekcie chýb znižuje kapacitu údajov, ale zvyšuje odolnosť voči poškodeniu [12].

Existuje viacero variantov QR kódov, ktoré rozširujú možnosti ich využitia. Micro QR kód je zmenšená verzia určená pre aplikácie s obmedzeným priestorom. iQR kód umožňuje flexibilné rozmery vrátane obdĺžnikového tvaru a vyššiu hustotu dát. Frame QR umožňuje vložiť do stredu kódu obrázky alebo logo bez toho, aby to ovplyvnilo jeho funkčnosť. Všetky tieto formy QR kódov sú špecifikované normou ISO/IEC 18004:2015, ktorá definuje požiadavky na ich tvorbu a interpretáciu [12].

Vďaka týmto vlastnostiam sa QR kódy stali bežným nástrojom v digitálnom svete, kde slúžia ako efektívny most medzi fyzickým a digitálnym prostredím.

1.5 Metodiky analýzy v oblasti IT a podnikania

V oblasti informačných technológií (IT) a podnikania sa využíva množstvo analytických metodík na hodnotenie výkonnosti, identifikáciu rizík a optimalizáciu procesov. Tieto metodiky pomáhajú organizáciám lepšie porozumieť vnútornému a vonkajšiemu prostrediu, čo je kľúčové pre strategické rozhodovanie.

1.5.1 SWOT analýza – hodnotenie silných a slabých stránok riešenia

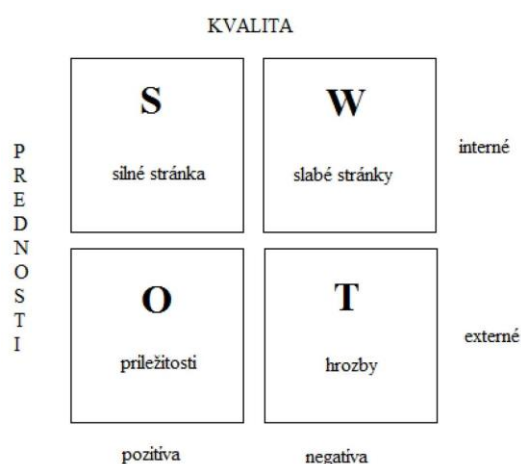
SWOT analýza predstavuje jeden z najefektívnejších strategických nástrojov na hodnotenie interných a externých faktorov ovplyvňujúcich výkonnosť organizácie, projektu alebo riešenia. Jej názov je akronymom zo slov Strengths, Weaknesses, Opportunities a Threats, čo v preklade znamená silné stránky, slabé stránky, príležitosti a hrozby. Tieto štyri komponenty poskytujú komplexný rámec na identifikáciu faktorov, ktoré môžu prispieť k úspechu alebo ohroziť realizáciu konkrétneho projektu [13].

Silné stránky predstavujú vnútorné atribúty, ktoré organizácii poskytujú výhodu oproti konkurencii. Môže ísť o inovatívnosť navrhovaného riešenia, jeho schopnosť zlepšiť procesy alebo znížiť prevádzkové náklady, prípadne flexibilitu systému prispôbovať sa meniacim sa požiadavkám trhu. Prítomnosť týchto charakteristík môže významne prispieť k pozitívnemu vnímaniu riešenia a zvýšeniu jeho konkurenčnej výhody [13].

Naopak, slabé stránky zahŕňajú tie vnútorné faktory, ktoré môžu brániť efektívnej implementácii alebo znižovať celkový potenciál riešenia. Môže ísť napríklad o nedostatok finančných, personálnych alebo technických zdrojov, nadmernú zložitosť systému, ktorá môže spôsobiť problémy pri nasadení a používaní, alebo o nedostatočnú podporu zo strany vedenia či ostatných zainteresovaných strán. Tieto nedostatky môžu vážne ohroziť úspech implementácie, ak nie sú včas identifikované a odstránené [14].

Príležitosti a hrozby predstavujú externé faktory. Príležitosti sú okolnosti alebo trendy v externom prostredí, ktoré môže organizácia využiť vo svoj prospech. Môže ísť napríklad o rastúci dopyt po digitalizácii, nové technologické inovácie alebo zmeny v legislatíve, ktoré podporujú implementáciu IT riešení. Hrozby naopak predstavujú potenciálne externé riziká, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť realizáciu alebo prevádzku riešenia. Ide najmä o konkurenčné tlaky, nepriaznivý vývoj trhu, zmeny v právnych predpisoch alebo technologické zmeny, na ktoré organizácia nedokáže včas zareagovať [13].

Aplikácia SWOT analýzy na konkrétne riešenie umožňuje získať systematický prehľad o jeho silných a slabých stránkach, ako aj o vonkajších vplyvoch, ktoré môžu pôsobiť ako výzva alebo ohrozenie. Tento proces podporuje kvalifikované rozhodovanie a pomáha organizácii efektívne smerovať svoje zdroje tam, kde môžu mať najväčší dopad. Zároveň umožňuje minimalizovať riziká spojené s realizáciou riešenia a maximalizovať jeho prínos [13][14].



Obrázok 2: SWOT analýza

1.5.2 PESTEL analýza – externé faktory ovplyvňujúce implementáciu aplikácie

PESTEL analýza predstavuje strategický rámec slúžiaci na identifikáciu externých faktorov, ktoré môžu ovplyvniť úspešnosť implementácie informačných riešení, vrátane mobilných aplikácií. Skratka PESTEL zahŕňa šesť hlavných oblastí: politické, ekonomické, sociálne, technologické, environmentálne a legislatívne faktory. Cieľom tejto analýzy je pomôcť organizáciám lepšie pochopiť širšie trhové prostredie, identifikovať potenciálne hrozby aj príležitosti a prispôbiť svoje stratégie meniacim sa podmienkam [15].

Politické faktory zahŕňajú vládne politiky, mieru politickej stability a regulačné rámce. Napríklad zmeny v obchodných tarifách alebo dotáciách môžu ovplyvniť náklady a celkovú ekonomickú realizovateľnosť projektu. Politické prostredie tak môže podstatne prispieť k zvýšeniu alebo zníženiu rizika investície do technológií [15].

Ekonomické faktory, ako sú inflácia, nezamestnanosť, úrokové sadzby alebo vývoj HDP, majú priamy vplyv na spotrebiteľské správanie a kúpnu silu používateľov. Tieto faktory ovplyvňujú dopyt po mobilných aplikáciách a celkové podmienky ich financovania a rozvoja [15][16].

Sociálne faktory sa zameriavajú na demografické zmeny, kultúrne hodnoty a životný štýl používateľov. Rastúca digitalizácia, preferencia mobilných riešení a zmeny vo vnímaní technológií v rôznych vekových skupinách významne ovplyvňujú mieru adopcie nových aplikácií [15].

Technologické faktory predstavujú úroveň technologického pokroku a inovácií, ktoré ovplyvňujú vývoj a možnosti aplikácie. Rýchly vývoj v oblasti mobilných zariadení, konektivity, cloudových služieb alebo umelej inteligencie vytvára nové príležitosti, no zároveň zvyšuje tlak na neustálu inováciu a modernizáciu softvérových riešení [15][16][17].

Environmentálne faktory sa zameriavajú na ekologické aspekty a regulácie súvisiace s udržateľnosťou. Zvyšujúci sa dôraz na ekologické správanie a spoločenská zodpovednosť nútia organizácie zamýšľať sa nad environmentálnym vplyvom svojich produktov a služieb, čo môže ovplyvniť ich vývoj aj marketingové stratégie [15].

Legislatívne faktory súvisia so zákonmi a reguláciami, ktoré sa vzťahujú na vývoj a prevádzku aplikácií. Sem patria napríklad predpisy o ochrane osobných údajov (napr. GDPR), autorskom práve, spotrebiteľskom práve či kybernetickej bezpečnosti. Dodržiavanie legislatívnych požiadaviek je nevyhnutné na to, aby aplikácia mohla byť legálne prevádzkovaná a dôveryhodne vnímaná používateľmi [15].

Zrealizovanie PESTEL analýzy poskytuje komplexný pohľad na externé prostredie a jeho potenciálny vplyv na implementáciu aplikácie. Umožňuje organizáciám predvídať riziká, plánovať adaptáciu na zmeny a lepšie využiť príležitosti na trhu, čím podporuje efektívne strategické rozhodovanie a znižuje pravdepodobnosť neúspechu projektu [15][16][17].



Obrázok 3: PESTEL analýza

1.5.3 Analýza trendov v digitálnom maloobchode

Digitálny maloobchod prechádza dynamickými zmenami, ktoré sú formované technologickým pokrokom, meniacimi sa preferenciami zákazníkov a tlakom na ekologickú udržateľnosť. Medzi najvýznamnejšie trendy, ktoré formujú budúcnosť tohto odvetvia, patrí udržateľnosť, personalizácia, mobilné nakupovanie, využitie nových technológií, omnikanálový prístup, pokročilá analytika a kybernetická bezpečnosť.

Rastúci spoločenský dôraz na ochranu životného prostredia vedie mnohých maloobchodníkov k implementácii ekologických a udržateľných postupov. To zahŕňa

napríklad ponuku ekologických výrobkov, redukciu plastových obalov a optimalizáciu dodávateľských reťazcov s cieľom znížiť uhlíkovú stopu [18].

Ďalším kľúčovým trendom je personalizácia zážitku zákazníka prostredníctvom umelej inteligencie a strojového učenia. Tieto technológie umožňujú maloobchodníkom analyzovať správanie, záujmy a preferencie spotrebiteľov, čím vytvárajú priestor pre presné a individuálne odporúčania. Personalizované ponuky a obsah tak zvyšujú mieru spokojnosti a lojalitu zákazníkov [18][19].

S rastúcim počtom používateľov smartfónov sa mobilné nakupovanie stalo jedným z najdominantnejších predajných kanálov. Maloobchodné platformy sú preto optimalizované pre mobilné zariadenia, aby bol nákupný proces čo najpohodľnejší a najrýchlejší [18].

Významný vplyv na zákaznícky zážitok má aj integrácia technológií ako rozšírená realita (AR) a virtuálna realita (VR). Tieto technológie umožňujú napríklad virtuálne skúšanie oblečenia, zobrazenie nábytku v priestore zákazníka alebo simuláciu používania produktu, čím zvyšujú dôveru a pravdepodobnosť nákupu [18][20].

Moderný zákazník očakáva plynulé prepojenie medzi online a offline kanálmi. Reakciou na tieto požiadavky je vytváranie omnikanálového nákupného prostredia, kde môže spotrebiteľ napríklad vytvoriť objednávku online a vyzdvihnúť ju v kamennej predajni alebo naopak. Takéto riešenie zvyšuje komfort a dostupnosť služieb bez ohľadu na predajný kanál [18].

V oblasti analýzy údajov sa do popredia dostáva prediktívna analytika, ktorá maloobchodníkom umožňuje predvídať nákupné správanie, optimalizovať zásoby a zefektívňovať marketingové kampane. Na základe historických dát a správania zákazníkov dokážu firmy prijímať strategickejšie rozhodnutia [21].

Ruka v ruke s digitalizáciou rastie aj potreba zabezpečiť ochranu osobných a platobných údajov zákazníkov. Kybernetická bezpečnosť sa preto stáva neoddeliteľnou súčasťou každého úspešného e-commerce riešenia. Investície do robustných bezpečnostných mechanizmov zvyšujú dôveru zákazníkov a chránia značku pred reputačnými a finančnými škodami [22].

Tieto trendy naznačujú, že digitálny maloobchod sa bude naďalej vyvíjať smerom k inováciám, personalizovaným službám, ekologickej udržateľnosti a vysokej úrovni bezpečnosti, pričom zákaznícka skúsenosť zostáva centrom všetkých týchto snáh [18].

1.6 Softvérové nástroje na vývoj a dizajn aplikácií

Pri vývoji a dizajne aplikácií je k dispozícii široká škála softvérových nástrojov, ktoré uľahčujú jednotlivé fázy procesu od návrhu používateľského rozhrania až po správu projektov. Výber vhodných nástrojov môže výrazne ovplyvniť efektivitu práce a kvalitu výsledného produktu.

1.6.1 Android Studio – vývojové prostredie pre Android aplikácie

Android Studio predstavuje oficiálne integrované vývojové prostredie (IDE) vyvinuté spoločnosťou Google, ktoré je určené výhradne na vývoj mobilných aplikácií pre operačný systém Android. Základ tohto prostredia tvorí softvér IntelliJ IDEA od spoločnosti JetBrains. Android Studio poskytuje komplexné nástroje umožňujúce efektívnu tvorbu, testovanie a ladenie aplikácií pre široké spektrum zariadení, ktoré používajú operačný systém Android [23][24].

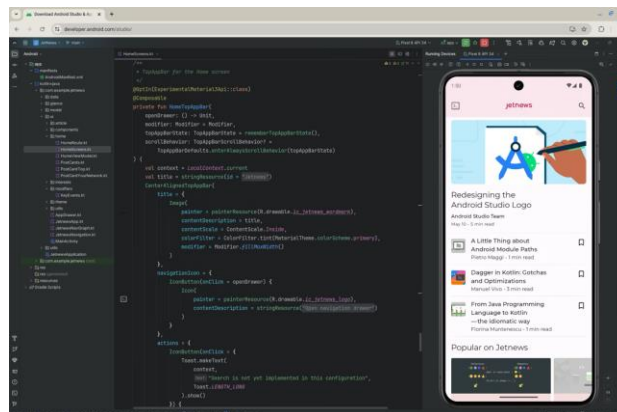
Jednou z najvýznamnejších výhod tohto vývojového prostredia je inteligentný editor kódu, ktorý ponúka funkcie ako automatické dopĺňanie, pokročilú analýzu syntaxe či refaktorovanie. Tieto funkcie výrazne zvyšujú produktivitu vývojárov. Android Studio tiež využíva flexibilný systém zostavovania postavený na nástroji Gradle, ktorý umožňuje jednoduchú integráciu externých knižníc a nástrojov. Medzi ďalšie kľúčové prvky patrí rozšírený vizuálny editor rozloženia, ktorý umožňuje dizajn rozhrania pomocou funkcie drag-and-drop, ako aj zabudovaný Android emulátor, ktorý umožňuje testovanie aplikácií na virtuálnych zariadeniach bez potreby fyzického hardvéru [23].

Android Studio ponúka podporu nástrojov na správu verzií (napríklad Git a SVN), čím sa výrazne zjednodušuje tímová spolupráca na projektoch. Dôležitou výhodou je aj podpora viacerých programovacích jazykov – popri tradičnej Jave ide aj o Kotlin, ktorý sa od roku 2019 stal preferovaným jazykom pre vývoj Android aplikácií, a C++, ktorý sa využíva najmä pri vývoji náročných alebo natívnych komponentov [24][25].

Toto vývojové prostredie je dostupné pre platformy Windows, macOS aj Linux. Medzi odporúčané systémové požiadavky patrí minimálne 8 GB RAM, aspoň 8 GB voľného miesta na disku a rozlíšenie obrazovky 1280 × 800 pixelov. Tieto parametre sú dôležité najmä kvôli náročnosti emulátora a nástrojov na ladenie [24].

Historicky bolo Android Studio predstavené počas konferencie Google I/O v roku 2013 ako náhrada za dovedty používané Eclipse Android Development Tools (ADT). Prvá stabilná verzia bola uvedená na trh v decembri 2014. Od tohto momentu sa Android Studio stalo štandardom pre vývoj aplikácií na platforme Android. Postupne boli do prostredia implementované nové nástroje a funkcie, čím sa zvýšila jeho efektívnosť a spoľahlivosť. Google v roku 2019 oznámil Kotlin ako svoj preferovaný jazyk pre vývoj Android aplikácií, čo potvrdilo smerovanie k modernizácii vývojového procesu [26][27].

Android Studio sa neustále vyvíja a reaguje na potreby vývojárov a technologické trendy. Vďaka svojim robustným nástrojom, spoľahlivosti a neustálej podpore zo strany Googlu sa stal nepostrádateľným nástrojom pre každého vývojára pracujúceho v prostredí Android [24].



Obrázok 4: Prostredie Android Studia

1.6.2 Canva – dizajnerský nástroj na tvorbu užívateľského rozhrania

Canva predstavuje bezplatný online nástroj na grafický dizajn, ktorý je určený na jednoduché a rýchle vytváranie rôznych vizuálnych materiálov. Používateľom umožňuje navrhovať obsah ako príspevky na sociálne siete, prezentácie, plagáty, videá či logá bez potreby pokročilých dizajnerských zručností [28].

Jednou z hlavných výhod Canvy je jej intuitívne používateľské rozhranie založené na princípe drag-and-drop, vďaka čomu je prístupná aj úplným začiatníkmi. Užívateľia majú zároveň k dispozícii rozsiahlu knižnicu šablón, ktorá zahŕňa tisíce bezplatných predlôh, ktoré môžu jednoducho upraviť a prispôbiť svojim potrebám [29]. Okrem toho, Canva integruje aj nástroje umelej inteligencie – funkcia Magic Design dokáže na základe používateľského zadania automaticky navrhnuť vizuálne pútavé a tematicky zodpovedajúce dizajny, čím výrazne šetrí čas a podporuje kreatívny proces [30].

Hoci Canva nie je primárne určená na návrh používateľských rozhraní (UI), jej flexibilita a dostupné funkcie umožňujú vytvárať základné návrhy aj pre webové a mobilné aplikácie. V prípade rozsiahlejších alebo detailnejších projektov UI/UX dizajnu je však vhodné siahnuť po špecializovaných nástrojoch, akými sú napríklad Figma alebo Adobe XD. Tieto profesionálne platformy poskytujú rozšírené možnosti prototypovania, interakcií a tímovej spolupráce, ktoré sú pre komplexný vývoj používateľského rozhrania nevyhnutné [28].

1.7 Colors nástroj na tvorbu farebných paliet

Coolers je online aplikácia navrhnutá na rýchlu a efektívnu tvorbu farebných paliet pre rôzne dizajnérske a vizuálne projekty. Vďaka intuitívnemu a používateľsky priateľskému rozhraniu umožňuje tvorcom obsahu jednoducho generovať, upravovať a ukladať farebné kombinácie, čím sa stal obľúbeným nástrojom v komunitách dizajnérov [31].

Medzi kľúčové funkcie Coolers patrí generátor farebných paliet, ktorý umožňuje používateľom jednoducho vytvárať nové farebné kombinácie pomocou stlačenia medzerníka. Farby je možné uzamknúť a na ich základe generovať nové návrhy, čo uľahčuje hľadanie vhodných odtieňov. Ďalšou užitočnou funkciou je tzv. Image Picker, ktorá umožňuje extrahovať farebné palety priamo z obrázkov, čím sa uľahčuje zosúladenie dizajnu s konkrétnou vizuálnou inšpiráciou [31].

Používateľia majú tiež prístup k rozsiahlej knižnici už vytvorených paliet, ktorú môžu prehľadávať a využiť ako zdroj inšpirácie. Pre zabezpečenie prístupnosti dizajnu je k dispozícii nástroj na kontrolu kontrastu medzi farbami, ktorý pomáha zaistiť dobrú čitateľnosť. Coolers ponúka aj možnosti integrácie s inými platformami vrátane iOS,

Androidu, Figma či Adobe nástrojov, čo z neho robí flexibilné riešenie pre profesionálne pracovné toky [31].

Vďaka týmto funkciám je Coolers považovaný za efektívny a praktický nástroj na tvorbu a správu farebných schém, ktorý výrazne zjednodušuje prácu dizajnérov pri návrhu vizuálnych identít a používateľských rozhraní.

1.8 Figma – UI/UX prototypovanie a návrh aplikácií

Figma predstavuje moderný nástroj zameraný na návrh používateľského rozhrania (UI) a používateľskej skúsenosti (UX), ktorý umožňuje tvorbu interaktívnych prototypov a podporuje tímovú spoluprácu v reálnom čase. Je dostupná ako webová aplikácia, čo znamená, že dizajnéri majú k nej prístup z ľubovoľného zariadenia bez potreby inštalácie softvéru, čo zvyšuje flexibilitu práce [32].

Jednou z najvýznamnejších funkcií Figmy je možnosť simultánnej spolupráce viacerých používateľov na rovnakom projekte. Tento aspekt podstatne zvyšuje efektivitu tímovej práce, najmä v prípadoch, keď dizajnové tímy pracujú na diaľku alebo v rôznych časových pásmach. Ďalšou výhodou je komponentový systém, ktorý umožňuje vytvárať a opakovane používať dizajnové prvky, čím sa zabezpečuje konzistentnosť naprieč celým projektom [32].

Figma ponúka aj rozvinuté nástroje na prototypovanie, ktoré umožňujú simulovať interakcie používateľa so systémom ešte pred samotnou implementáciou. Tieto prototypy sú cenným nástrojom pre testovanie použiteľnosti a získavanie spätnej väzby v raných fázach vývoja [33].

Nástroj je kompatibilný s množstvom ďalších platforiem a nástrojov, čo uľahčuje integráciu do širších pracovných tokov dizajnérov a vývojárov. Webová dostupnosť zabezpečuje prístup z akéhokoľvek zariadenia s internetovým pripojením, čo podstatne zvyšuje jeho dostupnosť a praktickosť pri práci na diaľku. Kombinácia vlastností, ako sú dizajn, prototypovanie a možnosť spätnej väzby, robí z Figmy komplexný nástroj, ktorý výrazne znižuje potrebu používať viaceré špecializované aplikácie [33].

1.9 Programovacie jazyky a technológie relevantné pre vývoj aplikácie

Pri vývoji mobilných aplikácií zohráva výber vhodného programovacieho jazyka a technologického riešenia zásadnú úlohu, pretože priamo ovplyvňuje výkon, udržiavateľnosť a úspešnosť celého projektu. Výber závisí najmä od cieľovej platformy, dostupných technických a personálnych zdrojov, ako aj od preferencií samotného vývojového tímu.

Pre natívny vývoj na platforme Android sa dlhodobo používa jazyk Java, ktorý ponúka stabilné prostredie pre vývoj robustných objektovo orientovaných aplikácií [34]. V posledných rokoch však výrazne na popularite získava jazyk Kotlin, ktorý je plne kompatibilný s Javou a od roku 2017 oficiálne podporovaný spoločnosťou Google. Kotlin prináša vývojárom zjednodušenú syntax, vyššiu bezpečnosť a funkcie funkcionálneho programovania, čo zvyšuje efektivitu a kvalitu výsledného kódu [35].

Na platforme iOS sa najčastejšie využíva jazyk Swift, vyvinutý spoločnosťou Apple ako nástupca Objective-C. Swift je rýchly, bezpečný a dobre čitateľný, čo výrazne uľahčuje vývoj a údržbu aplikácií pre operačné systémy iOS a macOS [34]. Napriek tomu sa Objective-C stále používa v starších projektoch a v niektorých knižniciach, ktoré neboli migrované do Swiftu.

Pre multiplatformový vývoj, ktorý umožňuje zdieľanie kódu medzi Androidom a iOS, sa využívajú moderné frameworky ako Flutter a React Native. Flutter, vyvíjaný spoločnosťou Google, využíva jazyk Dart a je známy svojou rýchlosťou, responzívnym výkonom a možnosťou vytvárať natívne vyzerajúce používateľské rozhrania z jedného spoločného základu [36]. Alternatívne riešenie predstavuje React Native, ktorý je postavený na JavaScripte a knižnici React. Tento prístup umožňuje rýchly vývoj s využitím rozsiahlej vývojárskej komunity a dostupných knižníc.

Medzi ďalšie relevantné technológie patrí jazyk C#, používaný v rámci frameworku Xamarin, ktorý podporuje vývoj multiplatformových aplikácií s možnosťou zdieľania logiky medzi Androidom, iOS a Windowsom. V určitých prípadoch sa môže použiť aj jazyk Python, napríklad v kombinácii s knižnicou Kivy, čo umožňuje vývoj jednoduchých aplikácií s použitím známeho a ľahko čitateľného jazyka [37].

Pri rozhodovaní o výbere konkrétneho jazyka a technológie je dôležité zohľadniť nielen požiadavky na funkčnosť aplikácie, ale aj dostupnosť knižníc, možnosti testovania, podporu vývojárskej komunity a dlhodobú udržateľnosť projektu. Správne zvolená technológia môže výrazne zvýšiť efektivitu vývoja, znížiť náklady a zabezpečiť úspešnú implementáciu aplikácie.

1.9.1 Kotlin – primárny programovací jazyk pre Android aplikácie

Kotlin je moderný, staticky typovaný programovací jazyk, ktorý vyvinula spoločnosť JetBrains a oficiálne ho predstavila v roku 2011. Od svojho vzniku bol navrhnutý s cieľom plnej interoperability s programovacím jazykom Java, čo umožňuje vývojárom bez problémov využívať existujúce Java knižnice a rámce v rámci Kotlin projektov [38]. V roku 2017 spoločnosť Google oficiálne oznámila podporu Kotlinu pre vývoj Android aplikácií a v roku 2019 ho deklarovala ako preferovaný jazyk pre túto platformu [38].

Jednou z hlavných výhod Kotlinu je jeho stručnosť a čitateľnosť. V porovnaní s Javou dokáže výrazne znížiť množstvo takzvaného „boilerplate“ kódu, čo má za následok prehľadnejší a udržiavateľnejší vývojový kód. Ďalšou silnou stránkou Kotlinu je zabudovaná ochrana pred výskytom chýb typu NullPointerException, ktorú zabezpečuje systém „null safety“. Tento prístup zvyšuje spoľahlivosť aplikácií, keďže vývojári sú nútení explicitne pracovať s možnosťou prázdnych hodnôt [39].

Kotlin taktiež podporuje funkcionálne programovanie, vrátane lambda výrazov a iných moderných konštrukcií, ktoré umožňujú písať výkonný a expresívny kód. Táto kombinácia vlastností robí z Kotlinu nástroj, ktorý vývojárom ponúka vysoký komfort práce a zároveň produktivitu pri vývoji moderných mobilných aplikácií [39].

Popularita Kotlinu neustále rastie. Podľa prieskumu platformy Stack Overflow z roku 2018 sa Kotlin umiestnil ako druhý najobľúbenejší programovací jazyk medzi vývojármi. Viaceré globálne známe spoločnosti, ako napríklad Pinterest, Trello či Kickstarter, zaviedli Kotlin ako svoj hlavný nástroj na vývoj Android aplikácií [38].

Nástrojová podpora Kotlinu je výborne rozvinutá – najčastejšie sa používa v prostredí IntelliJ IDEA a Android Studio, čo vývojárom umožňuje pohodlnú integráciu do existujúcich projektov. Navyše je k dispozícii rozsiahla ponuka online dokumentácie,

výučbových materiálov a komunit, ktoré poskytujú vývojárom efektívnu pomoc pri riešení problémov a osvojovaní si jazyka [40].

Vďaka svojim moderným vlastnostiam, plnej interoperabilite s Javou a silnej podpore od spoločnosti Google sa Kotlin pevne etabloval ako hlavný jazyk pre vývoj Android aplikácií. Jeho používanie prispieva k efektívnemu vývoju, vyššej čitateľnosti kódu a celkovej spoľahlivosti výsledných softvérových riešení.

1.9.2 Jetpack Compose – moderný UI toolkit pre Android aplikácie

Jetpack Compose predstavuje moderný deklaratívny nástrojový balík (UI toolkit), ktorý bol vyvinutý spoločnosťou Google na účely tvorby natívnych používateľských rozhraní pre platformu Android. Tento nástroj bol navrhnutý s cieľom zjednodušiť a urýchliť vývoj užívateľských rozhraní tým, že umožňuje vývojárom písať menej kódu a pritom využívať výhody intuitívneho API programovacieho jazyka Kotlin [41].

Zásadnou inováciou, ktorú Jetpack Compose prináša, je deklaratívny prístup k tvorbe UI. Na rozdiel od tradičného imperatívneho modelu, kde vývojári určujú presný sled krokov pre vykreslenie komponentov, v Compose vývojár deklaruje, ako má rozhranie vyzeráť v závislosti od aktuálneho stavu aplikácie. Výsledkom je automatická aktualizácia používateľského rozhrania pri každej zmene stavu, čo výrazne zjednodušuje prácu s dátami a ich synchronizáciu s vizuálnymi komponentmi [41].

Jetpack Compose je pevne integrovaný s jazykom Kotlin, čo vývojárom umožňuje využiť všetky výhody moderného jazyka – vrátane stručnej syntaxe, vyššej čitateľnosti kódu a podpory funkcionálneho programovania. Táto integrácia vedie k tvorbe udržiavateľnejšieho a efektívnejšieho kódu [42].

Ďalšou výhodou Jetpack Compose je jeho kompatibilita s existujúcim kódom. To znamená, že vývojári môžu postupne migrovať svoje aplikácie z klasického rozhrania založeného na XML do Compose, a to bez nutnosti kompletnej rekonštrukcie aplikácie. Komponenty vytvorené v Compose je možné kombinovať s tradičnými UI prvkami, čím sa zachováva kontinuita a plynulý prechod na nový prístup [41].

Jetpack Compose tiež plne podporuje Material Design 3 – najnovšiu verziu dizajnového jazyka od spoločnosti Google. Vďaka tomu môžu vývojári jednoducho implementovať

moderné, konzistentné a vizuálne príťažlivé rozhrania, ktoré spĺňajú aktuálne dizajnové štandardy [43].

Medzi hlavné výhody použitia Jetpack Compose patrí výrazné zníženie množstva potrebného kódu, čo sa prejavuje v rýchlejšom vývoji a menšom počte chýb. Používateľské rozhrania vytvorené pomocou Kotlin API sú intuitívnejšie a jednoduchšie na pochopenie, čo zvyšuje produktivitu vývojárov. Navyše, vďaka nástroju Live Preview v prostredí Android Studio je možné okamžite vidieť výsledky vykonaných zmien, čím sa zrýchľuje proces návrhu, testovania a iterácií [41].

Jetpack Compose tak predstavuje zásadný posun v spôsobe tvorby používateľských rozhraní pre Android a jeho adopcia prispieva k efektívnejšiemu, modernejšiemu a udržateľnejšiemu vývoju aplikácií.

1.10 Integrácia databáz a správa produktov v mobilných aplikáciách

Integrácia databáz a efektívna správa produktov predstavujú kľúčové prvky pri vývoji moderných mobilných aplikácií, predovšetkým v oblastiach ako elektronický obchod (e-commerce), správa zásob a obsahové systémy. Správna implementácia týchto komponentov zabezpečuje stabilné fungovanie aplikácie, rýchly prístup k dátam a celkovo pozitívnu používateľskú skúsenosť.

Pri návrhu databázovej architektúry pre mobilné prostredie je zásadné zvoliť riešenie optimalizované pre špecifiká mobilných zariadení. Jednou z najčastejšie využívaných možností je relačná databáza SQLite, ktorá sa vyznačuje nízkymi nárokmi na systémové prostriedky, jednoduchou implementáciou a možnosťou lokálneho ukladania údajov bez potreby serverového zázemia. Tento prístup je vhodný pre aplikácie, ktoré musia fungovať aj offline, a údaje sa synchronizujú až po obnovení internetového pripojenia [44].

V prípade, že aplikácia pracuje s dynamickými údajmi a vyžaduje synchronizáciu medzi viacerými používateľskými zariadeniami v reálnom čase, preferujú sa cloudové databázové riešenia ako Firebase Realtime Database alebo Firestore. Tieto technológie umožňujú kontinuálny prenos dát medzi klientom a serverom, čo je ideálne pre aplikácie s častými aktualizáciami, ako napríklad chaty, live feedy či online katalógy produktov [45].

Na spracovanie rozsiahlych, nestruktúrovaných alebo čiastočne štruktúrovaných dát sa čoraz viac využívajú NoSQL databázy. Tieto databázy poskytujú väčšiu flexibilitu pri práci s dátovými modelmi, sú výborne škálovateľné a dokážu zvládnuť vysoký objem operácií. NoSQL riešenia sú tak vhodné pre náročnejšie aplikácie s komplexnými požiadavkami na dátové operácie [46].

Efektívna správa produktov je ďalšou nevyhnutnou súčasťou úspešných mobilných aplikácií, najmä v obchodnom prostredí. Centralizovaný prístup k správe produktového portfólia zabezpečuje, že všetky informácie – od popisov cez ceny až po skladové zásoby – sú konsolidované a jednoducho aktualizovateľné z jedného miesta. To výrazne znižuje riziko chýb a zvyšuje efektivitu [45].

Dôležitým aspektom je aj integrácia s existujúcimi podnikateľskými systémami, ako sú ERP (Enterprise Resource Planning) alebo CRM (Customer Relationship Management). Tým sa zabezpečí konzistentnosť údajov naprieč rôznymi platformami a automatizuje sa spracovanie objednávok, fakturácie či sledovanie zákazníckych interakcií.

Mobilné aplikácie musia navyše zohľadňovať aj potrebu offline režimu. Umožnenie práce bez pripojenia k internetu je mimoriadne dôležité pre používateľov, ktorí nemajú vždy stabilný prístup na internet – napríklad pracovníci v teréne. Použitie lokálnej databázy, ako je SQLite, v kombinácii s mechanizmami pre neskoršiu synchronizáciu, zabezpečuje kontinuitu práce aj v takýchto podmienkach [44].

Napokon, nevyhnutnou súčasťou efektívnej správy produktov je bezpečnosť údajov. Tá zahŕňa viacero vrstiev – od autentifikácie používateľov, cez šifrovanie uložených a prenášaných dát, až po dodržiavanie platných legislatívnych požiadaviek v oblasti ochrany osobných údajov. Implementácia bezpečnostných štandardov chráni citlivé informácie pred únikom alebo zneužitím, čo je nevyhnutné pre udržanie dôvery používateľov a právnu zodpovednosť vývojárov [46].

Celkovo možno konštatovať, že kvalitne navrhnutá databázová architektúra a robustný systém správy produktov zohrávajú zásadnú úlohu v úspechu mobilnej aplikácie. Ich implementácia vyžaduje dôkladné plánovanie, výber vhodných technológií a dôraz na bezpečnosť, čím sa zabezpečí vysoká dostupnosť, výkon a spokojnosť používateľov.

1.10.1 Využitie CSV súborov a ďalších formátov pre správu dát

Správa dát predstavuje jeden z kľúčových aspektov pri vývoji mobilných aplikácií, nakoľko výber vhodného formátu na ich ukladanie a výmenu má priamy dopad na efektivitu vývoja, kompatibilitu s inými systémami a celkový výkon aplikácie. Jedným z najčastejšie používaných formátov je CSV (Comma-Separated Values), ktorý si udržiava svoju popularitu vďaka jednoduchosti a širokej podpore naprieč rôznymi platformami.

CSV je textový formát, v ktorom sú hodnoty jednotlivých dátových polí oddelené čiarkami. Tento formát sa ideálne hodí na ukladanie a prenos tabulkových dát a jeho výhodou je, že s ním dokážu pracovať prakticky všetky tabuľkové procesory, ako je napríklad Microsoft Excel, ako aj mnohé databázové systémy. V oblasti elektronického obchodu sa CSV súbory často využívajú na hromadnú správu produktov, objednávok a zákazníkov, pretože umožňujú jednoduchý import a export dát medzi e-shopovými platformami a informačnými systémami [47].

Popri CSV existuje niekoľko ďalších dátových formátov, ktoré sú v mobilnom vývoji rovnako dôležité. Jedným z nich je JSON (JavaScript Object Notation), ktorý vyniká svojou zrozumiteľnosťou pre ľudí aj stroje. JSON sa stal štandardom pre prenos dát medzi klientom a serverom v moderných webových a mobilných aplikáciách vďaka svojej ľahkej štruktúre a výbornej čitateľnosti.

Ďalším rozšíreným formátom je XML (eXtensible Markup Language), ktorý je určený na reprezentáciu zložitejších dátových štruktúr. Aj keď je XML o niečo menej kompaktný ako JSON, stále sa používa v mnohých oblastiach, kde je potrebná formálna štruktúra a štandardizovaný formát komunikácie medzi systémami.

Pre lokálne ukladanie údajov v mobilných aplikáciách sa veľmi často využíva databáza SQLite. Táto relačná databáza nevyžaduje samostatný server, je integrovaná priamo do aplikácie a umožňuje jednoduché vykonávanie SQL dotazov na zariadení používateľa. Vďaka svojej ľahkosti je ideálna pre aplikácie, ktoré musia fungovať aj v offline režime.

Na spracovanie rozsiahlych a komplexných súborov dát, ako sú napríklad vedecké alebo analytické dáta, sa využíva formát HDF5 (Hierarchical Data Format). Tento

formát umožňuje efektívne organizovať a ukladať veľké množstvá dát rôzneho typu a štruktúry a je vhodný pre aplikácie s vysokými požiadavkami na výkon a presnosť [48].

Pri rozhodovaní o tom, aký formát použiť v konkrétnom projekte, je potrebné zvážiť viacero faktorov. Povaha dát je kľúčová – jednoduché tabuľkové údaje sú efektívne spravované cez CSV, zatiaľ čo zložitejšie dátové modely môžu vyžadovať použitie JSON alebo XML. Ďalším dôležitým faktorom je veľkosť spracovávaných dát – pri veľkých objemoch môžu byť efektívnejšie databázové riešenia alebo špecializované formáty ako HDF5. V neposlednom rade treba prihliadať na kompatibilitu s ďalšími systémami a nástrojmi, s ktorými aplikácia komunikuje, aby sa zabezpečila bezproblémová integrácia [49].

Záverom možno konštatovať, že správna voľba formátu pre správu dát zásadne ovplyvňuje funkčnosť mobilnej aplikácie. Efektívne riešenie umožňuje nielen hladkú prevádzku aplikácie, ale aj jednoduchšiu správu údajov, ich bezpečnú výmenu a dlhodobú udržateľnosť riešenia v prostredí, ktoré sa rýchlo vyvíja.

2 ANALÝZA PROBLÉMU A SÚČASNEJ SITUÁCIE

V tejto kapitole sa zameriam na analýzu súčasnej situácie v oblasti predaja nepredaného oblečenia, špecificky pre potreby rodinnej firmy, ktorá sa špecializuje na šitie oblekov, kabátov a oblečenia na mieru. Budem detailne analyzovať požiadavky na riešenie, ako aj existujúce technológie, ktoré by mohli podporiť udržateľnosť podnikania.

Najskôr predstavím špecifiká firmy a jej aktuálne postupy pri manipulácii s nepredaným oblečením. Zameriam sa na ich obmedzenia a možné zlepšenia prostredníctvom digitalizácie procesov. Ďalej sa budem venovať technologickým možnostiam, ktoré môžu zahŕňať vývoj mobilnej aplikácie na predaj oblečenia. Preskúvam aj aktuálne dostupné riešenia a aplikácie na trhu, ktoré ponúkajú podobné funkcie.

Prieskum trhu a analýza trendov ukáže, že zákazníci čoraz viac oceňujú ekologické a udržateľné prístupy. Identifikujem existujúce riešenia, ktoré sa venujú podobným problémom, a posúdim ich výhody a nevýhody v kontexte potrieb rodinnej firmy.

Na záver tejto kapitoly vyhodnotím situáciu a stanovím kľúčové požiadavky na aplikáciu. Na základe získaných poznatkov.

2.1 Predstavenie firmy a jej súčasných procesov

Dnes po rokoch má firma ucelený kolektív. S profesionálmi vo svojom odbore dosahuje výsledky, ktoré robia dobré meno celej firme. Ich hlavnou doménou je výroba na objednávku a na mieru. Špecializuje sa na pánsku módu ale aj dámsku, hoci v menšom rozsahu.

2.1.1 Právna forma, história a ekonomické údaje

Rodinná firma „Výroba a predaj odevov Angelovič“ bola založená 2. januára 1992 v Harichovciach ako živnosť, čo umožňovalo flexibilné riadenie podniku a jednoduchšie administratívne procesy. Počas viac ako 30 rokov svojej existencie si firma vybudovala pevné postavenie na trhu, založené na kvalite produktov, individuálnom prístupe k zákazníkom a tradíciách.

V marci roku 2024 však firma prešla na právnu formu spoločnosti s ručením obmedzeným (s.r.o.). Táto zmena bola motivovaná potrebou efektívnejšieho riadenia podnikových operácií, zabezpečenia obmedzeného ručenia za záväzky firmy a lepších možností pre rozvoj podnikania. Prechod na s.r.o. tiež umožnil firme rozšíriť svoje aktivity, modernizovať procesy a pripraviť sa na digitálnu transformáciu, ktorá zahŕňa plánované zavedenie informačných technológií a rozšírenie predajných kanálov.

Dnes po rokoch má firma ucelený kolektív. S profesionálmi vo svojom odbore dosahuje výsledky, ktoré robia dobré meno celej firme. Ich hlavnou doménou je výroba na objednávku a na mieru. Špecializuje sa na pánsku módu ale aj dámsku, hoci v menšom rozsahu. Pri návšteve prevádzky, ktorá sídli na Levočskej 8 v Spišskej Novej Vsi, vám radi a ochotne poradí ich personál.

V ponuke okrem pánskych oblekov nájdete aj košele, manžetové gombíky, opasky, kravaty, pánske kabáty, dámske kabáty, uniformy (banícke, požiarnícke a pod.) Všetky výrobky vám vedia na počkanie upraviť k vašej spokojnosti.

Ekonomické údaje firmy odzrkadľujú jej stabilné fungovanie na lokálnom trhu:

Ročný obrat: Od 200 000 EUR do 250 000 EUR.

Počet zamestnancov: Firma zamestnáva 10 osôb, pričom jednotlivé role sú rozdelené medzi vedenie, IT podporu, marketing, predaj a výrobu.

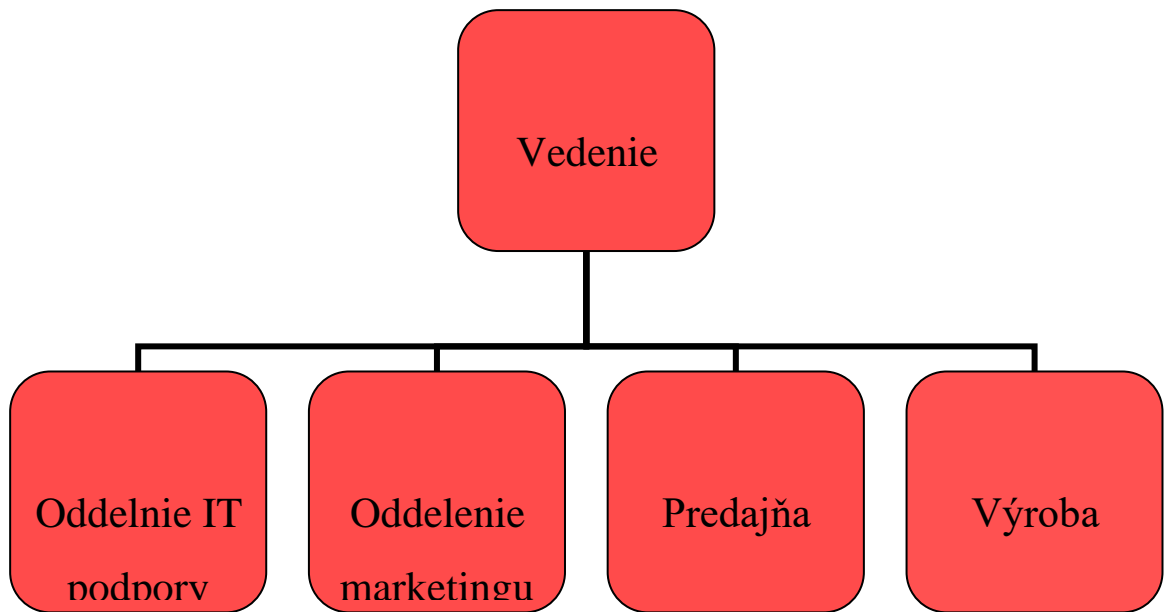
Hlavné produkty: Obleky, kabáty, uniformy a doplnky ako košele, kravaty a manžetové gombíky, ktoré sú vyrábané na mieru podľa požiadaviek zákazníkov.

2.1.2 Organizačná štruktúra a personál

V tejto časti sa zameriam na organizačnú štruktúru rodinnej firmy „Výroba a predaj odevov Angelovič“, ktorá predstavuje základ efektívneho riadenia a fungovania firmy. Aj keď ide o malý podnik, je dôležité jasne definovať úlohy a zodpovednosti jednotlivých zamestnancov a oddelení, aby sa zabezpečila plynulá prevádzka a koordinácia procesov.

Organizačná štruktúra firmy odráža jej charakter rodinného podniku, pričom väčšinu kľúčových úloh zabezpečuje obmedzený počet zamestnancov. Napriek tomu je možné tieto úlohy rozdeliť do základných funkčných oblastí, ako sú vedenie, IT podpora, marketing, predaj a výroba. Takéto rozdelenie umožňuje lepšie pochopenie kompetencií jednotlivých pracovníkov a odhaľuje priestor na potenciálne zlepšenia a modernizáciu procesov.

Cieľom tejto kapitoly je predstaviť štruktúru tímu, popísať jednotlivé role a zodpovednosti a zároveň poukázať na ich význam pre fungovanie a rast firmy. Táto analýza tiež slúži ako východiskový bod pre návrh efektívnejších riešení v oblasti organizácie a riadenia procesov.



2.1.3 Aktuálne metódy predaja a správy zásob

Rodinná firma aktuálne využíva tradičné metódy predaja prostredníctvom svojej kamennej predajne, ktorá slúži ako hlavný bod kontaktu so zákazníkmi. Predaj je zameraný na oblečenie na mieru, pričom zákazníci oceňujú osobný prístup a možnosť konzultovať svoje potreby priamo s odborníkmi v predajni. Tento model kladie dôraz na kvalitu služieb a jedinečnosť produktov, čo je v súlade s filozofiou firmy.

V oblasti správy zásob firma zatiaľ nevyužíva digitalizované nástroje na sledovanie a manažment zásob. Informácie o dostupnosti produktov a materiálov sa vedú prevažne manuálne, čo môže spôsobiť nedostatky v prehľadnosti a efektívnosti. Táto situácia sa stáva náročnou najmä v prípade starších alebo nepredaných kusov oblečenia, ktoré zostávajú v zásobách bez konkrétneho využitia.

Neexistujúci systém na predaj nepredaných kusov znamená, že takéto produkty nie sú zákazníkom aktívne ponúkané. Tieto zásoby môžu časom predstavovať finančné náklady na skladovanie a environmentálne riziko, ak nie sú efektívne využité. Súčasný stav tak vytvára potrebu zaviesť systém, ktorý by umožnil predaj týchto produktov za symbolické ceny a ich lepšie zhodnotenie.

2.2 Problémy spojené s nepredaným oblečením

Rodinná firma „Výroba a predaj odevov Angelovič“ čelí významnému problému spojenému s nepredanými zásobami oblečenia, ktorý ovplyvňuje jej ekonomickú efektívnosť aj udržateľnosť.

2.2.1 Prebytočné zásoby a ich dôsledky

Z celkovej produkcie firmy zostáva približne 15 až 20 % oblečenia nepredaného. Tento prebytok vzniká z viacerých dôvodov, ktoré úzko súvisia s riadením výroby, trendmi na trhu a špecifikami podnikania v módnom priemysle. Jedným z hlavných dôvodov je nesprávne odhadnutý dopyt. Napriek dlhoročným skúsenostiam spoločnosť nedisponuje digitalizovanými nástrojmi na presnú analýzu a predikciu záujmu zákazníkov, čo vedie k nadprodukcii. V dôsledku toho vznikajú cykly, pri ktorých zostáva časť oblečenia bez uplatnenia na trhu. Ďalším faktorom je sezónnosť, ktorá je pre módu typická. Módné produkty rýchlo podliehajú zmenám v dopyte v závislosti od ročného obdobia a aktuálnych trendov, čo spôsobuje, že niektoré kusy oblečenia veľmi rýchlo zastarávajú. Navyše, aj keď sa spoločnosť orientuje na individuálne šitie a výrobu na mieru, určitá časť produkcie je určená na predaj v kamenných predajniach vo forme univerzálnych kusov, ktoré nemusia vždy zodpovedať preferenciám zákazníkov.

Takto vzniknutý objem prebytočných zásob predstavuje pre firmu finančnú záťaž z viacerých hľadísk. Prvým problémom sú náklady na skladovanie, keďže skladové priestory musia byť dimenzované na uskladnenie nepredaného tovaru, čo výrazne zvyšuje prevádzkové náklady. Ďalším negatívnym dôsledkom je znehodnotenie zásob. Ak sa oblečenie nepredá včas, stráca svoju hodnotu, čo má priamy dopad na ziskovosť firmy. Nezanedbateľným aspektom je aj premrhaný kapitál, ktorý je viazaný v nepredaných produktoch. Tento kapitál by mohol byť efektívnejšie investovaný do inovácií, rozvoja produktov alebo iných strategických obchodných aktivít, ktoré by mohli priniesť vyššiu pridanú hodnotu.

2.2.2 Používané informačné systémy a technológie

V súčasnosti rodinná firma „Výroba a predaj odevov Angelovič“ využíva iba základné informačné technológie, ktoré z hľadiska správy zásob, predaja a zákazníckeho servisu

neposkytujú dostatočnú úroveň efektivity ani prehľad. Informačné systémy, ktoré firma používa, majú obmedzené možnosti a neposkytujú komplexnú podporu obchodných procesov. Hlavným nástrojom je základná webová stránka, ktorá slúži predovšetkým ako statická prezentácia ponúkaného sortimentu a poskytuje základné informácie o produktoch, kontaktoch a fyzickej predajni. Táto stránka však neumožňuje realizáciu online objednávok, neobsahuje dynamickú správu produktov a nie je prepojená so skladovým systémom, čo výrazne obmedzuje jej funkčnosť.

Zásoby sú v súčasnosti evidované výhradne manuálne, čo spôsobuje zvýšené riziko chýb, predlžuje pracovné procesy a znižuje schopnosť rýchlo reagovať na meniaci sa dopyt. Tento spôsob evidencie znemožňuje efektívne sledovať nepredané alebo staršie produkty a bráni ich cieľovej ponuke zákazníkom. V oblasti marketingu firma využíva iba základné nástroje, a to najmä komunikáciu cez sociálne siete ako Facebook a Instagram. Aj keď ide o aktívne komunikačné kanály, chýba im napojenie na širšie marketingové stratégie, analytické nástroje či automatizáciu kampaní, čo obmedzuje ich potenciál v rámci digitálneho marketingu.

Z technického hľadiska firma pracuje s bežnými zariadeniami ako počítače s nainštalovaným kancelárskym softvérom, najmä Microsoft Word a Excel. Pokladničné systémy, ktoré firma používa, sú veľmi jednoduché a nie sú prepojené s databázou zásob alebo údajmi o zákazníkoch. Firma taktiež nevyužíva mobilné aplikácie ani moderné nástroje pre správu predaja a zákaznícku komunikáciu.

Medzi hlavné nedostatky v oblasti informačných technológií patrí predovšetkým absencia automatizácie procesov, keďže manuálne vedenie údajov je časovo náročné a náchylné na chyby, čo sa negatívne odráža na efektívite správy zásob a identifikácii starších produktov. Ďalším problémom je obmedzená digitalizácia predaja. Firma nemá k dispozícii e-commerce platformu ani mobilnú aplikáciu, čo výrazne limituje jej možnosti osloviť širšiu cieľovú skupinu a rozšíriť predajné kanály. V neposlednom rade chýba analytická podpora, ktorá by umožnila sledovať správanie zákazníkov, analyzovať výkonnosť marketingových kampaní a prijímať strategické rozhodnutia založené na reálnych dátach.

2.3 Prieskum trhu a aktuálne dostupné riešenia

V tejto kapitole sa zameriam na analýzu aktuálnych riešení, ktoré sú dostupné na trhu a môžu slúžiť ako inšpirácia alebo referenčný bod pre návrh vlastnej mobilnej aplikácie na predaj nepredaných kusov oblečenia. Budem analyzovať existujúce platformy z pohľadu ich funkčnosti, ekonomických aspektov a prínosov pre udržateľnosť. Táto analýza sa zameria na konkrétne dáta, ako sú poplatky za používanie, dosiahnuteľné ceny produktov alebo možnosti škálovania.

2.3.1 Existujúce mobilné aplikácie pre predaj oblečenia

Na trhu v súčasnosti existuje viacero mobilných aplikácií, ktoré umožňujú efektívny predaj oblečenia vrátane second-hand produktov či nadbytočných zásob. Medzi najvýznamnejšie a najpoužívanejšie platformy patrí aplikácia Vinted, ktorá slúži na predaj oblečenia z druhej ruky. Používatelia majú možnosť jednoducho nahrávať fotografie produktov, nastavovať predajnú cenu a komunikovať priamo so záujemcami. Vinted nevyžaduje žiadne poplatky za samotné nahrávanie položiek, avšak účtuje si províziu z transakcií, ktorá môže dosahovať až 5 % z predajnej ceny. Typické predajné ceny na tejto platforme sa pohybujú približne na úrovni 20 až 50 % pôvodnej hodnoty oblečenia. Medzi hlavné výhody tejto aplikácie patrí jednoduchosť použitia a rozsiahla používateľská základňa, čo zvyšuje šancu na úspešný predaj. Na druhej strane, nevýhodou je vysoká konkurencia medzi predajcami a existencia províznych poplatkov, ktoré znižujú konečný zisk.

Ďalšou obľúbenou platformou je aplikácia Depop, ktorá je špecificky zameraná na predaj originálnych módných kúskov a oslovuje najmä mladšiu cieľovú skupinu. Depop funguje na princípe sociálnej siete, čím podporuje interakciu medzi používateľmi a umožňuje vytváranie komunitne orientovaného predajného prostredia. Aplikácia si účtuje províziu vo výške 10 % z predajnej ceny každého produktu, čo je viac ako pri Vinted. Na druhej strane, priemerné ceny predávaného oblečenia sú na Depope spravidla vyššie, a to najmä v prípadoch, keď ide o jedinečné alebo značkové kusy. Výhodou platformy je jej trendovosť a schopnosť osloviť špecifickú skupinu zákazníkov hľadajúcich výnimočnú módu. Nevýhodou však zostáva vyššia poplatková záťaž pre predajcov a menšia používateľská komunita v porovnaní s Vinted, čo môže ovplyvniť dosah ponuky.

2.3.2 Analýza ekonomických aspektov

Pri hodnotení existujúcich riešení z pohľadu ekonomickej efektívnosti je nevyhnutné zamerať sa na základné finančné ukazovatele, ktoré výrazne ovplyvňujú návratnosť a konkurencieschopnosť predaja prostredníctvom týchto platforiem. Jedným z kľúčových aspektov sú poplatky za používanie, ktoré si väčšina second-hand alebo predajných aplikácií účtuje vo forme provízií z každej realizovanej transakcie. Tieto provízie sa bežne pohybujú v rozpätí od 5 % do 10 % z predajnej ceny, čo môže v prípade menších firiem predstavovať nezanedbateľné náklady a znížiť ich maržu.

Ďalším dôležitým ukazovateľom je dosiahnuteľná predajná cena, ktorá je na týchto platformách výrazne nižšia ako cena nových produktov. V praxi sa ceny obvykle pohybujú v rozmedzí 20 až 50 % pôvodnej hodnoty oblečenia. Tento faktor môže negatívne ovplyvniť schopnosť firmy dosiahnuť ekonomickú efektívnosť, najmä ak náklady na výrobu, skladovanie a marketing zostávajú relatívne vysoké.

Napokon, cieľová skupina a rozsah trhu zohrávajú významnú úlohu pri posudzovaní vhodnosti konkrétnej platformy. Platformy ako Vinted a Depop síce disponujú rozsiahlymi používateľskými komunitami, čo môže zvyšovať šance na predaj, no zároveň vytvárajú veľmi konkurenčné prostredie. Vysoká konkurencia znižuje viditeľnosť produktov najmä pre menších predajcov, ktorí nemajú dostatočné zdroje na aktívne zvyšovanie dosahu svojich ponúk prostredníctvom platených nástrojov propagácie. Tieto faktory spoločne formujú náročné prostredie, ktoré si vyžaduje dôkladné strategické rozhodovanie pri výbere predajného kanála.

2.3.3 Identifikované vlastnosti pre budúce riešenie

Na základe analýzy súčasných predajných platforiem boli identifikované špecifické požiadavky a vlastnosti, ktoré by mala spĺňať vlastná mobilná aplikácia rodinnej firmy „Výroba a predaj odevov Angelovič“. Prvým zásadným aspektom je bezprovízny predaj. Vytvorením vlastnej platformy firma eliminuje nutnosť platiť provízie z každej transakcie, čo výrazne zvyšuje ekonomickú efektívnosť predaja, najmä v porovnaní s existujúcimi riešeniami, kde sa poplatky pohybujú v rozmedzí 5–10 % z predajnej ceny.

Ďalším kľúčovým prvkom je personalizácia podľa konkrétnych potrieb firmy. Aplikácia by mala umožniť tvorbu vlastných kategórií produktov, evidenciu skladových zásob a

priamu komunikáciu so zákazníkmi. Takéto prispôsobenie zaručuje vyššiu mieru flexibility a efektívnejšiu správu predaja.

Zároveň by aplikácia mala byť orientovaná na podporu lokálneho trhu, čím sa posilní prepojenie s miestnou komunitou. To nielen podporuje hodnoty udržateľnosti a spoločenskej zodpovednosti, ale môže tiež viesť k vytvoreniu lojálnej zákazníckej základne.

V neposlednom rade je nevyhnutné zabezpečiť prepojenie s existujúcim skladovým systémom firmy. Automatizovaná synchronizácia stavu zásob a dostupnosti produktov v aplikácii minimalizuje riziko predaja nedostupného tovaru a uľahčuje správu inventára. Kombinácia týchto vlastností vytvára komplexný nástroj prispôbený potrebám malej výrobnéj firmy, ktorý môže výrazne prispieť k digitalizácii a modernizácii jej obchodného modelu.

2.3.4 Trendy na trhu a technologické inovácie

Rastúci dôraz na environmentálnu udržateľnosť a spoločenskú zodpovednosť v oblasti módy a obchodu vedie k vývoju inovatívnych aplikácií a platforiem, ktoré sú zamerané na predĺženie životného cyklu produktov, opätovné využitie oblečenia a celkové znižovanie odpadu. Medzi najvýraznejšie trendy patrí implementácia umelej inteligencie, ktorá umožňuje personalizované odporúčania produktov na základe preferencií a nákupného správania zákazníkov. Zákazníci tak dostávajú relevantnejšie návrhy, čo zvyšuje pravdepodobnosť úspešného predaja a znižuje mieru nepredaných zásob.

Dôležitým prvkom sa stáva aj integrácia ekologických údajov, ako je uhlíková stopa produktov alebo ich recyklačný potenciál, čo umožňuje zákazníkom robiť informované rozhodnutia v súlade s princípmi udržateľnej spotreby. Z hľadiska prevádzkových procesov zohráva významnú úlohu automatizácia, ktorá umožňuje efektívne nahrávanie produktov, správu zásob a aktualizáciu údajov prostredníctvom digitálnych nástrojov. Tieto technologické riešenia pomáhajú znižovať záťaž na personál a zvyšujú rýchlosť a presnosť obsluhy systému.

Zistenia z prieskumu trhu zároveň naznačujú, že aj keď existujúce platformy ponúkajú funkčné riešenia na predaj oblečenia, ich využitie môže byť z dlhodobého hľadiska pre

menšie alebo rodinné firmy ekonomicky a strategicky nevýhodné. Provízie, obmedzené možnosti prispôsobenia či vysoká konkurencia môžu brániť efektívnemu fungovaniu a rozvoju takýchto podnikov. Na základe ekonomickej analýzy vyplýva, že vývoj vlastnej mobilnej aplikácie by mohol eliminovať nežiaduce náklady, zvýšiť flexibilitu v správe produktov a marketingu a umožniť firme lepšie reflektovať špecifické potreby svojich zákazníkov.

2.4 SWOT analýza súčasného stavu

SWOT analýza firmy „Výroba a predaj odevov Angelovič“ poskytuje komplexný pohľad na jej aktuálne silné a slabé stránky, príležitosti na rozvoj a hrozby, ktorým čelí. Týmto spôsobom je možné identifikovať najväčšie problémy, ako sú nepredané zásoby, a na základe toho analyzovať rôzne možnosti riešenia.

2.4.1 Silné stránky

Dlhoročná tradícia a dôvera zákazníkov: Firma má vybudované dobré meno v regióne a zákazníci oceňujú kvalitu jej produktov. Tradícia šitia na mieru je významným faktorom pri získavaní lojálnych klientov.

Kvalita produktov a individuálny prístup: Výroba na mieru minimalizuje plytvanie, zvyšuje spokojnosť zákazníkov a prispieva k ekologickejšiemu podnikaniu.

Flexibilita v rozhodovaní: Majiteľ firmy riadi všetky strategické rozhodnutia, čo umožňuje rýchle reakcie na zmeny na trhu.

2.4.2 Slabé stránky

Neefektívny manažment zásob: Chýbajúce digitalizované nástroje na sledovanie a správu zásob vedú k nadprodukcii a vzniku nepredaných zásob (15–20 % produkcie), čo predstavuje finančnú a environmentálnu záťaž.

Závislosť na tradičných predajných kanáloch: Firma využíva primárne kamennú predajňu, čo limituje jej dosah na širšie publikum.

Nedostatok digitalizácie a technologickej integrácie: Absencia moderných informačných systémov obmedzuje efektivitu a možnosti expanzie.

2.4.3 Príležitosti

Implementácia digitálnych riešení: Zavedenie e-commerce platformy alebo mobilnej aplikácie by umožnilo efektívnejší predaj nepredaných zásob a zvýšilo dostupnosť produktov pre zákazníkov.

Rastúci dopyt po udržateľnosti: Zákazníci čoraz viac preferujú ekologické riešenia, čo môže byť konkurenčnou výhodou pre firmu, ktorá dokáže minimalizovať textilný odpad.

Rozšírenie ponuky: Firma má možnosť diverzifikovať svoje produkty a služby, napríklad zavedením recyklačných programov alebo predaja ekologických materiálov.

2.4.4 Hrozby

Silná konkurencia: Väčšie firmy s modernými technológiami a e-commerce platformami môžu ľahšie osloviť širšiu zákaznícku základňu.

Nestabilita módných trendov: Zmena preferencií zákazníkov môže zvýšiť riziko nepredaných zásob a spôsobiť finančné straty.

Legislatívne požiadavky: Firma musí reagovať na rastúce regulácie v oblasti ochrany spotrebiteľa, udržateľnosti a ochrany osobných údajov.

2.4.5 Hodnotenie problémov a možnosti riešenia

Na základe SWOT analýzy je najväčším problémom firmy vysoký objem nepredaných zásob (15–20 % z produkcie), ktorý spôsobuje finančné náklady, ekologické zaťaženie a reputačné riziká. Pre riešenie tohto problému je potrebné analyzovať rôzne možnosti, ktoré zahŕňajú:

Predaj prostredníctvom existujúcich platforiem (napr. Vinted, Depop): Táto možnosť by umožnila rýchlu likvidáciu zásob, ale zahŕňa poplatky a vysokú konkurenciu.

Vytvorenie vlastnej aplikácie alebo e-shopu: Táto možnosť by eliminovala poplatky za transakcie a poskytla firme kontrolu nad predajným kanálom.

Spolupráca s recyklačnými alebo second-hand firmami: Táto možnosť by znížila ekologickú záťaž, ale obmedzila by potenciálny zisk z predaja.

Darovanie alebo iné formy zhodnotenia zásob: Táto varianta by posilnila reputáciu firmy v oblasti udržateľnosti, no bez priameho ekonomického prínosu.

2.4.6 Metodológia výberu optimálneho riešenia

Pre výber najvhodnejšieho riešenia je potrebné použiť multifaktorové rozhodovanie, ktoré zohľadní:

Ekonomické faktory: Náklady a potenciálny zisk z realizácie riešenia.

Ekologické dopady: Zníženie odpadu a uhlíkovej stopy.

Praktickosť a realizovateľnosť: Čas, technológie a zdroje potrebné na implementáciu.

Vplyv na reputáciu firmy: Percepčia zákazníkov a prínos k budovaniu značky.

SWOT analýza odhalila kritické slabé stránky a príležitosti firmy, ktoré súvisia najmä s manažmentom nepredaných zásob. Na základe týchto zistení bude v ďalšej časti práce navrhnutá metodológia hodnotenia a výberu optimálneho riešenia, ktoré zabezpečí ekonomickú efektivitu, ekologickú udržateľnosť a dlhodobý rozvoj firmy. Tieto riešenia budú detailne rozpracované a podložené konkrétnymi dátami a analýzami.

3 Vlastný návrh riešenia a prínos práce

3.1 Požadovaná funkcionálnosť

Pred samotným návrhom a implementáciou aplikácie ABAZAR bolo potrebné definovať základné požiadavky na jej funkcionálnosť, ktoré slúžia ako cieľový rámec vývoja a zároveň určujú očakávania zo strany používateľov aj samotnej firmy. Funkcionálnosť aplikácie bola navrhnutá s ohľadom na jednoduchosť použitia, ekologický prístup a efektívne využitie existujúcich skladových zásob.

Aplikácia ABAZAR bude obsahovať nasledujúce kľúčové funkcie:

Registrácia a prihlásenie používateľa

Každý používateľ bude mať možnosť zaregistrovať si vlastný účet pomocou e-mailovej adresy a hesla. Po registrácii sa bude môcť prihlásiť do aplikácie a využívať jej plnú funkcionálnosť. Účet mu umožní personalizovaný prístup k histórii objednávok, uloženým preferenciám a zdieľaniu. Prihlasovacia obrazovka bude súčasťou úvodnej sekcie aplikácie, s možnosťou prepnutia medzi registráciou a prihlásením.

Zobrazenie dostupných produktov

Po prihlásení sa používateľovi zobrazí zoznam dostupných kusov oblečenia určených na výpredaj. Produkty budú doplnené o fotografie, ceny, veľkosti a stručné popisy. Možnosť filtrovať podľa kategórie, veľkosti, farby a ceny zvýši komfort pri výbere.

Detail produktu

Po kliknutí na produkt sa zobrazí jeho detail – obrázok, popis, pôvodná cena, akciová cena, dostupné veľkosti a tlačidlo „**Pridať do košíka**“. Táto obrazovka bude tiež obsahovať možnosť zdieľania produktu.

Nákupný košík a odoslanie objednávky

Používateľ môže vybrané produkty pridať do nákupného košíka, kde ich následne potvrdí a odošle objednávku. Košík umožní editáciu počtu kusov a odstránenie položiek. Objednávky sa budú ukladať do používateľskej histórie.

História

nákupov

Aplikácia uchová prehľad všetkých objednávok daného používateľa. Táto sekcia bude slúžiť nielen ako spätný záznam, ale aj ako základ pre opätovné objednanie produktov.

Zdieľanie produktov a objednávok

Používateľ bude môcť zdieľať produkty alebo celú objednávku prostredníctvom e-mailu, QR kódu alebo sociálnych sietí. Táto funkcia podporuje šírenie povedomia o aplikácii a o zľavách.

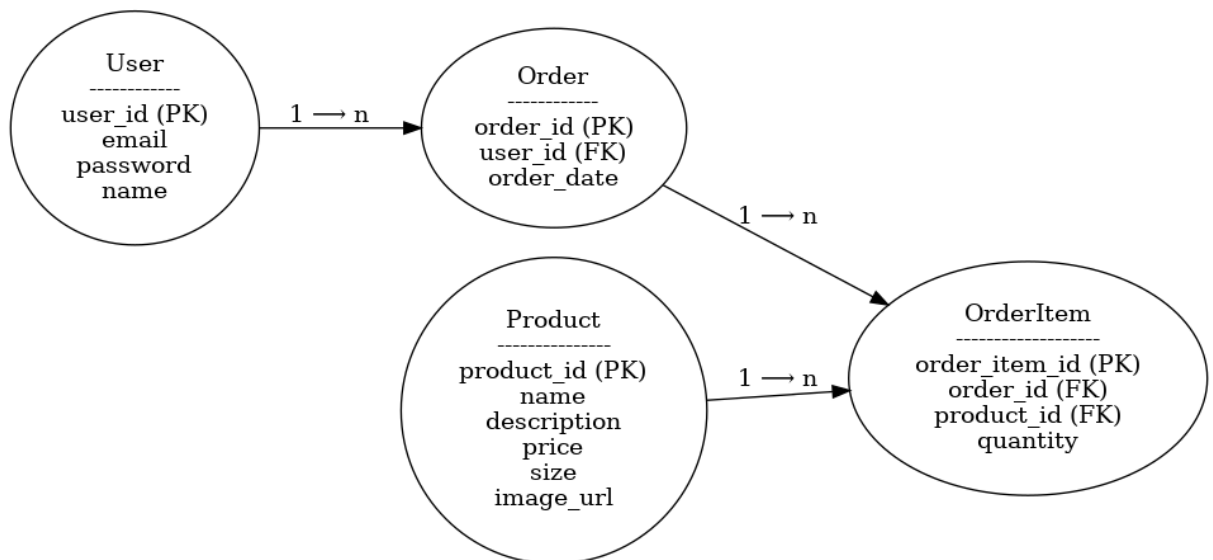
Prístup cez QR kód

Inštalácia alebo otvorenie aplikácie bude zjednodušené prostredníctvom QR kódu, ktorý bude umiestnený v kamennej predajni, na webe alebo v marketingových materiáloch. QR kód presmeruje používateľa na stiahnutie alebo otvorenie aplikácie.

3.2 Návrh databázy aplikácie

Funkčnosť aplikácie ABAZAR je priamo závislá od efektívne navrhutej dátovej štruktúry, ktorá zabezpečuje ukladanie, správu a prístup k údajom o produktoch, objednávkach a používateľoch. Na tento účel bola zvolená ľahká a efektívna relačná databáza **SQLite**, ktorá umožňuje lokálne ukladanie dát priamo na zariadení používateľa bez potreby serverového pripojenia.

Návrh databázy bol realizovaný podľa princípov **normalizácie** a **modulárnej štruktúry** tak, aby bolo možné v budúcnosti databázu rozširovať (napr. o platobné údaje, hodnotenia produktov a pod.). Dôraz bol kladený na minimalizáciu redundancie a optimalizáciu výkonu pri dopytoch.



Obrázok 5: Návrh databázy aplikácie

Databáza obsahuje nasledujúce hlavné entity:

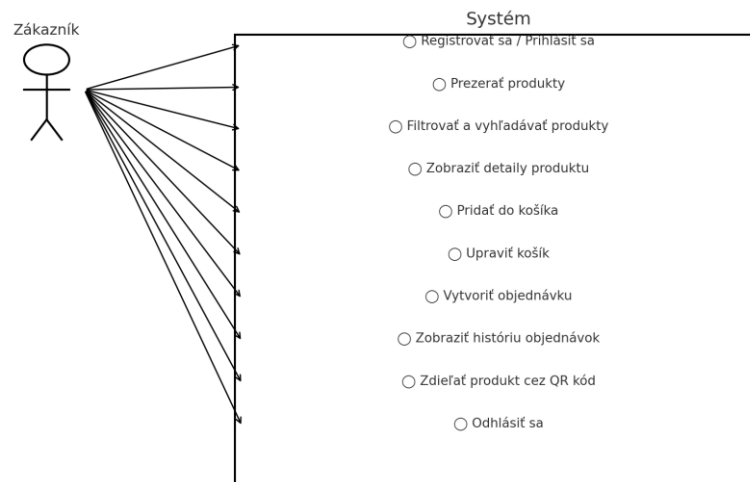
Používateľ (User) – reprezentuje registrovaného zákazníka. Ukladá jeho prihlasovacie údaje a základné identifikačné informácie.

Produkt (Product) – obsahuje informácie o jednotlivých produktoch (názov, cena, veľkosť, popis, obrázok).

Objednávka (Order) – reprezentuje nákup, ktorý používateľ uskutoční. Obsahuje dátum a referenciu na používateľa.

Položky objednávky (OrderItem) – prepája produkty a objednávky v mnohonásobnom vzťahu (1 objednávka = viacero produktov).

3.3 Use case diagram



Obrázok 6: Use case diagram

Tento Use Case diagram znázorňuje interakciu zákazníka s mobilnou aplikáciou systému predaja oblečenia. Zákazník ako hlavný aktér má prístup k viacerým funkciám systému, ktoré pokrývajú celý nákupný proces. Začína možnosťou registrovať sa alebo prihlásiť do aplikácie, pokračuje prezeraním produktov, ich filtrovaním a vyhľadávaním, ako aj zobrazovaním detailov jednotlivých položiek. Následne si môže zákazník produkty pridávať do košíka, upravovať ich výber a pristúpiť k vytvoreniu objednávky. Po dokončení nákupu má možnosť zobrazíť históriu svojich objednávok a v prípade záujmu zdieľať konkrétny produkt pomocou QR kódu. Proces interakcie končí odhlásením sa z aplikácie. Diagram tak poskytuje ucelený prehľad o tom, aké funkcie systém ponúka a aké akcie môže zákazník vykonať.

3.4 Procesný diagram

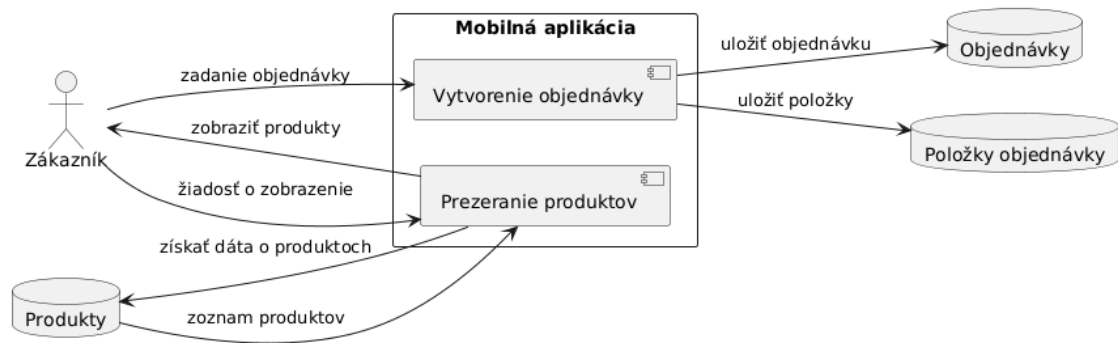


Obrázok 7: Procesný diagram

Tento procesný diagram znázorňuje postup zákazníka pri nákupe cez mobilnú aplikáciu. Proces začína otvorením aplikácie a zobrazením ponuky produktov, po čom nasleduje ich prezeranie. Zákazník si vyberie konkrétny produkt a pridá ho do košíka. Ak si želá pokračovať v nákupe, môže sa vrátiť k výberu ďalších produktov. Po ukončení výberu prejde do pokladne, kde zadá potrebné údaje ako meno, adresu a spôsob platby. Následne potvrdí objednávku, ktorá sa uloží do databázy a systém mu zobrazí

potvrdenie. Diagram jasne popisuje všetky kroky nákupného procesu vrátane rozhodovacieho bodu, ktorý umožňuje opakovaný výber produktov.

3.5 Data flow diagram



Obrázok 8: Data flow diagram

Tento DFD (Data Flow Diagram) znázorňuje hlavné dátové toky medzi zákazníkom, mobilnou aplikáciou a databázami v procese online nákupu. Zákazník môže aplikáciu využiť na prezeranie produktov a vytvorenie objednávky. Modul „Prezeranie produktov“ prijíma žiadosti od zákazníka, načítava údaje z databázy produktov a zobrazuje ich zákazníkovi. Modul „Vytvorenie objednávky“ spracováva zadanie objednávky od zákazníka a následne ukladá údaje do databázy objednávok a položiek objednávky. Diagram jasne zobrazuje, ako sú jednotlivé komponenty systému prepojené prostredníctvom dátových tokov.

3.6 Návrh grafiky

3.6.1 Farby

Farebná paleta bola zvolená tak, aby podporovala pocit dôvery, tepla a elegancie. Dominantnou farbou sa stala **terakota (tehlová)** doplnená o neutrálnu bielu a decentné odtiene sivej a čiernej. Použitie teplých a zemitých tónov je zámerné – evokuje tradičný charakter firmy, remeselnú kvalitu a zároveň podporuje moderný vzhľad aplikácie. Farby sú v súlade s pravidlami WCAG pre kontrastnosť.



Obrázok 9: Paleta farieb

3.6.2 Logo aplikácie

Logo aplikácie ABAZAR vychádza z existujúcej vizuálnej identity značky. Je tvorené elegantným písmenom „A“ v písanej forme s použitím tehlovo červenej farby (#C15B42). Logo symbolizuje značku, remeselnosť a autenticitu. Bolo implementované do prihlasovacej a registračnej obrazovky, ako aj do hlavičky aplikácie.



Obrázok 10: Logo firmy

3.6.3 Návrh vlastného loga

Logo aplikácie ABAZAR bolo navrhnuté ako dôležitý prvok vizuálnej identity projektu, ktorý podporuje jeho základné hodnoty – udržateľnosť, tradíciu remesla a moderný prístup k predaju oblečenia. Cieľom bolo vytvoriť jednoduchý, zapamätateľný a elegantný grafický symbol, ktorý bude zároveň reprezentovať rodinnú firmu a jej filozofiu.

Pri návrhu loga bola zvolená minimalistická estetika s dôrazom na čisté línie a jemné krivky. Hlavným vizuálnym prvkom je iniciála „A“ v písanej forme, ktorá je ústredným motívom loga. Písmeno „A“ symbolizuje nielen názov aplikácie ABAZAR, ale aj autenticitu a osobný prístup k zákazníčkovi. Typografia bola zvolená tak, aby pôsobila moderne a nadčasovo, pričom zároveň reflektuje remeselnú tradíciu firmy.

Farebná schéma loga vychádza z hlavnej vizuálnej identity aplikácie – dominuje v ňom tehlovo červená farba (#C15B42), ktorá evokuje teplo, stabilitu a dôveru. Táto farba je doplnená neutrálnou bielou (#FFFFFF) pre zvýraznenie kontrastu a profesionálny vzhľad.

Logo bolo implementované na kľúčových miestach aplikácie, vrátane prihlasovacej obrazovky, registračnej sekcie a hlavičky domovskej stránky. Je navrhnuté tak, aby si zachovalo svoju čitateľnosť a rozpoznateľnosť aj v malých veľkostiach a pri použití v monochromatickej verzii.

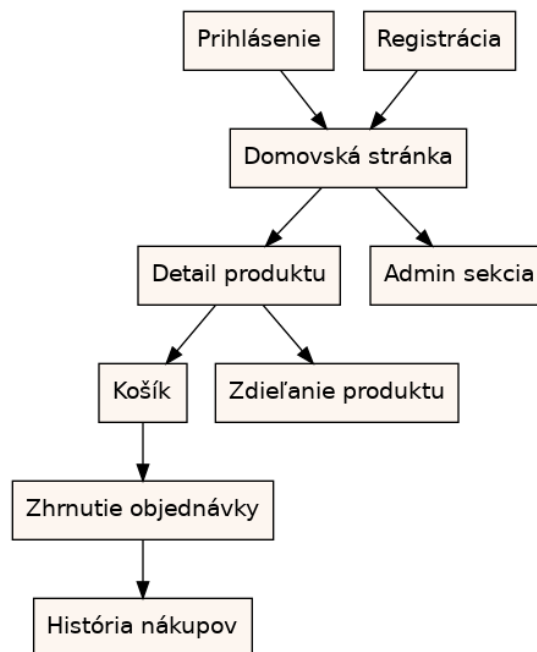
Návrh loga ABAZAR zohľadňuje nielen estetické hľadiská, ale aj praktické požiadavky na jeho použitie v rámci mobilného prostredia, čím podporuje konzistentnú a profesionálnu komunikáciu značky smerom k používateľom.



Obrázok 11: Vlastné logo

3.7 Návrh obrazoviek aplikácie ABAZAR

Pre úspešnú implementáciu mobilnej aplikácie je kľúčové mať ešte pred samotným programovaním dôsledne spracovaný návrh používateľského rozhrania (UI) a používateľskej skúsenosti (UX). Na základe predchádzajúcej analýzy požiadaviek boli identifikované hlavné funkcionality, ktoré tvoria základ používateľského toku v aplikácii. Následne bol vytvorený diagram obrazoviek, ktorý znázorňuje ich prepojenie a logickú návaznosť.



Obrázok 12: Návrh obrazoviek

Po prvom spustení aplikácie ABAZAR sa používateľovi zobrazí **úvodná obrazovka** s možnosťou **prihlásenia alebo registrácie**. Tieto obrazovky slúžia na zabezpečenie prístupu k personalizovanému účtu používateľa, ktorý umožňuje uchovávanie histórie nákupov, zdieľanie a budúcu obnovu dát v prípade straty zariadenia.

Po úspešnom prihlásení sa používateľ dostáva na **domovskú stránku**, ktorá obsahuje zoznam dostupných produktov. Každý produkt je zobrazený vo forme karty s názvom, fotografiou, veľkosťou a akciovou cenou. Užívateľ si môže produkt prehliadnuť do detailu kliknutím na položku – následne sa dostáva na **obrazovku Detail produktu**, kde si môže produkt prečítať, pridať do košíka a zdieľať.

Po výbere produktov prechádza užívateľ do **košíka**, kde môže upraviť počet kusov alebo vymazať produkty. Nasleduje **zhrnutie objednávky**, kde sú uvedené všetky

položky a celková suma. Po potvrdení objednávky sa informácie uložia do **histórie nákupov**, kde si používateľ môže spätne prezerat' svoje nákupy.

Zdieľanie produktu alebo objednávky je riešené samostatnou obrazovkou, ktorá umožňuje odoslanie odkazu e-mailom alebo cez QR kód, čím sa podporuje šírenie povedomia o značke a jej hodnotách.

Pre zamestnancov firmy je prístupná **admin sekcia**, z ktorej možno spravovať produkty, nahrávať nové fotografie, nastavovať zľavy a meniť skladové dostupnosti. Táto sekcia je dostupná len po prihlásení s oprávnením administrátora.

V prípade, že aplikácia neobsahuje žiadne produkty (napr. po inštalácii), používateľ je presmerovaný na jednoduchú obrazovku s výzvou na pridanie obsahu – prípadne v prípade administrátora na obrazovku pre správu.

3.7.1 Onboarding

Onboarding v aplikácii ABAZAR predstavuje úvodnú sekciu, ktorá novému používateľovi v niekoľkých jednoduchých krokoch vysvetľuje základné funkcionality a princípy fungovania aplikácie. Služi ako interaktívny sprievodca, ktorý používateľa oboznamuje s výhodami nákupu nepredaného oblečenia, spôsobom pridávania produktov do košíka, zdieľaním ponuky a prístupom k histórii objednávok. Texty sú stručné, výstižné a doplnené jednoduchými ilustráciami, aby bol celý proces intuitívny a zrozumiteľný. Navigácia medzi jednotlivými obrazovkami onboarding sekcie je plynulá a používateľ ju môže kedykoľvek preskočiť alebo ukončiť. Cieľom tejto úvodnej časti je zvýšiť orientáciu v aplikácii, posilniť dôveru v značku a zároveň podporiť zmysel pre ekologické a zodpovedné nakupovanie, ktoré aplikácia ABAZAR reprezentuje. Celý dizajn je vizuálne konzistentný so zvyškom aplikácie a pripravený tak, aby zanechal pozitívny prvý dojem.



Obrázok 13: Onboarding

3.7.2 Prihlásenie / Registrácia

Sekcia Prihlásenie a Registrácia v aplikácii ABAZAR slúži ako vstupný bod pre používateľa, ktorý chce aktívne využívať funkcie aplikácie vrátane vytvárania objednávok, sledovania histórie nákupov a zdieľania produktov. Registrácia umožňuje vytvorenie osobného konta, kde si používateľ zadá základné údaje ako meno, e-mail a heslo, čím získava prístup k personalizovanému prostrediu. V prípade, že už účet existuje, používateľ sa môže jednoducho prihlásiť pomocou prihlasovacích údajov. Táto sekcia je navrhnutá s dôrazom na jednoduchosť, bezpečnosť a rýchlosť, aby celý proces prebehol bez zbytočných komplikácií. Prihlasovanie a registrácia zároveň slúžia ako ochranný prvok, ktorý oddeľuje verejnú časť aplikácie od súkromnej a zároveň zabezpečuje možnosť zálohovania údajov a prístupu z viacerých zariadení. Dizajn je

minimalistický, zrozumiteľný a plne prispôsobený mobilnému používateľskému zážitku.



The image shows a registration form for 'ABAZAR'. At the top center is the logo, which consists of a stylized red letter 'A' above the word 'ABAZAR' in a smaller, red, sans-serif font. Below the logo, the title 'Registrovať sa' is displayed in a large, black, serif font. Underneath the title are three input fields, each with a label to its left: 'Meno' (Name), 'Email', and 'Heslo' (Password). Each label is followed by a horizontal line representing the input field. At the bottom of the form is a prominent red button with rounded corners, containing the text 'Registrovať sa' in white, sans-serif font.

Obrázok 14: Registrovať sa

Registrovat' sa'." data-bbox="368 81 669 543"/>

A
ABAZAR

Prihlásenie

Email

Heslo

Prihlásiť sa

Nemáte účet? [Registrovat' sa](#)

Obrázok 15: Prihlásiť sa

3.7.3 Domovská stránka

Domovská stránka aplikácie ABAZAR je hlavnou vstupnou obrazovkou po prihlásení používateľa a slúži na zobrazovanie aktuálnej ponuky dostupných produktov. Prezentuje zoznam oblečenia ako sú nohavice, košele, kabáty a iné kusy, ktoré sú určené na predaj za zvýhodnené ceny. Používateľ si môže produkty prezerat' v prehľadnom mriežkovom alebo zoznamovom zobrazení, pričom každý produkt obsahuje fotografiu, názov, cenu a stručný popis. Z tejto obrazovky má používateľ možnosť okamžite prejsť na detail konkrétneho produktu, pridať ho do košíka alebo zdieľať s inými osobami. Dizajn domovskej stránky kladie dôraz na vizuálnu čistotu, jednoduchosť a intuitívnu navigáciu, pričom celá štruktúra je prispôbená mobilným zariadeniam. Sekcia je zároveň prepojená s vyhľadávacou funkciou a základnými

filtrami, čo umožňuje používateľovi rýchlo nájsť konkrétny produkt podľa typu, veľkosti alebo ceny. Domovská stránka tak plní nielen úlohu výkladnej skrine aplikácie, ale aj funkčný základ pre rýchly a efektívny nákup.



Obrázok 16: Domovská stránka

3.7.4 Detail produktu

Obrazovka Detail produktu v aplikácii ABAZAR slúži ako hlavný bod, kde sa používateľ rozhoduje o kúpe konkrétneho oblečenia. Zobrazuje sa po kliknutí na vybraný produkt zo zoznamu na domovskej stránke. V hornej časti obrazovky sa nachádza fotografia produktu vo vysokom rozlíšení, ktorá používateľovi poskytuje vizuálny prehľad o vzhľade daného oblečenia. Pod ňou je uvedený názov produktu, v tomto prípade napríklad „Džínsové nohavice“, a hodnotenie v podobe hviezdičiek spolu s počtom recenzií. Dôležitou funkciou je možnosť výberu veľkosti, ktorá je znázornená

pomocou tlačidiel s veľkosťami ako S, M, L alebo XL. Nasleduje stručný, ale výstižný popis, ktorý informuje používateľa o materiáli, strihu a vhodnosti daného oblečenia. Napríklad pri džínsových nohaviciach ide o kvalitný denim a pohodlný strih určený na každodenné nosenie. V spodnej časti obrazovky je zobrazená cena a výrazné tlačidlo „Pridať do košíka“, ktoré umožňuje rýchly nákup bez zbytočných krokov navyše. Dizajn tejto obrazovky je konzistentný s celou aplikáciou, farebne čistý, prehľadný a používateľsky prívetivý. Cieľom je zabezpečiť, aby mal používateľ všetky potrebné informácie pre rozhodnutie o kúpe na jednom mieste a mohol produkt jednoducho a rýchlo vložiť do košíka.



Obrázok 17: Detail produktu

3.7.5 Košík

Obrazovka Košík v aplikácii ABAZAR slúži na zobrazenie všetkých produktov, ktoré si používateľ vybral na nákup. Ide o prechodovú fázu medzi výberom tovaru a dokončením objednávky. Používateľ tu vidí jednotlivé položky zoradené v chronologickom poradí, v akom boli do košíka pridané, spolu s ich fotografiami, názvami, veľkosťami, cenami a počtom kusov. Má možnosť upraviť množstvo konkrétneho produktu alebo ho z košíka úplne odstrániť. V spodnej časti obrazovky sa zobrazuje celková suma nákupu, ktorá sa automaticky aktualizuje podľa zmien v obsahu košíka. Vizualita sekcie zachováva čistý a funkčný dizajn s dôrazom na zrozumiteľnosť a jednoduchosť, pričom dominantným prvkom je tlačidlo, ktoré používateľa presúva na ďalší krok – zhrnutie objednávky. Táto obrazovka je navrhnutá tak, aby celý proces nákupu prebehol plynulo, intuitívne a bez zbytočného zdržiavania, čo podporuje pozitívnu používateľskú skúsenosť a zvyšuje pravdepodobnosť dokončenia objednávky.



Obrázok 18: Košík

3.7.6 Zhrnutie objednávky

Obrazovka Zhrnutie objednávky v aplikácii ABAZAR predstavuje finálny krok pred odoslaním nákupu. Používateľovi poskytuje kompletný prehľad o vybraných produktoch, ich množstve, veľkosti, jednotkovej aj celkovej cene, ako aj o spôsobe platby a doručenia. Všetky informácie sú prehľadne zoradené v jednom celku, aby si používateľ mohol ešte raz skontrolovať všetky detaily svojej objednávky. Dizajn obrazovky je vizuálne čistý, pričom najdôležitejšie údaje sú zvýraznené kontrastnými prvkami, aby nedošlo k prehliadnutiu žiadneho kroku. V spodnej časti obrazovky sa nachádza tlačidlo, ktoré slúži na finálne potvrdenie objednávky. Po jeho stlačení sa údaje odošlú a objednávka je zaznamenaná v histórii nákupov. Celkový cieľ tejto

obrazovky je umožniť rýchlu a bezchybnú kontrolu nákupu ešte pred jeho realizáciou, čím sa znižuje pravdepodobnosť chýb a zvyšuje spokojnosť používateľa.



Obrázok 19: Zhrnutie objednávky

3.7.7 História nákupov

Obrazovka História nákupov v aplikácii ABAZAR slúži používateľovi na prehľadné zobrazenie všetkých jeho doterajších objednávok. Umožňuje mu spätne si pozrieť, aké produkty si zakúpil, v akom množstve, kedy a za akú cenu. Každá objednávka je zobrazená vo forme samostatného záznamu s možnosťou rozkliknutia detailov, kde sú uvedené všetky položky a súvisiace údaje. Táto sekcia zároveň poskytuje praktickú možnosť rýchleho opätovného objednania rovnakého tovaru bez nutnosti opätovného vyhľadávania v katalógu. Vizualne je navrhnutá s dôrazom na jednoduchosť, prehľadnosť a logickú chronológiu, pričom dizajn nadväzuje na zvyšok aplikácie.

Funkcionalita tejto obrazovky posilňuje komfort používateľa a umožňuje mu mať svoje nákupy pod kontrolou, čo prispieva k transparentnosti a dôveryhodnosti celej aplikácie.

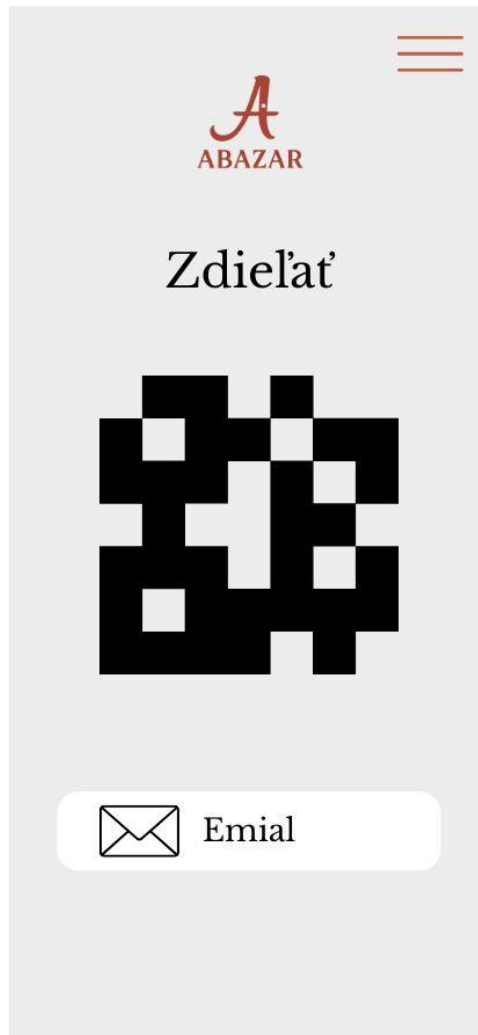


Obrázok 20: História nákupov

3.7.8 Zdieľanie

Obrazovka Zdieľanie v aplikácii ABAZAR umožňuje používateľovi jednoduchým spôsobom posunúť informáciu o konkrétnom produkte alebo celej objednávke ďalším osobám prostredníctvom dostupných komunikačných kanálov ako sú e-mail, SMS alebo sociálne siete. Táto funkcia je prístupná priamo z detailu produktu alebo z histórie nákupov a po stlačení tlačidla zdieľať sa otvorí natívne rozhranie zariadenia s výberom dostupných aplikácií. Vygenerovaný odkaz vedie buď na podrobnosti o produkte, alebo obsahuje sumár danej objednávky, pričom v oboch prípadoch je zachovaná vizuálna identita značky. Cieľom tejto obrazovky je podporiť organické šírenie aplikácie medzi

používateľmi, zvýšiť povedomie o výhodnej ponuke a zároveň vytvoriť priestor pre komunitné odporúčania, ktoré majú v oblasti módy a udržateľnosti silný presvedčovací efekt. Dizajn je čistý, intuitívny a priamočiary, čo zaručuje plynulé a rýchle zdieľanie bez zbytočných krokov.



Obrázok 21: Zdieľať

3.7.9 Admin sekcia

Admin sekcia v aplikácii ABAZAR je určená výhradne pre oprávnených používateľov, ktorí zastupujú rodinnú firmu a zodpovedajú za správu produktov a obsahu aplikácie. Umožňuje pridávať nové kusy oblečenia do ponuky, upravovať ich popisy, ceny, veľkosti a obrázky, ako aj odstraňovať produkty, ktoré už nie sú k dispozícii. Táto

sekcia tiež ponúka prehľad aktuálnych objednávok a štatistiky predaja, vďaka čomu majú administrátori lepšiu kontrolu nad vývojom skladu a efektivitou predaja. Prístup do tejto časti je chránený autentifikáciou, aby sa zabezpečila ochrana dát a zabránilo sa neoprávneným zásahom. Rozhranie je navrhnuté čo najjednoduchšie, aby umožnilo rýchlu orientáciu aj pre technicky menej skúsených používateľov. Admin sekcia tak tvorí neoddeliteľnú súčasť aplikácie, ktorá zabezpečuje jej aktuálnosť, plynulé fungovanie a samostatné riadenie obsahu zo strany samotného výrobcu.



Obrázok 22: Admin sekcia

3.8 Ekonomické zhodnotenie práce

Pri hodnotení nákladov spojených s návrhom a vývojom mobilnej aplikácie ABAZAR bolo dôležité zahrnúť všetky činnosti, ktoré priamo ovplyvňovali výsledné riešenie.

Celkové ekonomické vyčíslenie vychádza z reálne odpracovaných hodín pri grafickom návrhu aplikácie a jej technickej implementácii.

Na vytvorenie dizajnu aplikácie vrátane návrhu používateľského rozhrania, onboarding sekcie, detailov produktov a návrhu vlastného loga bolo odpracovaných **63 hodín**. Implementácia funkcionalít v prostredí Android Studio, návrh databázovej štruktúry a spracovanie kódu aplikácie si vyžiadali celkovo **185 hodín** práce.

Za každú odpracovanú hodinu bola stanovená sadzba **12 €**, čo zodpovedá bežným trhovým podmienkam v oblasti vývoja mobilných aplikácií a dizajnu v malých a stredných projektoch.

Tabuľka 1: Ekonomické zhodnotenie

Aktivita	Počet hodín	Cena za hodinu (€)	Celková suma (€)
Grafický návrh aplikácie	63	12	756
Implementácia aplikácie	185	12	2220
Spolu	248	–	2976

Výsledná cena za vytvorenie aplikácie ABAZAR tak predstavuje **2976 €**.

Táto suma zahŕňa komplexné pokrytie nákladov na návrh, vývoj a testovanie aplikácie až po funkčný prototyp, ktorý môže byť priamo nasadený do prostredia reálneho používania. Vzhľadom na rozsah projektu a jeho prínosy pre firmu, najmä v oblasti podpory predaja a udržateľnosti, možno považovať investíciu za primeranú a efektívnu.

3.9 Náhľad do budúcnosti aplikácie ABAZAR

Vývoj mobilnej aplikácie ABAZAR predstavuje významný krok v digitalizácii predaja nepredaných kusov oblečenia v rodinnej firme. S cieľom zachovať konkurencieschopnosť a pružne reagovať na meniace sa potreby trhu je vhodné uvažovať o ďalšom rozšírení jej funkcionalít.

Jedným z hlavných smerov budúceho rozvoja je integrácia platobnej brány, ktorá by umožnila realizovať platby priamo prostredníctvom aplikácie. Tento krok by zvýšil komfort používateľov a zefektívnil celý proces nákupu. Ďalšou možnosťou je rozšírenie aplikácie o modul doručovacích služieb, ktorý by umožnil zadávanie adries a automatické napojenie na kuriérske spoločnosti, čím by sa rozšírilo pôsobenie firmy aj mimo lokálny trh.

Zavedenie systému lojálnostných programov, ako sú vernostné body alebo zľavové kupóny, by mohlo zvýšiť mieru opakovaných nákupov a podporiť zákaznícku vernosť. V oblasti administrácie by bolo prínosné rozšíriť systém o analytické nástroje umožňujúce sledovanie predajov, správania používateľov a efektivity marketingových kampaní. Automatizované push notifikácie by zase zjednodušili komunikáciu so zákazníkmi a zvýšili angažovanosť používateľov.

Vzhľadom na ambíciu rozšíriť pôsobenie firmy aj za hranice Slovenska by bolo vhodné implementovať viacjazyčnú podporu aplikácie. Táto funkcionalita by umožnila osloviť širšiu skupinu potenciálnych zákazníkov a podporiť expanziu na zahraničné trhy. Okrem toho sa uvažuje aj o rozšírení ekologickej funkcionality aplikácie, kde by pri každom produkte bola zobrazovaná jeho environmentálna stopa alebo certifikácia udržateľnosti, čím by sa ešte viac zvýraznil ekologický rozmer značky.

Návrh architektúry aplikácie bol od začiatku prispôsobený tak, aby umožnil jednoduché pridávanie nových funkcionalít bez zásadných zásahov do základného systému. Vďaka tomu môže byť aplikácia ABAZAR v budúcnosti postupne obohacovaná o ďalšie funkcie podľa aktuálnych potrieb trhu a stratégií rozvoja rodinnej firmy. Tento prístup zabezpečí nielen technologickú adaptabilitu, ale aj dlhodobú ekonomickú udržateľnosť projektu.

3.10 Prínos práce

Táto bakalárska práca priniesla konkrétne a merateľné riešenie v oblasti digitalizácie predaja nepredaných kusov oblečenia v podmienkach malej rodinnej firmy. Hlavným prínosom bolo navrhnutie a vyvinutie plne funkčnej mobilnej aplikácie ABAZAR, ktorá umožňuje jednoduchú, efektívnu a ekologickú formu predaja oblečenia za zvýhodnené ceny.

Práca významne prispela k modernizácii firemných procesov tým, že prepojila tradičný model predaja s digitálnymi technológiami, čím vytvorila nové možnosti oslovenia zákazníkov mimo kamennú predajňu. Zjednodušením prístupu k ponuke výrobkov cez mobilnú aplikáciu bola zároveň posilnená konkurencieschopnosť firmy a položené základy pre ďalšiu expanziu na trh s použitím moderných komunikačných kanálov.

Ekonomický prínos práce spočíva v optimalizácii nákladov na správu zásob a v efektívnejšom využití existujúcich produktov, ktoré by inak predstavovali nepredané zásoby zaťažujúce podnik. Implementáciou systému predaja cez aplikáciu sa zvyšuje obrat z predaja starších výrobkov a zároveň sa eliminuje plytvanie, čím sa posilňuje finančná stabilita firmy.

Významný prínos práce je možné vidieť aj v ekologickej oblasti. Podporou predaja existujúcich výrobkov za symbolické ceny sa predlžuje ich životný cyklus a znižuje objem textilného odpadu. Projekt tak prispieva k environmentálnej udržateľnosti, ktorá je v súčasnosti významným faktorom pri budovaní dôveryhodného imidžu spoločností.

Po technickej stránke práca rozšírila možnosti firmy v oblasti informačných technológií, keďže výsledné riešenie je pripravené na ďalšie rozširovanie funkcií, integráciu moderných platobných systémov a automatizované procesy predaja a marketingu. Vytvorená mobilná aplikácia ABAZAR slúži ako reálny príklad toho, ako aj malé a stredné podniky môžu využívať digitálne nástroje na zefektívnenie svojho podnikania.

Z pohľadu osobného rozvoja autora práca predstavovala príležitosť prehĺbovať znalosti v oblasti vývoja mobilných aplikácií, práce s databázovými systémami, návrhu používateľského rozhrania a projektového manažmentu, čo významne rozšírilo praktické kompetencie využiteľné v budúcej profesijnej kariére.

Záver

Táto bakalárska práca bola zameraná na návrh a vývoj mobilnej aplikácie ABAZAR, ktorej cieľom je podporiť udržateľný predaj nepredaného oblečenia v podmienkach rodinnej firmy. Prostredníctvom dôkladnej analýzy súčasného stavu, definovania problémových oblastí a následného návrhu riešenia sa podarilo vytvoriť funkčný nástroj, ktorý spája moderné technologické prístupy s tradičnými hodnotami firmy.

V prvej časti práce boli spracované teoretické východiská súvisiace s vývojom mobilných aplikácií, technológiou QR kódov a trendmi v oblasti digitálneho predaja. Analytická časť následne identifikovala hlavné slabiny v existujúcich procesoch predaja a správy zásob, pričom sa potvrdila potreba digitalizácie a zefektívnenia ponuky nepredaných produktov.

V návrhovej časti bola vytvorená aplikácia ABAZAR s prehľadnou štruktúrou, intuitívnym používateľským rozhraním a základnými funkciami ako sú registrácia, správa produktov, nákupný košík, história nákupov a možnosť zdieľania ponuky prostredníctvom QR kódov. Práca zahŕňala aj ekonomické zhodnotenie, v ktorom boli kvantifikované náklady na návrh a implementáciu riešenia.

Prínos práce spočíva najmä v modernizácii predajných procesov firmy, zvýšení dostupnosti ponuky zákazníkom a podpore environmentálne udržateľného podnikania. Aplikácia zároveň otvára možnosti ďalšieho rozvoja, ako napríklad integráciu online platieb, rozšírenie doručovacích možností, implementáciu vernostných programov či využitie analytických nástrojov pre efektívnejšie riadenie predaja.

Výsledky práce preukázali, že aj menšie firmy môžu efektívne využívať mobilné technológie na podporu predaja, zvýšenie spokojnosti zákazníkov a posilnenie svojho postavenia na trhu. Aplikácia ABAZAR predstavuje nielen konkrétny praktický výstup tejto práce, ale aj základ pre ďalší technologický rozvoj rodinnej firmy v oblasti digitálneho podnikania.

ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- [1] ANDROID DEVELOPERS. Download Android Studio & App Tools. Online. Developers, 2024. Dostupné z: <https://developer.android.com/studio>. [cit. 2025-04-30].
- [2] WIKIPEDIA. Android (operačný systém). Online. Wikimedia Foundation, 2024. Dostupné z: [https://sk.wikipedia.org/wiki/Android_\(operačný_systém\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Android_(operačný_systém)). [cit. 2025-04-30].
- [3] MTMP.MECHATRONIKA. Android systém – štruktúra a vrstvy. Online. 2024. Dostupné z: <https://mtmp.mechatronika.cool>. [cit. 2025-04-30].
- [4] 1GBSTLC.SK. Architektúra Androidu. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.1gbstlc.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [5] ALZA.SK. Produkty a riešenia. Online. Alza, 2024. Dostupné z: <https://www.alza.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [6] MARTINUS.SK. Knižný obchod. Online. Martinus, 2024. Dostupné z: <https://www.martinus.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [7] UI42.SK. QR kódy v marketingu. Online. UI42, 2024. Dostupné z: <https://www.ui42.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [8] LVISYSTEM.EU. QR kódy v predaji. Online. LVI System, 2024. Dostupné z: <https://www.lvisystem.eu>. [cit. 2025-04-30].
- [9] QROOT.APP. Marketing s QR kódmi. Online. QRoot, 2024. Dostupné z: <https://www.qroot.app>. [cit. 2025-04-30].
- [10] RANKTRACKER.COM. QR marketing insights. Online. RankTracker, 2024. Dostupné z: <https://www.ranktracker.com>. [cit. 2025-04-30].
- [11] TORET.SK. Platobné riešenia. Online. Toret, 2024. Dostupné z: <https://www.toret.sk>. [cit. 2025-04-30].

- [12] PAGELOOT.COM. QR Code Generator. Online. Pageloot, 2024. Dostupné z: <https://www.pageloot.com>. [cit. 2025-04-30].
- [13] AHASLIDES.COM. SWOT analýza. Online. AhaSlides, 2024. Dostupné z: <https://www.ahaslides.com>. [cit. 2025-04-30].
- [14] EUROEKONOM.SK. SWOT a PEST analýza. Online. Euroekonom, 2024. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [15] DNA-MARKETING.SK. PESTEL analýza. Online. DNA Marketing, 2024. Dostupné z: <https://www.dna-marketing.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [16] GTK.UNI-MISKOLC.HU. Technologické trendy. Online. 2024. Dostupné z: <https://gtk.uni-miskolc.hu>. [cit. 2025-04-30].
- [17] TVORBA ESHOPU. Trendy v digitálnom maloobchode. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.tvorbaeshopu.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [18] SYSTEM4U.SK. Personalizácia a bezpečnosť. Online. System4U, 2024. Dostupné z: <https://www.system4u.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [19] SK.LED-STAR.COM. Inovatívne riešenia v maloobchode. Online. LED Star, 2024. Dostupné z: <https://sk.led-star.com>. [cit. 2025-04-30].
- [20] LEAFIO.AI. Prediktívna analýza. Online. Leafio, 2024. Dostupné z: <https://www.leafio.ai>. [cit. 2025-04-30].
- [21] 3R.SK. Kybernetická bezpečnosť. Online. 3R, 2024. Dostupné z: <https://www.3r.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [22] BLOG.DESDELINUX.NET. Android Studio vývojové prostredie. Online. DesdeLinux, 2024. Dostupné z: <https://blog.desdelinux.net>. [cit. 2025-04-30].
- [23] HWLIBRE.COM. Funkcie Android Studia. Online. HWLibre, 2024. Dostupné z: <https://www.hwlibre.com>. [cit. 2025-04-30].
- [24] SK.WIKIPEDIA.ORG. Android Studio. Online. Wikimedia Foundation, 2024. Dostupné z: https://sk.wikipedia.org/wiki/Android_Studio. [cit. 2025-04-30].

- [25] EN.WIKIPEDIA.ORG. Android Studio. Online. Wikipedia, 2024. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Android_Studio. [cit. 2025-04-30].
- [26] CANVA.COM. Canva nástroj. Online. Canva, 2024. Dostupné z: <https://www.canva.com>. [cit. 2025-04-30].
- [27] COOLORS.CO. Farebné palety. Online. Colors, 2024. Dostupné z: <https://colors.co>. [cit. 2025-04-30].
- [28] DE.WIKIPEDIA.ORG. Figma. Online. Wikimedia Foundation, 2024. Dostupné z: <https://de.wikipedia.org/wiki/Figma>. [cit. 2025-04-30].
- [29] ITNETWORK.SK. Figma a prototypovanie. Online. ITnetwork, 2024. Dostupné z: <https://www.itnetwork.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [30] WEBGLOBE.SK. Vývojové technológie. Online. Webglobe, 2024. Dostupné z: <https://www.webglobe.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [31] CODERAMA.COM. Programovacie jazyky. Online. Coderama, 2024. Dostupné z: <https://www.coderama.com>. [cit. 2025-04-30].
- [32] GOODREQUEST.COM. Kotlin a Compose. Online. GoodRequest, 2024. Dostupné z: <https://www.goodrequest.com>. [cit. 2025-04-30].
- [33] MEDIUM.COM. Jetpack Compose vývoj. Online. Medium, 2024. Dostupné z: <https://www.medium.com>. [cit. 2025-04-30].
- [34] M3.MATERIAL.IO. Material Design 3. Online. Material Design, 2024. Dostupné z: <https://m3.material.io>. [cit. 2025-04-30].
- [35] TEMP-MAIL.ORG. Cloud databázy. Online. 2024. Dostupné z: <https://temp-mail.org>. [cit. 2025-04-30].
- [36] IS.AMBIS.CZ. NoSQL databázy. Online. AMBIS, 2024. Dostupné z: <https://is.ambis.cz>. [cit. 2025-04-30].
- [37] CRM.SOFTWARE.SK. CRM a správa dát. Online. 2024. Dostupné z: <https://crmsoftware.sk>. [cit. 2025-04-30].

- [38] HELP.WEBEX.COM. CSV súbory. Online. Webex, 2024. Dostupné z: <https://help.webex.com>. [cit. 2025-04-30].
- [39] LEARN.MICROSOFT.COM. CSV a Microsoft Excel. Online. Microsoft, 2024. Dostupné z: <https://learn.microsoft.com>. [cit. 2025-04-30].
- [40] SHOPET.SK. E-commerce a CSV. Online. Shoptet, 2024. Dostupné z: <https://www.shoptet.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [41] CDB.SK. CSV v dátových nástrojoch. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.cdb.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [42] SMARTYACADEMY.SK. Python pre aplikácie. Online. Smarty Academy, 2024. Dostupné z: <https://www.smartyacademy.sk>. [cit. 2025-04-30].
- [43] IS.MUNI.CZ. Výber dátových formátov. Online. Masarykova univerzita, 2024. Dostupné z: <https://is.muni.cz>. [cit. 2025-04-30].

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1: QR kód.....	19
Obrázok 2: SWOT analýza.....	21
Obrázok 3: PESTEL analýza.....	23
Obrázok 4: Prostredie Android Studia.....	26
Obrázok 5: Návrh databázy aplikácie.....	49
Obrázok 6: Use case diagram	50
Obrázok 7: Procesný diagram.....	51
Obrázok 8: Data flow diagram	52
Obrázok 9: Paleta farieb	53
Obrázok 10: Logo firmy	53
Obrázok 11: Vlastné logo	54
Obrázok 12: Návrh obrazoviek.....	55
Obrázok 13: Onboarding	57
Obrázok 14: Registrovať sa	58
Obrázok 15: Prihlásiť sa	59
Obrázok 16: Domovská stránka	60
Obrázok 17: Detail produktu	61
Obrázok 18: Košík.....	63
Obrázok 19: Zhrnutie objednávky.....	64
Obrázok 20: História nákupov.....	65

Obrázok 21: Zdieľať	66
Obrázok 22: Admin sekcia	67

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1: Ekonomické zhodnotenie.....	68
--	----