EKONOMICKÁ FAKULTA TUL

Diplomová práce

Optimalizace servisního zákaznického portálu s využitím moderních technologií

Studijní program: N0688A140016 Systémové inženýrství a informatika

Autor práce: **Bc. Jan Otmar**

Vedoucí práce: Ing. Petr Weinlich, Ph.D.
Katedra informatiky

Liberec 2025

EKONOMICKÁ FAKULTA TUL

Zadání diplomové práce

Optimalizace servisního zákaznického portálu s využitím moderních technologií

Jméno a příjmení:	**Bc. Jan Otmar**
Osobní číslo:	E23000467
Studijní program:	N0688A140016 Systémové inženýrství a informatika
Zadávající katedra:	Katedra informatiky
Akademický rok:	2024/2025

Zásady pro vypracování:

1. Trendy v poskytování zákaznické podpory
2. Image to Text technologie
3. Návrh zákaznického portálu
4. Implementace navrhovaného řešení
5. Zhodnocení a závěr

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy: 65 normostran
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: čeština

Seznam odborné literatury:

- SHEVAT, Amir, 2017. *Designing bots: creating conversational experiences*. Beijing: O'Reilly. ISBN 978-1-4919-7482-7.
- SEMERÁDOVÁ, Tereza a Petr WEINLICH, 2018. *Uživatelské parametry webového designu*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Ekonomická fakulta. ISBN 978-80-7494-448-2.
- GEETHA, Cecil; Anitha DAVAMANI; Krishna TEJA a Hema SEKHAR, 2019. Optical Character Recognition with Tesseract. online. *Advancement in Engineering, Science & Technology*, vol. 1, no. 2, s. 45-52. West Bengal, India: Inst Mechanics Continua & Mathematical Sciences. ISSN 2454-7190. Dostupné z: https://doi.org/10.26782/jmcms.spl.2019.08.00006.
- MCLEAN, Graeme a Alan WILSON, 2016. Evolving the online customer experience ... is there a role for online customer support? online. *Computers in Human Behavior*, vol. 60, no. 1, s. 602-610. Oxford, Anglie: Pergamon-Elsevier Science. ISSN 0747-5632. Dostupné z: https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.084.
- SKURIDIN, Alexander a Martin WYNN, 2024. Chatbot Design and Implementation: Towards an Operational Model for Chatbots. online. *Information*, vol. 15, no. 1, s. 226-255. Basel, Švýcarsko: MDPI. eISSN 2078-2489. Dostupné z: https://doi.org/https://doi.org/10.3390/info15040226.

Konzultant: Bc. Jindřich Šír – produktový manažer, Garland distributor s. r. o.

Vedoucí práce: Ing. Petr Weinlich, Ph.D.
Katedra informatiky

Datum zadání práce: 1. listopadu 2024
Předpokládaný termín odevzdání: 31. srpna 2026

L.S.

doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc., dr. h. c.
děkan

doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.
garant studijního programu

V Liberci dne 1. listopadu 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

27. dubna 2025 Bc. Jan Otmar

Anotace

Tato diplomová práce se zabývá návrhem a realizací webového zákaznického portálu pro společnost GARLAND distributor, s. r. o., která se specializuje na dovoz a prodej zahradní a hobby techniky. Hlavním cílem je vytvořit funkční a přehledné řešení, které zefektivní komunikaci se zákazníky, zlepší dostupnost servisních informací a usnadní zpracování poptávek.

Teoretická část práce definuje pojem zákaznického portálu, popisuje jeho přínosy a zabývá se moderními technologiemi, které mohou být při jeho vývoji využity. Pozornost je věnována zejména nástrojům, jako je optické rozpoznávání znaků, interaktivní dokumenty, chatboty, cloudové služby či umělá inteligence, která se stává stále důležitějším pomocníkem v oblasti vývoje softwaru.

Praktická část zahrnuje představení vybraného podniku, analýzu stávajícího stavu zákaznické podpory a návrh specializovaného portálu. Ten byl realizován s využitím technologií PHP, MySQL, HTML, CSS a JavaScript. Součástí řešení je také využití nástrojů umělé inteligence, které napomohly při návrhu a implementaci funkcionalit. V závěru práce je provedeno zhodnocení výsledků, zamyšlení nad přínosy AI a návrhy na možný další rozvoj systému.

Klíčová slova

Zákaznická podpora

Webová aplikace

Trendy

GARLAND distributor, s.r.o.

Optické rozpoznávání znaků

Umělá inteligence

Uživatelská zkušenost

Anotation

This thesis focuses on the design and implementation of a web-based customer portal for GARLAND distributor, s. r. o., a company specializing in the import and sale of garden and hobby equipment. The main goal is to create a functional and user-friendly solution that streamlines communication with customers, improves access to service-related information, and simplifies the processing of inquiries.

The theoretical part defines the concept of a customer portal, describes its benefits, and explores modern technologies that can be used in its development. Special attention is given to tools such as optical character recognition, interactive documents, chatbots, cloud services, and artificial intelligence, which is becoming an increasingly important element in software development.

The practical part presents the selected company, analyzes the current state of customer support, and proposes a specialized customer portal. The solution was implemented using PHP, MySQL, HTML, CSS, and JavaScript. It also incorporates artificial intelligence tools that supported the design and implementation of key functionalities. The final part of the thesis evaluates the achieved results, reflects on the benefits of AI, and outlines potential directions for future development.

Keywords

Customer support

Web application

Trends

GARLAND distributor, s.r.o.

Optical character recognition

Artificial intelligence

User experience

Poděkování

Rád bych zde vyjádřil poděkování panu Ing. Petru Weinlichovi, Ph.D., za jeho ochotu, profesionální rady a včasnou komunikaci při konzultaci a tvorbě této diplomové práce, učitelskému sboru Katedry Informatiky za nabití potřebných vědomostí v průběhu studia, svým kamarádům a spolužákům za morální oporu a především celé své rodině, která při mně stála v dobrém i ve zlém a která mě stále motivovala svou neutuchající podporou.

Obsah

Úvod 16

1 Definice a funkce webového zákaznického portálu 18

1.1 Historie a vývoj zákaznické podpory 18

1.2 Základní funkce moderních zákaznických portálů 24

1.3 Význam zákaznických portálů v oblasti B2C a B2B 27

2 Moderní technologie a jejich využití při tvorbě portálů 29

2.1 Personalizace obsahu 29

2.2 Omnichannel přístup 31

2.3 Webové frameworky 33

2.4 Cloudové služby a mikroservisní architektura 35

2.4.1 Mikroservisní architektura 36

2.4.2 Cloudové služby 37

2.4.3 Výhody Integrace mikroservisní architektury a cloudových služeb 39

2.4.4 Výzvy a doporučení 39

2.5 Technologie optického rozpoznávání znaků 40

2.5.1 Princip fungování OCR 41

2.5.2 Oblasti využití OCR 41

2.5.3 Výzvy při rozpoznávání ručně psaného písma 42

2.5.4 Příklady nástrojů OCR 42

2.5.5 Budoucnost OCR 43

2.6 Interaktivní PDF a 3D vizualizace 43

2.6.1 Rozšíření tradiční dokumentace 44

2.6.2 Virtuální pohled na produkty 45

2.6.3 Výzvy implementace a udržitelnost 46

2.7 Chatboti a umělá inteligence 47

2.7.1 Chatboti a jejich role v zákaznické podpoře 48

2.7.2 Pokročilé technologie umělé inteligence 48

2.7.3 Výhody a omezení chatbotů v zákaznické podpoře 49

2.7.4 Budoucnost AI v zákaznické podpoře ... 49
3 Analýza zákaznické podpory v předmětném podniku ... 51
3.1 Představení vybraného podniku ... 51
3.2 Popis a zhodnocení stávajícího řešení zákaznické podpory ... 53
3.3 Požadavky na optimalizaci ... 55
4 Návrh řešení ... 57
5 Realizace návrhu ... 60
5.1 Volba webhostingu ... 60
5.2 Vizuální identita webu ... 61
5.3 Rozložení webu ... 64
5.4 Realizované součásti a jejich funkce ... 64
5.4.1 Hlavička webu ... 65
5.4.2 Menu pro přihlášení uživatele ... 66
5.4.3 Registrační formulář ... 69
5.4.4 Správa zákaznického účtu ... 72
5.4.5 Úvodní strana ... 74
5.4.6 FAQ ... 75
5.4.7 Kontaktní informace ... 77
5.4.8 Bazarové zboží ... 78
5.4.9 Servisní služby ... 80
5.4.10 Vyhledávání náhradních dílů ... 84
5.4.11 Detail produktu ... 89
5.4.12 Oblíbené produkty ... 92
5.4.13 Poptávkový košík ... 94
5.4.14 Historie odeslaných poptávek ... 97
6 Možnosti dalšího rozvoje systému ... 99
7 Vývoj webových stránek s pomocí umělé inteligence ... 101
8 Závěr ... 103
Seznam použité literatury ... 105

Seznam ilustrací

Obrázek 1 - Telefonní ústředna 19
Obrázek 2 - Grafické zobrazení funkce IVR 20
Obrázek 3 - Software ACT! 21
Obrázek 4 - IBM Lotus Notes 23
Obrázek 5 - Příklad monitorování zákaznických požadavků 25
Obrázek 6 - Příklad FAQ společnosti Microsoft 27
Obrázek 7 - Personalizace obsahu na produktovém tržišti Temu 30
Obrázek 8 - Multichannel vs Omnichannel 31
Obrázek 9 - Příklad kódování pomocí frameworku React 33
Obrázek 10 - Zjednodušené schéma mikroservisní architektury 36
Obrázek 11 – IaaS vs PaaS vs SaaS 38
Obrázek 12 - Tesseract OCR 43
Obrázek 13 - Interaktivní PDF katalog společnosti Decathlon 45
Obrázek 14 - 3D PDF soubor s dokumentací pro přistávací podvozek letadla 46
Obrázek 15 - Využití chatbota na stránkách ČSSZ 48
Obrázek 16 - Současná podoba logistické centra společnosti GARLAND 52
Obrázek 17 - Stránka s instrukcemi a kontaktními údaji pro infoservis 54
Obrázek 18 - Současná podoba kontaktního formuláře 55
Obrázek 19 - Aktuální styl vizuální identity společnosti GARLAND 58
Obrázek 20 - Náhled do správce souborů webhostingu Webzdarma.cz 61
Obrázek 21 - Logo nového servisního portálu 62
Obrázek 22 - Konečná podoba favicon pro nový servisní portál 63
Obrázek 23 - Porovnání stylů hlavičky a menu 63
Obrázek 24 - Finální podoba hlavičky stránky a hlavní navigace 65
Obrázek 25 - Menu pro přihlášení uživatele 66
Obrázek 26 - Dynamické potvrzení po úspěšném přihlášení uživatele 67
Obrázek 27 - Chování formuláře při neúspěšném přihlášení uživatele 68
Obrázek 28 - Registrační formulář 69
Obrázek 29 - Dynamická kontrola zadaných údajů 70
Obrázek 30 - Potvrzení úspěšné registrace 71
Obrázek 31 - Modul pro správu účtu 73
Obrázek 32 - Úvodní stránka 75
Obrázek 33 - Sekce pro často kladené otázky 76

Obrázek 34 - Kontaktní informace 78
Obrázek 35 - Sekce promující bazarové zboží 79
Obrázek 36 - Úvodní text sekce Servis 80
Obrázek 37 – Návrh záložky „Typy servisů“ 81
Obrázek 38 - Návrh záložky „Seznam servisních středisek“ 82
Obrázek 39 - Návrh kontaktního formuláře 83
Obrázek 40 - Hlavní menu pro výběr způsobu hledání náhradních dílů 84
Obrázek 41 - Manuální hledání náhradních dílů 86
Obrázek 42 - Rozhraní pro nahrání fotografie výrobního štítku stroje 87
Obrázek 43 - Výstup OCR analýzy výrobního štítku 87
Obrázek 44 - Rozdíl ve struktuře výrobních štítků různých výrobců 88
Obrázek 45 - Struktura stránky s detailem produktu 90
Obrázek 46 - Prostor pro zobrazení příslušenství 91
Obrázek 47 - Prostor pro zobrazení parametrů stroje 92
Obrázek 48 - Seznam oblíbených produktů 93
Obrázek 49 - Rozhraní poptávkového košíku 94
Obrázek 50 - Struktura formuláře pro odeslání poptávky 96
Obrázek 51 - Potvrzení úspěšného odeslání poptávky 97
Obrázek 52 - Prostor pro zobrazení historie odeslaných poptávek 98

Seznam použitých zkratek

ACD	Automatic Call Distributor
IVR	Interactive Voice Response
CRM	Customer Relationship Management
FAQ	Frequently Asked Questions
B2C	Business to Consumer
B2B	Business to Business
SSR	Server Side Rendering
SEO	Search Engine Optimization
NPM	Node Package Manager
REST	Representational State Transfer
API	Application Programming Interface
OCR	Optical Character Recognition
PDF	Portable Document Format
AI	Artificial Intelligence
PHP	Hypertext Preprocessor
HTML	Hypertext Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
SQL	Structured Query Language
AI	Artificial Intelligence

Úvod

V dnešní digitální době jsou kladeny stále vyšší nároky na efektivní, rychlou a přehlednou komunikaci mezi firmami a jejich zákazníky. Uživatelé už nechtějí ztrácet drahocenný čas telefonáty, hledáním kontaktů nebo opakovaným vysvětlováním požadavků – očekávají dostupnost informací a služeb v reálném čase, ideálně online a na pár kliknutí. Tento posun v chování zákazníků vytváří tlak na podniky, které musí modernizovat své komunikační kanály a nabídnout takové nástroje, které budou nejen funkční, ale i uživatelsky přívětivé. Jedním z klíčových nástrojů se v této oblasti stávají webové zákaznické portály.

Zákaznický portál lze obecně chápat jako digitální rozhraní, které uživateli umožňuje samostatně vyhledávat potřebné informace, podávat servisní požadavky, sledovat stav objednávek nebo komunikovat s podporou bez nutnosti fyzického kontaktu se zaměstnanci firmy. Takový portál musí být navržen tak, aby reflektoval konkrétní potřeby daného segmentu a zároveň umožňoval snadné rozšiřování v budoucnosti. Ačkoliv se zákaznické portály v posledních letech staly běžnou součástí větších podnikových systémů, jejich kvalita a funkční možnosti se mezi firmami značně liší.

Cílem této diplomové práce je navrhnout a realizovat moderní webový zákaznický portál pro konkrétní společnost, a tím prakticky reagovat na zmíněné výzvy spojené s digitalizací zákaznické podpory. Práce je pro lepší orientaci rozdělena do dvou hlavních částí.

V teoretické části bude nejprve popsán samotný pojem zákaznického portálu, jeho hlavní přínosy a funkce, včetně historického vývoje zákaznické podpory jako takové. Dále budou představeny moderní technologie, které jsou v současnosti pro vývoj takového řešení relevantní, například technologie optického rozpoznávání znaků, interaktivní dokumenty, implementace chatbotů, využití cloudových služeb nebo koncept mikroservisní architektury. Práce se zaměří na jejich stručnou charakteristiku, výhody i potenciální omezení a představí jejich možné uplatnění právě v rámci zákaznického portálu.

Praktická část této diplomové práce bude věnována návrhu a následné implementaci servisního zákaznického portálu pro společnost GARLAND distributor, s. r. o. Firma působí na českém trhu jako výhradní dovozce několika významných značek zahradní a dílenské techniky, přičemž se kromě velkoobchodu věnuje i vlastnímu e-shopu

a záručnímu i pozáručnímu servisu. V úvodu je nejprve představena samotná společnost a analyzováno stávající řešení zákaznické podpory v oblasti maloobchodní činnosti, na které navazuje návrh optimalizovaného řešení v podobě specializovaného webového portálu, pro nějž se vedení společnosti rozhodlo.

Finální návrh portálu byl vyvinut s využitím běžně dostupných technologií, a to konkrétně PHP, MySQL, HTML, CSS a JavaScript. Datová vrstva simulující informační systém firmy byla realizována v prostředí phpMyAdmin, přičemž architektura systému je modulární a připravená k budoucímu rozšíření. Vývoj byl zároveň podpořen využitím nástrojů umělé inteligence, které výrazně přispěly k rychlosti implementace a technickému řešení konkrétních úkolů.

Závěr praktické části se po té zamýšlí i nad možnými vylepšeními portálu, která by mohla zvýšit jeho hodnotu a konkurenceschopnost, a následně je i objektivně zhodnocena práce s vybraným modelem umělé inteligence.

Hlavním výstupem této práce je tedy plně funkční prototyp webového zákaznického portálu, který může sloužit jako základ pro další nasazení a rozvoj. Výsledné řešení dokládá, že i s omezeným rozpočtem a využitím dostupných technologií lze vytvořit kvalitní digitální nástroj, který firmě přinese reálnou přidanou hodnotu – ať už ve formě snížení administrativní zátěže, zvýšení informovanosti zákazníků, nebo zlepšení jejich celkové zkušenosti se značkou.

1 Definice a funkce webového zákaznického portálu

Internet je v dnešní době považován za základní kanál pro předávání informací mezi všemi možnými uživateli. Toto tvrzení lze jen těžko vyvrátit. Je tedy logické, že takového komunikačního rozhraní využívají v hojném počtu podnikatelské subjekty, které se takto snaží na své služby nalákat co nejvíce potenciálních zákazníků, s kterými se pak snaží navázat důvěrné vztahy. Aby však taková důvěra vznikla, musí být o zákazníka ideálně pečováno ze všech možných úhlů podhledu. Dnes už tedy nestačí jen uživateli za klávesnicí vnutit svůj produkt, nýbrž po jeho koupi nabízet doplňkové služby v podobě prodloužené záruky, online podpory při řešení potíží nebo interaktivní manuály. A přesně tyto záležitosti zaštiťuje zákaznický servis s pomocí dedikovaných webových portálů (McLean a Wilson, 2016).

Zákaznický portál by se dal definovat jako praktika asistování a zapojení zákazníků prostřednictvím digitálních komunikačních nástrojů, v tomto případě webových stránek. Cílem je poskytovat pohodlnou, efektivní a ideálně personalizovanou zákaznickou podporu, pomáhat zákazníkům řešit problémy a činit informovaná rozhodnutí o produktech nebo službách (Zendesk, 2021).

V následujících 3 podkapitolách se bude tato diplomová práce dále zabývat historií a vývojem zákaznických portálů, základními funkcemi moderního portálu a jejich významem v oblasti B2C a B2B.

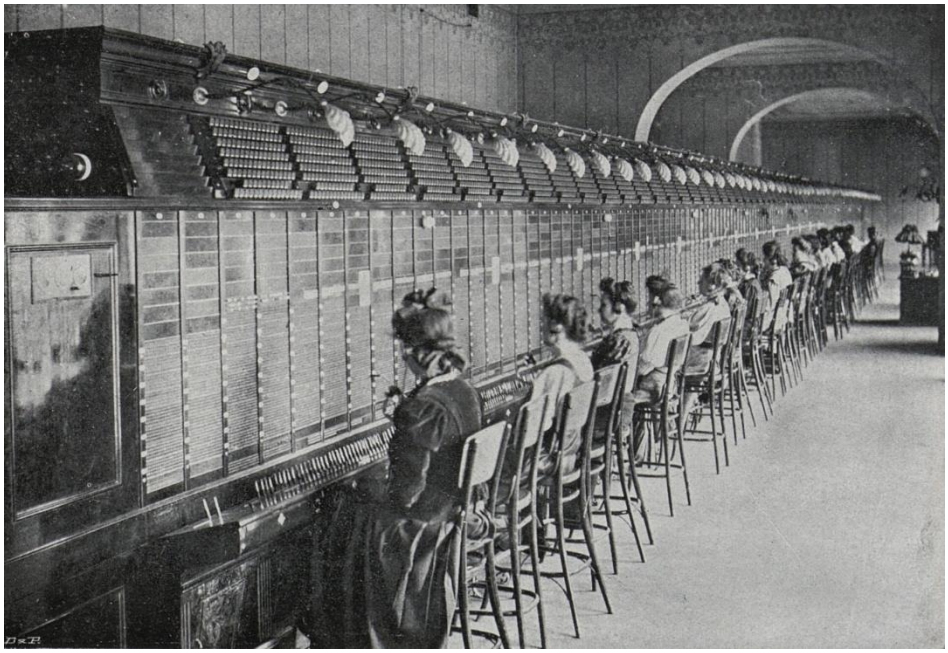
1.1 Historie a vývoj zákaznické podpory

Zákaznická podpora není v oblasti obchodu žádným novým vynálezem koncept. To dokládají i archeologické nálezy hliněných tabulek se zákaznickými reklamacemi, které s největší pravděpodobností pocházejí ze starověké Mezopotámie z roku 1750 před naším letopočtem. Hlavním cílem obchodníků bylo jednoduše splnit dané požadavky zákazníků lépe než konkurence tak, aby se prohloubila loajalita a důvěra. A tyto schopnosti zůstávají jádrem zákaznické podpory až do dnes (Hiver, 2023).

Mezi lety 1760 až 1820 propuká první průmyslová revoluce, která zahájí hospodářskou transformaci v Evropě a Americe. Vznikly nové továrny a výroba jako taková nabrala rychlejší tempo. A co víc, vznikají vůbec první dedikované týmy zaměstnanců, jejichž úkolem bylo vyjít vstříc požadavkům spotřebitelů. Hlavním

a nejrychlejším komunikačním prostředkem zákaznického servisu je ale stále osobní komunikace.

Ke konci 19. století podomní prodejce jménem Watkins Liniment jako první nabídl svým klientům záruku a možné vrácení plné částky za své výrobky, pokud nebyli s výrobkem spokojeni. Nejdůležitější novinkou v tomto ohledu je ale bezpochyby vynález telefonu, který v roce 1876 představil světu Alexander Graham Bell a zcela sám tak změnil způsob komunikace. Telefonní hovory se tak v následujících letech stávají hlavním prostředkem komunikace se zákazníkem. To potvrzuje i fakt, že kolem roku 1894 vznikají první telefonní ústředny a komunikace po telefonu se tak stala pro podniky a zákazníky ještě dostupnější, než kdy dříve a usnadnila spojení volajících i příjemců (Hoory, 2024). Příklad konfigurace takové telefonní ústředny lze pozorovat na obrázku číslo 1.



Obrázek 1 - Telefonní ústředna

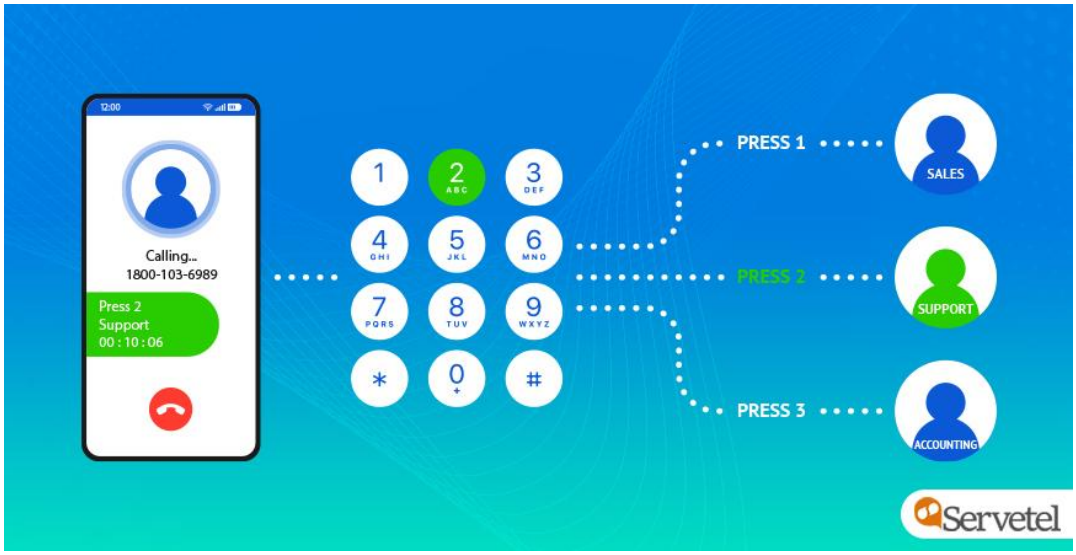
Zdroj: (Historická Praha, 2021)

V šedesátých letech 20. století se pak mezi podniky začaly objevovat předchůdci moderních call center. Jednalo se o centralizované kanceláře, ve kterých společnosti zaměstnávaly živé operátory, kteří efektivně vyřizovali zákaznické telefonáty a předávali jim nazpátek kýžené informace, ba dokonce upozorňovali klienty na důležité hovory, které se mohou v budoucnu objevit (Fullview, 2024).

První společností, která zřídila formálnější call centrum, byly bulvární noviny Birmingham Press & Mail ve Velké Británii. V roce 1965 si společnost nechala nainstalovat ACD (automatický rozdělovač hovorů), což byl raný počítač, který pomocí algoritmu filtroval a přiřazoval hovory příslušným agentům (TeamSupport, 2024). Koncem 70. let se technologie call center rozšířila i o služby jako telefonní prodej, rezervace letenek a bankovní operace, čímž se rozšířila oblast služeb zákazníkům.

Významným milníkem, kterého bylo dosaženo ke konci 60. let, byl nástup bezplatných telefonních čísel, který iniciovala společnost AT&T ve Spojených státech amerických. Tento krok, symbolizovaný předvolbou 1-800, umožnil zákazníkům spojit se s firmami s minimálními nebo žádnými náklady, což bylo velice žádoucí zejména v době, kdy byly meziměstské hovory drahé (Fullview, 2024). Zavedení této předvolby zároveň umožňovalo volání mezi čísly bez zprostředkujícího operátora, což bylo ve výsledku rychlejší a jednodušší.

Kolem roku 1970 na scénu také vstupuje technologie IVR (interaktivní hlasová odezva), která volajícím umožnila zadávat jednoduché jednoslovné odpovědi typu „ano“ nebo „ne“ do bezobslužného menu pomocí číselné klávesnice, načež byl na základě těchto odpovědí přesměrován na živoucího zástupce společnosti (Hoory, 2024).

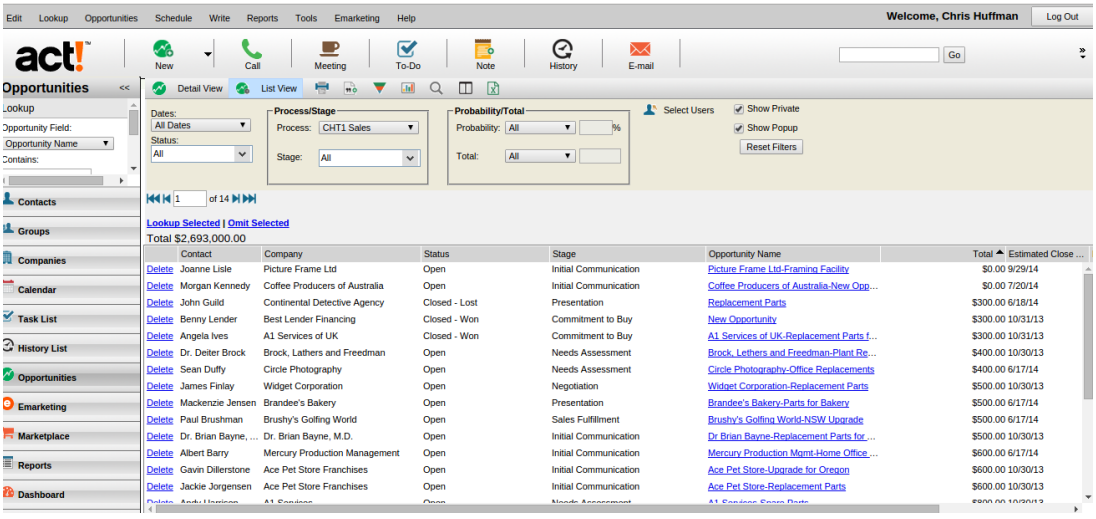


Obrázek 2 - Grafické zobrazení funkce IVR

Zdroj: (Acefone, 2019)

Pro lepší pochopení fungování IVR je na obrázku 2 graficky zobrazen průběh hovoru, kdy se zákazník jednoduše dovolal na zákaznickou linku a stiskem tlačítka 2 byl automaticky přepojen na podporu.

V následujících dvou desetiletích došlo k přijetí počítačových systémů pro zákaznickou podporu. Společnosti začaly používat software pro řízení vztahů se zákazníky (CRM) ke správě informací a interakcí. Ačkoli se tyto systémy primárně používaly pro odchozí marketingové kampaně, umožňovaly také lepší organizaci a sledování zákaznických dat. Jedním z prvních průkopníků v CRM systémech byl software ACT!, který byl uveden na trh v roce 1987. Původně byl vyvinut společností Conductor Software a později odkoupen společností Symantec a poté Swiftpage. ACT! byl původně navržen jako nástroj pro správu kontaktů, ale v průběhu let se pod nátlakem požadavků jednotlivých uživatelů vyvinul tak, aby zahrnoval více funkcí, jako řízení marketingových akcí nebo analýzu prodejních dat. Pracovní prostředí novější verze softwaru ACT! je možné pozorovat na obrázku číslo 3.



Obrázek 3 - Software ACT!

Zdroj: (Rashid, 2015)

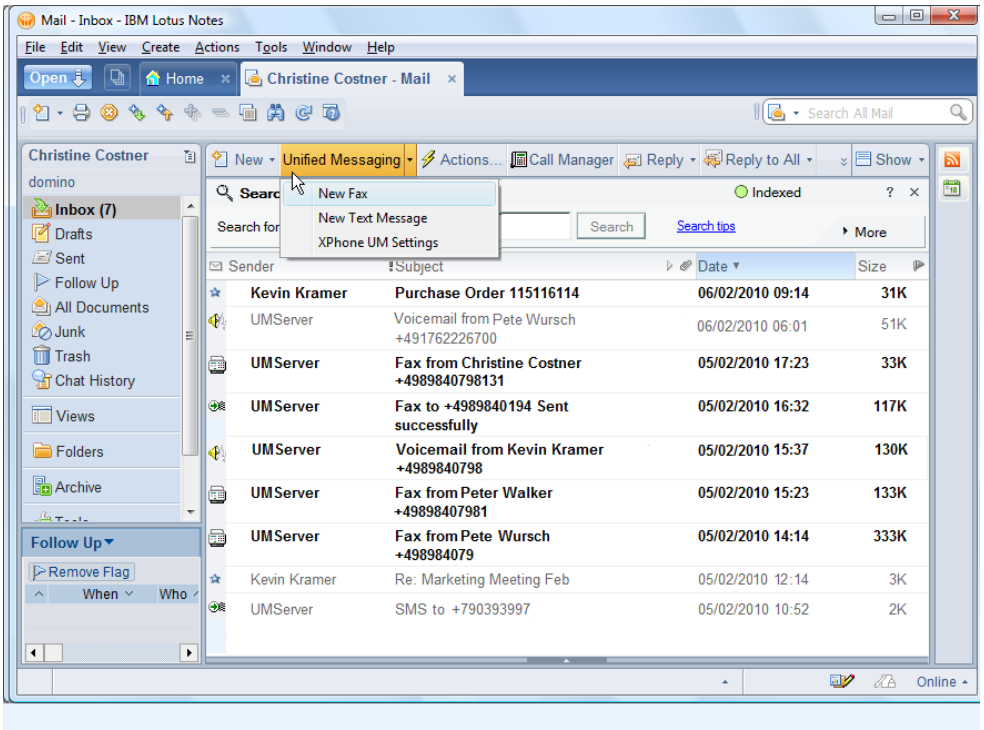
Mezi lety 1990 a 2000 se na scénu dostává internet. V tomto období tak dochází k obrovskému technologickému růstu v oblasti zákaznické podpory. Interakce se zákazníky se rozšířila na e-mail, webové platformy a koncem 90. let společnosti začaly na své webové stránky integrovat funkce živého chatu, které umožnily interakci mezi zákazníky a agenty podpory v reálném čase.

Jednou z prvních implementací živého chatu byla společnost LivePerson, která byla založena v roce 1995 v New Yorku. Svou platformu pro živý chat představila v roce

1998 a umožnila tak firmám komunikovat s návštěvníky webových stránek v reálném čase. Zpočátku byly systémy živého chatu vybaveny jen základními funkcemi a používaly se především pro zákaznickou podporu. Postupem času, jak se vyvíjela internetová technologie a online komunikace se stávala sofistikovanější, se live chat vyvinul tak, že byl integrován do různých webových stránek i pro jiné účely než zákaznickou podporu, včetně prodeje, generování potenciálních zákazníků a obecné komunikace (TeamSupport, 2024). Rozšířené používání internetu také zásadně podpořilo rozvoj CRM systémů, protože společnosti nyní měly k dispozici specializované nástroje pro sledování, shromažďování a systematizaci údajů o zákaznících.

Od roku 2000 do roku 2011 svět následně zažívá éru nástupu sociálních sítí. Jmenovitě se jednalo o platformy LinkedIn, Facebook, Twitter a MySpace (Hoory, 2024). Největším průkopníkem v této oblasti byl ale bez pochyby již zmiňovaný Facebook, která se začal využívat k marketingu a propagaci krátce poté, co se platforma rozšířila i za hranice vysokoškolských studentů a v září 2006 byla zpřístupněna široké veřejnosti. Jakmile se platforma otevřela širšímu publiku, podniky si uvědomily příležitost navázat kontakt s velkou a různorodou uživatelskou základnou. V návaznosti na to v listopadu 2007 Facebook představil specializované stránky pro firmy, které poskytly společnostem vyhrazený prostor pro vytvoření vlastní prezentace na platformě (TeamSupport, 2024). Zákazníci nyní měli k dispozici prostor, kde mohli vyjádřit své obavy nebo stížnosti, a pro podniky se tak stalo zásadní spravovat svou pověst online. Zákaznický servis prostřednictvím sociálních médií zásadně změnil pravidla hry, protože umožnil okamžité a veřejné reakce na dotazy zákazníků, což dále zvýšilo rychlost a efektivitu podniků při řešení problémů. Tento posun směrem k sociálním médiím však znamenal i významnou změnu v chování zákazníků, kteří nyní očekávali okamžité uspokojení a rychlé řešení (Fullview, 2024).

Současně se sociálními sítěmi se v polovině roku 2000 objevují na trhu sofistikovanějším softwary pro helpdesk a nabídky integrovaných řešení pro správu požadavků zákaznické podpory, automatizaci pracovních postupů a sledování výkonnostních ukazatelů. Jedním z takových softwarů byl například IBM Lotus Notes, jehož interface je zobrazen na obrázku číslo 4.



Obrázek 4 - IBM Lotus Notes

Zdroj: (Zuckerman, 2015)

V roce 2010 dochází k výraznému posunu směrem k umělé inteligenci v oblasti zákaznické podpory. Chatboti a virtuální asistenti s umělou inteligencí se stávali stále populárnějšími při vyřizování běžných dotazů, poskytování nepřetržité podpory a zlepšování doby odezvy. Významnou roli v popularizaci chatbotů pro obchodní účely sehrály společnosti, jako je Facebook, se zavedením aplikace Messenger v roce 2011. Podniky začaly chatboty integrovat do aplikací pro zasílání zpráv a webových stránek pro zákaznický servis, generování potenciálních zákazníků a další aplikace.

V současné době technologie zákaznické podpory kladou důraz na vícekanálovou podporu, která integruje různé komunikační prostředky, jako je telefon, e-mail, chat a sociální média. Velkým milníkem, který nelze vynechat, je však příchod nové generace umělé inteligence, která nyní představuje klíčovou roli při automatizovaném vyřizování opakujících se úkolů, směrování dotazů a personalizaci interakcí se zákazníky (TeamSupport, 2024).

1.2 Základní funkce moderních zákaznických portálů

Jak už bylo nastíněno na začátku této kapitoly, zákaznický portál je soukromé webové rozhraní, které umožňuje vzdálenou interakci mezi dvěma stranami, tedy firmou a jejími klienty. Základní myšlenkou portálů je, aby se zákazník musel osobně dostavit na pobočku nebo volat či psát obsáhlý e-mail, kde složitě popisuje potřebu vyřešení problému banálního rázu. Každý portál však musí dle zaměření firmy obsahovat takové funkce, které zákazníkovi dopřejí zmiňovaný komfort v daném rozsahu (Onsinch, 2024). Tato podkapitola se zaměřuje na šest základních funkcí, které by měl obsahovat zákaznický portál výrobních společností.

1. **Neomezená dostupnost**

První základní funkcí je bezpodmínečně neomezená dostupnost. Na rozdíl od tradičních kanálů zákaznického servisu, tedy telefon či e-mail, které pouze fungují v určitých hodinách, by zákaznické portály měly být k dispozici nepřetržitě 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Tato dostupnost zajišťuje, že zákazníci mohou kdykoli získat potřebné informace nebo provést potřebné úkony bez ohledu na svůj časový rozvrh, otevírací dobu, nebo dokonce časové pásmo, pokud by se jednalo o společnost s působností v globálním měřítku (Matrixflows, 2024). Klienti tak mohou například sami zadávat reklamace, spravovat objednávky, vyhledávat informace nebo si zobrazit a stahovat faktury několika kliknutími rovnou ze svého počítače (Onsinch, 2024).

2. **Založení a správa účtu**

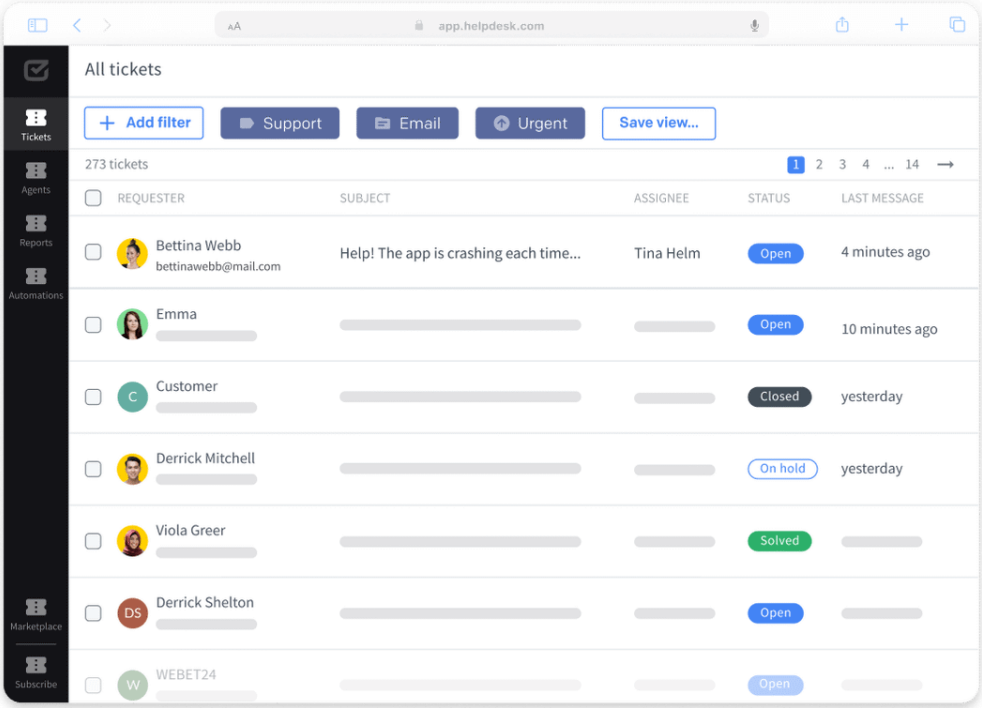
Za druhou základní funkci lze jistě označit možnost vytvoření a správy účtu. Jedná se o sekci, kde si mohou jednotliví zákazníci založit svůj jedinečný účet a po přihlášení do něj pak spravovat osobní informace, prohlížet si historii nákupů, sledovat průběh svých požadavků na podporu či aktualizovat fakturační a doručovací údaje (Salesforce, 2024).

Vedle toho zákaznické účty generují pro firmy cenné údaje o chování, preferencích a bolestivých záležitostech spotřebitelů. Toto množství informací lze následně analyzovat a získat tak poznatky, které vedou ke zlepšení produktů, informují o marketingových strategiích a zlepšují celkové fungování podniku. Pochopením toho, jak zákazníci s portálem pracují, může v neposlední řadě napomáhat i ke zdokonalení nabídky stávajících služeb (Matrixflows, 2024).

3. Žádosti o podporu a servis

Funkce podpory a servisních požadavků je pro výrobní společnosti důležitou součástí pro poskytování specializovaných služeb podpory. Umožňuje zákazníkům žádat o pomoc, hlásit problémy a hledat řešení prostřednictvím portálu, což celkově zefektivňuje proces poskytování podpory a zvyšuje spokojenost klientů.

Existence robustní podpory a servisních požadavků na zákaznickém portálu také umožňuje výrobcům efektivně spravovat a sledovat dotazy zákazníků. Poskytuje systematický přístup k zachycení, kategorizaci a prioritizaci zákaznických požadavků, čímž zajišťuje včasné reakce a řešení. Příklad takového systému je uveden na obrázku číslo 5.



Obrázek 5 - Příklad monitorování zákaznických požadavků

Zdroj: (HelpDesk, 2022)

Výrobci pak mohou dále využívat data a analýzy ze zákaznického portálu k získání přehledu o běžných problémech, identifikaci vzorců a proaktivnímu řešení opakujících se problémů, což může vést ke zlepšení kvality výrobků a spokojenosti zákazníků.

4. Spolupráce a komunikace

Funkce spolupráce a komunikace je klíčovým prvkem, který usnadňuje efektivní komunikaci a spolupráci mezi výrobními podniky a jejich zákazníky v reálném čase. Umožňuje zasílání okamžitých zpráv, chat a oznámení, což zákazníkům poskytuje pohodlný a efektivní způsob komunikace s výrobcem, která vede k rychlejšímu řešení problémů, zlepšení vztahů se zákazníky.

Funkce spolupráce a komunikace v zákaznickém portálu navíc umožňuje výrobcům sdílet se zákazníky dokumenty, specifikace, výkresy a další důležité informace, což umožňuje společnou práci na řešení problému. To podporuje transparentnost, omezuje nedorozumění a zajišťuje, že všechny zúčastněné strany jsou na stejné vlně, což vede k hladšímu chodu a včasnému vyřešení nastalé situace.

5. Technická dokumentace

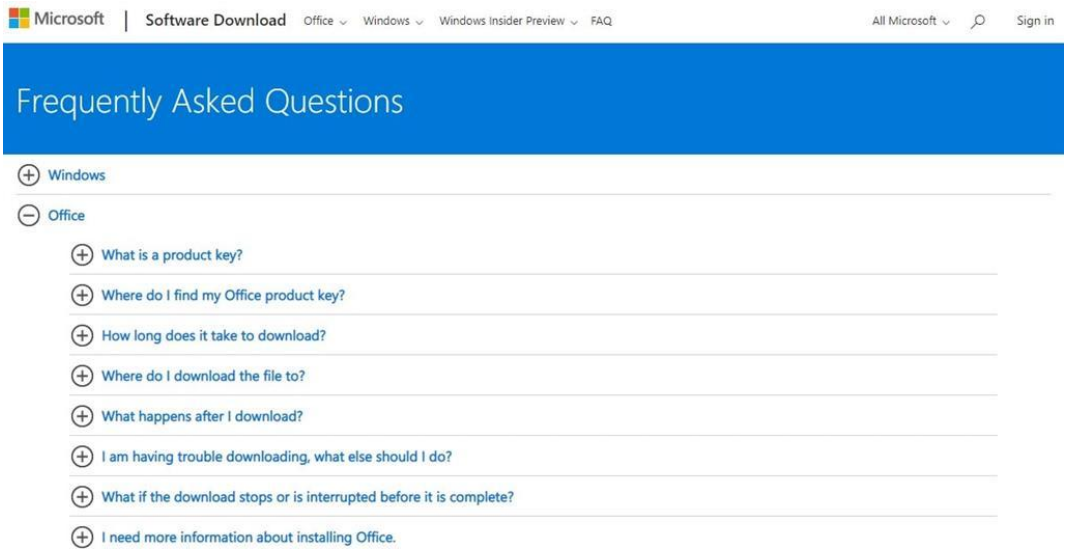
Přístup k základní technické dokumentaci má pro výrobní podniky zásadní význam. Slouží zákazníkům jako cenný zdroj informací, který jim pomáhá porozumět vlastnostem, funkcím, údržbě a správnému používání zakoupených výrobků či doplňkových služeb. Díky jednoduchému přístupu k těmto důležitým datům lze snížit potřebu zákaznické podpory a minimalizovat potenciální problémy nebo nedorozumění, čímž lze ušetřit nemalé množství cenného času a zdroje pro tým podpory, který se může zaměřit na složitější nebo kritické problémy.

Celkově pak tato funkce hraje klíčovou roli při zajišťování informovanosti zákazníků, zvyšování jejich spokojenosti a budování dlouhodobých vztahů. Dobře organizovaná a snadno dostupná sekce technické dokumentace a zdrojů na zákaznickém portálu se také pozitivně odráží na image a důvěryhodnosti značky výrobce. Ukazuje závazek výrobce k zákaznickému servisu, profesionalitu a pozornost věnovanou detailům, které následně v zákaznících vzbuzuje důvěru (ADTANCE, 2023).

6. FAQ

Zákaznické portály by měli umožnit zákazníkům samostatně vyřizovat běžné úkoly a pomoci jim vyhledávat odpovědi na časté otázky. Toho lze dosáhnout vytvořením speciální sekce nazývané FAQ (Frequently Asked Questions). Na základě dostupných zákaznických dat se v této sekci vytvoří sada často kladených otázek a jejich podrobné zodpovězení, podobně jako na obrázku číslo 6. To pak výrazně snižuje

pracovní zátěž na tým podpory a zaměstnanci se tak mohou soustředit na složitější problémy, které vyžadují lidský zásah, a zvýšit tak celkovou provozní efektivitu. Snížení počtu tiketů podpory a telefonních hovorů může samozřejmě vést i k výrazným úsporám nákladů firmy (Matrixflows, 2024).



Obrázek 6 - Příklad FAQ společnosti Microsoft

Zdroj: (Smtusa, 2019)

1.3 Význam zákaznických portálů v oblasti B2C a B2B

Jak už mohlo vyplynout z předešlých podkapitol, v dnešní době jsou zákaznické portály primárně navrženy tak, aby zákazníkům umožňovaly přímý přístup ke službám společnosti bez zapojení tradičních kanálů zákaznických služeb, jako jsou fyzická pobočka nebo telefon. Společnosti využívající zákaznické portály mohou ve skutečnosti umožnit zákazníkům, aby se sami obsluhovali online a mohli efektivně komunikovat s obchodníkem prostřednictvím všech dostupných kanálů. Efektivní zákaznický portál je zároveň klíčem ke snížení nákladů na služby zákazníkům a zlepšení zákaznické zkušenosti. Na webových portálech mohou jít klienti nad rámec jednoduchých požadavků na podporu a provádět různé činnosti, jako je aktualizace svých dat, nákup náhradních dílů, přistupovat k vyhrazeným informacím, nebo dokonce komunikovat s ostatními zákazníky v kontrolovaném komunitním prostředí (Tinext, 2021).

Je ale důležité si uvědomit, že každá firma funguje na principu různých modelů podnikání a zákazníkem tak nemusí být vždy koncový spotřebitel, ale i obchodní

zástupce partnerské maloobchodní společnosti. Termínově se tento rozdíl v obchodní strategii označuje pomocí zkratek B2C a B2B.

V případě B2C (Business to Consumer) modelu firma prodává své produkty nebo služby přímo koncovým zákazníkům. Jedná se o nejběžnější formu obchodování, kde podniky komunikují přímo s jednotlivci, kteří nakupují jejich produkty, například oblečení, elektroniku či potraviny. Probíhá zde tedy přímá interakce mezi podniky a jednotlivými spotřebiteli.

Na druhé straně se B2B (Business to Business) model týká obchodních transakcí mezi dvěma nebo více firmami. Jedná se o situaci, kdy jedna firma prodává produkty nebo služby jiné firmě, která je následně použije ve svém obchodním procesu nebo je dál distribuuje. Tento systém je navrženy tak, aby vyhovovaly specifickým potřebám organizací, jako je nákup, řízení dodavatelského řetězce a spolupráce mezi různými podniky v síti. Například se jedná o vztahy mezi výrobními společnostmi a jejich dodavateli nebo mezi velkoobchodníky a maloobchodníky (Slezáčková, 2024).

B2C zákaznické portály jsou dnes již poměrně rozšířeným standardem a každá větší firma by měla kvůli svému rozvoji tyto služby poskytovat. Za zvážení ale stojí i vybudování B2B zákaznického portálu, který představuje nový trend současné doby. Takováto platforma může usnadnit zpětnou vazbu a komunikaci mezi zástupcem velkoobchodní společnosti a jejím klientem. Jedná se o zabezpečený a personalizovaný digitální portál se samoobslužnými možnostmi, kde mohou partnerské firmy přistupovat k údajům o zákaznících, provádět online objednávky za zvýhodněné ceny, volit preferované platební metody a přistupovat k dalším funkcím správy. Jedná se zároveň i o výborné místo, kde firemním zákazníkům mohou být poskytovány rady a nástroje nabízející vhodný způsob, jak zůstat konkurenceschopní. Všechny zmíněné funkce B2B zákaznického portálu pak napomáhají ke zvýšení efektivity komunikace, snížení nároků na přehlcený personál a můžou výrazně snížit dílčí náklady. Mimo jiné, stejně jako v případě B2C portálů, podporují tvorbu důvěry a dobrých obchodních vztahů (FuseBase, 2023).

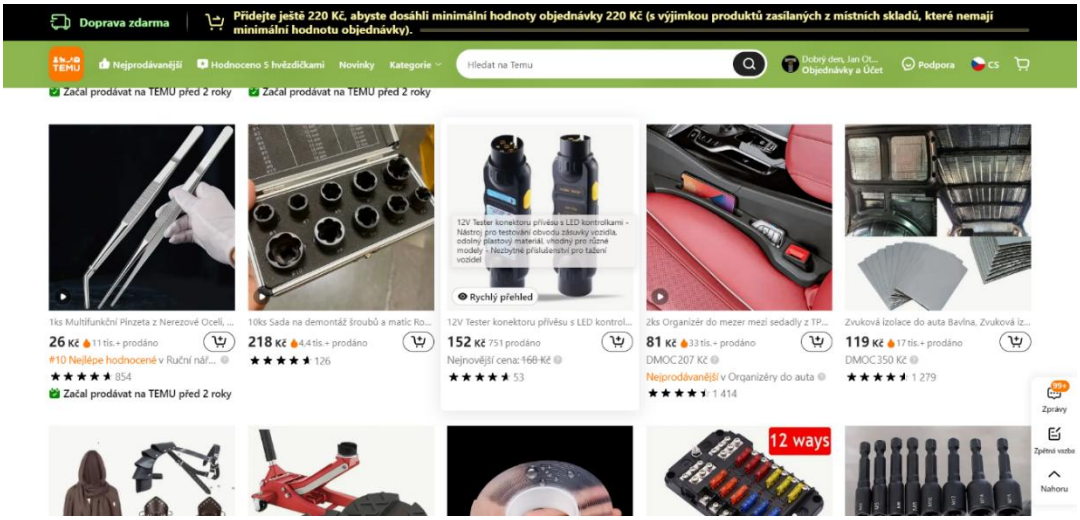
2 Moderní technologie a jejich využití při tvorbě portálů

S rychlým vývojem informačních technologií se mění i přístup k tvorbě zákaznických portálů, které se stávají nedílnou součástí moderních podniků. Tyto portály již nejsou pouhým prostředkem pro poskytování základních informací, ale komplexními platformami, jež zajišťují personalizovaný přístup, automatizaci procesů a zlepšení zákaznické zkušenosti. Klíčovou roli hrají moderní technologie, jako jsou umělá inteligence, cloudové služby, optické rozpoznávání znaků, interaktivní dokumenty nebo mikroservisní architektura. Tyto nástroje představují cestu k vyšší efektivitě a zavedení inovativních funkcí, které přizpůsobují portál potřebám uživatele a zvýší jeho přidanou hodnotu. Tato kapitola se tedy zaměří na analýzu současných moderních technologií a jejich konkrétního využití na zákaznických portálech.

2.1 Personalizace obsahu

Personalizace obsahu je jedním z klíčových trendů využívaných při tvorbě moderních zákaznických portálů. Tento přístup umožňuje přizpůsobit informace a funkce každému uživateli na základě jeho preferencí, chování a historie interakcí. Výsledkem je zlepšení zákaznické zkušenosti, zvýšení angažovanosti uživatelů a často také růst prodejů díky relevantním nabídkám.

Jedním z hlavních nástrojů pro personalizaci je analýza uživatelských dat, jako jsou historie nákupů, prohlížené produkty nebo využívání specifických funkcí portálu. Na základě těchto dat lze například doporučit související náhradní díly, připomenout plánovanou údržbu zařízení nebo nabídnout slevy na pravidelně objednávané zboží. Příkladem poměrně jasně viditelné personalizace obsahu může být třeba tržiště Temu, kde se zákazníkovi po koupi nářadí na opravu auta zobrazují nabídky ze stejné kategorie, jak je vidět na obrázku číslo 7. Dle studie společnosti McKinsey & Company může takto implementovaná personalizace zvýšit zákaznickou spokojenost až o 20 % a tržby o 10–15 % (Arora et al., 2021; Semerádová a Weinlich, 2018).



Obrázek 7 - Personalizace obsahu na produktovém tržišti Temu

Zdroj: Vlastní zachycení části stránek na adrese https://www.temu.com

Dalším klíčovým prvkem personalizace je dynamický obsah. Ten umožňuje portálu měnit zobrazované informace v reálném čase podle potřeb uživatele. Například po přihlášení mohou být uživateli zobrazeny personalizované dashboardy obsahující odkazy na technickou dokumentaci k jeho vlastněným zařízením, historii objednávek nebo návrhy na nejčastěji kupované náhradní díly. Jedním z průkopníků této technologie byla společnost Amazon.com, která si tím v době implementace zajistila značnou konkurenční výhodu (Davenport a Harris, 2017).

Personalizace může být dále podpořena použitím pokročilých technologií, jako je strojové učení a umělá inteligence. Tyto technologie umožňují vytvoření sofistikovaných modelů zákaznického chování a predikci budoucích potřeb. Například systém může předvídat, že konkrétní komponenta zařízení bude pravděpodobně nutná k výměně na základě její průměrné životnosti a četnosti objednávek u jiných uživatelů (McCartney, 2023).

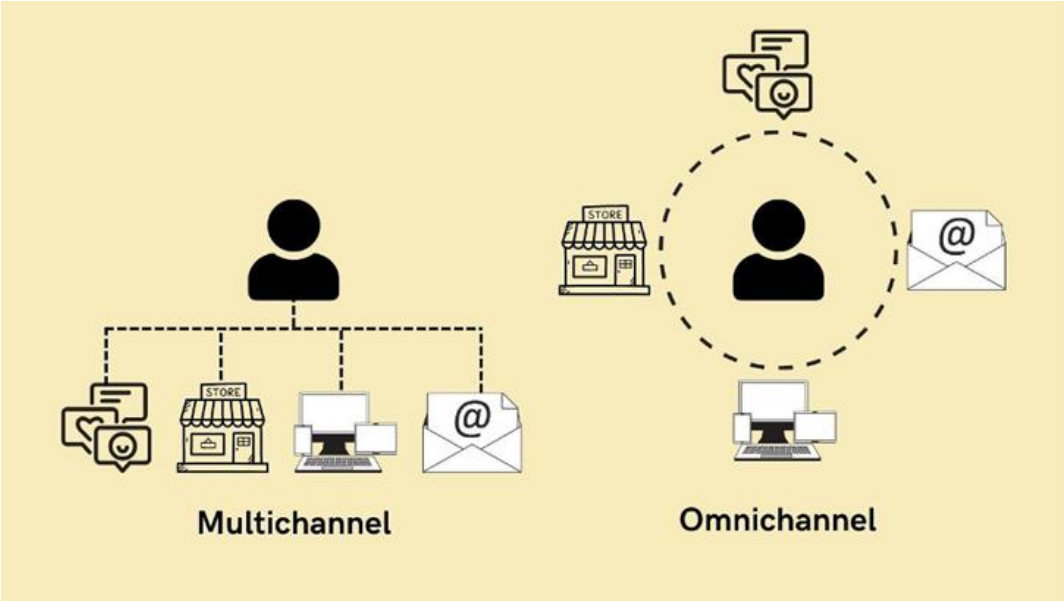
I přes své nesporné výhody však personalizace přináší i výzvy, zejména v oblasti ochrany soukromí. Správné nakládání s osobními daty a dodržování všech možných nařízení, jako je například obecné nařízení o ochraně osobních údajů GDPR, je nezbytné pro udržení důvěry zákazníků. Podle výzkumu agentury Accenture 83 % zákazníků očekává, že firmy budou jednat transparentně ohledně toho, jak sebraná data využívají (Accenture, 2019).

Zavedení personalizace obsahu tedy představuje významnou konkurenční výhodu, která může posunout zákaznický portál na zcela novou úroveň. Je však nezbytné,

aby byla personalizace implementována eticky, transparentně a s ohledem na potřeby uživatelů.

2.2 Omnichannel přístup

Omnikanálový přístup, neboli omnichannel, v zákaznické podpoře představuje strategii, která integruje různé komunikační kanály s cílem poskytnout zákazníkům kvalitní a bezproblémovou uživatelskou zkušenost napříč všemi způsoby kontaktu s firmou. Tento přístup umožňuje zákazníkům komunikovat prostřednictvím jejich preferovaných kanálů, jako jsou telefon, e-mail, chat, sociální sítě či osobní návštěva, přičemž všechny interakce jsou propojeny a sdílejí jednotná data. Rozdíl mezi klasickým Multichannel a Omnichannel přístupem je zjednodušeně ilustrován pomocí obrázku číslo 8. Z něj je patrné, že zatímco Multichannel komunikace vede vždy jen na jedno místo, u Omnichannelu dochází ke sdílení komunikace napříč všemi kanály.



Obrázek 8 - Multichannel vs Omnichannel

Zdroj: (ViVa marketing, 2023)

Implementace omnikanálové strategie v zákaznické podpoře přináší několik klíčových výhod. V prvé řadě zlepšuje uživatelskou zkušenost tím, že umožňuje plynulý přechod mezi kanály komunikace bez nutnosti opakovaně sdělovat již předané informace. To vede ke zvýšení spokojenosti zákazníků a posílení jejich loajality. Druhou významnou výhodou je integrace kanálů umožňující podrobnější sledování a analýzu zákaznických interakcí, což napomáhá identifikovat oblasti pro zlepšení a optimalizovat procesy zákaznické podpory. Firmy tak mají zároveň

možnost lépe pochopit preference a potřeby svých zákazníků, což je zásadní pro budování dlouhodobých vztahů a zvyšování konkurenceschopnosti na trhu (Riaz et al., 2022).

Zajímavou součástí omnikanálového přístupu je také využití moderních technologií, jako jsou umělá inteligence a strojové učení. Tyto technologie mohou podpořit personalizaci obsahu, například prostřednictvím chatbotů, které poskytují okamžitou asistenci, nebo analýzou dat pro predikci budoucích potřeb zákazníků. Je však potřeba dbát na to, aby automatizace nebyla využívána na úkor lidského přístupu, který stále zůstává důležitým faktorem pro budování důvěry a loajality zákazníků.

Přechod na omnikanálový přístup však vyžaduje pečlivé plánování a implementaci. Je nezbytné zajistit, aby byly všechny komunikační kanály propojeny a sdílely aktuální informace o zákaznících. To zahrnuje integraci technologií, jako jsou CRM systémy, které umožňují centralizovat data o zákaznících a jejich interakcích. Důležité je také proškolení zaměstnanců, aby byli schopni efektivně využívat nové nástroje a poskytovat konzistentní podporu napříč všemi kanály. Kromě toho je nutné zajistit, aby byla infrastruktura firmy dostatečně flexibilní a mohla reagovat na měnící se požadavky zákazníků i technologický pokrok (Massi et al., 2023).

Navzdory velkým výhodám mohou při využívání omnikanálové strategie nastat i určité problémy. Těmi mohou být například technické obtíže při integraci různých systémů, potřeba změny firemní kultury směrem k větší orientaci na zákazníka nebo zajištění konzistence komunikace napříč kanály. Dalším problémem může být nedostatek lidských a finančních zdrojů pro realizaci komplexních technologických řešení. Firmy musí proto pečlivě vyhodnotit své možnosti a rozhodnout, zda je pro ně využití této technologie vhodné a hlavně rentabilní. Zvláštní pozornost by také měla být věnována ochraně dat a zabezpečení, jelikož centralizace zákaznických informací může zvyšovat riziko kybernetických útoků (Thaichon et al., 2023).

Souhrnně lze tedy říci, že omnikanálový přístup v zákaznické podpoře představuje moderní strategii, která reaguje na rostoucí očekávání zákazníků ohledně dostupnosti a konzistence komunikace. Správně implementovaný omnikanálový přístup může vést ke zvýšení spokojenosti zákazníků, jejich loajality a celkové efektivity zákaznické podpory. Klíčem k úspěchu je však důkladné plánování, efektivní implementace technologií a neustálá optimalizace procesů na základě zpětné vazby od zákazníků (Buckley a Feldman, 2024).

2.3 Webové frameworky

Webové frameworky jsou základními stavebními kameny moderního vývoje webových aplikací. Jedná se o softwarové nástroje nebo knihovny, které poskytují předem připravené šablony, struktury a funkce, jež usnadňují vývojářům vytváření a správu webových aplikací. Frameworky pomáhají automatizovat a zjednodušit běžné úkoly, jako je například správa databází, autentizace uživatelů nebo vytváření uživatelských rozhraní, což výrazně urychluje vývoj a zlepšuje výslednou kvalitu.

Následující části se zaměří na nejpopulárnější webové frameworky, které hrají klíčovou roli při budování moderních zákaznických portálů. Mezi nimi vynikají především React (obrázek číslo 9), Angular, Vue.js a Node.js, které nabízejí různé přístupy a funkce, aby vyhověly potřebám různorodých projektů (Swacha a Kulpa, 2023). Každý z těchto frameworků bude jednoduše popsán, včetně jejich výhod, klíčových vlastností a ideálních způsobů využití.

```
// components/UserList.js
import React from "react";
import useFetch from "../hooks/useFetch";

function UserList() {
  const { data, error, isLoading } = useFetch("https://api.example.com/users");

  if (isLoading) {
    return <div>Loading ...</div>;
  }

  if (error) {
    return <div>Error: {error.message}</div>;
  }

  return (
    <ul>
      {data.map((user) => (
        <li key={user.id}>{user.name}</li>
      ))}
    </ul>
  );
}

export default UserList;
```

Obrázek 9 - Příklad kódování pomocí frameworku React

Zdroj: (Baram, 2023)

1. React

React je jedním z nejpopulárnějších webových frameworků, vyvíjený společností Meta, dříve známou jako Facebook. Jeho klíčovou vlastností je objektově orientovaná architektura, která umožňuje vývojářům vytvářet znovupoužitelné komponenty. Díky této vlastnosti je možné efektivně spravovat rozsáhlé aplikace a minimalizovat chyby v kódu. React také podporuje server-side rendering (SSR), který přispívá ke zlepšení výkonu a optimalizace pro vyhledávače (SEO), což je důležité zejména pro zákaznické portály, které potřebují být snadno a rychle dohledatelné (React, 2023; GeeksforGeeks, 2024). Ukázka struktury Reactu je uvedena na obrázku číslo 7.

2. Angular

Angular je framework vyvinutý společností Google, který je známý především svou komplexností a robustností, nabízející celou řadu nástrojů a funkcí umožňující vytvářet rozsáhlé webové aplikace. Angular je postavený na TypeScriptu, což je staticky typovaný nadstavbový jazyk nad JavaScriptem, a poskytuje tak lepší kontrolu nad kódem a usnadňuje detekci chyb během fáze vývoje. Díky propracovaným funkcím jako dvoucestná synchronizace dat (Two-Way Data Binding) a integrovanému řešení pro správu stavů aplikace je Angular ideální volbou pro komplexní zákaznické portály (Angular, 2024).

3. Vue.js

Vue.js je dalším populárním frameworkem postaveným na základu JavaScriptu, který si získal oblibu díky své jednoduchosti a flexibilitě. Umožňuje postupné zavádění do stávajících projektů a poskytuje intuitivní API, které usnadňuje práci vývojářům všech úrovní. Jeho reaktivní datový model umožňuje snadnou správu a údržbu aplikací, přičemž podporuje single-file components. To znamená, že místo samostatných souborů pro HTML, JavaScript a kaskádové styly CSS je vše uložené v jediném souboru, obvykle s příponou vue. Framework Vue.js je tak díky zmíněným vlastnostem vhodný zejména pro projekty, kde je potřeba rychlého nasazení a jednoduché integrace (Vue.js, 2022; Glabazňa, 2024).

4. Node.js

Další důležitou technologií, která nachází uplatnění v oblasti zákaznických portálů, je Node.js. Jedná se o prostředí umožňující spouštět JavaScript na straně serveru, které poskytuje možnosti vyvíjet aplikace s vysokým výkonem a nízkou latencí. Node.js

využívá asynchronní zpracování dat, což umožňuje efektivně zvládat velké množství souběžných požadavků. Mezi jeho klíčové výhody patří rozsáhlý ekosystém knihoven a balíčků dostupných přes NPM (Node Package Manager), který urychluje vývoj a integraci funkcí. Node.js je také známý svou flexibilitou, která umožňuje jeho využití jak pro jednoduché REST API, tak i pro složitější aplikace založené na technologiích, jako jsou GraphQL nebo WebSockets. Tyto vlastnosti dělají z Node.js atraktivní volbu pro moderní zákaznické portály, které potřebují vysokou škálovatelnost a rychlou odezvu na uživatelské požadavky (Máca, 2023; Node.js, 2019).

Integrace moderních webových frameworků přináší také další výhody, jako je možnost implementace pokročilých funkcí, například real-time aktualizace dat a podpora progresivních webových aplikací. Tyto technologie pak umožňují zákazníkům přistupovat k portálům rychle a pohodlně z jakéhokoli zařízení, a to i v případě omezeného připojení k internetu.

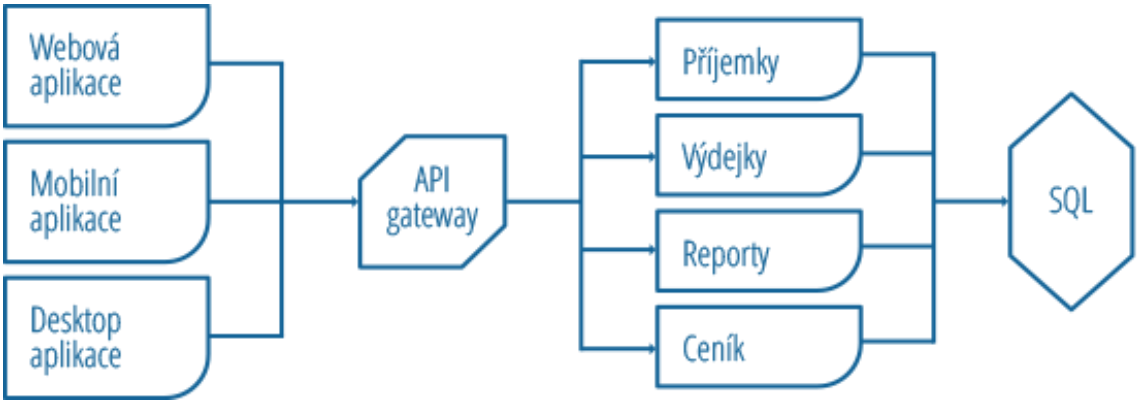
Na závěr je však nutné podotknout, že při výběru vhodného frameworku či platformy pro vývoj zákaznického portálu je důležité zvážit několik faktorů, jako je složitost projektu, očekávaná zátěž a potřeba integrace s dalšími systémy. React a Vue.js jsou například často preferovány pro projekty, kde je kladen důraz na rychlý vývoj a flexibilitu, zatímco Angular je vhodnější pro komplexní aplikace s přísnými požadavky na strukturu a konzistenci. Node.js pak nabízí výkonné řešení pro backendovou část aplikací, umožňuje efektivní zpracování velkého množství požadavků a snadno se integruje s moderními frontendovými frameworky. Použití vhodného frameworku a jeho efektivní implementace může významně ovlivnit úspěch projektu a přispět k budování dlouhodobých vztahů se zákazníky (Swacha a Kulpa, 2023).

2.4 Cloudové služby a mikroservisní architektura

Využití cloudových služeb a mikroservisní architektury představuje moderní přístup k vývoji a optimalizaci servisních zákaznických portálů. Tato kombinace umožňuje vytvářet flexibilní, škálovatelné a snadno udržovatelné systémy, které lépe reagují na dynamické požadavky trhu a uživatelů. Následující podkapitoly se zaměří na popis obou zmíněných technologií, zmíní jejich výhody a nastíní, jaké výzvy jsou s využitím těchto moderních nástrojů spojeny.

2.4.1 Mikroservisní architektura

Mikroservisní architektura je přístup, při kterém je aplikace rozdělena do menších, nezávislých služeb, podobně jako na obrázku číslo 10, z nichž každá plní specifickou funkci. Každá z těchto služeb je pak navržena tak, aby byla soběstačná a samostatně implementovatelná, což umožňuje týmům souběžně pracovat na různých částech systému. Tento model podporuje modularitu a zjednodušuje správu kódu, protože vývojáři mohou pracovat pouze na relevantních částech aplikace bez nutnosti zásahu do celého systému.



Obrázek 10 - Zjednodušené schéma mikroservisní architektury

Zdroj: (Anafra, 2022)

Jednou z hlavních výhod mikroservisní architektury je její flexibilita. Každá služba může být vyvinuta s využitím nejvhodnějšího programovacího jazyka nebo frameworku, což zvyšuje možnosti optimalizace a inovací. Dále tento přístup zlepšuje škálovatelnost, protože jednotlivé mikroservisy lze škálovat nezávisle podle aktuálního zatížení, čímž se minimalizuje plýtvání zdroji.

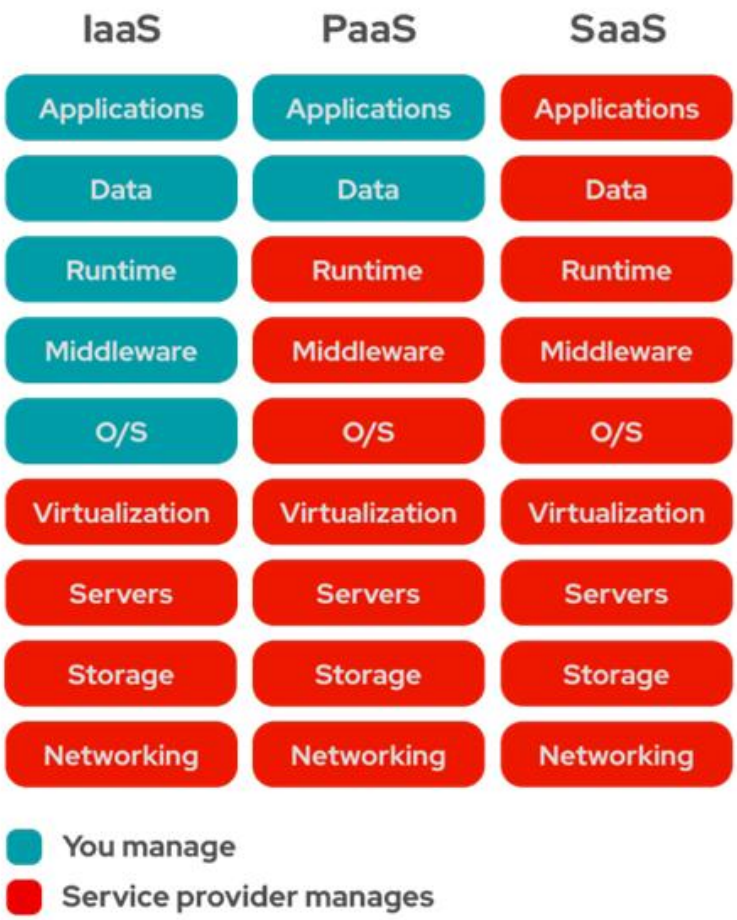
Další důležitou vlastností je odolnost vůči chybám. Pokud jedna mikroservisní služba selže, neovlivní to ostatní části systému díky jasně definovaným rozhraním pro komunikaci mezi jednotlivými službami. Tím je zajištěna vyšší spolehlivost a dostupnost aplikace jako celku (Pathak a Singh, 2023; Etechblog.cz, 2023).

2.4.2 Cloudové služby

Cloudové služby představují model poskytování výpočetních zdrojů, softwaru a datového úložiště prostřednictvím internetu. Namísto tradičního využívání lokální infrastruktury a softwarových instalací umožňují uživatelům přístup k potřebným zdrojům vzdáleně, podle aktuálních potřeb a bez nutnosti jejich vlastnictví.

Základní princip cloudových služeb spočívá v tom, že fyzická infrastruktura, jako jsou servery a datová centra, je centralizovaná a spravována specializovanými poskytovateli (Promo, 2023). Obecně existují tři hlavní typy poskytování cloudových služeb (takzvaného cloud computingu), kterým se někdy říká stack, protože jsou postaveny jedna na druhé. Jednotlivé složky správy níže popsaných typů cloud computingu jsou graficky znázorněny pomocí obrázku číslo 11.

- **IaaS (Infrastructure as a Service):** IaaS je prvním typem cloud computingu, který se používá pro internetový přístup k úložištím a výpočetnímu výkonu. Představuje nejzákladnější typ cloud computingu, pomocí kterého si lze pronajímat IT infrastrukturu, jako jsou servery, virtuální počítače, úložiště, sítě a operační systémy, od poskytovatele cloudu na bázi průběžných plateb. Výhodou je vysoká flexibilita a možnost přizpůsobení zdrojů konkrétním potřebám, například při hostování komplexních aplikací nebo vývoji softwaru.
- **PaaS (Platform as a Service):** Druhým typem cloud computingu je PaaS, který vývojářům poskytuje nástroje k sestavování a hostování webových aplikací. Je navržen tak, aby uživatelům umožňoval skrze internet přistupovat ke komponentám, které potřebují k rychlému vývoji a správě webových nebo mobilních aplikací, aniž by se museli starat o nastavení nebo správu základní infrastruktury serverů, úložišť, sítí a databází.
- **SaaS (Software as a Service):** Třetím základním typem cloud computingu je SaaS. Jedná se o metodu doručování softwarových aplikací přes internet, kde poskytovatelé cloudu hostují a spravují softwarové aplikace. Díky přístupu k aplikacím přes cloud lze mít snadno stejné aplikace na všech dostupných zařízeních bez nutnosti lokální instalace (Microsoft, 2023).



Obrázek 11 – IaaS vs PaaS vs SaaS

Zdroj: (Red Hat, 2022)

Cloudové služby přinášejí řadu výhod. Umožňují efektivnější využití zdrojů, protože uživatelé platí pouze za to, co skutečně využívají, a díky centralizaci a standardizaci správy nabízejí také vyšší úroveň zabezpečení, dostupnosti a obnovy dat v případě výpadků. Dále podporují týmovou spolupráci a především vzdálený přístup, který představuje klíčový prvek moderního pracovního prostředí.

Souhrnně se tedy dá říci, že se technologie cloudu uplatňuje mnoha různými způsoby – od jednoduchého ukládání dat a zálohování přes provoz firemních webů až po poskytování komplexních výpočetních kapacit například pro analýzu dat nebo vývoj aplikací. Cloudové služby tak představují základní kámen současného digitálního světa a významný nástroj pro zvyšování produktivity (Pathak a Singh, 2023; Promo, 2023).

2.4.3 Výhody Integrace mikroservisní architektury a cloudových služeb

Spojení mikroservisní architektury s cloudovými službami vytváří synergii, která umožňuje efektivnější vývoj a provoz nejrůznějších aplikací. Cloudové prostředí poskytuje ideální infrastrukturu pro nasazení mikroservisů, zejména díky podpoře kontejnerizace a orchestrace služeb. Spojení těchto technologií přináší výhody, které jsou zvláště příznivé pro dynamicky se rozvíjející podniky. Konkrétně mezi ně patří: škálovatelnost, flexibilita, odolnost a efektivní využití zdrojů.

Díky cloudovým technologiím mohou být jednotlivé mikroservisy snadno škálovány podle aktuální poptávky. To zajišťuje plynulý provoz i při nárazovém zvýšení počtu uživatelů. Schopnost dynamicky přizpůsobit výkon potřebám aplikace umožňuje efektivně zvládat i nečekané nárůsty zátěže.

Flexibilitou je myšlena skutečnost, že mikroservisy lze vyvíjet a nasazovat nezávisle. Tento přístup umožňuje rychlé zavádění nových funkcí a úpravy stávajících bez ovlivnění celého systému. Díky tomu mohou týmy reagovat na změny požadavků uživatelů a trhu s minimálním zpožděním.

Odolnost systému zase poukazuje na fakt, že porucha jedné služby neovlivní funkčnost ostatních, což zvyšuje celkovou spolehlivost webového portálu či aplikace. Jasně definovaná rozhraní a robustní mechanismy obnovy umožňují systému zvládat chyby a výpadky bez narušení uživatelského zážitku.

Cloudové prostředí umožňuje optimalizovat náklady prostřednictvím modelu pay-as-you-go, kdy firma platí pouze za skutečně využité zdroje. Jedná se tedy o velmi efektivní přístup, který minimalizuje plýtvání prostředky a zajišťuje, že společnost investuje pouze do toho, co skutečně potřebuje (AzureDevOps, 2023; Zain, 2023).

2.4.4 Výzvy a doporučení

Přestože kombinace mikroservisní architektury a cloudových služeb přináší řadu výhod, je důležité zvážit i potenciální výzvy:

- **Komplexita řízení**: Správa velkého počtu mikroservisů může být náročná, zejména v oblastech jako je monitorování, logování a zabezpečení.

- **Komunikace mezi službami**: Zajištění efektivní a bezpečné komunikace mezi mikroservisy vyžaduje pečlivé plánování a vhodné nástroje.
- **Závislosti a integrace**: I když jsou mikroservisy nezávislé, často mezi sebou spolupracují, což může vést ke složitým závislostem.

Pro úspěšnou implementaci cloudových služeb a mikroservisní architektury je proto doporučeno:

1. **Pečlivé plánování a zvolení vhodné architektury**: V prvé řadě je potřeba definovat jasné hranice mezi jednotlivými službami a zvolit nejvhodnější architekturu pro zamýšlený projekt.
2. **Automatizace procesů**: K automatizaci testování a nasazování služeb je silně doporučeno využít nástroje pro kontinuální integraci a nasazení (CI/CD).
3. **Monitorování a logování**: Aby bylo možné rychle reagovat na problémy, je vhodné do systému implementovat robustní systémy pro sledování výkonu a chyb.
4. **Zabezpečení**: Bezpochyby je v dnešní době nutné zajistit bezpečnou komunikaci mezi službami a ochranu dat uživatelů, aby se systém nestal terčem kyberútoků. (Manager, 2024; Pathak a Singh, 2023; Promo, 2023).

2.5 Technologie optického rozpoznávání znaků

Optical Character Recognition (OCR), neboli optické rozpoznávání znaků, je technologie umožňující automatické převádění textu z rastrových obrazů do strojově čitelné podoby. Tato technologie vznikla již v polovině 20. století, kdy se začala používat pro automatizaci administrativních úkonů a digitalizaci tištěných dokumentů. Od té doby se OCR neustále zdokonaluje a dnes je nenahraditelnou součástí digitální transformace. Umožňuje efektivně zpracovávat texty z papírových dokumentů, fotografií nebo jiných vizuálních zdrojů, čehož se využívá v široké škále odvětví (Villena Toro et al., 2023; Geetha et al., 2019).

V navazujících podkapitolách bude popsán princip, na kterém OCR technologie pracuje a kde se využívá. Dále budou uvedeny konkrétní softwarové nástroje a výzvy při jejich používání, načež se bude závěrečná část zabývat výhledem do budoucnosti této technologie.

2.5.1 Princip fungování OCR

Technologie OCR funguje na základě několika na sebe navazujících kroků. První fázi tvoří získání obrazu, které může probíhat pomocí skenerů, fotoaparátů nebo jiných zařízení schopných digitalizovat tištěné materiály. Takto získaný obraz je poté předzpracován, což zahrnuje odstranění šumu, zarovnání textu a binarizaci, tedy konverzi obrazu na černobílou podobu. Tento proces zajistí, že text bude pro algoritmus snadno rozpoznatelný. Následuje segmentace, která rozdělí obraz na jednotlivé znaky nebo řádky textu, aby mohly být poté samostatně zpracovány. Rozpoznání textu jako takové probíhá za pomoci pokročilých algoritmů, včetně neuronových sítí, které analyzují tvar znaků a přiřazují jim odpovídající hodnoty. Posledním krokem je postprocessing, kdy se pomocí slovníků a jazykových modelů opravují chyby a vylepšuje přesnost finálního výsledku (Geetha et al., 2019; Villena Toro et al., 2023).

2.5.2 Oblasti využití OCR

OCR nachází využití v mnoha oblastech a jeho aplikace jsou čím dál rozmanitější. Jednou z hlavních oblastí je automatizace dokumentace, kde OCR umožňuje digitalizaci a archivaci papírových materiálů, jako jsou smlouvy, faktury nebo staré záznamy. Digitalizované dokumenty lze snadno vyhledávat, sdílet a analyzovat, což zlepšuje efektivitu práce v kancelářských prostředích. V bankovnictví se OCR využívá například při zpracování šeků a finančních dokumentů, což minimalizuje chyby a šetří čas. Další uplatnění nachází v průmyslové automatizaci, kde je OCR klíčovou technologií při kontrole kvality výroby. Například při čtení textů z technických výkresů nebo při identifikaci produktů na výrobní lince. V neposlední řadě lze technologii optického rozeznávání znaků využít i na zákaznických portálech, například k rychlejšímu vyhledávání informací o výrobku na základě výrobního čísla či označení artiklu (Villena Toro et al., 2023).

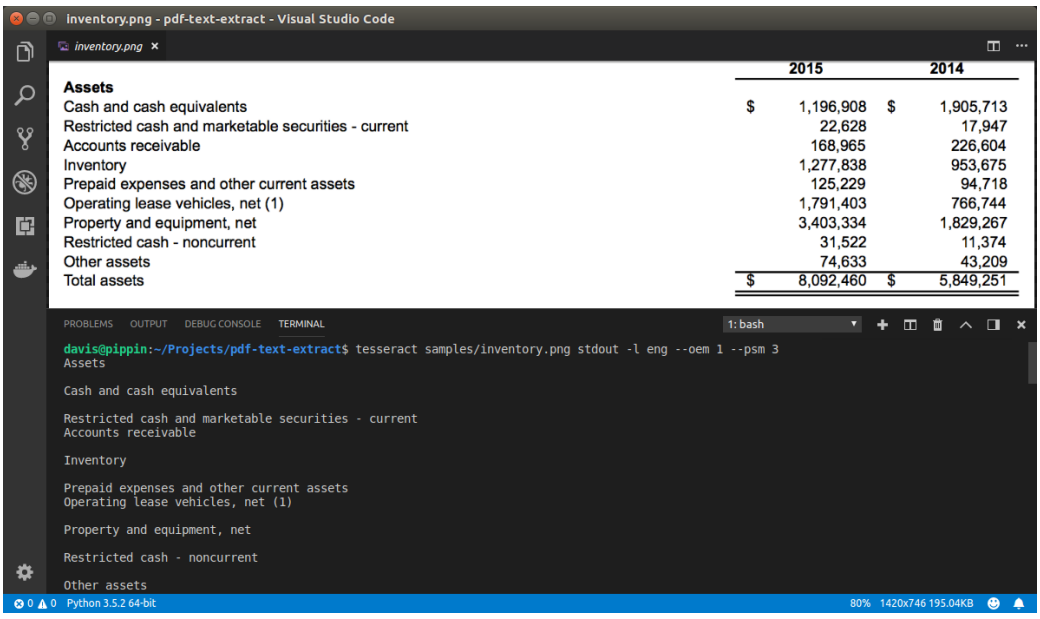
2.5.3 Výzvy při rozpoznávání ručně psaného písma

Zvláštní kategorii představuje ručně psaný text, který je pro OCR výrazně náročnější na zpracování než tištěný text. Problémy vyplývají z variability lidského rukopisu, kdy se jednotlivé styly a tvary písma mohou výrazně lišit, což ztěžuje jejich správné rozpoznání. Moderní systémy však dokáží s pomocí strojového učení a hlubokých neuronových sítí rozpoznávat i ručně psaná písma s překvapivě vysokou přesností. Toho se pak využívá zejména při digitalizaci historických dokumentů, kde je klíčové zachování přesnosti a autentičnosti textu. Ručně psané záznamy, jako jsou deníky, archivní materiály nebo staré dopisy, se tak mohou převést do podoby, která je vhodnější pro další zpracování nebo analýzu. Dalším dobrým příkladem z praxe je analýza rukopisů v kriminalistice, kde OCR pomáhá identifikovat autora textu nebo odhalit skryté souvislosti mezi dokumenty. Zjištění takovýchto informací může vést ke zrychlení průběhu vyšetřování a následnému usvědčení skutečného pachatele (Villena Toro et al., 2023; Geetha et al., 2019).

2.5.4 Příklady nástrojů OCR

Jedním z nejčastěji používaných nástrojů pro optické rozpoznávání znaků je Tesseract. Jedná se o open-source projekt spravovaný společností Google, který podporuje širokou škálu jazyků a písmen a jeho schopnosti jsou neustále rozšiřovány pomocí volně dostupných uživatelských dat.

V průmyslové oblasti se ale stále častěji objevují specializované nástroje, jako je například eDOCr, který je optimalizován pro rozpoznání textu na technických výkresech. Tento nástroj dosahuje přesnosti až 94 % a je možné ho integrovat s CAD/CAM projektovými systémy, což zvyšuje kvalitu výroby a zefektivňuje celkový proces (Villena Toro et al., 2023).



Obrázek 12 - Tesseract OCR

Zdroj: (Davis, 2018)

2.5.5 Budoucnost OCR

Budoucnost optického rozpoznávání znaků je velmi perspektivní. Další vývoj neuronových sítí a hlubokého učení umožní zlepšit přesnost rozpoznání, zvláště u ručně psaného písma a komplexních dokumentů. Integrace OCR do mobilních zařízení a specializovaných aplikací pokračuje a je pravděpodobné, že tato technologie bude hrát klíčovou roli v pokračující digitalizaci a automatizaci v mnoha sektorech, jelikož tento směr otevírá další příležitosti pro zlepšení efektivity, snížení nákladů a zvyšování produktivity (Villena Toro et al., 2023; Geetha et al., 2019).

2.6 Interaktivní PDF a 3D vizualizace

Interaktivní PDF (Portable Document Format) a 3D vizualizace představují moderní technologie, které nacházejí využití v různorodých oblastech, od vzdělávání přes výrobu a marketing až po podporu zákaznických služeb. Jejich vývoj a použití sahají do 90. let 20. století, kdy společnost Adobe Systems uvedla formát PDF jako univerzální standard pro sdílení digitálních dokumentů. PDF se rychle stal populárním díky své schopnosti uchovávat původní formátování a grafiku dokumentů nezávisle

na softwaru nebo hardwaru. V roce 2001 Adobe představila verzi PDF s interaktivními prvky, což položilo základy moderních interaktivních dokumentů.

3D vizualizace začaly pronikat na trh ve stejném období, kdy se technologie CAD (Computer-Aided Design) staly dostupnějšími a výkonnějšími. Počátkem 21. století začaly společnosti jako Autodesk a Dassault Systèmes nabízet software, který umožňoval vytvářet realistické 3D modely a simulace. Tyto technologie se postupně rozšířily z průmyslu do marketingu, architektury, zdravotnictví a e-commerce (elektronické obchodování), kde začaly hrát klíčovou roli při představování produktů a služeb.

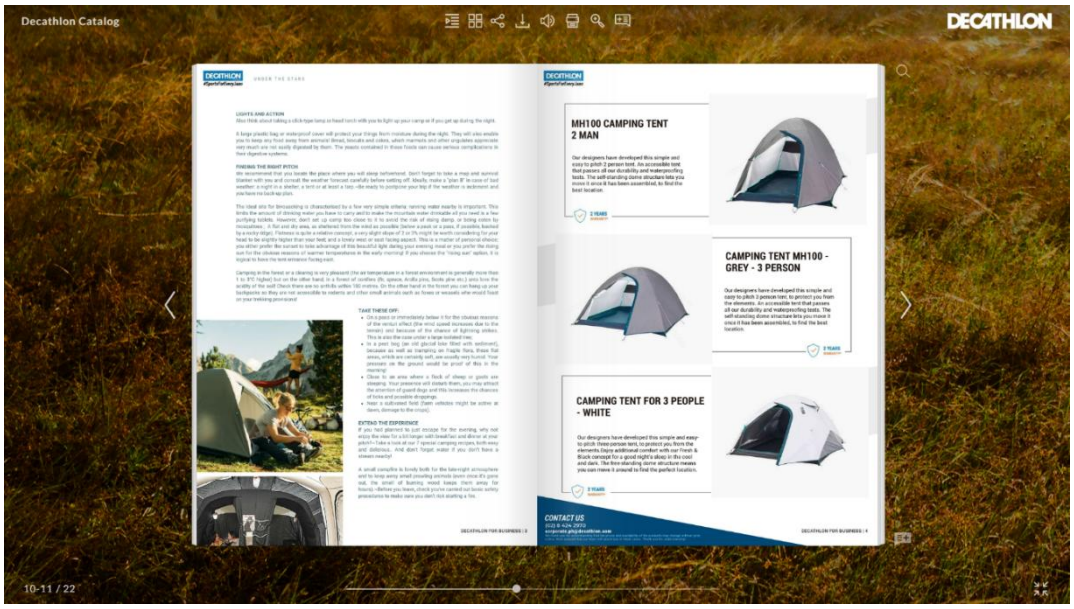
Společně tyto technologie umožňují prezentaci informací interaktivním a vizuálně atraktivním způsobem, což může zásadně zlepšit uživatelský zážitek a efektivitu přenosu informací (Bethany, 2017; Adobe, 2024).

V následujících částech budou detailněji rozebrány možnosti využití obou zmíněných technologií, nejen pro účely zákaznických portálů, a popsány výhody i výzvy při jejich implementaci.

2.6.1 Rozšíření tradiční dokumentace

Interaktivní PDF představují významný pokrok oproti statickým dokumentům. Mohou obsahovat prvky jako hypertextové odkazy, tlačítka, vyplnitelné formuláře, audio, video a dokonce i 3D modely. Tyto nadstandardní funkcionality pak činí dokumenty uživatelsky atraktivnějšími a dynamičtějšími, jak je patrné například z obrázku 13, který představuje interaktivní PDF katalog společnosti Decathlon.

Ve výrobním sektoru mohou interaktivní PDF sloužit jako efektivní nástroj pro technickou dokumentaci, jako jsou například manuály k obsluze strojů nebo servisní příručky, které mohou obsahovat interaktivní schémata umožňující pracovníkům rychle pochopit procesy či identifikovat případné závady.



Obrázek 13 - Interaktivní PDF katalog společnosti Decathlon

Zdroj: (Swiderska, 2022)

V sektoru služeb interaktivní PDF zase vynikají v personalizaci obsahu a rychlé distribuci informací k zákazníkům. Například bankovní instituce mohou prostřednictvím interaktivních dokumentů prezentovat klientům jejich finanční analýzy, zatímco marketingové agentury je mohou využívat k dynamickým kampaním nebo tvorbě propagačních materiálů.

Pro oblast zákaznické podpory může tato technologie představovat nástroj ke sdílení informací, jako jsou podrobné produktové katalogy nebo návody k použití. Uživatelé mohou v dokumentech snadno vyhledávat, prohlížet multimediální obsah nebo přímo vyplňovat interaktivní formuláře, kde jednoduše specifikují své požadavky (Adobe, 2023; Shero, 2024; Haritonenko, 2024).

2.6.2 Virtuální pohled na produkty

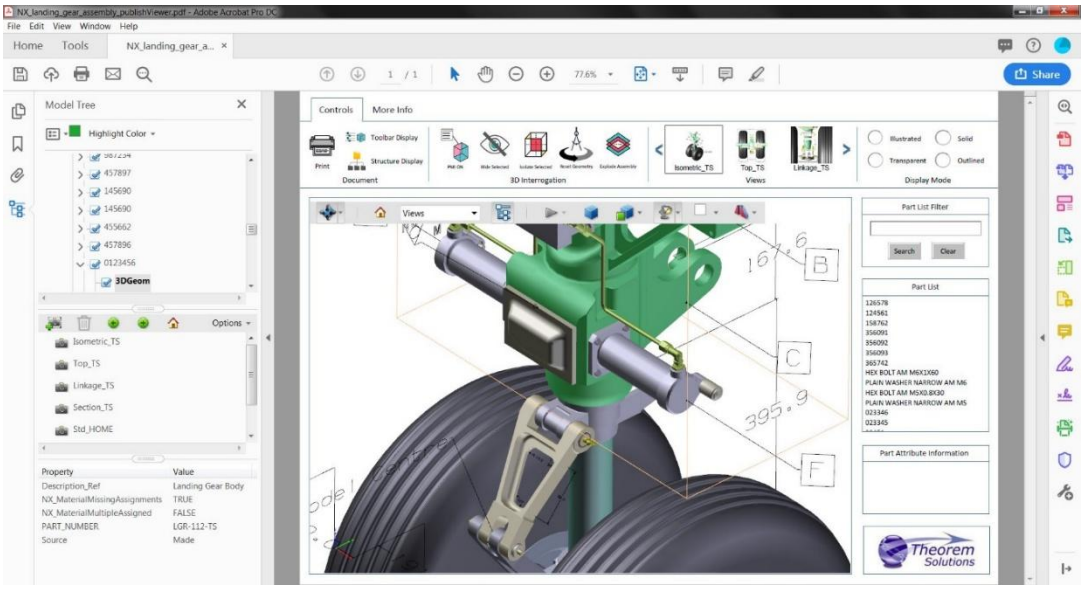
3D vizualizace přinášejí možnost detailně prozkoumat produkty nebo systémy. Tyto technologie se využívají v automobilovém průmyslu, stavebnictví, zdravotnictví nebo i v módním průmyslu. Uživatelé mohou interagovat s trojrozměrnými modely produktů, například je otáčet, zvětšovat nebo zkoumat jednotlivé komponenty.

To může zákazníka zásadním způsobem ovlivnit při rozhodování o koupi produktu. Například u nábytku lze prostřednictvím 3D modelů simulovat, jak bude vypadat

v konkrétním prostoru. V automobilovém průmyslu zase mohou zákazníci prozkoumat interiér a exteriér vozidla bez nutnosti fyzické návštěvy showroomu. V případě obrázku 14 lze například pozorovat prohlížení vymodelované části přistávacího podvozku letadla.

Programy jako Inventor, Sketchfab, Creo nebo Solidworks umožňují vytvářet velmi detailní 3D modely, které lze následně jednoduše implementovat do webových portálů nebo do již zmíněných interaktivních PDF. Spojení těchto dvou technologií pak přináší nové možnosti, jak efektivně předávat informace. U konzumenta takto zpracovaných informací může dojít ke znatelnému usnadnění pochopení komplexních systémů a tím i ke zlepšení jeho uživatelského zážitku (Wise, 2022; Theorem Solutions, 2023).

Na zákaznických portálech můžou interaktivní PDF s 3D obsahem pomoci například při objednávání náhradních dílů. Zákazník může zblízka prozkoumat daný výrobek, identifikovat díl, který je potřeba vyměnit, a následně jej přímo z dokumentu objednat.



Obrázek 14 - 3D PDF soubor s dokumentací pro přistávací podvozek letadla

Zdroj: (Cox, 2022)

2.6.3 Výzvy implementace a udržitelnost

Implementace interaktivních PDF a 3D vizualizací má i své výzvy. Je nutné zajistit kompatibilitu s různými platformami a zařízeními, optimalizovat výkon a dbát na bezpečnostní aspekty. Například při použití 3D modelů v PDF dokumentech je třeba

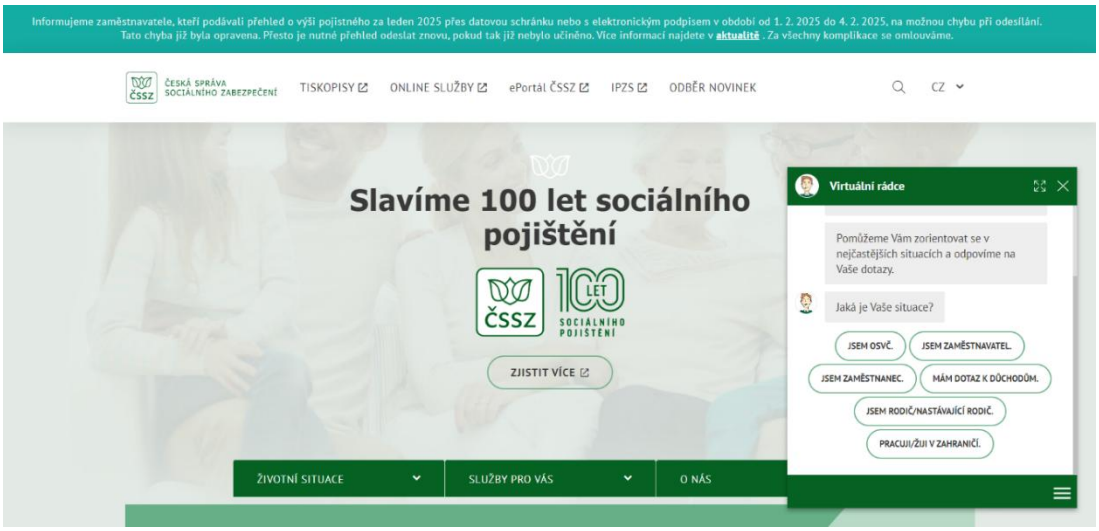
povolit přehrávání obsahu, což může být pro méně zdatné uživatele zpočátku složitější.

Dalším důležitým faktorem je otázka udržitelnosti interaktivních PDF. Tato technologie je dnes v některých oblastech digitální komunikace považována již za zastaralou. Jedním z hlavních problémů je omezená možnost přizpůsobení různým zařízením a prohlížečům. Mnoho funkcí interaktivních PDF, jako jsou multimediální prvky, nemusí být plně podporováno na mobilních zařízeních, což snižuje jejich užitečnost v době, kdy většina uživatelů přistupuje k obsahu přes smartphony.

Na druhou stranu však ještě nějaký čas potrvá, než se začnou plně používat jiné kompatibilnější formáty s obdobnými funkcemi, a tak interaktivní PDF zůstávají i nadále důležitým nástrojem, zejména v oblastech, kde je vyžadován offline přístup nebo standardizace dokumentů. Při rozhodování o použití interaktivních PDF je tedy třeba zvážit i alternativy a následně vybrat řešení, které lépe odpovídá potřebám cílové skupiny (Haritonenko, 2024; Adobe, 2023; Filidis, 2023; Maglr, 2024).

2.7 Chatboti a umělá inteligence

V digitálním věku, kdy zákazníci očekávají rychlé a efektivní odpovědi na své dotazy, se chatboti a umělá inteligence stali nepostradatelnými nástroji zákaznické podpory. Dobrým příkladem využití této technologie jsou stránky České správy sociálního zabezpečení, jejichž náhled zachycuje obrázek číslo 15. Takto automatizovaná komunikace totiž umožňuje firmám a institucím snižovat náklady, zvyšovat spokojenost zákazníků a poskytovat nepřetržitou asistenci (Khneyzer et al., 2024; Bharathi, 2025). V následujících podkapitolách se proto tato diplomová práce zaměří na tyto perspektivní technologie, popíše jejich význam, funkce a budoucnost v zákaznické podpoře.



Obrázek 15 - Využití chatbota na stránkách ČSSZ

Zdroj: Vlastní zachycení části stránek na adrese https://www.cssz.cz

2.7.1 Chatboti a jejich role v zákaznické podpoře

Chatboti by se zjednodušeně dali popsat jako softwaroví agenti navržení k simulaci lidské konverzace. Mohou být postaveni na pevných skriptech nebo na pokročilém modelu umělé inteligence, který se učí na základě historických dat. V oblasti zákaznické podpory se využívají především k automatizaci odpovědí na běžné dotazy, jako jsou informace o produktech, cenách a dostupnosti. Vybrané výzkumy ukazují, že až 74 % zákazníků používá chatboty pro vyhledání produktů a služeb na webech, které tuto funkcionalitu podporují. Na základě následných analýz bylo pak prokázáno, že chatboti pomáhají nejen snižovat objem dotazů směřovaných na lidské operátory, ale dokáží klientovi pomoci i se složitějšími dotazy díky integraci s podnikovými databázemi a znalostními systémy, což umožňuje rychlejší a efektivnější poskytování podpory. Chatboti rovněž sbírají data a analyzují zákaznické interakce, což firmám umožňuje lépe pochopit potřeby svých klientů a optimalizovat své produkty a služby (Akdemir a Bulut, 2024; Shevat, 2017).

2.7.2 Pokročilé technologie umělé inteligence

Moderní AI chatboti jsou vybaveni pokročilými algoritmy strojového učení a zpracování přirozeného jazyka, což jim umožňuje porozumět kontextu dotazu a generovat relevantní odpovědi. Mezi nejmodernější a nejpokročilejší technologie

patří takzvané neurální sítě, které se učí z obrovského množství textových dat a dokáží vytvářet velmi realistické odpovědi. Umělá inteligence může dále využívat například i analýzu sentimentu, která zkoumá emoce a náladu zákazníka, nebo multimodální rozpoznávání řeči, umožňující zpracování nejen textu, ale i hlasu a obrazu. Spojení těchto funkcionalit pak značně rozšiřuje možnosti interakce. Neopomenutelnou silnou stránkou umělé inteligence je skutečnost, že dokáže využívat kontextové chápání a personalizaci odpovědí na základě historických interakcí s uživatelem, čímž poskytuje přirozenější a užitečnější odpovědi (Skuridin a Wynn, 2024).

2.7.3 Výhody a omezení chatbotů v zákaznické podpoře

Chatboti nabízejí mnoho výhod, mezi které patří dostupnost 24/7, rychlost a efektivita odpovědí a snížení nákladů díky automatizaci zákaznické podpory. Za pomoci umělé inteligence mohou chatboti rovněž personalizovat odpovědi a přizpůsobovat se konkrétním zákazníkům, díky čemuž mohou firmy poskytovat lepší zákaznickou zkušenost a udržet si konkurenceschopnost.

Přesto má technologie chatbotů svá omezení. Jde například o neschopnost řešit složité technické nebo emočně citlivé situace, které vyžadují lidský přístup. I přes pokrok v oblasti zpracování přirozeného jazyka mohou chatboti stále narazit na jazykové bariéry, které mohou způsobit, že si někteří zákazníci vybudují negativní postoj k automatizované komunikaci a budou tak i nadále preferovat interakci s živým operátorem (Khneyzer et al., 2024; Johnson, 2024; Zendesk, 2024).

2.7.4 Budoucnost AI v zákaznické podpoře

Trendy naznačují další rozvoj AI chatbotů směrem k větší autonomii, lepší integraci s hlasovými asistenty a vylepšené schopnosti kontextového chápání. Očekává se, že umělá inteligence bude stále více využívána k prediktivní analýze zákaznických potřeb a proaktivnímu nabízení řešení.

Firmy budou stále častěji využívat chatboty nejen pro řešení běžných zákaznických dotazů, ale i pro složitější úkoly, jako je technická podpora či asistence při objednávkách. Další vývoj nejspíše přinese propojení AI chatbotů s dalšími aktivně

vyvíjenými technologiemi, jako je rozšířená realita, což by následně mohlo vést k vizuální asistenci zákazníkům při vybírání nového produktu či hledání náhradních dílů.

Odborníci zároveň očekávají, že AI chatboti budou stále více zapojeni do analýzy zákaznických dat v reálném čase, což pomůže společnostem lépe předvídat potřeby a chování svých klientů (Akdemir a Bulut, 2024; Bharathi, 2025; Skuridin a Wynn, 2024).

Závěrem lze tedy bezpochyby říci, že chatboti a umělá inteligence představují revoluční změnu v zákaznické podpoře. Při správném nasazení mohou výrazně zlepšit zákaznickou zkušenost, snížit provozní náklady a zvýšit efektivitu služeb. Klíčovým faktorem úspěchu je však vhodná forma implementace a propojení chatbotů s lidskými operátory, aby byla zajištěna optimální úroveň podpory. Vzhledem k dynamickému vývoji AI lze očekávat, že chatboti budou hrát stále větší roli v interakci mezi firmami a jejich zákazníky a stanou se nedílnou součástí moderní péče o zákazníky.

3 Analýza zákaznické podpory v předmětném podniku

Tato kapitola si klade za cíl představit vybraný podnik ze sektoru služeb, který se stal předmětem pro tvorbu této diplomové práce, a popsat jeho přístup k zákaznické podpoře v kontextu maloobchodní činnosti.

Právě v kontextu maloobchodu je totiž dobře známo, že způsob poskytování zákaznické podpory hraje zásadní roli v celkové zákaznické zkušenosti a následném budování loajality ke značce. Vzhledem k rostoucímu počtu zákazníků a jejich požadavkům na dostupnost informací, rychlost odezvy a personalizaci služeb bylo však pro vedení společnosti zřejmé, že stávající podoba zákaznické podpory bude nutně vyžadovat další optimalizaci a modernizaci.

V následujících podkapitolách bude tedy nejprve představen samotný podnik, na nějž se analýza zaměřuje, dále bude podrobně popsán a zhodnocen současný stav maloobchodní zákaznické podpory a nakonec budou formulovány konkrétní požadavky, které vedly k návrhu optimalizovaného řešení.

3.1 Představení vybraného podniku

Předmětem pro realizaci této diplomové práce se na vlastní žádost stala společnost GARLAND distributor, s.r.o. (dále už jen GARLAND), která patří mezi přední distributory zahradní, dílenské a hobby techniky v České republice. Založena byla v roce 1993 v Jičíně, kde dodnes sídlí, a již tehdy získala výhradní zastoupení jednoho z největších světových výrobců zahradní techniky, americké společnosti MTD.

Díky dynamickému rozvoji a obchodnímu růstu se GARLAND brzy dostal do hledáčku dalších prestižních světových a evropských značek, čímž postupně rozšířil své produktové portfolio o výrobky firem Palram, MWH, Activa, Michelin, Elpumps, RYOBI, DWT, GTM Professional a Silky. V neposlední řadě je pak GARLAND výhradním dovozcem produktů německé značky Scheppach pro Českou republiku a zároveň výrobcem a držitelem vlastní značky Riwall, která vznikla s cílem nabídnout kvalitní a dostupné stroje přizpůsobené specifickým potřebám evropských zákazníků. Díky tomu může GARLAND v současné době nabídnout svým zákazníkům prostřednictvím jedné z nejširších prodejních sítí v České republice téměř kompletní sortiment zahradní techniky, elektrického nářadí a souvisejícího příslušenství.

Společnost momentálně zaměstnává více než 50 pracovníků napříč Českem, Slovenskem a Maďarskem, přičemž hlavní jádro celé firmy sídlí ve vlastním moderním logistickém centru o rozloze 20 000 m², jehož současná podoba je k vidění na obrázku číslo 16.

Obrázek 16 - Současná podoba logistické centra společnosti GARLAND

Zdroj: Vlastní tvorba

Hlavním zdrojem příjmů společnosti je velkoobchodní činnost, při které zásobuje stovky specializovaných prodejců a zároveň patří mezi významné dodavatele všech hlavních hobby řetězců a největších internetových obchodů. Mezi její klíčové partnery patří například Alza.cz, Mall.cz, OnlineShop, OBI, Hornbach a Bauhaus. GARLAND však aktivně působí také na zahraničních trzích, a to především na Slovensku a v Maďarsku, přičemž se částečně snaží prosadit i v Polsku a Německu.

Vedle velkoobchodu se firma věnuje rovněž maloobchodnímu prodeji prostřednictvím vlastního e-shopu, jehož rozvoj je v posledních letech jednou z priorit vedení společnosti. Cílem je nabídnout koncovým zákazníkům konkurenceschopný online obchod, který by se svou úrovní služeb a prezentací produktů vyrovnal zavedeným konkurenčním značkám, jako jsou například Hecht nebo Mountfield.

Důležitou součástí činnosti firmy je také záruční a pozáruční servis veškerého sortimentu prodaného jak prostřednictvím vlastního e-shopu, tak skrze síť obchodních partnerů. GARLAND provozuje vlastní servisní centrum a zároveň spolupracuje s více než 170 vyškolenými servisními partnery v rámci již zmíněných evropských států. Na poskytovanou servisní činnost poté navazuje také doplňkový prodej náhradních dílů, který představuje důležitý podpůrný prvek v oblasti péče o zákazníky.

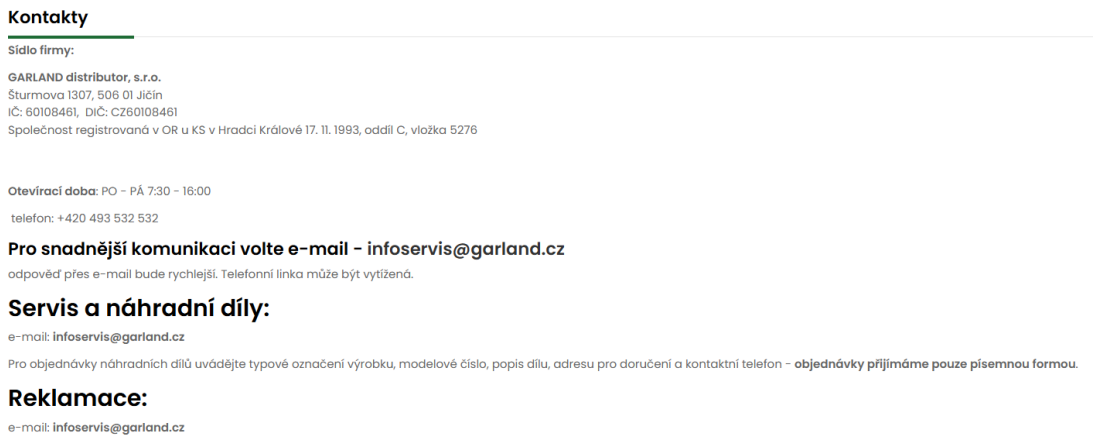
3.2 Popis a zhodnocení stávajícího řešení zákaznické podpory

Jak již bylo uvedeno, společnost GARLAND se primárně zaměřuje na velkoobchodní činnost. V tomto ohledu se o své partnery, co se zákaznické podpory týče, stará skupina dedikovaných obchodních zástupců doplněná o logistické specialisty. Komunikace s obchodními partnery pak probíhá prostřednictvím e-mailové korespondence, telefonních hovorů, online B2B portálu a specializovaných externích aplikací, což umožňuje efektivní zpracování veškerých požadavků. Ačkoli může toto řešení na dnešní poměry působit jako konzervativní, jeho jednoduchost a přehlednost se ukazuje jako výhoda, o čemž svědčí i rekordní prodeje zaznamenané v uplynulém roce. Není proto v současnosti nezbytné tento systém zásadně měnit. I přesto je však vhodné sledovat vývoj dostupných technologií, které by mohly v budoucnu přispět k dalšímu zefektivnění komunikace a vyřizování požadavků.

Odlišná situace pak panuje v oblasti maloobchodní činnosti, kterou firma GARLAND provozuje primárně skrze svůj hlavní e-shop garland.cz a jeho odvozený klon riwall.cz. Zákaznickou podporu v tomto segmentu zajišťuje takzvaný infoservis, specializované oddělení určené k obsluze koncových zákazníků z této kategorie. Momentálně je možné danou infolinku kontaktovat prostřednictvím e-mailové adresy, telefonicky nebo skrze kontaktní formulář. Všechny tyto informace jsou pak dostupné na stránkách e-shopu. Dle dostupných informací od zaměstnanců odpovědných za správu této služby je obecné povědomí o existenci infoservisu mezi zákazníky dostatečné a tato služba je aktivně využívána.

Telefonická část podpory funguje na bázi interaktivní hlasové odezvy, tedy hlasového menu, kde zákazník pomocí klávesnice na telefonu volí požadovanou možnost. Systém následně přesměruje hovor na příslušného pracovníka, který by měl být schopen požadavek zákazníka vyřešit. Tento proces obvykle funguje bez problémů. Komplikace však nastávají v případech, kdy je služba personálně oslabena (např. z důvodu nemoci či dovolené), nebo dojde k zahlcení linky. V takových případech mohou být hovory přesměrovány na jiné zaměstnance, kteří nemají k dispozici potřebné informace nebo odborné znalosti, což může vést k frustraci zákazníka a negativní zkušenosti s celým procesem.

Dalším častým problémem je neúplnost nebo nepřesnost informací, které zákazník podpoře poskytne. Typickým příkladem je situace, kdy zákazník žádá konkrétní náhradní díl (například kolečko ke své červené sekačce), aniž by uvedl modelové označení výrobku či číslo dílu. V takovém případě je operátor nucen vést zdlouhavé doplňující dotazy, aby bylo možné správně identifikovat požadovaný díl. Tento proces bývá pro zákazníka nepříjemný a může vyústit v jeho nespokojenost, a to i přesto, že se operátor snaží maximálně pomoci. Tento problém s největší pravděpodobností pramení v malé informovanosti zákazníků ohledně toho, jaké údaje je nutné předem zjistit, aby mohl být jeho požadavek v dohledné době uspokojen. Základní pokyny k využívání infoservisu jsou sice uvedeny na stránkách e-shopu, avšak vzhledem k jejich nevýraznému umístění je snadné je přehlédnout. Tuto skutečnost ilustruje obrázek číslo 17.

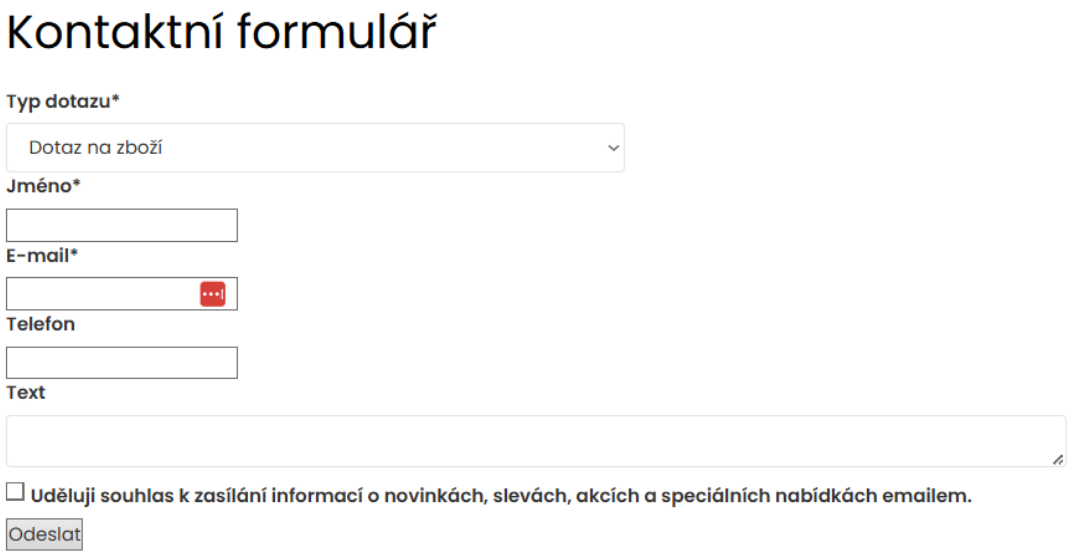


Obrázek 17 - Stránka s instrukcemi a kontaktními údaji pro infoservis

Zdroj: Vlastní zachycení části stránek na adrese https://www.garland.cz/kontakty/

E-mailová komunikace a kontaktní formulář pak zpravidla funguje dobře a nenastávají zde žádné větší problémy, ačkoliv i zde se objevují zmíněné problémy s nedostatečnou informovaností zákazníků o tom, jaké údaje o výrobku je potřeba sdělit zaměstnanci, aby mohl dohledat požadované informace. U kontaktního formuláře je však třeba zmínit, že jeho současné grafické zpracování a umístění na webu nemusí u zákazníků vzbuzovat dostatečnou důvěru, což může vést k preferenci telefonického kontaktu i v případech, kdy by písemná forma komunikace

byla efektivnější, čímž může docházet ke zbytečnému zahlcení telefonické linky. Současnou podobu kontaktního formuláře lze vidět na obrázku číslo 18.



Obrázek 18 - Současná podoba kontaktního formuláře

Zdroj: Vlastní zachycení části stránek na adrese https://www.garland.cz/kontakty/

Z výše uvedených informací je tedy patrné, že v oblasti maloobchodní zákaznické podpory, realizované zejména prostřednictvím infoservisu, je stále značný prostor pro zlepšení. Přestože zákazníci o této službě vědí a aktivně ji využívají, v praxi se objevují opakující se problémy související s neúplnými informacemi ze strany zákazníků, omezenými kapacitami operátorů a nedostatečně intuitivním rozhraním online kontaktních možností. Výsledkem je často zbytečně zdlouhavý a pro obě strany zatěžující proces vyřizování požadavků, který může vést ke snížení spokojenosti zákazníků. V porovnání se zákaznickým servisem v oblasti velkoobchodu lze tedy objektivně označit úroveň maloobchodního infoservisu za průměrnou.

3.3 Požadavky na optimalizaci

Vedení společnosti si je vědomo aktuálních problémů, kterým oddělení infoservisu čelí, a rozhodlo se proto iniciovat návrh podpůrných webových stránek, které by přehledně soustřeďovaly většinu servisních, technických a kontaktních informací na jedno místo. Ačkoli se již značná část těchto podkladů nachází na stávajícím e-shopu, zákazníci je často přehlížejí nebo vůbec netuší, že jsou zde volně k dispozici.

Z dlouhodobého hlediska představuje toto řešení logický a efektivní krok. Významnou roli hraje i fakt, že během pandemie COVID-19 se uživatelé napříč věkovými kategoriemi naučili častěji nakupovat online a aktivněji vyhledávat informace na internetu, což nahrává větší akceptaci digitálních nástrojů.

Dalším důležitým argumentem ve prospěch vytvoření specializovaného webového portálu je neustálé rozšiřování sortimentu společnosti GARLAND o nové výrobky. Centralizace informací by zjednodušila orientaci nejen pro koncové zákazníky, ale také pro zaměstnance infoservisu, kteří by takový nástroj mohli využívat jako aktivní pomocníka při navigaci zákazníků k požadovaným informacím či dílům.

Co se konkrétních požadavků týče, vedení společnosti v tomto ohledu vydalo pouze dva, neboť chtělo ponechat prostor pro vlastní tvůrčí přístup a návrh originálního řešení. Prvním požadavkem byla implementace funkce, která by umožnila vyhledání servisních informací o výrobku na základě fotografie továrního štítku. Zákazník by tak mohl jednoduše nahrát fotografii štítku na připravovaný servisní portál, který by pomocí chytré automatizace identifikoval konkrétní produkt a následně k němu vyhledal relevantní informace. Tato funkce představuje bezesporu inovativní přístup, který by významně zjednodušil proces identifikace výrobku a minimalizoval nutnost ručního zadávání dat ze strany zákazníka. Zároveň se jedná o prvek, který v současné době nenabízí žádná z konkurenčních společností v rámci svých webových řešení, což by společnosti GARLAND mohlo přinést významnou konkurenční výhodu.

Druhým požadavkem byla co možná největší centralizace dostupných informací o produktech na jedno místo, což by mělo zákazníkům nabídnout lepší uživatelský zážitek a zpřehlednit celý průchod novým webovým portálem. Zároveň byl však kladen důraz na nepřehlcení jednotlivých stránek rozsáhlým množstvím informací, které by mohly zákazníka odradit, a pokusit se je lépe strukturovat do menších celků.

4 Návrh řešení

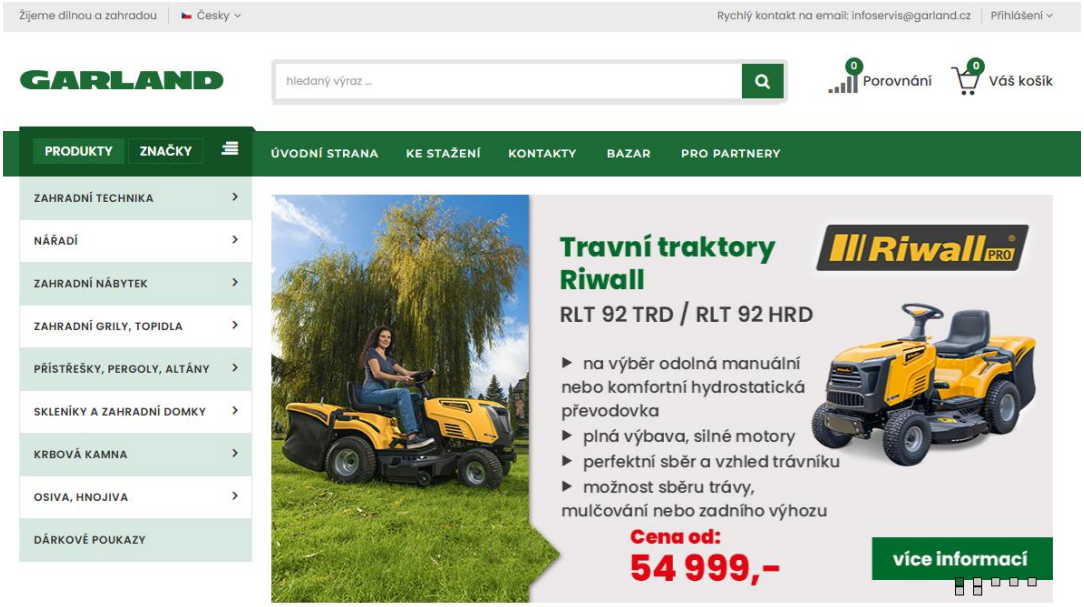
Obsah této části diplomové práce se zaměřuje na návrh a realizaci webového zákaznického portálu pro společnost GARLAND, kdy bylo cílem vytvořit přehledné a funkčně bohaté online rozhraní, které zákazníkům umožní snadný přístup k informacím o produktech, identifikaci a poptávání náhradních dílů a zároveň zajistí efektivní komunikaci se servisními středisky.

Základním požadavkem na navrhované řešení byla integrace několika klíčových funkcionalit: poskytovat přehled technických údajů k jednotlivým produktům včetně rozkresů a specifických náhradních komponent a zároveň umožnit vyhledávání dílů prostřednictvím fotografie výrobního štítku.

Z pohledu informační architektury bylo cílem navrhnout logicky členěnou strukturu portálu, která reflektuje hlavní potřeby koncových uživatelů, případně i servisních poradců. Webová aplikace byla proto rozdělena do několika tematických celků, mezi něž patří úvodní stránka se základními informacemi o portálu a praktickými radami, katalog náhradních dílů s filtrováním a řazením produktů, specializovaná stránka pro vyhledávání dle výrobních štítků a detailní zobrazení produktů s interaktivními rozkresy.

V oblasti samotného objednávání náhradních dílů bylo rozhodnuto místo klasického přímého prodeje implementovat systém takzvaného poptávkového košíku. Toto řešení vychází ze specifik současného provozního fungování společnosti GARLAND. Ačkoli je většina náhradních dílů standardně skladem, může docházet i k situacím, kdy konkrétní položka není aktuálně dostupná, nebo je případně rezervována pro potřeby autorizovaných servisních středisek, která mají z hlediska interní logistiky přednostní právo na vyskladnění zboží. Vzhledem k těmto okolnostem bylo zvoleno řešení, které umožní zákazníkům jednoduše sestavit poptávku na požadované díly, kterou následně zpracuje pracovník zákaznické podpory a posléze zákazníka v krátkém čase informuje o dostupnosti požadovaných položek, případné náhradní variantě a předpokládaném termínu dodání. Tento model sice není v delším horizontu udržitelný, ale v současné situaci je výhodnější jak pro zákazníky, tak pro samotnou firmu, neboť minimalizuje riziko nejasností při objednávkách a zároveň umožňuje flexibilně reagovat na aktuální skladovou situaci.

Při návrhu samotného uživatelského rozhraní byl kladen důraz na jednoduché a intuitivní ovládání, přehlednost a jednotný vizuální styl. Zvolený design tak barvami a rozložením stále z velké části reflektuje firemní identitu společnosti GARLAND, přičemž byla snaha dodat stránkám vzdušnější minimalistický styl. Současný vizuální styl zachycuje výřez úvodní stránky aktuálně provozovaného e-shopu, který je viditelný na obrázku číslo 19.



Obrázek 19 - Aktuální styl vizuální identity společnosti GARLAND

Zdroj: Vlastní zachycení části stránek na adrese https://www.garland.cz/uvodni-strana/

Konkrétní prvky jako je stínování, zaoblené rohy nebo zelené barevné akcenty pak přispívají k celkovému profesionálnímu dojmu a zvyšují uživatelský komfort.

Databázová vrstva systému byla navržena s ohledem na budoucí rozšiřitelnost a efektivní správu dat. Z důvodu úspory času byla pro účely návrhu a testování servisního portálu vytvořena pouze přechodná, neúplná databáze v prostředí phpMyAdmin, která měla v tomto případě zastat roli interního informačního systému Signys, jenž společnost GARLAND v praxi využívá. Tato databáze obsahuje klíčové tabulky nezbytné pro provoz portálu, konkrétně tabulku produktů, ve které jsou uchovávány informace jako objednací číslo, výrobce, technické parametry, rok výroby, popis, náhledový obrázek a schéma se seznamem náhradních dílů. Databázová struktura dále zahrnuje tabulky pro registraci uživatelů, tvorbu poptávek,

ukládání položek v košíku, deklarování kategorií produktů a seznam autorizovaných servisních středisek. Zvláštní důraz byl kladen na optimalizaci dotazů a návrh takové hierarchie produktových kategorií, která umožní dynamické generování stromové navigace zobrazující pouze ty části katalogu, které obsahují aktivní položky.

Celkový přístup k vývoji systému vycházel z principů modulárního návrhu. Jednotlivé funkční celky – jako je rozpoznávání výrobních štítků, košíkový modul či uživatelská správa – byly koncipovány jako samostatně implementované komponenty s jasně definovaným rozhraním. Tento přístup by měl nejen usnadnit budoucí údržbu a testování jednotlivých částí systému, ale zároveň umožnit jeho další rozvoj, například o funkci přímého objednávání náhradních dílů či rozšíření administrátorského rozhraní pro správu požadavků.

5 Realizace návrhu

V rámci realizace návrhu bude podrobně popsán proces tvorby servisního zákaznického portálu navrženého v předchozí kapitole. Při implementaci řešení byl kladen důraz na technické zpracování jednotlivých komponent, způsob implementace klíčových funkcionalit a vzájemnou integraci všech částí do funkčního celku. Vývoj probíhal iterativně s využitím technologií PHP, MySQL, HTML, CSS a JavaScript. Celá webová aplikace byla vyvíjena a testována na veřejném webhostingu, což si vyžádalo určité přizpůsobení zejména z hlediska přístupových práv a struktury souborového systému.

Významnou roli při vývoji sehrály nástroje umělé inteligence (AI), které byly využívány k urychlení návrhu, generování zdrojového kódu, řešení technických problémů a samotnému ladění systému. Využití AI přispělo ke zvýšení efektivity práce a umožnilo soustředit se více na logiku a použitelnost celého systému.

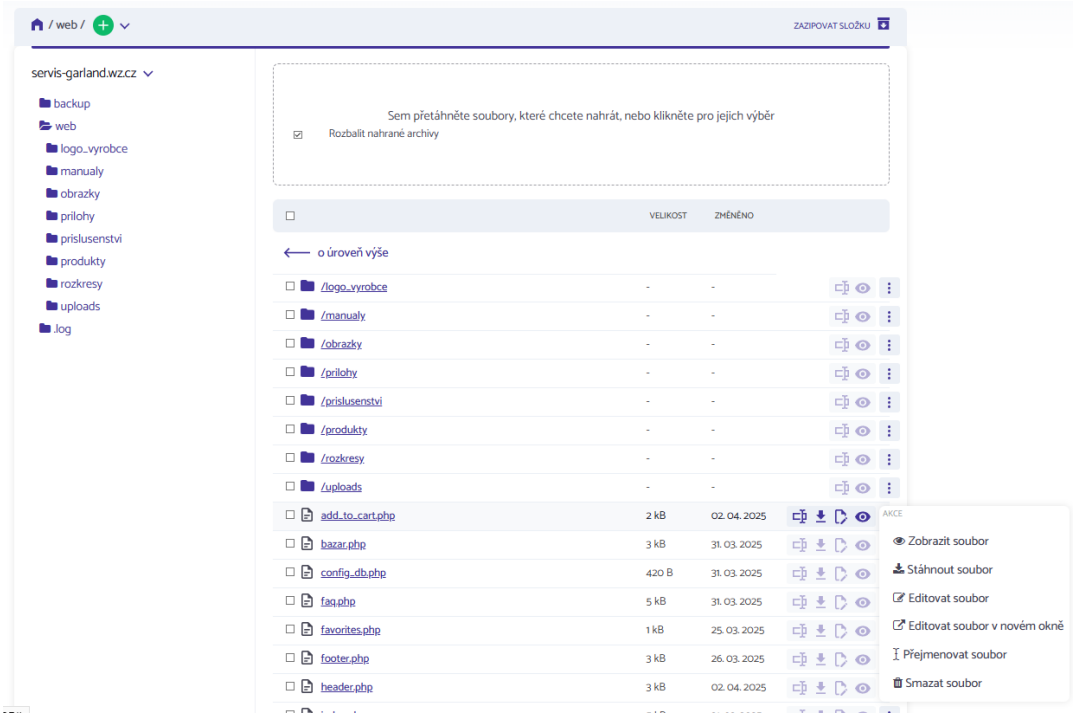
Cílem této části je tedy přiblížit čtenáři konkrétní technická řešení zvolená v průběhu vývoje a ukázat, jak byla jednotlivá zadání převedena do funkčních komponent webového portálu, které tvoří základ plně provozuschopného webu.

5.1 Volba webhostingu

Pro účely vývoje a testování zákaznického servisního portálu byl zvolen webhosting od českého poskytovatele Webzdarma.cz. Hlavními důvody pro tuto volbu byla dostupnost zákaznické podpory v českém jazyce, technická flexibilita prostředí umožňující vlastní implementaci webu bez nutnosti použití předdefinovaných šablon, a v neposlední řadě také příznivá cenová politika.

Základní hostingový balíček, který byl pro daný účel zvolen, vyšel na 302 Kč ročně včetně DPH a zahrnoval celou řadu funkcí dostačujících pro vývoj i provoz jednoduchého webového portálu. Mezi klíčové parametry tohoto balíčku patří 15 GB úložného prostoru na disku s rychlým zápisem, zabezpečené HTTPS připojení, provoz zcela bez reklam, možnost ručního zálohování, a také PHP paměťový limit 256 MB s možností spuštění až šesti PHP procesů současně. Hosting rovněž nabízí přístup k MySQL databázi, FTP i jednoduchý přehledný správce souborů, který

umožňuje rychlé úpravy kódu bez nutnosti připojování externího vývojového nástroje. Tuto část administrativního prostředí znázorňuje obrázek číslo 20.



Obrázek 20 - Náhled do správce souborů webhostingu Webzdarma.cz

Zdroj: Vlastní zachycení stránek na adrese webzdarma.cz/admin/filemanager/

Pro účely této diplomové práce byl portál testován a provozován na bezplatné doméně třetího řádu s konkrétním zněním **servis-garland.wz.cz**. Tento přístup byl zvolen záměrně, aby se předešlo zmatení stávajících zákazníků společnosti GARLAND, kteří hledají servisní služby prostřednictvím oficiálních komunikačních kanálů firmy. Domény třetího řádu jsou obecně skrze vyhledávače špatně dohledatelné a případným návštěvníkům jednoznačně signalizují, že se jedná o neveřejnou testovací verzi systému.

5.2 Vizuální identita webu

Jak již bylo uvedeno v kapitole 4 Návrh řešení, vzhled a grafický styl zákaznického portálu byly navrženy s cílem vytvořit vizuálně čisté, přehledné a přívětivé uživatelské prostředí, které zároveň respektuje firemní identitu společnosti GARLAND. Při návrhu rozhraní byl kladen důraz na jednoduchost, srozumitelnost a konzistenci napříč celým

webem, a to bez využití předdefinovaných šablon či externích grafických frameworků.

Základní barevná paleta webu se opírá o kombinaci bílé a šedé barvy doplněné o dominantní zelený akcent v odstínu #1E6C35, který je pro firmu GARLAND ikonický. Tato barva byla na portálu použita pro zvýraznění důležitých navigačních prvků, interaktivních tlačítek, aktivních odkazů a dalších výrazných vizuálních elementů. Konzistentní práce s již dříve používanými barevnými kombinacemi v uživateli přirozeně vyvolává dojem známého prostředí, což celkově usnadňuje orientaci v novém prostředí.

Pro základní typografii webu byl zvolen jednoduchý bezpatkový font definovaný pomocí CSS deklarace jako font-family: Arial, Helvetica, sans-serif. Tento zápis určuje prioritu fontů, které má prohlížeč použít při vykreslování textu. Primárním typem používaného písma je Arial, který je široce podporovaný napříč operačními systémy a dobře čitelný i při menších velikostech. Pokud tento font není v systému dostupný, použije se font Helvetica, a jako poslední možnost slouží obecná kategorie sans-serif, která zajistí zobrazení libovolného bezpatkového písma podle nastavení konkrétního zařízení. Tato sada písem byla zvolena záměrně pro zajištění maximální kompatibility, přehlednosti a konzistentního vzhledu napříč různými platformami.

Součástí vizuální identity webu je také logo, které vychází z oficiálního loga společnosti GARLAND. Toto logo bylo doplněno o jednoduchý podtitulek „Servis“, který byl umístěn pod hlavní nápis a stylizován pomocí fontu Berlin Sans FB. Toto řešení bylo zvoleno záměrně. Původní logo zůstává dominantním vizuálním prvkem díky své dobré rozpoznatelnosti, zatímco podnadpis slouží k jednoznačnému vizuálnímu odlišení servisního portálu od hlavního e-shopu firmy. Finální podoba loga pro servisní portál je k vidění na obrázku číslo 21.

GARLAND
Servis

Obrázek 21 - Logo nového servisního portálu

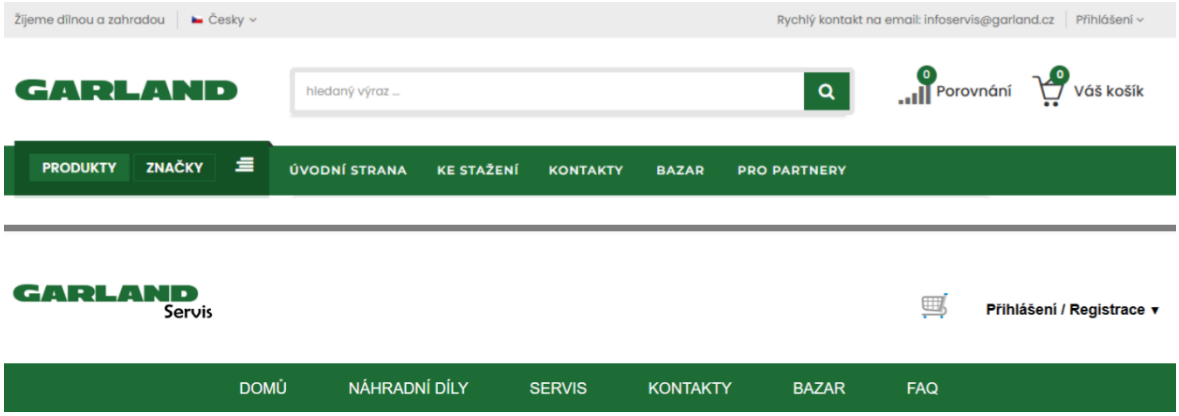
Zdroj: Vlastní tvorba

Podobné vizuální odlišení bylo aplikováno také na ikonu webu (favicon), která se zobrazuje na záložce prohlížeče. Původní ikona s iniciálou „G“ byla doplněna o drobné písmeno „S“, čímž bylo dosaženo elegantního rozlišení mezi e-shopem a servisní stránkou i při jejich současném otevření v různých záložkách. Konečná podoba ikony je znázorněna na obrázku číslo 22.

Obrázek 22 - Konečná podoba favicon pro nový servisní portál

Zdroj: Vlastní tvorba

Hlavní menu a hlavička stránky byly opět navrženy tak, aby co nejvíce zachovávaly vzhled a logiku stávajících stránek společnosti GARLAND. Toto rozhodnutí vycházelo z potřeby poskytnout uživatelům konzistentní vizuální prostředí napříč různými částmi online služeb firmy, a zároveň přispívá k profesionálnímu a důvěryhodnému dojmu z celého portálu. Porovnání stylu menu a hlavičky ilustruje obrázek číslo 23, který porovnává podobu stávajícího e-shopu (horní část) a nového servisního portálu (dolní část).



Obrázek 23 - Porovnání stylů hlavičky a menu

Zdroj: Vlastní tvorba

5.3 Rozložení webu

Struktura zákaznického portálu byla navržena s důrazem na přehlednost, intuitivní ovládání a snadnou orientaci napříč jednotlivými částmi systému. Rozložení webu vychází ze standardního schématu, které je rozděleno do tří základních oblastí: hlavička (header), hlavní obsahová část (section) a patička (footer). Toto rozvržení bylo zvoleno pro svou srozumitelnost a uživatelskou obeznámenost, což přispívá ke snadnému používání portálu i méně technicky zdatnými uživateli.

Hlavička webu zahrnuje identifikační prvky portálu, horizontální navigaci a přihlašovací formulář kombinovaný se skrytým menu s funkcemi pro registrované uživatele. Následuje hlavní část, ve které se dynamicky zobrazuje konkrétní obsah odpovídající zvolené sekci – ať už jde o katalog náhradních dílů, vyhledávání produktů, zobrazování detailních informací o položkách či práci s interaktivními formuláři. Struktura této části je přizpůsobena obsahu dané stránky a klade důraz na jeho maximální přehlednost a funkčnost. Patička webu uzavírá každou stránku a slouží k doplnění základních informací.

Rozložení portálu bylo ve fázi realizace optimalizováno primárně pro standardní počítačové monitory s rozlišením 1920 × 1080 pixelů při úhlopříčce displeje v rozmezí 24 až 27 palců a poměrem stran 16:9. Plná responzivita zatím nebyla implementována a rozvržení na menších zařízeních (jako jsou mobilní telefony nebo tablety) je zatím přizpůsobeno pouze částečně. Úprava rozvržení pro různé typy zařízení představuje jeden z klíčových bodů, které by bylo nutné řešit při případném nasazení portálu do ostrého provozu.

5.4 Realizované součásti a jejich funkce

Tato podkapitola je zaměřena na detailní popis jednotlivých částí webového zákaznického portálu, které byly v rámci praktické části této diplomové práce navrženy a implementovány. Každá součást systému plní specifickou funkci v rámci celkové architektury portálu a měla by odpovídat jak technickým požadavkům, tak reálným potřebám koncových uživatelů a provozního zázemí společnosti GARLAND. Důraz je přitom kladen nejen na funkčnost a logiku jednotlivých komponent, ale také na jejich vzájemné propojení a přínos pro celkovou použitelnost systému.

5.4.1 Hlavička webu

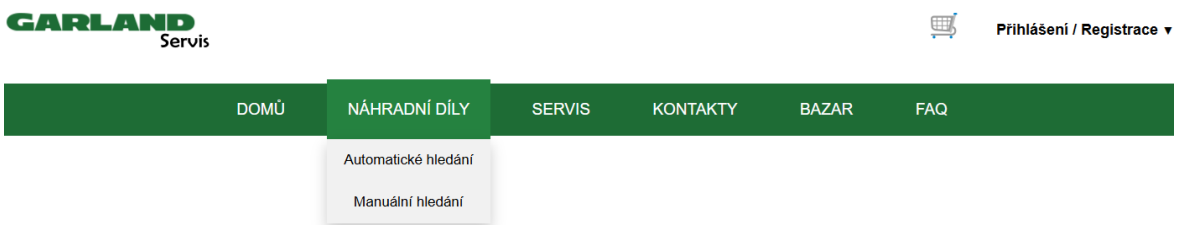
Hlavička zákaznického portálu tvoří stálý a výrazný prvek, který zajišťuje jak základní vizuální identifikaci, tak i hlavní orientační body pro uživatele. Funkčně i vizuálně je rozdělena do dvou samostatných částí, a to horního panelu s logem a uživatelskou zónou a hlavního navigačního menu umístěného pod ním.

Horní panel využívá primárně vzdušné bílé pozadí. V levé části se nachází nově vytvořené logo servisního portálu, které slouží k jasnému odlišení této servisní platformy od hlavního e-shopu společnosti a zároveň ho lze i využít jako návratový bod na úvodní stránku. Na pravé straně hlavičky je následně umístěna aktivní ikona poptávkového košíku a rozbalitelné menu pro přihlášení či případnou registraci uživatele.

Pod tímto panelem se nachází hlavní navigační menu v signaturní zelené barvě, které obsahuje odkazy na klíčové sekce portálu. Jeden z těchto odkazů označený jako Náhradní díly je navíc doplněn o rozbalovací podnabídku, která uživateli umožňuje zvolit konkrétní způsob práce s danou sekcí, v tomto případě si může rovnou vybrat, zda chce náhradní díly hledat manuálně nebo automaticky. Celé menu je zarovnané horizontálně, aby bylo dosaženo vizuálního sjednocení se současným e-shopem, a reaguje na akce uživatele formou změny velikosti pozadí a zvýraznění položky.

Z hlediska implementace je hlavička webu vytvořena modulárně. Zmiňovaná horní část je řešena v samostatném souboru header.php, do kterého je pomocí PHP dynamicky vkládána struktura navigace uložená v externím souboru navigace.php. Toto rozdělení umožňuje snadnou správu a úpravy jednotlivých částí bez nutnosti zasahovat do celé šablony.

Finální podoba hlavičky a hlavního menu je zachycena na obrázku číslo 24.



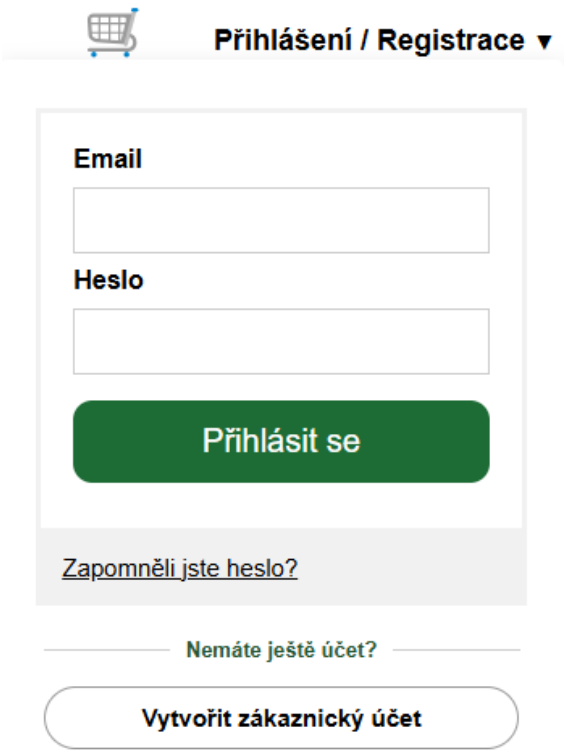
Obrázek 24 - Finální podoba hlavičky stránky a hlavní navigace

Zdroj: Vlastní tvorba

5.4.2 Menu pro přihlášení uživatele

Funkce přihlášení tvoří jednu z klíčových součástí servisního portálu a umožňuje zákazníkům bezpečný přístup k osobním údajům a personalizovaným funkcím, které jsou dostupné jen pro registrované uživatele. Jedná se například o zobrazení a správu odeslaných poptávek, přístup k oblíbeným položkám nebo úpravu osobních údajů.

Původně bylo zvažováno, že bude proces přihlašování probíhat prostřednictvím samostatné stránky. Tento přístup byl však nakonec z pohledu uživatelské zkušenosti vyhodnocen jako nevhodný, protože by přesměrování mohlo působit rušivě a narušovalo by plynulost pohybu po webu. Výsledné řešení, které je zachyceno na obrázku číslo 25, proto využívá skryté rozbalovací menu, které se zobrazí po kliknutí na položku „Přihlášení / Registrace“ v pravé části hlavičky webu. Funkce zobrazení a skrývání je řešena pomocí JavaScriptu v samostatném souboru prihlaseni-menu-script.js. Ten zajišťuje, že menu reaguje na pohyb kurzoru a interakci uživatele. Při kliknutí mimo aktivní oblast se menu automaticky zavře, což zvyšuje komfort a přehlednost při používání.

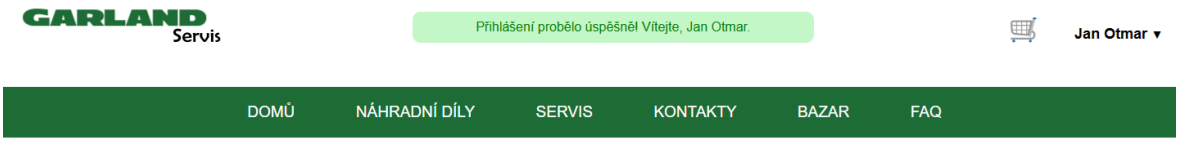


Obrázek 25 - Menu pro přihlášení uživatele

Zdroj: Vlastní tvorba

Samotný proces přihlášení je zajištěn pomocí skriptu login_process.php, který zpracovává odeslaný formulář. Po odeslání dat pomocí metody POST dochází ke kontrole, zda kombinace zadané e-mailové adresy a hesla odpovídají záznamům v databázi, přičemž hesla jsou z důvodu bezpečnosti a zachování soukromí porovnávána pomocí hašovací funkce sha1().

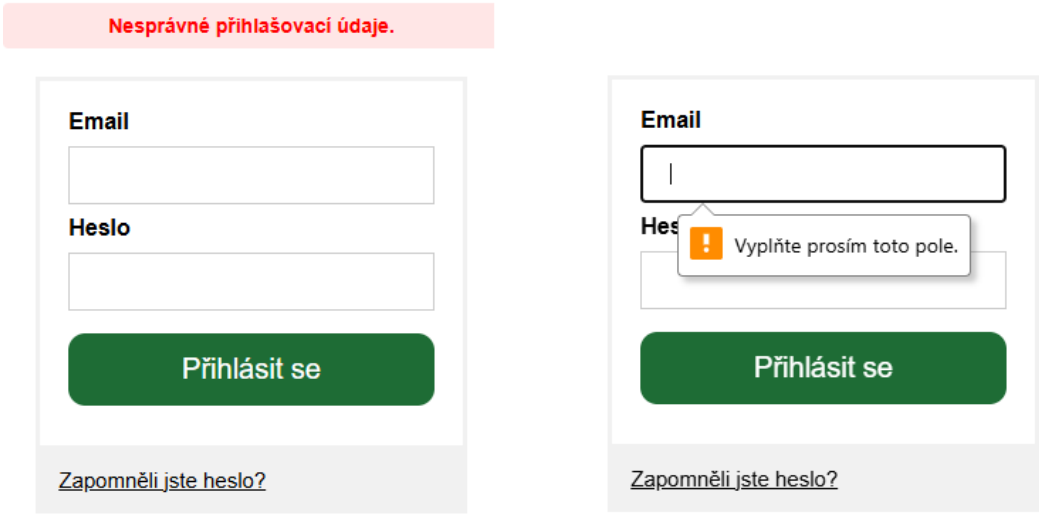
V případě úspěšného přihlášení je vytvořena relace ($_SESSION), která uchovává identifikaci uživatele po dobu návštěvy, a zákazník je přivítán krátkým oznámením uprostřed hlavičky stránky. V rámci této zprávy je uživatel zároveň, z důvodu navození přátelštější atmosféry, osloven jménem uvedeným při registraci. V pravé části horního panelu se poté původní text odkazu menu „Přihlášení / Registrace“ dynamicky mění na zobrazení jména přihlášeného uživatele, což slouží nejen jako další vizuální potvrzení aktivního přihlášení do účtu, ale také jako vstupní bod pro všechny uživatelské funkce. Toto řešení ilustruje obrázek číslo 26.



Obrázek 26 - Dynamické potvrzení po úspěšném přihlášení uživatele

Zdroj: Vlastní tvorba

V případě neúspěšného přihlášení z důvodu uvedení nesprávných údajů je uživateli zobrazena chybová zpráva v rámci aktivního rozbalovacího menu. Zákazník tak může pohodlně vyplnit správné údaje bez nutnosti opětovně otevírat formulář. Web řeší i variantu, kdy nejsou vyplněné žádné přihlašovací údaje. Pokud taková situace nastane, tlačítko pro formulář není aktivní a uživatel je vyzván, aby vyplnil příslušná pole. Obě řešení neúspěšného přihlášení lze pozorovat na obrázku číslo 27.



Obrázek 27 - Chování formuláře při neúspěšném přihlášení uživatele

Zdroj: Vlastní tvorba

Proces odhlášení je zajištěn tlačítkem „Odhlásit se“, které spouští skript logout.php. Ten smaže relaci a přesměruje uživatele zpět na hlavní stránku servisního portálu.

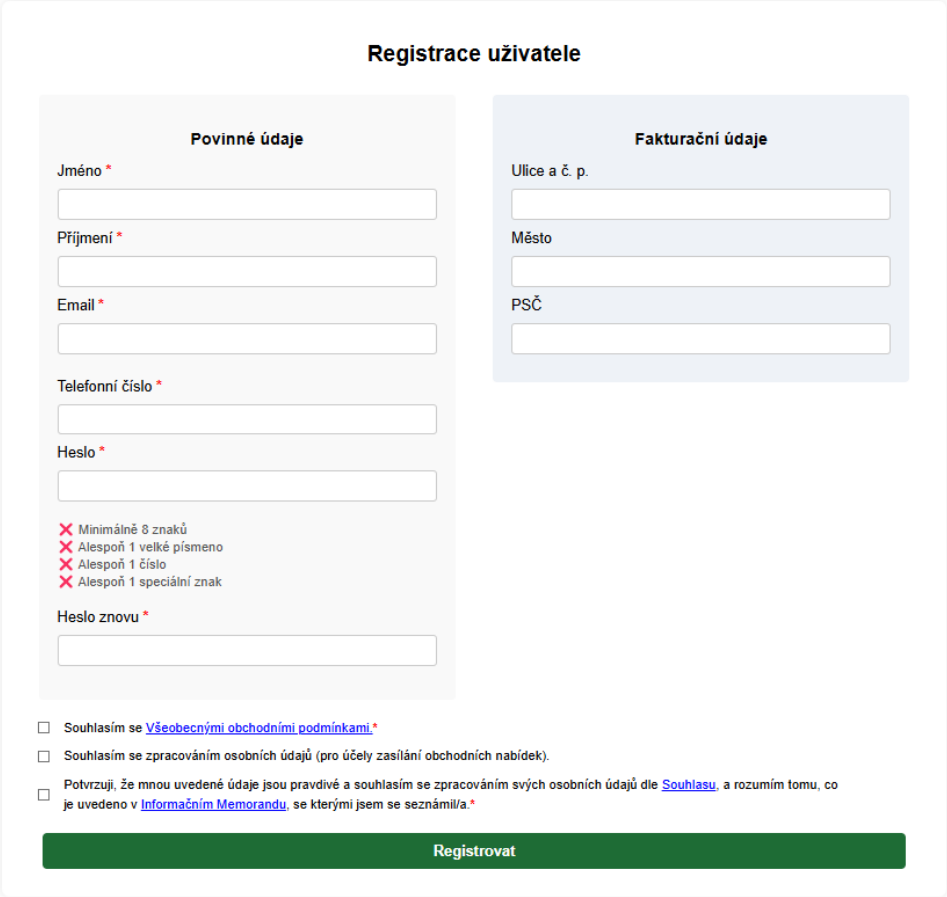
Pod samotným formulářem pro přihlášení je umístěn odkaz pro případ zapomenutého hesla. V současné fázi vývoje se jedná pouze o aktivní grafický prvek bez navazující funkčnosti. V rámci případného nasazení portálu do ostrého provozu by bylo jistě nutno tuto funkcionalitu doplnit. Standardní řešení by spočívalo v tom, že uživatel zadá e-mailovou adresu, na kterou má registrován účet. Pokud by takový záznam existoval, byl by mu automaticky odeslán e-mail s odkazem na formulář pro reset hesla, případně by obdržel nově vygenerované dočasné heslo, které by si následně v rámci svého účtu změnil. Oba tyto způsoby jsou běžně využívany v praxi a výrazně přispívají k bezpečnosti i samostatnosti uživatelů při správě účtu.

Z předešlého obrázku číslo 26 je také vidět, že se v menu pro přihlášení nachází i vizuálně oddělený prvek s tlačítkem pro vytvoření zákaznického účtu, který uživatele přesměruje na registrační formulář. Umístění tohoto tlačítka přímo do prostoru přihlášení bylo zvoleno záměrně. Jedná se totiž o místo, kde uživatel tuto možnost přirozeně očekává. Inspirací pro toto řešení byl mimo jiné přístup společnosti Amazon, která používá podobné uspořádání.

Na závěr této části lze tedy říci, že bylo vytvořeno jednoduché a přehledné přihlašovací rozhraní, které klade důraz na uživatelskou srozumitelnost a je dostupné napříč celým servisním portálem.

5.4.3 Registrační formulář

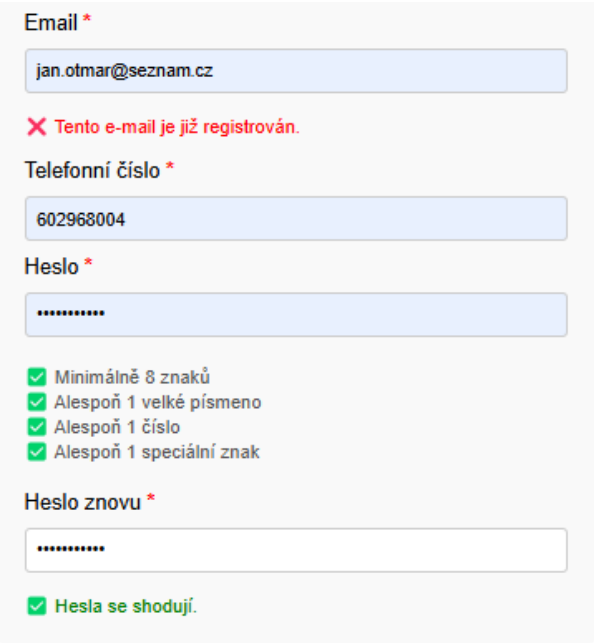
Registrační formulář představuje vstupní bod do systému a umožňuje zákazníkovi vytvořit si vlastní uživatelský účet, pomocí kterého může přistupovat k personalizovaným funkcím a uloženým údajům v rámci portálu. Mezi tyto funkce konkrétně patří správa poptávek a účtu, ukládání produktů do oblíbených položek a předvyplnění kontaktních údajů. Formulář je opět navržen s důrazem na přehlednost a uživatelskou přívětivost, přičemž je rozdělen do dvou hlavních částí, jak lze vidět na obrázku číslo 28.



Obrázek 28 - Registrační formulář

Zdroj: Vlastní tvorba

Levá část formuláře slouží pro vyplnění povinných údajů. V tomto případě jde o jméno, příjmení, e-mailovou adresu, telefonní číslo a heslo s jeho opakovaným potvrzením. Během vyplňování údajů je zvláštní pozornost věnována poli pro zadání e-mailové adresy, kde systém okamžitě informuje uživatele, zda je jím uvedený e-mail možné zaregistrovat, nebo zda je již používán jiným účtem. Toto ověření probíhá asynchronně a poskytuje uživateli přímou a srozumitelnou zpětnou vazbu přímo ve formuláři. Podobná vizuální validace probíhá i v rámci zadávání hesla, která pomocí zaškrtávacích indikátorů znázorňuje, zda zadané heslo splňuje čtyři základní bezpečnostní podmínky, tedy minimální délku v podobě osmi znaků, přítomnost velkého písmena, číslice a speciálního znaku. Ve chvíli, kdy jsou všechna tato kritéria splněna a hesla se zároveň shodují, zobrazí se zde informace, že byla kritéria splněna. Implementaci těchto ověření znázorňuje obrázek číslo 29.



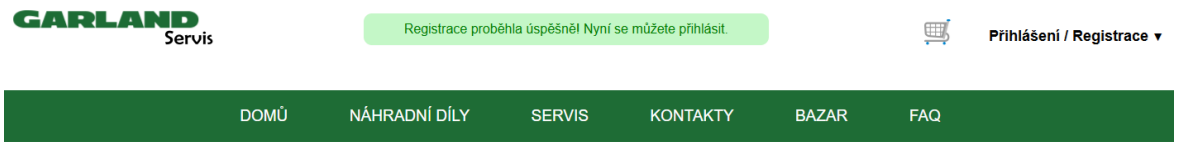
Obrázek 29 - Dynamická kontrola zadaných údajů

Zdroj: Vlastní tvorba

V pravé části formuláře se potom nachází volitelná pole pro zadání fakturačních údajů, jmenovitě ulice, města a poštovního směrovacího čísla. Tato data jsou posléze využívána pro předvyplňování poptávek nebo servisních požadavků. Pokud je zákazník v tomto okamžiku nevyplní, může tak učinit dodatečně skrze správu účtu.

Pod prostorem pro vyplňování údajů jsou umístěny tři kontrolní políčka sloužící k odsouhlasení různých právních náležitostí. Uživatel zde potvrzuje souhlas se všeobecnými obchodními podmínkami a se zpracováním osobních údajů dle informačního memoranda. Třetí, nepovinné pole se týká souhlasu se zasíláním případných obchodních sdělení, pokud by se tak společnost GARLAND rozhodla.

Po stisku tlačítka „Registrovat“ dochází ke zpracování formuláře na straně serveru. Serverová logika provede finální kontrolu shody hesel, ověření unikátnosti e-mailu a validaci vstupních dat. Pokud nastane situace, že i přes vizuální varování uživatel ve formuláři ponechá e-mail, který je již v systému použit, nebo heslo neodpovídá požadavkům, je ihned informován přehlednou chybovou zprávou v prohlížeči. To zamezí odeslání chybně vyplněných údajů a zároveň nesmaže správně vyplněné údaje, tudíž zákazníkovi stačí opravit pouze potřebná pole. Pokud je vše v pořádku, údaje jsou uloženy do databáze a uživatel je informován o úspěšné registraci a přesměrován na úvodní stranu portálu, jako na obrázku číslo 30. Posléze je možné se ihned přihlásit do účtu a využívat prémiové funkce.



Obrázek 30 - Potvrzení úspěšné registrace

Zdroj: Vlastní tvorba

S pomocí výše uvedených nástrojů došlo k vytvoření registrační procesu, který klade důraz na přehlednost, bezpečnost a srozumitelnou komunikaci směrem k uživatelům. Plynulé ověřování polí v reálném čase eliminuje zbytečné chyby a přispívá k pozitivnímu dojmu z celého procesu.

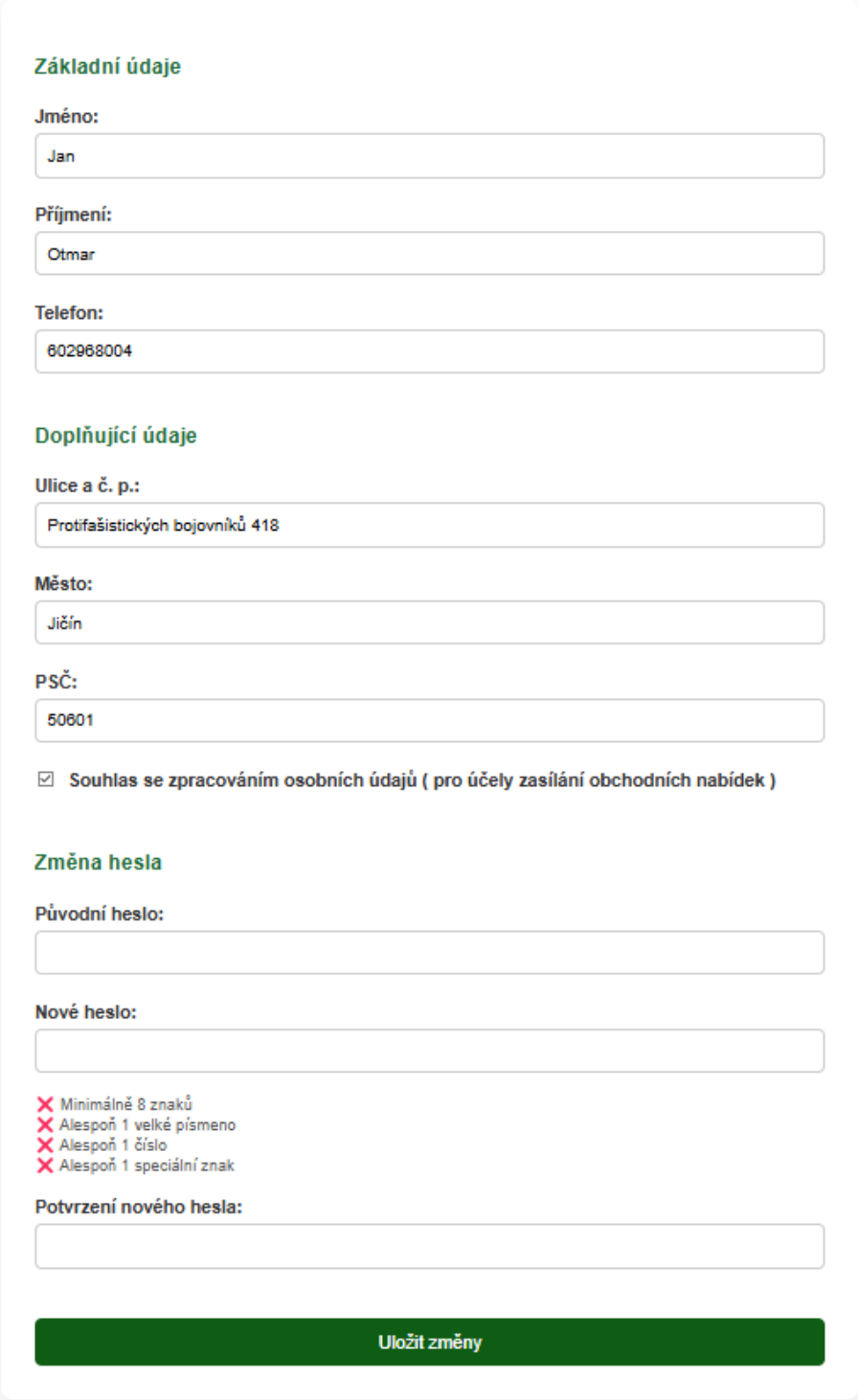
5.4.4 Správa zákaznického účtu

Stránka pro správu účtu tvoří jednu z funkcí dostupnou po přihlášení uživatele do systému. Do této administrativní služby lze vstoupit po otevření rozbalovacího menu v místě dynamického přihlašovacího prostoru skrze položku „Můj účet“. Jak už název napovídá, nachází se zde centrální rozhraní, ve kterém má přihlášený uživatel možnost spravovat své osobní a fakturační údaje nebo provádět změnu hesla.

Rozhraní stránky je rozděleno do tří hlavních částí. První z nich je věnována základním osobním údajům, mezi které patří jméno, příjmení a telefonní číslo. Druhá část je určena pro doplňující fakturační údaje, konkrétně adresu, město a poštovní směrovací číslo. Uživatel zde může rovněž upravit svůj souhlas se zpracováním osobních údajů pro účely zasílání obchodních sdělení, a to zaškrtnutím nebo odškrtnutím příslušného checkboxu. Všechna zmíněná pole jsou předvyplněna hodnotami načtenými z databáze, takže uživatel může provést úpravy přímo ve formuláři bez nutnosti znovu zadávat již zapsané informace.

Poslední část formuláře je věnována změně hesla. Uživatel je zde vyzván k zadání původního hesla, nového hesla a jeho následnému potvrzení. Aby mohla změna hesla proběhnout, musí nové heslo splňovat předem definovaná bezpečnostní kritéria, stejně jako v případě registračního formuláře. Splnění těchto podmínek je rovněž znovu kontrolováno v reálném čase a vizuálně indikováno přímo pod vstupním polem. Změna hesla zároveň proběhne pouze tehdy, pokud je aktuální heslo správné, nová hesla se shodují a splňují všechny bezpečnostní požadavky. V případě, kdy uživatel nechce měnit heslo, nechá tuto část správy jednoduše nevyplněnou.

Celý formulář je zakončen tlačítkem „Uložit změny“. Po jeho odeslání dojde k aktualizaci údajů v databázi. V případě, že některý z údajů není zadán správně, nebo pokud hesla nesplňují podmínky, je uživatel informován přehlednou chybovou zprávou a formulář zůstává aktivní pro opravu. V opačném případě je formulář odeslán, dojde k přepsání dat v databázi a systém oznámí uživateli úspěšné provedení zvolené operace. Toto řešení přispívá k uživatelské přívětivosti a zároveň umožňuje bezpečnou a efektivní správu údajů v rámci zákaznického účtu. Konečnou podobu hlavního modulu pro správu účtu ilustruje obrázek číslo 31.



Obrázek 31 - Modul pro správu účtu

Zdroj: Vlastní tvorba

5.4.5 Úvodní strana

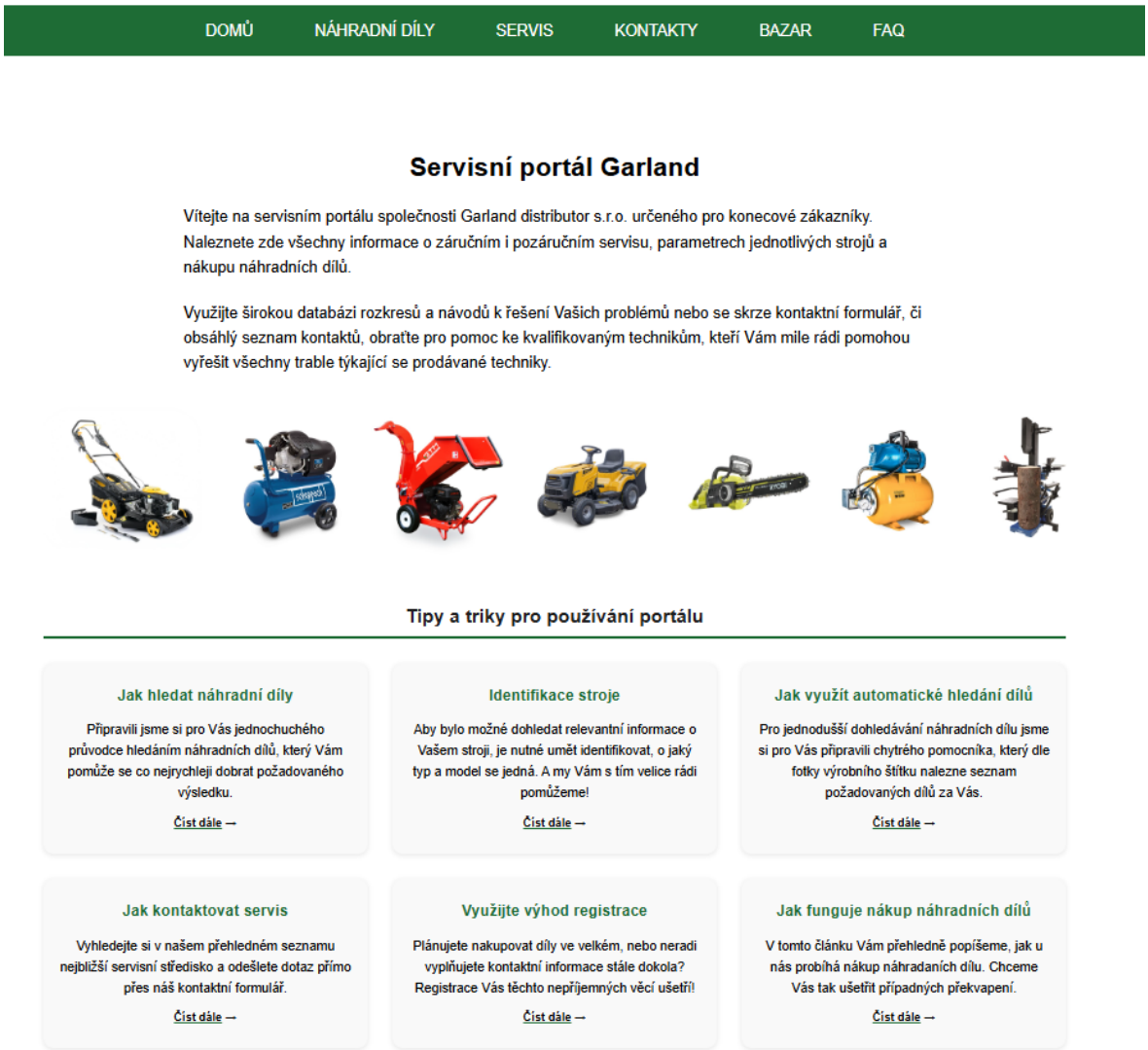
Úvodní stránka portálu představuje výchozí bod pro návštěvníky, kteří přijdou na servisní web společnosti GARLAND. Její hlavní funkcí je poskytnout základní přehled o účelu celého systému, usnadnit první orientaci a zároveň přivést uživatele ke klíčovým funkcím, které portál nabízí. Struktura stránky je navržena tak, aby uživatele přehledně provedla jednotlivými možnostmi, které jsou na portálu dostupné a nabídla jim podporu při řešení potenciálních servisních požadavků.

Dominantním prvkem úvodu je krátký informativní text, který návštěvníka seznamuje s účelem portálu. Jasně definuje, pro koho je služba určena a informuje o možnostech, které nabízí, včetně vyhledávání náhradních dílů, přístupu k informacím o zárukách, technickým parametrům strojů či kontaktům na autorizovaná servisní střediska. Text zároveň motivuje uživatele k využití databáze rozkresů, návodů nebo kontaktních formulářů.

Níže je umístěna vizuálně přitažlivá sekce s produktovými ilustracemi, které reprezentují typickou techniku ze sortimentu značek distribuovaných společností GARLAND. Tato část slouží nejen jako grafické oživení stránky, ale také jako podpůrný prvek pro identifikaci hlavního zaměření portálu.

Druhou část úvodní stránky tvoří informační sekce „Tipy a triky pro používání portálu“, která má podobu interaktivních informačních boxů. Každý z těchto boxů odkazuje na samostatný článek, který podrobněji popisuje konkrétní funkci portálu nebo poskytuje návod, jak s ní pracovat. Mezi nejdůležitější témata patří například vyhledávání náhradních dílů, automatická identifikace strojů dle štítků, kontaktování servisů, výhody registrace nebo samotný průběh poptávky. Tato sekce má edukační charakter a pomáhá uživateli efektivně využívat všechny dostupné nástroje systému. V současném stavu se však jedná pouze o návrh a samotné bloky momentálně neodkazují na reálné články.

Z pohledu designu stránka zachovává konzistentní vizuální styl, barevnou paletu i typografii, čímž vytváří dojem soudržnosti s ostatními částmi portálu. Použité rozložení prvků zajišťuje dobrou čitelnost a přehlednost i při větším množství informací. Úvodní stránka tak plní nejen prezentační, ale i praktickou roli jako brána do dalších částí portálu. Finální podobu zachycuje obrázek číslo 32.



Obrázek 32 - Úvodní stránka

Zdroj: Vlastní tvorba

5.4.6 FAQ

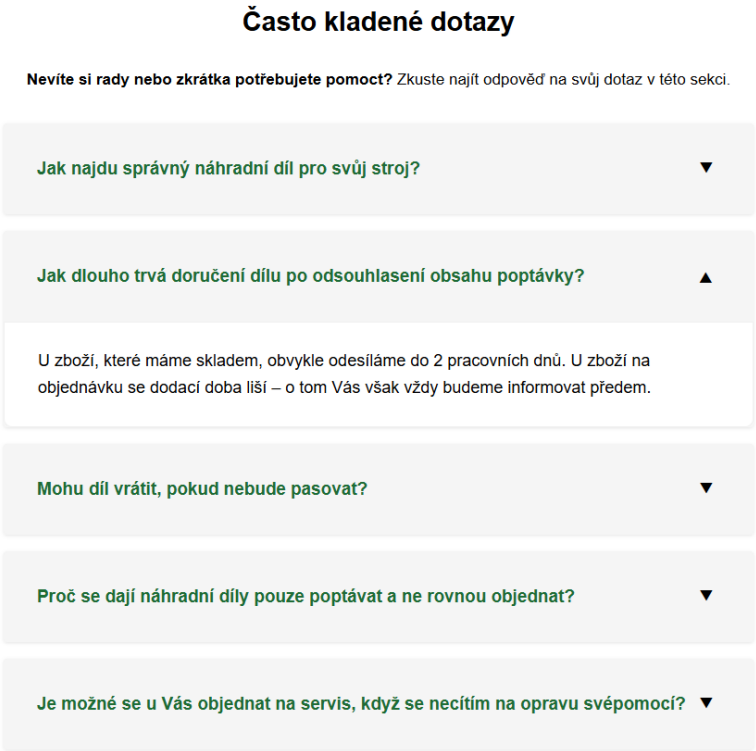
Sekce FAQ (Frequently Asked Questions) slouží jako podpora pro uživatele, kteří hledají rychlé odpovědi na často kladené otázky týkající se fungování portálu, procesu poptávky dílů nebo možností servisu. Je navržena tak, aby srozumitelnou formou odpověděla na nejčastější problémy a zároveň snížila zátěž zákaznické podpory, která se díky tomu může věnovat složitějším případům.

Stránka je vizuálně rozdělena do několika samostatných boxů, z nichž každý představuje jednu konkrétní otázku. Otázky jsou zobrazeny jako interaktivní rozbalovací prvky, které se po kliknutí rozšíří o odpověď. Při opětovném kliknutí dojde

k jejich sbalení. Tento princip umožňuje udržet přehlednost celé stránky i při větším množství informací a zároveň dává uživateli možnost zaměřit se pouze na to, co jej skutečně zajímá. Mezi aktuálně uvedené dotazy patří například otázky týkající se správného výběru náhradního dílu, orientační doby doručení, možnosti vrácení zboží, způsobu poptávání místo přímého objednávání nebo možnosti objednání stroje na servis. Odpovědi jsou pak formulovány stručně, věcně a v pozitivním tónu, čímž přispívají k celkovému dojmu vstřícného a nápomocného prostředí.

Z technického hlediska je každý dotaz zpracován jako samostatná komponenta, která reaguje na kliknutí uživatele a mění svůj stav z uzavřeného na otevřený. Přechody mezi stavy jsou zajištěny pomocí jednoduchých skriptů a CSS tříd, díky čemuž je chování celé sekce plynulé a není problém v budoucnu ji dále rozšiřovat či seskupovat dotazy do jednotlivých skupin dle obsahu.

Z hlediska designu je tato část plně sladěna se zbytkem portálu. Zachovává konzistentní barevnost i typografii a je plně sladěna se zbytkem webu. Výsledná podoba této sekce zajišťuje nejen informovanost uživatele, ale také posiluje důvěru ve fungování samotného systému. Náhled na zpracování této části je zachycen na obrázku 33.



Obrázek 33 - Sekce pro často kladené otázky

Zdroj: Vlastní tvorba

5.4.7 Kontaktní informace

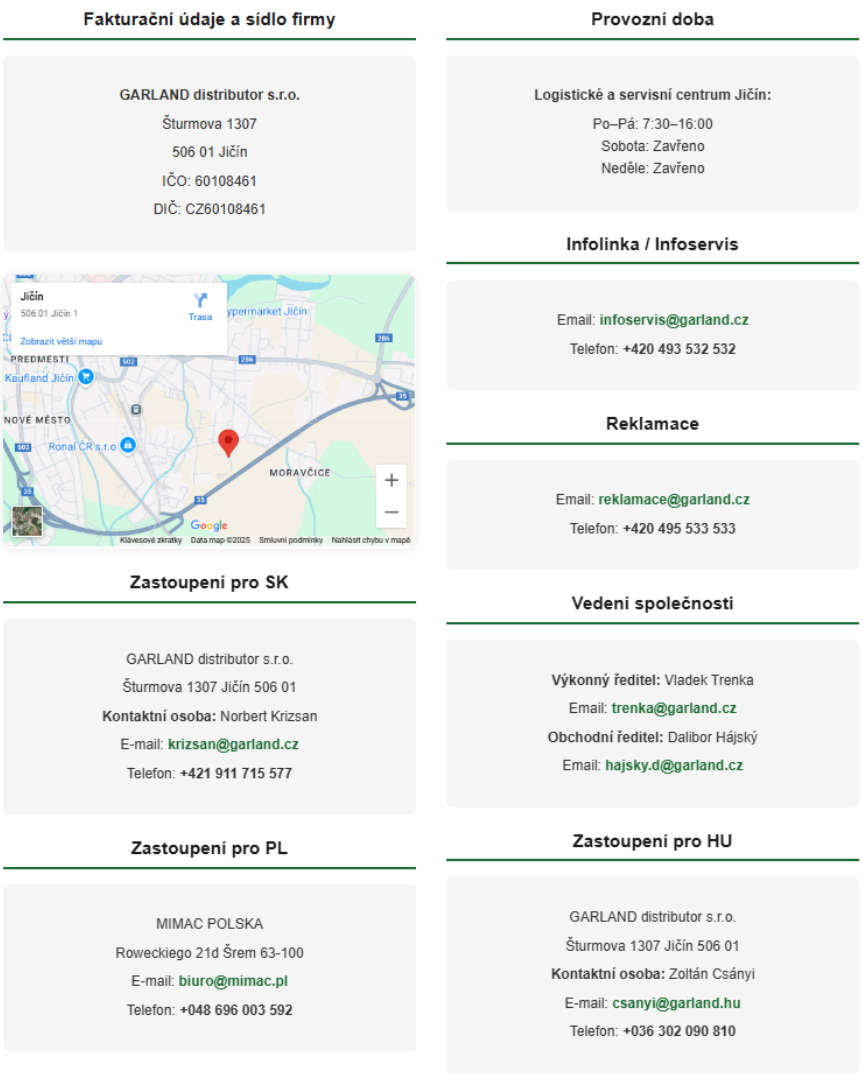
Sekce pojmenovaná Kontakty slouží jako centrální informační bod pro všechny uživatele, kteří potřebují získat oficiální kontaktní údaje společnosti GARLAND, ať už kvůli dotazům na provoz, reklamacím, nebo komunikaci s jednotlivými zástupci firmy.

Rozložení je organizováno do devíti samostatných boxů, které tematicky rozdělují kontaktní informace do logických celků. Uživatel tak snadno najde například fakturační údaje a sídlo firmy, provozní dobu hlavního logistického centra v Jičíně, e-mailové a telefonní spojení na zákaznickou podporu (infoservis), nebo kontakty na oddělení řešící reklamace. Součástí stránky jsou také informace o vedení společnosti a jednotlivých zahraničních zastoupeních pro Slovensko, Maďarsko a Polsko.

Na kontakty v podobě e-mailových adres byl rovněž implementován odkaz s atributem mailto:. Pokud tedy uživatel v rámci svého zařízení používá libovolného e-mailového klienta, jako je například Outlook, po kliknutí na e-mailovou adresu se daný klient automaticky spustí a vytvoří prázdný návrh e-mailu s předvyplněnou adresou koncového adresáta.

Výrazným vizuálním prvkem této části webu je také integrovaná mapa, která slouží k zobrazení sídla společnosti pomocí služby Google Maps. Mapa je vložena do stránky prostřednictvím prvku iframe, který znázorňuje přesnou polohu logistického areálu společnosti GARLAND nacházejícího se ve městě Jičín. Původní záměr vývoje počítal s variantou, kdy bude mapa ve výchozím stavu zobrazována ve formátu leteckého pohledu. Při implementaci bylo však zjištěno, že tato možnost bohužel není u prvku iframe nativně podporována. Pro dosažení tohoto efektu by bylo nutné využít rozhraní Google Maps JavaScript API s vlastním API klíčem, který umožňuje podrobnější konfiguraci mapového prostředí. Z důvodu zjednodušení a časové úspory byla však na stránce ponechána výchozí varianta, která nevyžaduje autentizaci ani další technické zásahy ze strany provozovatele portálu.

Z hlediska vizuálního stylu se stránka snaží navazovat na ostatní části portálu. Použité rozložení do boxů se zaoblenými rohy, decentními rámečky a konzistentní typografií zajišťuje příjemný a přehledný vzhled i při větším množství údajů. Všechny uvedené informace jsou tak snadno dohledatelné a čitelně strukturované. Finální podobu kontaktní stránky lze pozorovat na obrázku číslo 34.



Obrázek 34 - Kontaktní informace

Zdroj: Vlastní tvorba

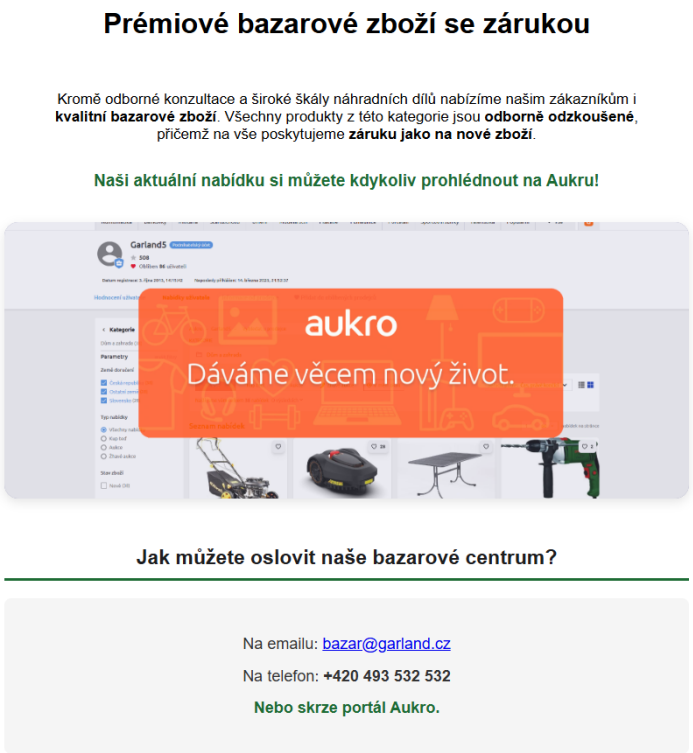
5.4.8 Bazarové zboží

Součástí servisního portálu je také samostatná informační sekce věnovaná nabídce použitého či vizuálně poškozeného zboží, které společnost GARLAND nabízí svým zákazníkům za zvýhodněných podmínek. Tato část portálu má především informativní charakter a jejím hlavním cílem je přilákat více návštěvníků k aktuální nabídce bazarové techniky.

Úvodní text této sekce představuje základní filozofii bazarového programu, zdůrazňuje odborné přezkoušení nabízených produktů a garanci kvality formou záruky. Zvýrazněné prvky textu přispívají k lepší orientaci uživatele a zároveň podtrhují hlavní výhody nabídky.

Vizuálním středobodem této části stránky je interaktivní bannerová grafika, která plní funkci aktivního odkazu na externí portál Aukro, kde jsou inzerovány jednotlivé položky z bazarové nabídky. Grafika tohoto banneru je tvořena kombinací oficiálního loga Aukra a náhledového pozadí reprezentujícího skutečný vzhled aukční stránky s nabízenými produkty. Tato forma prezentace má za cíl přiblížit uživateli prostředí, do kterého bude po kliknutí přesměrován, a zvýšit tak důvěru v celý nákupní proces. Odkaz je z důvodu lepšího uživatelského zážitku nastaven tak, aby se cílová stránka otevřela v novém okně a nedošlo tak k opuštění samotného portálu.

V dolní části stránky jsou nakonec uvedeny kontaktní informace určené speciálně pro účely bazarového oddělení. Tyto kontaktní údaje v současné době neexistují a jejich přítomnost je pouze součástí návrhu budoucího rozšíření služby. Cílem této koncepce je odlehčit běžné zákaznické lince a zároveň poskytnout přímý komunikační kanál pro zájemce o bazarové produkty. V současnosti je totiž možné kontaktovat bazarové oddělení pouze prostřednictvím hlavní infolinky nebo skrze jednotlivé inzeráty přímo na portálu Aukro, které však neumožňují obecnou komunikaci. Proto bylo navrženo vytvoření samostatného e-mailového kontaktu i telefonní linky. Všechny výše zmíněné prvky lze zhlédnout v rámci obrázku číslo 35.



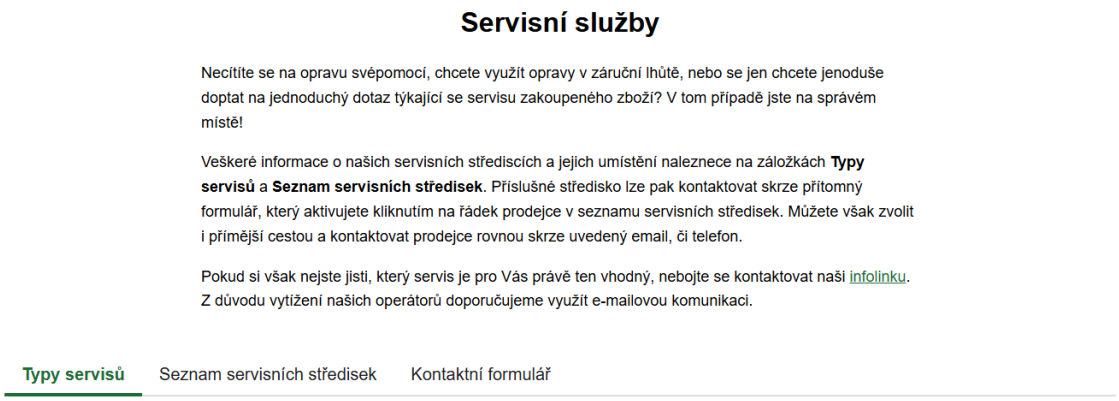
Obrázek 35 - Sekce promující bazarové zboží

Zdroj: Vlastní tvorba

5.4.9 Servisní služby

Jednou z klíčových součástí webového portálu je sekce Servis, jejíž hlavní funkcí je poskytnout uživatelům ucelené informace o možnostech záručního i pozáručního servisu, kontaktech na autorizovaná servisní střediska a způsobu, jakým je možné s těmito partnery snadno a efektivně komunikovat. Struktura této části je pak dále rozdělena do tří tematických záložek, mezi nimiž se uživatel může v rámci jedné stránky pohybovat. Konkrétně jde o: Typy servisů, Seznam servisních středisek a Kontaktní formulář. Toto řešení bylo zvoleno z toho důvodu, aby byla sekce přehledná a uživatelsky přívětivá i přes značné množství uvedených informací.

Úvodní text na začátku stránky, viditelný na obrázku číslo 36, stručně vysvětluje smysl jednotlivých částí a nabízí uživateli základní orientaci. Zároveň odkazuje na možnost kontaktování centrální infolinky společnosti GARLAND v případech, kdy si uživatel není jistý, na které středisko se obrátit. Ačkoli zmínka o využití infolinky není zcela v souladu s cílem zmírnit zahlcení této služby, v tomto případě by její zatajení působilo neprofesionálně a zákazník by mohl nabýt dojmu, že se ho společnost snaží odbýt.



Obrázek 36 - Úvodní text sekce Servis

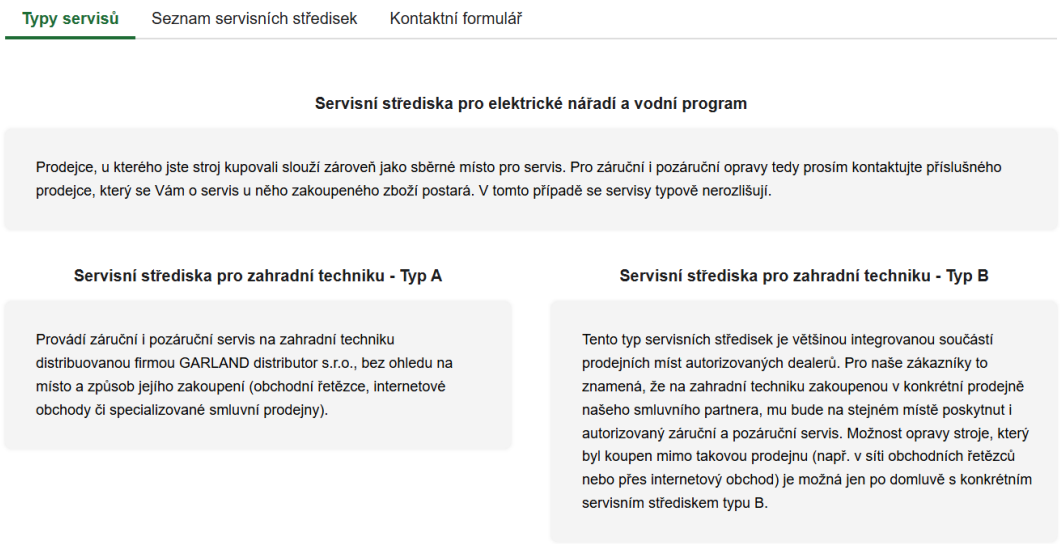
Zdroj: Vlastní tvorba

Typy servisů

Výchozí záložka sekce „Servis“ poskytuje uživateli základní přehled o způsobu fungování servisních služeb společnosti GARLAND. Cílem obsahu této záložky je pomoci zákazníkovi pochopit, jakým způsobem probíhá řešení záručních i pozáručních oprav v závislosti na typu výrobku a místě jeho zakoupení. Zákazník

zde nalezne informace o tom, jaká pravidla platí pro různé skupiny produktů a jaký je optimální postup při jejich reklamaci či opravě.

Text návštěvníka portálu navádí, aby si v případě potřeby ověřil, jaký typ servisu je pro jeho konkrétní situaci nejvhodnější. Jednotlivé případy jsou popsány přehledně, srozumitelným jazykem a doplněny o praktické příklady. Zákazník je tak lépe připraven zvolit správný kontakt a předejde zbytečné prodlevě v komunikaci. Cílem této části je zároveň snížit vytíženost zákaznické podpory a usnadnit orientaci v servisní síti. Konečnou podobu návrhu výše popisované záložky lze pozorovat na obrázku číslo 37.



Obrázek 37 – Návrh záložky „Typy servisů“

Zdroj: Vlastní tvorba

Seznam servisních středisek

Druhá záložka slouží k přehlednému zobrazení seznamu všech dostupných autorizovaných servisních středisek, se kterými společnost GARLAND spolupracuje. Data jsou generována dynamicky prostřednictvím samostatného souboru nacti_servisy.php, který načítá aktuální informace z MySQL databáze a zajišťuje jejich správné zobrazení v tabulce. Celistvý vzhled záložky je zachycen na obrázku 38.

V samotné tabulce se zobrazují pouze ty nejdůležitější údaje, tedy název střediska, typ (A nebo B), místo působnosti, e-mailový kontakt a telefonní číslo. Tyto informace jsou přehledně rozčleněny do patřičně širokých sloupců, což uživateli umožňuje se rychle orientovat mezi jednotlivými údaji.

Nad zmíněnou tabulkou se nachází interaktivní filtrační panel, který uživateli umožňuje omezit zobrazení pouze na relevantní střediska. Výpis lze filtrovat podle typu servisního střediska, země působnosti a konkrétního města. Chování filtru je navíc koncipováno tak, aby bylo co nejintuitivnější. To znamená, že po zvolení konkrétní země se v nabídce pro výběr města automaticky zobrazují pouze města, která se v dané zemi skutečně nachází. Uživatel tak není zahlcen nerelevantními možnostmi a celý proces výběru je tak efektivnější. Pokud by kombinace zvolených filtrů neodpovídala žádné servisní pobočce, tabulka zůstane prázdná a uživatel je na tuto skutečnost jasně upozorněn informačním textem. Díky tomu je vždy zřejmé, že hledání nevrátilo žádné výsledky, a nikoli že se jedná o chybu načítání.

Každý jednotlivý řádek tabulky je zároveň interaktivní a tvoří jednoduchý můstek do záložky s kontaktním formulářem.

Typy servisů | **Seznam servisních středisek** | Kontaktní formulář

Typ servisu: Typ A **Země:** Česká republika **Město:** Všechna

Název	Typ	Město	Email	Telefon
Borovec servis s.r.o.	A	Hradec Králové	obchod@zahradatech.cz	+420 608 707 015
DELTA-M s.r.o.	A	Chrudim	delta-m@delta-m.cz	+420 469 656 328
EMFI Group s.r.o. - KUPTOTU.cz	A	Ostrava - Svinov	servis@kuptotu.cz	+420 731 473 999
EUROHITY s.r.o.	A	Valašské Klobouky	klobouky@eurohity.cz	+420 603 275 007
GARLAND distributor, s.r.o.	A	Jičín	info@garland.cz	+420 493 532 532
JIRAMI-Milan Záhumenský	A	Ostrava - Vítkovice	jirami@jirami.cz	+420 603 519 774
Jiří Dušek	A	Medvědice, p. Třebívlice	jiri.dusek@email.cz	+420 602 492 741
Martin Mašek (MARA)	A	Chomutov	mara@email.cz	+420 474 623 867
PM-Technik s.r.o.	A	Klatovy	obchod@pm-technik.cz	+420 608 729 095
ROB k.s.	A	České Budějovice	info@robks.cz	+420 387 949 312
S&E Solutions s.r.o.–Zahrada v akci	A	Litomyšl	obchod@sesolutions.cz	+420 774 876 704
SITTA K+M s.r.o.	A	Olomouc	karel.sitta@seznam.cz	+420 585 351 730

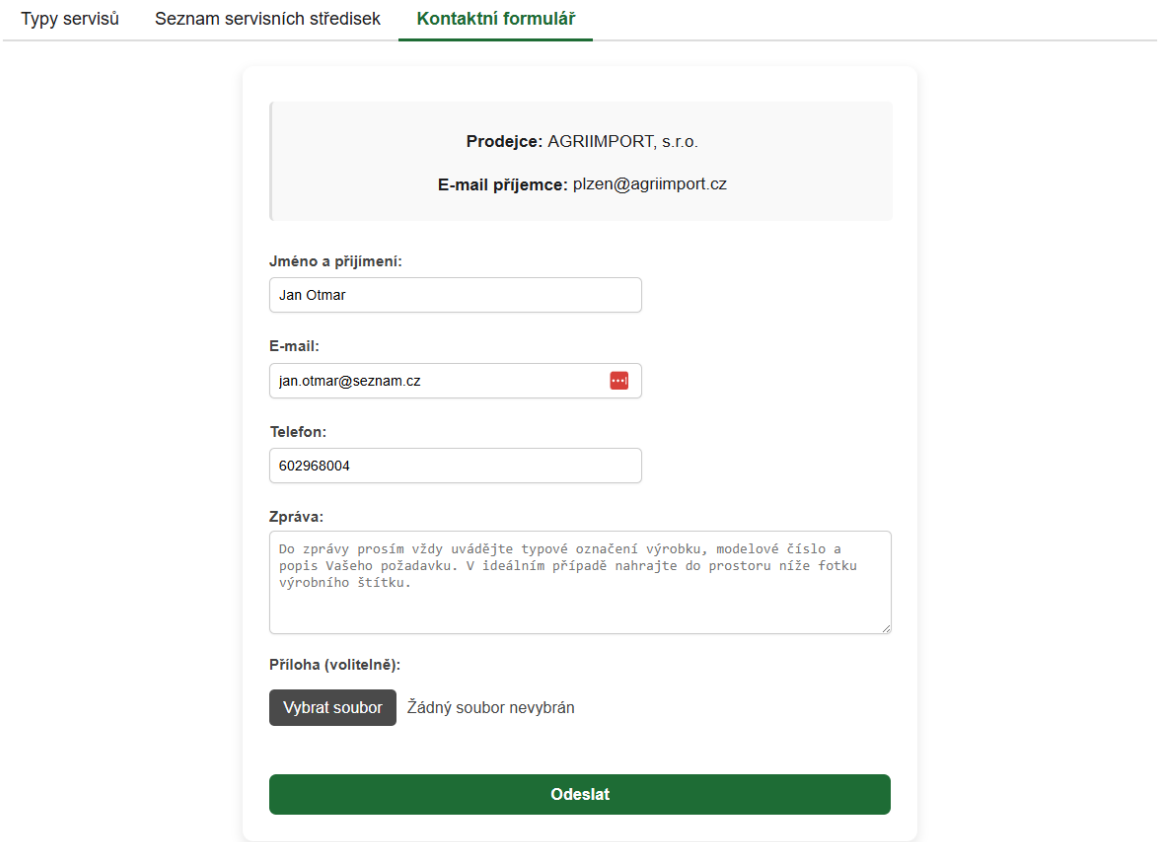
Obrázek 38 - Návrh záložky „Seznam servisních středisek“

Zdroj: Vlastní tvorba

Kontaktní formulář

Třetí a poslední záložka nabízí uživateli možnost přímého odeslání dotazu konkrétnímu servisnímu partnerovi pomocí jednoduchého kontaktního formuláře. Jak již bylo zmíněno, tento formulář se automaticky vytvoří po kliknutí na příslušný řádek v seznamu servisních středisek a pokud je navíc uživatel přihlášen do svého účtu, předvyplní se jeho kontaktní údaje. Možnost manuálního vytvoření formuláře bez výběru střediska je zde zakázána především z důvodu zamezení vyplnění nesprávných údajů a podpoře distribuce dotazů mezi ostatní prodejce.

Struktura formuláře je tvořena informačním oknem, které uvádí jaký prodejce bude kontaktován, vstupními poli pro vyplnění zákazníkova jména, příjmení, e-mailové adresy a telefonního čísla a prostorem pro sepsání dotazu. Dále zde byla přidána možnost přiložit volitelnou přílohu, typicky fotografii výrobního štítku nebo jiného důležitého dokumentu, což by mělo napomoci detailnější specifikaci požadavku a tedy i rychlejšímu řešení požadavku. Celkovou strukturu formuláře lze pozorovat na obrázku číslo 39.



Obrázek 39 - Návrh kontaktního formuláře

Zdroj: Vlastní tvorba

Data uvedená zákazníkem jsou následně zpracovávána pomocí skriptu definovaného v samostatném PHP souboru a odeslána do databáze, načež je zákazník patřičně informován o úspěšném provedení akce. V případě ostrého nasazení portálu by pak byla data odesílána ve formě jednotně strukturovaného e-mailu přímo na adresu vybraného prodejce, který by pak zákazníkův dotaz zodpověděl nebo se případně doptal na potřebné informace.

5.4.10 Vyhledávání náhradních dílů

Vyhledávání náhradních dílů tvoří jednu z nejdůležitějších funkcí celého portálu, neboť právě tato sekce slouží jako výchozí bod pro uživatele, kteří hledají konkrétní součástku ke svému stroji. Jelikož se jedná o klíčový prvek pro zajištění nadstandardní zákaznické služby, byla této části věnována zvýšená pozornost jak z hlediska designu, tak i funkčnosti. Uživateli jsou v tomto ohledu nabídnuty dva samostatné způsoby, jak lze daný díl vyhledat – manuálně podle kategorie, do níž produkt spadá, nebo automatizovaně pomocí nahrání fotky výrobního štítku. K přehlednému rozlišení těchto dvou přístupů slouží hlavní rozcestník, jehož vizuální podobu lze pozorovat na obrázku č. 40.

Obrázek 40 - Hlavní menu pro výběr způsobu hledání náhradních dílů

Zdroj: Vlastní tvorba

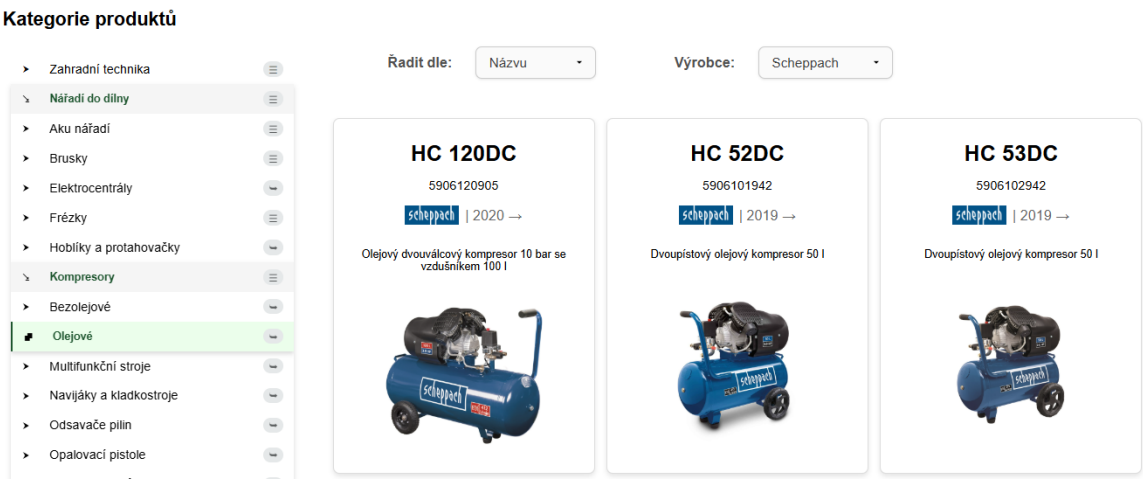
Rozcestník slouží zejména pro nové či nerozhodné návštěvníky. Stránka jednoduše představuje rozdíly mezi oběma dostupnými metodami a zároveň uživatele vede v procesu dál. Levá polovina nabídky cílí na uživatele, kteří preferují klasické prohlížení sortimentu dle kategorií. Pravá polovina naopak láká na rychlejší a pohodlnější alternativu pomocí analýzy fotografie výrobního štítku. Každý zákazník si tak může zvolit preferovanou variantu s ohledem na své zkušenosti a schopnosti.

Manuální hledání dle kategorie produktů

Při volbě manuálního hledání je uživatel přesměrován na stránku, kde může procházet kompletní sortiment prostřednictvím kategorií. K tomu slouží komplexní navigace produktů nacházející se na levé straně obrazovky, která využívá stromovou strukturu umožňující postupné rozbalování jednotlivých úrovní. Konečné úrovně v hierarchii kategorií jsou navíc znakově odlišeny, což by mělo přispět k lepší orientaci. Uživatel si tak může pohodlně zvolit, zda chce hledat například mezi olejovými kompresory, hoblovkami, benzínovými rotačními sekačkami či dalšími typy strojů. Zdrojový kód navigace je zároveň připraven tak, aby se daly zobrazovat pouze kategorie obsahující alespoň jeden produkt. V současném řešení je však tato funkce vypnutá, aby bylo možné si prohlédnout celkový vzhled návrhu stránky.

Jedním z důležitých aspektů pohodlného používání je také funkce, která zajišťuje, že stromová navigace zůstává při procházení mezi kategoriemi a jednotlivými produkty ve stejném rozbaleném stavu, v jakém si ji uživatel nastavil. Tohoto efektu bylo dosaženo pomocí technologie cookies, která si během pohybu v sekci náhradních dílů pamatuje uživatelovo nastavení. Jakmile však uživatel opustí sekci náhradních dílů, cookies se automaticky smažou, aby nedocházelo ke zbytečnému přenášení dat mezi nesouvisejícími částmi webu.

Při výběru konkrétní konečné kategorie se v hlavní části obrazovky zobrazí seznam příslušných produktů v podobě přehledných dlaždic s náhledovým obrázkem, označením výrobku, výrobním číslem, logem značky, rokem výroby a popisem. Uživatel má navíc možnost využít pokročilé filtrování a seřadit je například dle názvu, výrobce či roku výroby. Co se týče samotného výběru výrobce, v nabídce toho filtru jsou vždy zobrazeny pouze ty značky, které se v dané kategorii skutečně nachází. To opět přispívá ke zvýšení relevance výsledků a usnadňuje hledání. Strukturu části portálu pro manuální hledání náhradních dílů lze nalézt na obrázku č. 41.



Obrázek 41 - Manuální hledání náhradních dílů

Zdroj: Vlastní tvorba

Automatické hledání dle výrobního štítku

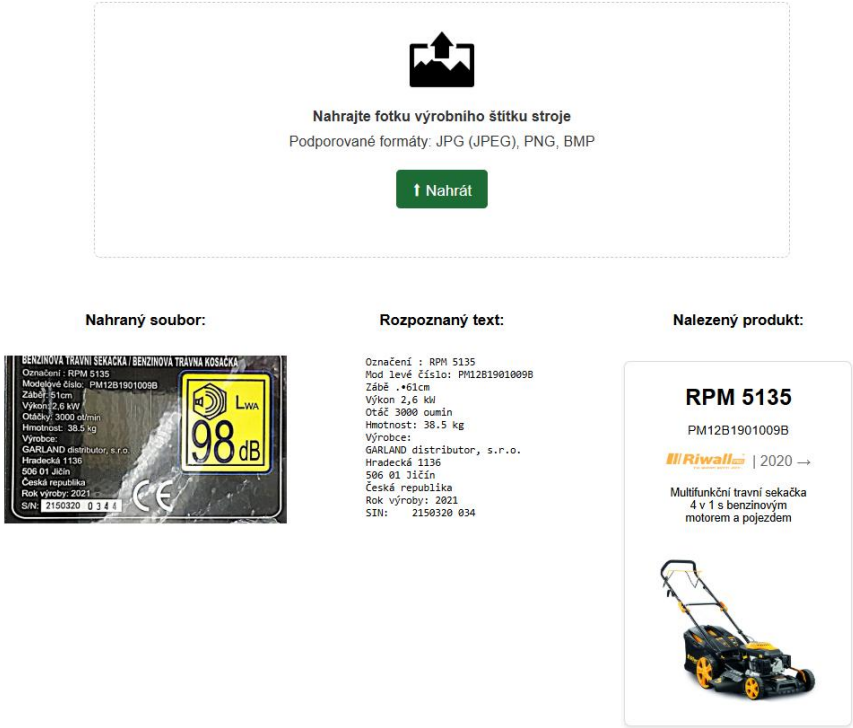
Alternativní a technologicky pokročilejší možností, kterou si zákazník může zvolit, je automatické vyhledávání náhradních dílů na základě fotografií výrobních štítků. Tato funkce jednoduše umožňuje uživateli nahrát fotografii štítku přímo ze svého zařízení, načež je spuštěn proces optického rozpoznávání znaků (OCR), který z obrázku extrahuje textové údaje a ty jsou následně porovnány s databází produktů.

Uživatelské rozhraní této části bylo navrženo s důrazem na přehlednost a snadné použití. Hlavní jádro stránky proto tvoří prostor pro nahrávání samotných fotografií. Podporované formáty byly v tomto případě omezeny na JPG, PNG a BMP. Nad tímto prostorem se nachází aktivní odkaz na nápovědu s instrukcemi, jak správně fotit výrobní štítky. Tato pomocná stránka není v současnosti plně implementována, ale počítalo se s jejím doplněním při případném nasazení ostré verze systému. Její účelem by bylo polopaticky vysvětlit, jak má být štítek správně nasvícen, zaostřen a umístěn na fotografii, aby byla zajištěna co nejvyšší přesnost při rozpoznávání. Po nahrání souboru do systému se uživateli zobrazí tlačítko pro spuštění analýzy nebo si alternativně může bez nutnosti obnovení celé stránky zvolit jiný soubor, pokud by chtěl původní nahrávku změnit. Popisované řešení ilustruje obrázek číslo 41.

Obrázek 42 - Rozhraní pro nahrání fotografie výrobního štítku stroje

Zdroj: Vlastní tvorba

Po spuštění analýzy pomocí dedikovaného tlačítka je uživateli přehledně zobrazen původní soubor, rozpoznaný text a při úspěšně provedené analýze i nalezený produkt, který odpovídá parametrům uvedeným v databázi. Nalezený produkt byl i v tomto případě stylizován do podoby aktivní náhledové dlaždice jako u manuálního hledání, čímž byla zajištěna jednotná struktura. Konečný výstup OCR analýzy je k vidění na obrázku 43.



Obrázek 43 - Výstup OCR analýzy výrobního štítku

Zdroj: Vlastní tvorba

Původní technický návrh celé této funkce počítal s využitím open-source nástroje Tesseract od společnosti Google. Tento nástroj je však nutné mít fyzicky nainstalovaný přímo na serveru poskytovatele webhostingu. Vzhledem k tomu, že v daném prostředí nebyla možnost tuto instalaci provést, bylo přistoupeno k využití alternativního řešení v podobě online služby OCRspace, která poskytuje rozhraní formou API. Vzhledem k využití bezplatného tarifu bylo nutné řešit několik dalších technických omezení. Prvním z nich byl limit na maximální velikost zpracovávaného obrázku, jenž v základní verzi nesmí přesáhnout 1 MB. Tento problém byl elegantně vyřešen implementací mechanismu na pozadí webu, který upraví velikost souboru tak, aby vyhovovala limitu služby. Další komplikací byla absence podpory českých znaků ve výstupu OCR. I zde se však podařilo daný problém vyřešit a to s pomocí PHP skriptu, který využívá převodové logiky a následně vrací znaky zpět do očekávané češtiny.

Nejnáročnější částí celé implementace však byla schopnost webu správně rozpoznat objednací čísla jednotlivých produktů. Tato čísla se totiž na výrobních štítcích nacházejí na různých místech a mají různou podobu v závislosti na konkrétním výrobci, což lze vidět na obrázku číslo 44.

Obrázek 44 - Rozdíl ve struktuře výrobních štítků různých výrobců

Zdroj: Vlastní tvorba

K překonání této problematiky bylo využito kombinace pravidel definovaných v jazyce PHP, snažících se najít a validovat textové vzory, které odpovídají formátu objednacích čísel typických pro danou značku. Vzhledem k vysoké časové náročnosti na implementaci těchto pravidel byla tato funkcionalita prozatím vytvořena pouze pro značky s nejširším sortimentem, konkrétně pro Scheppach a Riwall.

I přes výše zmíněné výzvy a omezení se však podařilo vytvořit systém, který v současné podobě dokáže s vysokou spolehlivostí vyhledat požadovaný produkt, pokud mu je poskytnut správně zachycený výrobní štítek. Velkým přínosem celého řešení je především jeho jednoduchost, efektivita a schopnost minimalizovat chyby způsobené ručním zadáváním údajů. Tato metoda je proto ideální například pro servisní techniky v terénu nebo pro běžné zákazníky, kteří si nejsou jisti přesným označením stroje a trávit čas složitým vyhledáváním informací. Zároveň se jedná o funkcionalitu, která ve své podobě vyniká nad většinou běžně dostupných servisních portálů, a výrazně tak zvyšuje přidanou hodnotu celého servisního portálu.

5.4.11 Detail produktu

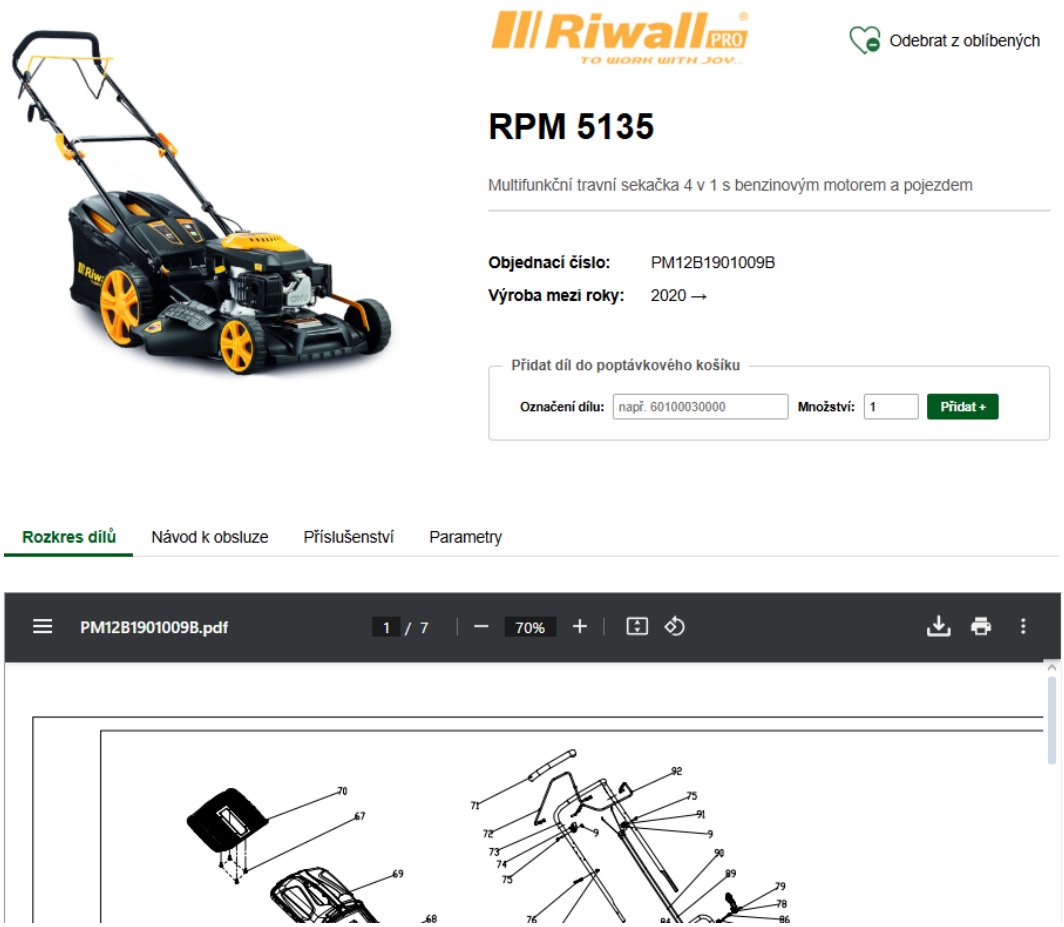
Stránka s detailem produktu slouží jako výchozí bod pro poptávání náhradních dílů konkrétního stroje. Zároveň si zde však uživatel může zobrazit všechny důležité informace jako jsou například základní parametry zboží, dostupná technická dokumentace nebo existující příslušenství. Základní rozvržení je rozděleno do dvou částí.

Horní část stránky obsahuje velkou náhledovou fotografii, základní údaje o stroji a logo výrobce. V pravém rohu se pak nachází i ikona pro přidání či odebrání produktu z oblíbených položek. Zmíněná funkce je však dostupná pouze přihlášeným uživatelům a zákazník je, v případě aktivace prvku mimo svůj účet, na tuto podmínku upozorněn. V opačném případě si systém tuto volbu zapamatuje a umožní mu rychlý přístup k oblíbeným produktům v rámci jeho účtu. Stejně tak si může zákazník produkt odebrat z oblíbených položek, přičemž je prohlížečem dotázán, zda tak chce opravdu učinit.

Součástí horního panelu je rovněž formulář pro přidání konkrétního náhradního dílu do poptávkového košíku. Uživatel zde zadává označení potřebného dílu na základě přiloženého rozkresu či jiného technického dokumentu a počet kusů. Po přidání dílu do poptávky je následně informován o provedeném úkonu dedikovanou hláškou a zobrazením číselného počítadla u ikony košíku nacházející se v hlavičce portálu.

Ve spodní části stránky detailu produktu se poté nachází čtyři tematicky rozdělené záložky pro zobrazení rozkresu dílů, návodu k obsluze, příslušenství a parametrů. Vytvoření výše popsané struktury umožnilo logické členění obsahu a rychlé přepínání

mezi jednotlivými sekcemi bez nutnosti opětovného načítání stránky, což dále napomáhá zvýšení uživatelské spokojenosti. Výsledný návrh lze pozorovat na obrázku číslo 45.



Obrázek 45 - Struktura stránky s detailem produktu

Zdroj: Vlastní tvorba

Rozkres dílů

Jak už název napovídá, první ze záložek nabízí přímé zobrazení technického výkresu výrobku v interaktivní formě PDF souboru. Uživatel si zde může prohlédnout schéma produktu včetně označení jednotlivých komponent, což mu pomůže přesně identifikovat hledaný díl. Náhled PDF je realizován přímo na stránce bez nutnosti jakéhokoliv stahování souboru, přičemž zůstávají zachovány veškeré základní ovládací prvky jako přiblížení, listování a tisk.

Návod k obsluze

Záložka „Návod k obsluze“ plní obdobnou funkci jako v případě rozkresu, ovšem tentokrát zobrazuje praktické pokyny k používání stroje. I zde je použit interaktivní PDF prohlížeč, ve kterém si uživatel může přečíst kompletní dokumentaci k produktu. V praxi tak odpadá nutnost hledání tištěného návodu nebo jeho složitého dohledávání na jiných stránkách.

Příslušenství

Třetí uvedená záložka zobrazuje přehled kompatibilních položek, které je možné k danému produktu dokoupit. Každý řádek obsahuje náhledový obrázek, název produktu, jednoduchý popis a číselné označení výrobku, díky kterému je možné dané příslušenství poptat skrze existující formulář. Pro lepší vizualizaci lze navíc vložené miniatury obrázků otevřít v plném rozlišení. Vzhled celé záložky je zachycen na obrázku číslo 46.

Rozkres dílů | Návod k obsluze | **Příslušenství** | Parametry

	Název	Popis	Označení
	Fuel Fit	Stabilizátor paliva pro 2-taktní a 4-taktní motory (250 ml). Podporuje snadné a rychlé startování, udržuje čistý karburátor a palivový systém, a odstraňuje z paliva vzniklé usazeniny.	992381
	Celoroční olej pro 4-taktní motory	Kvalitní celoroční motorový olej Riwall pro 4-dobé motory v balení 0,6 l (přesné množství na jednu výměnu).	RACC00002
	Celoroční olej pro 4-taktní motory	Kvalitní celoroční motorový olej Riwall pro mazání 4-taktních motorů zahradní techniky, sněhových fréz apod. o obsahu balení 1 l.	RACC00006

Obrázek 46 - Prostor pro zobrazení příslušenství

Zdroj: Vlastní tvorba

Parametry

Poslední záložka s názvem „Parametry“ přináší kompletní technickou specifikaci výrobku ve formě dvousloupcové tabulky. Jsou zde uvedeny všechny důležité údaje jako rozměry, hmotnost, výkon motoru, objem palivové nádrže či výška sečení. Tato část umožňuje zákazníkům snadno získat informace potřebné ke správné údržbě či přepravě do servisního střediska. Návrh popisované záložky je k vidění v rámci obrázku číslo 47.

Rozkres dílů | Návod k obsluze | Příslušenství | **Parametry**

Výška	92,5 cm
Šířka	56,5 cm
Hloubka	43 cm
Hmotnost	38 kg
Typ motoru	T 475, OHV, 4-takt
Objem motoru	139 ccm
Výkon motoru - pracovní	2,6/3.5 (kW/HP)
Záběr	51 cm
Objem koše	65 l
Nastavení výšky sečení	25-75 mm
Průměr kol	180/280 mm
Objem palivové nádrže	0,8 l
Objem olejové náplně	0,6 l

Obrázek 47 - Prostor pro zobrazení parametrů stroje

Zdroj: Vlastní tvorba

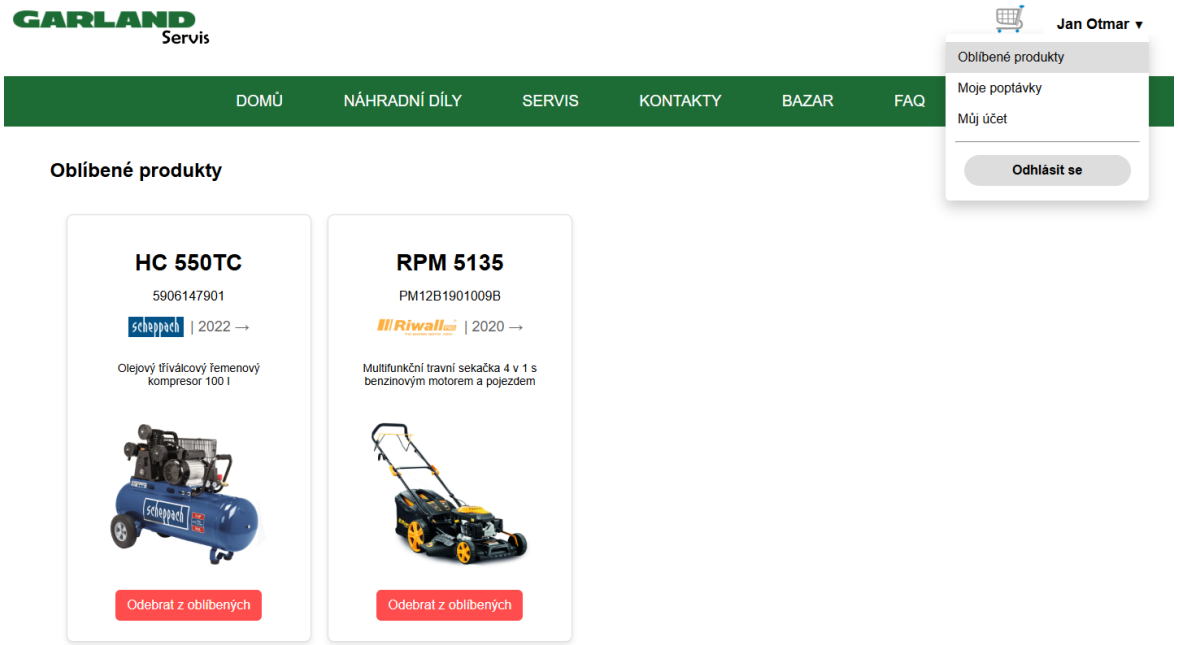
Na základě informací uvedených v této podkapitole lze říci, že stránka detailu produktu kombinuje bohaté množství informací s přehledným rozhraním a přímými funkcemi, což z ní činí jeden z klíčových prvků servisního portálu. Uživatelsky přívětivý přístup a promyšlená struktura obsahu navíc přispívají k větší efektivitě při zjišťování technických údajů a poptávání náhradních dílů. Celá stránka využívá jednotnou strukturu pro všechny produkty a veškerá data se načítají dynamicky z databáze na základě zákazníkova dotazu. Díky tomu je možné využívat jeden sdílený šablonový soubor, který funguje pro všechny položky v katalogu.

5.4.12 Oblíbené produkty

Stránka označená jako „Oblíbené produkty“ představuje jednu z prémiových funkcionalit dostupných pouze registrovaným zákazníkům servisního portálu GARLAND. Jejím hlavním cílem je poskytnout uživatelům rychlý přístup k produktům, které si v minulosti označili jako oblíbené, ať už z důvodu pravidelného servisu nebo častého objednávání náhradních dílů. Možnost ukládání je dostupná na detailu

každého produktu a uživatel ji může kdykoliv aktivovat kliknutím na příslušné tlačítko. Tímto způsobem si mohou zákazníci vytvořit vlastní výběr položek, ke kterým se chtějí v budoucnu jednoduše vrátit, aniž by museli znovu procházet stromovou strukturu náhradních dílů nebo využívat automatické vyhledávání.

Z technického hlediska je seznam oblíbených produktů vázán na uživatelský účet a jeho správa probíhá na serverové straně, kde se jednotlivé záznamy ukládají do databáze. Každému uživateli se po přihlášení načte jeho individuální seznam oblíbených položek ve formě karet, které vizuálně navazují na styl celého portálu. Každá karta obsahuje logo výrobce, údaje o produktu a náhledový obrázek. V dolní části karty se pak nachází tlačítko pro odebrání produktu ze seznamu oblíbených, které uživateli umožňuje flexibilní správu. Logika tohoto tlačítka pracuje na stejném principu dvojího ověření jako v případě tlačítka pro odebrání přímo na stránce detailu produktu, aby nedošlo k odebrání produktu vlivem náhodného kliknutí. Celkovou strukturu pro seznam oblíbených produktů lze pozorovat na obrázku číslo 48.



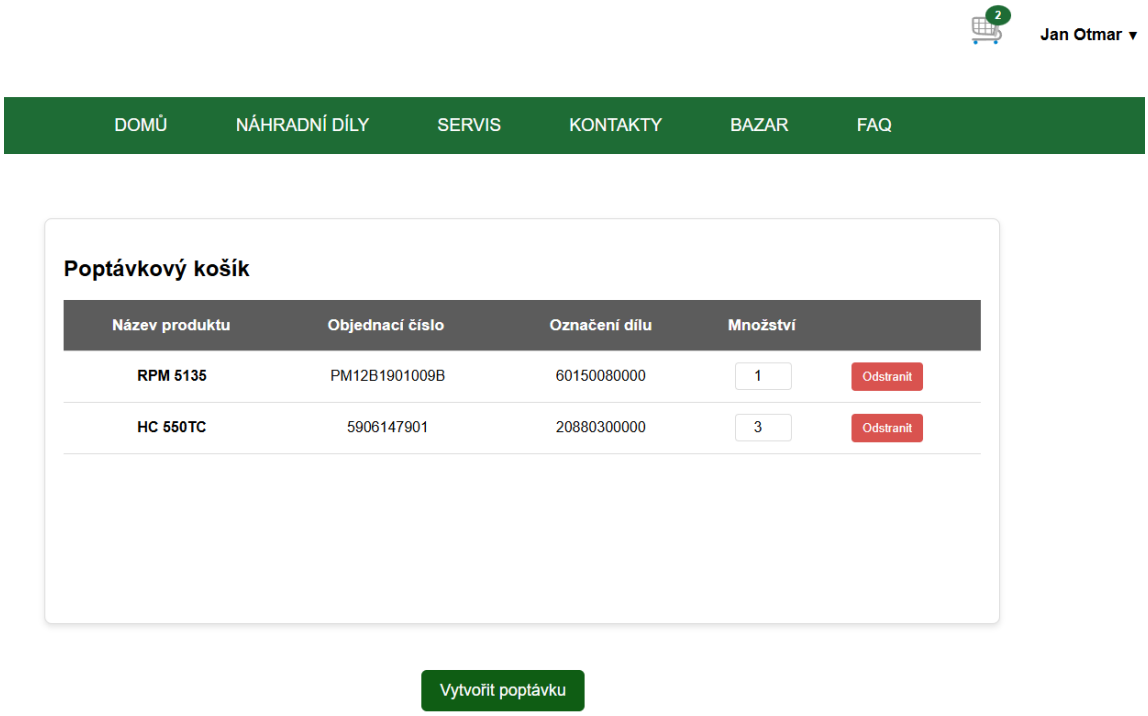
Obrázek 48 - Seznam oblíbených produktů

Zdroj: Vlastní tvorba

5.4.13 Poptávkový košík

Poptávkový košík představuje stěžejní funkci nového servisního portálu, která uživatelům umožňuje shromažďovat náhradní díly z různých produktových stránek do jednoho přehledného seznamu a následně odeslat jejich souhrnnou poptávku. Celé řešení je koncipováno tak, aby co nejvíce připomínalo klasický nákupní košík, na který jsou zákazníci zvyklí z běžných e-shopů, a zároveň bylo přizpůsobeno specifickým potřebám portálu. Důvody implementace tohoto řešení byly již popsány v rámci kapitoly 4.

Základní rozhraní poptávkového košíku, zachycené na obrázku č. 49, zobrazuje tabulku obsahující název produktu, objednací číslo, označení konkrétního dílu a množství. Každý řádek reprezentuje jednu položku přidanou do poptávky a zákazník má zde možnost dodatečně upravit počet kusů, minimální množství je však vždy nastaveno na 1 kus, nebo danou položku z košíku zcela odstranit. I v případě košíku probíhá mazání pomocí dvojího ověření, aby se předešlo nechtěným omylům. Provedené změny jsou pak okamžitě reflektovány a není nutné stránku znovu ručně načítat, což zajišťuje plynulý uživatelský zážitek. Ve spodní části stránky se poté nachází tlačítko pro vytvoření poptávky, které se zobrazí v případě, kdy se v košíku nachází alespoň jedna položka.



Obrázek 49 - Rozhraní poptávkového košíku

Zdroj: Vlastní tvorba

Přidávání položek do poptávkového košíku probíhá prostřednictvím jednotlivých produktových stránek, konkrétně skrze dedikovaný formulář v horní polovině obrazovky. Po odeslání položky je uživatel informován o úspěšném přidání položky a zároveň se v hlavičce stránky aktualizuje číselné označení u ikony košíku.

Samotné číselné označení je koncipováno tak, aby uvádělo pouze počet různých druhů zboží v košíku. Pokud tedy uživatel přidá 3ks jednoho druhu zboží, jako v případě obrázku 49, počítadlo u ikony košíku tuto akci zaeviduje pouze jednotkou.

Zachování položek při přihlášení

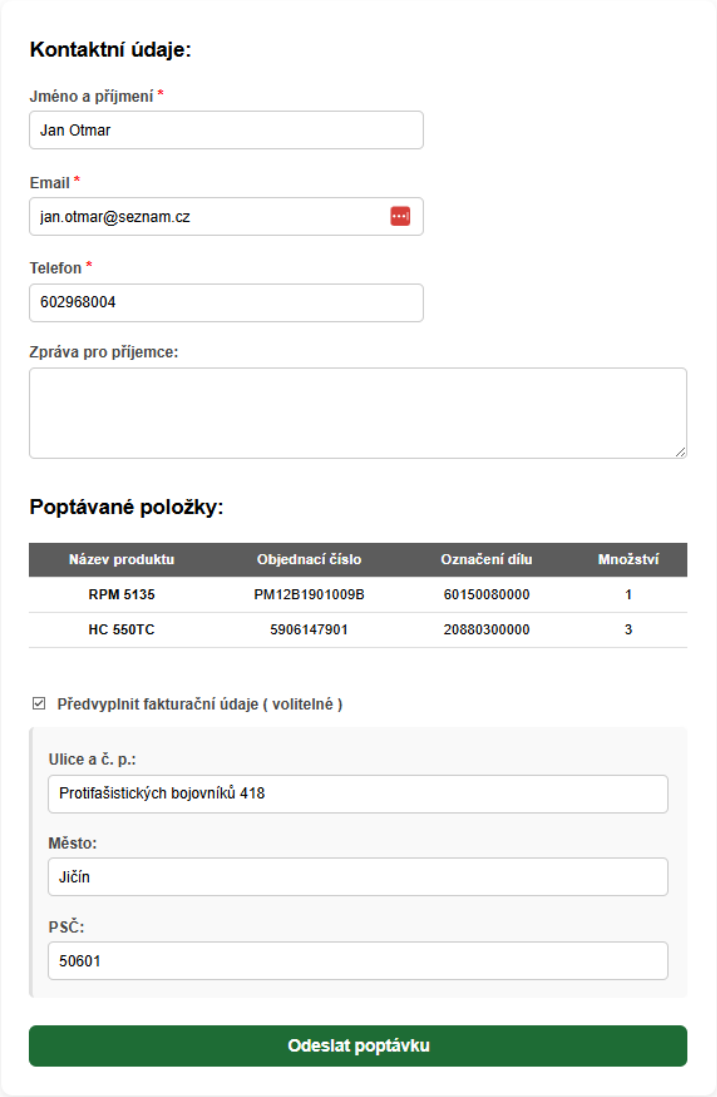
V rámci zajištění maximálního komfortu pro uživatele byl do portálu také implementován mechanismus, který umožňuje uchování obsahu poptávkového košíku i v případě, že uživatel zatím není přihlášen. V takovém případě se jednotlivé položky dočasně ukládají do databáze pod identifikátorem aktuální relace (session_id). Tím je zajištěno, že i neregistrovaný nebo anonymní návštěvník může libovolně procházet portál a sestavovat si seznam požadovaných dílů, aniž by byl okamžitě nucen provést registraci.

Skutečný přínos této funkcionality se projeví ve chvíli, kdy se uživatel rozhodne přihlásit do svého účtu v průběhu tvorby poptávky. V rámci přihlašovacího php skriptu dojde k automatické kontrole, zda existují v databázi položky košíku s aktuálním session_id, které nejsou ještě přiřazeny žádnému uživatelskému účtu. Pokud jsou takové záznamy nalezeny, systém je přiřadí právě přihlášenému uživateli tím, že aktualizuje hodnotu user_id u příslušných položek. Díky tomu nedochází ke ztrátě již vybraných dílů, a uživatel má po přihlášení okamžitý přístup ke všem položkám, které si připravil ještě před přihlášením.

Tato funkcionalita zvyšuje celkový komfort při práci s portálem a zajišťuje plynulý přechod mezi anonymním procházením a aktivním používáním vlastního účtu. Z hlediska použitelnosti systému tak představuje důležitý prvek, který podporuje bezchybné zachování kontextu i při změně uživatelského stavu.

Vytvoření poptávky

Pokud je uživatel s obsahem poptávky spokojený, může přejít k odeslání žádosti kliknutím na tlačítko „Vytvořit poptávku“. To jej přesměruje na stránku s přehledným formulářem, do kterého zákazník vyplňuje základní kontaktní údaje, jako jsou jméno, e-mailová adresa, telefonní číslo a zpráva. Pro větší flexibilitu je zde k dispozici i volitelná sekce pro předběžné zadání fakturačních údajů, které poté mohou být použity pro zaslání vybraných dílů. Tuto část lze kdykoliv aktivovat pomocí přepínacího políčka. V případě přihlášeného uživatele se všechny údaje vyplněné při registraci přenášejí do poptávkového formuláře automaticky. Tím pádem stačí zákazníkovi pouze zkontrolovat údaje a vyplnit obsah zprávy. Celý vzhled této části je zachycen na obrázku číslo 50.

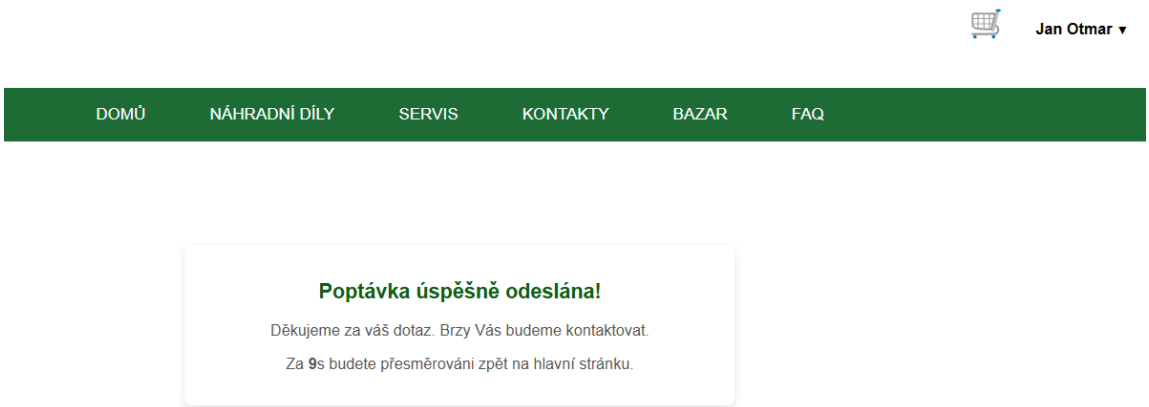


Obrázek 50 - Struktura formuláře pro odeslání poptávky

Zdroj: Vlastní tvorba

Veškeré údaje z formuláře, společně s položkami z košíku, jsou po odeslání zpracovány na straně serveru pomocí samostatně deklarovaného skriptu, který informace ukládá do databáze. Pro úspěšné odeslání je nutné, aby formulář prošel kontrolou validace, tedy aby všechna povinná pole byla vyplněna správně a e-mailová adresa měla platný formát. V případě chyby je zákazník informován přímo ve formuláři a má možnost údaje opravit bez ztráty již vyplněného obsahu.

Po úspěšném odeslání poptávky je uživatel přesměrován na informační stránku, kde se mu zobrazí potvrzení o přijetí a dojde k resetování počítadla u ikony košíku. V rámci tohoto kroku je zároveň zákazník informován, že bude brzy kontaktován pracovníkem společnosti a proběhne aktivní odpočítávání v intervalu 10 sekund, po kterém bude přenesen na úvodní stránku portálu. Tuto skutečnost zachycuje obrázek 51.



Obrázek 51 - Potvrzení úspěšného odeslání poptávky

Zdroj: Vlastní tvorba

5.4.14 Historie odeslaných poptávek

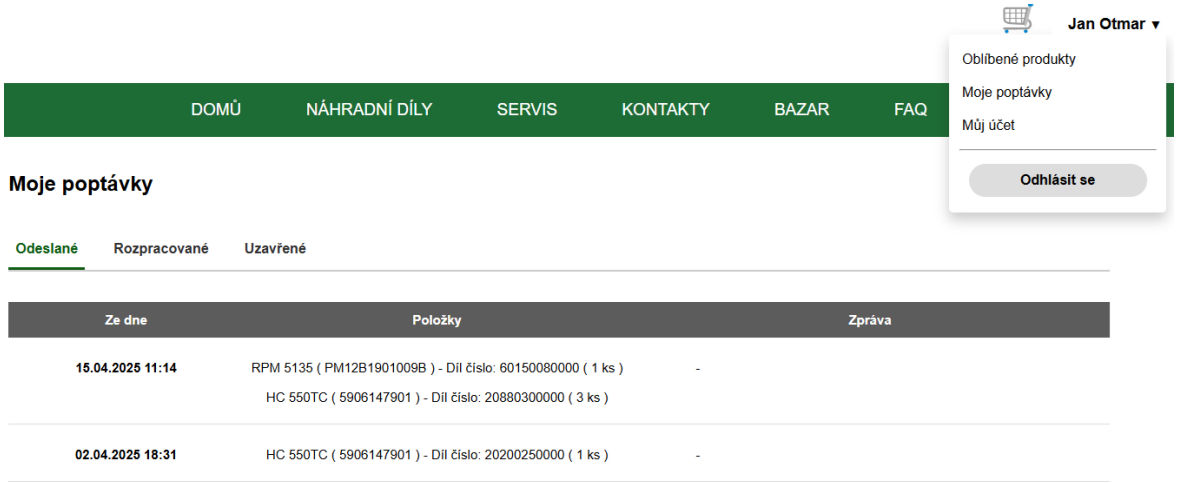
Stránka s názvem „Moje poptávky“ poskytuje uživatelům přehled o jejich předchozích aktivitách. Je přístupná pouze přihlášeným uživatelům a plní funkci jednoduchého archivu, který zobrazuje základní informace o stavu zadaných poptávek. Celkem byly definovány 3 stavy, kterých může poptávka nabývat: odeslané, rozpracované a uzavřené.

Odeslaný stav indikuje poptávky, které byly zákazníkem odeslány, ale žádný pracovník je ještě nezačal řešit. Rozpracovaný stav značí poptávky, které jsou aktivně řešeny a poslední uzavřený stav představuje poptávky, kterým bylo již vyhověno.

Tyto tři kategorie jsou vizuálně odděleny pomocí záložek v horní části stránky, mezi kterými je možné plynule přepínat bez nutnosti přesměrování. Aktivní záložka je zvýrazněna barevnou linkou a její výběr je řízen pomocí klasických URL parametrů.

V každé zmíněné záložce se nachází tabulka, která přehledně zobrazuje položky týkající se příslušného stavu. U každé poptávky je uvedeno datum odeslání, konkrétní položky, které byly požadovány, včetně objednacího čísla produktu, čísla dílu a počtu kusů. V posledním sloupci je pak prostor pro doplňující zprávu, kterou uživatel zadal do formuláře. Návrh zobrazení odpovídá celkové vizuální identitě portálu a snaží se zachovat přehlednost i při větším množství záznamů.

Implementace sekce s historií poptávek přispívá ke zvýšení transparentnosti systému a nabízí uživateli možnost rychle zkontrolovat, co přesně již poptával, v jakém množství a časovém rámci. Návrh zobrazení popisované sekce lze vidět na obrázku číslo 52.



Obrázek 52 - Prostor pro zobrazení historie odeslaných poptávek

Zdroj: Vlastní tvorba

6 Možnosti dalšího rozvoje systému

Ačkoli je návrh servisního portálu v současné podobě plně funkční a pokrývá většinu základních potřeb koncových zákazníků, existuje řada potenciálních vylepšení, která by mohla zvýšit jeho uživatelskou přívětivost, konkurenceschopnost, efektivitu a celkovou přidanou hodnotu. Tato kapitola se bude tedy zabývat klíčovými oblastmi, které se jeví jako vhodné pro další rozvoj systému.

Zajištění responzivity

Jedním z důležitých kroků pro budoucí vývoj a provoz je bezesporu zajištění plné responzivity webu, tedy správného a intuitivního zobrazení na různých typech zařízení včetně mobilních telefonů a tabletů. Ačkoli je současné rozvržení optimalizováno pro práci na běžných kancelářských počítačích, stále chybí systémová optimalizace pro menší displeje. Vzhledem k tomu, že dnes stále více uživatelů využívá mobilní zařízení pro řešení každodenních záležitostí, je responzivní design klíčovým faktorem pro zajištění dobré uživatelské zkušenosti.

Propojení uživatelské databáze

V současnosti je servisní portál provozován jako samostatná jednotka s vlastním uživatelským systémem. Velmi užitečným vylepšením by proto bylo propojení databáze uživatelů s hlavním e-shopem společnosti GARLAND. Díky tomu by zákazníkům stačilo využívat jediný přihlašovací účet pro přístup ke všem službám, které firma nabízí. Tento krok by značně zjednodušil registraci nových uživatelů, správu stávajících účtů a celkově sjednotil digitální prostředí společnosti.

Napojení na informační a skladový systém

Dalším významným posunem by mohlo být napojení servisního portálu na interní informační systém Signys a skladový software TRIS, které společnost GARLAND aktuálně využívá. Tím by došlo k automatizaci procesů při nahrávání produktů, jejich parametrů, příslušenství i technických dokumentací. V současném stavu je tento proces manuální, což je z hlediska času velmi náročné a navíc je celý systém náchylnější k chybám. Takovéto propojení by vedlo k eliminaci uvedených negativních faktorů a zajištění konzistence dat.

Přímé objednávání náhradních dílů

V návaznosti na výše zmíněné propojení se skladovým systémem se nabízí možnost zavedení plnohodnotného objednávkového systému. Zákazníci by tak již nemuseli pouze poptávat náhradní díly, ale měli by možnost je rovnou zakoupit. U každého produktu by tak vzniklo interaktivní rozhraní s rozkresy a seznamem dostupných dílů, doplněné o aktuální skladovou dostupnost a cenu. Realizace této funkce by si však vyžádala dostatečnou skladovou zásobu, aby bylo možné pokrýt potřeby všech zákaznických segmentů – včetně koncových uživatelů, obchodních partnerů a servisních techniků.

Využití umělé inteligence pro rozpoznávání produktů

Současné řešení pro automatické vyhledávání produktů pomocí fotografií výrobních štítků funguje na základě předem definovaných pravidel v PHP, která určují, kde a jakým způsobem je objednací číslo na štítku uvedeno. Tato pravidla je však nutné pro každého výrobce vytvářet ručně, což je časově náročné a obtížně škálovatelné.

Významným krokem vpřed by proto byla implementace systému založeného na umělé inteligenci, který by se naučil automaticky identifikovat jednotlivé výrobce a určovat specifické znaky štítků, například pozici a formát objednacích čísel. Takový systém by se mohl dále samostatně přizpůsobovat novým typům štítků bez potřeby ručního zásahu ze strany vývojáře.

V dlouhodobém horizontu by šlo tento koncept posunout ještě o úroveň dál a využít umělou inteligenci k identifikaci stroje na základě běžné fotografie. Uživatel by tak nemusel hledat výrobní štítek, ale jednoduše by mohl vyfotit celý stroj a systém by podle vizuálních znaků dokázal určit konkrétní produkt. Pokud by se podařilo takové funkcionality dosáhnout, zásadně by se zjednodušil proces identifikace, zejména u běžných uživatelů bez technických znalostí, a zvýšila konkurenceschopnost firmy.

7 Vývoj webových stránek s pomocí umělé inteligence

V rámci návrhu a realizace nového servisního zákaznického portálu pro společnost GARLAND byla využita i moderní technologie v podobě nástroje umělé inteligence od americké společnosti OpenAI. Konkrétně se jednalo o model ChatGPT 4o v placeném balíčku Plus, který je fyzickým osobám dostupný za měsíční poplatek 23 EUR. Tento nástroj se v průběhu celého vývoje stal nepostradatelným pomocníkem, a to jak při samotné realizaci jednotlivých částí webu, tak při konzultaci návrhových variant, opravách kódu či formálním zpracování výstupů.

Využití umělé inteligence při implementaci zvoleného řešení přineslo řadu výhod. Model ChatGPT 4o dokázal velmi dobře reagovat na zadání vycházející ze specifických potřeb projektu, a to nejen po technické, ale i po vizuální stránce. Na základě poskytnutého grafického návrhu bylo možné vytvořit funkční HTML/CSS šablony a dále je rozvíjet do složitějších dynamických částí s využitím PHP a JavaScriptu. Umělá inteligence si velmi dobře poradila i se složitějšími funkcemi, jako je například práce s cookies, validace formulářů, pokročilé filtrování produktů nebo napojení služby přes API. V mnoha případech navíc dokázala nabídnout alternativní řešení v situacích, kdy nebylo možné úkol vyřešit napřímo. Pozitivním aspektem bylo také aktivní navrhování dalších možných funkcí, které využívají stávající weby, a snaha třídit práci do menších logických celků, čímž se zlepšila přehlednost celého procesu.

V rámci celkové zkušenosti byla identifikována i určitá úskalí. Při práci s delšími vlákny konverzace se postupem času začala zpomalovat odezva systému, což mohlo být způsobeno narůstajícím objemem dat a kontextu. V některých případech pak občas docházelo k tomu, že se odpovědi opakovaly, nebo si systém nevěděl rady a bylo nutné jej postupně navést ke správnému řešení. Také interaktivní editační okna, která slouží k přímé úpravě kódu, měla tendenci zamrzat, případně nedocházelo k reálnému promítnutí požadovaných změn, ačkoli systém uváděl, že k úpravám došlo. V několika situacích také model nesprávně vyhodnotil strukturu dodaného kódu, například pokud byly kaskádové styly deklarovány jinak, než očekával, a tím pádem došlo k odstranění nemalé části zdrojového kódu.

I přes tato drobná omezení lze spolupráci s umělou inteligencí při tvorbě webu hodnotit velmi pozitivně. Model ChatGPT 4o zde nefungoval pouze jako technický nástroj, ale spíše jako chytrý a flexibilní partner, který byl vždy připraven pomoci a aktivně přemýšlet nad navrženými řešeními. Ačkoli některé výstupy bylo nutné ještě ručně zkontrolovat či doladit, celkově lze říci, že se jednalo o velmi užitečný prvek, který výrazně urychlil vývoj celého systému a zároveň obohatil celý proces o nové přístupy.

Je však důležité si uvědomit, že i když je umělá inteligence při vývoji webu mocným nástrojem, rozhodně není všespásná. Pro efektivní a bezpečné využití jejích výstupů je nutné znát alespoň základy stavby zdrojového kódu webových stránek a rozumět tomu, jak jednotlivé části spolupracují. Bez základního technického povědomí by hrozilo, že uživatel nebude schopen správně posoudit kvalitu navrženého řešení nebo odhalit prvek způsobující chybu.

Za zmínku rozhodně stojí i fakt, že komunikace s umělou inteligencí nemusí nutně probíhat jen na formální úrovni. Je příjemné přistupovat k umělé inteligenci jako ke svému virtuálnímu kolegovi, který nejenže dokáže technicky pomoci, ale mnohdy i povzbudit nebo nečekaně pobavit svými kreativními odpověďmi. Tento lidský rozměr spolupráce přináší novou zkušenost, která může mít pozitivní vliv na motivaci a plynulost práce. V kontextu této diplomové práce tak lze model ChatGPT 4o označit za spolehlivého digitálního spolupracovníka, který nejen pomohl vytvořit funkční verzi navrhovaného portálu, ale zároveň se stal i zajímavou součástí celého vývojového procesu.

8 Závěr

Digitalizace a s ní spojený tlak na zvyšování efektivity ve všech oblastech podnikání vytvářejí potřebu zavádět moderní nástroje, které firmám umožní pružně reagovat na měnící se požadavky zákazníků. Jedním z takových nástrojů jsou webové zákaznické portály, které v současnosti představují jeden z klíčových prvků pro zajištění kvalitní a přehledné zákaznické podpory.

V návaznosti na tuto problematiku se proto tato diplomová práce zabývala návrhem a realizací moderního webového zákaznického portálu pro společnost GARLAND distributor, s.r.o., která se specializuje na distribuci a servis zahradní, dílenské a hobby techniky. Cílem bylo vytvořit moderní a uživatelsky přívětivé online prostředí, které umožní zákazníkům pohodlný přístup k informacím o produktech, technické dokumentaci a náhradních dílech, a zároveň zefektivní komunikaci se servisní podporou.

V úvodních kapitolách byla analyzována problematika zákaznických portálů z teoretického hlediska, a to se zaměřením na jejich historický vývoj, funkce, technologické trendy a přínosy pro podnikání v B2C i B2B prostředí. Součástí teorie byl rovněž přehled moderních technologií, které mohou být při návrhu a vývoji zákaznického portálu využity. Zvláštní důraz byl kladen na nástroje jako optické rozpoznávání znaků, interaktivní dokumenty, chatboty nebo cloudové služby. V kontextu současného vývoje bylo do přehledu zahrnuto i využití umělé inteligence, která nachází uplatnění jak při návrhu, tak samotné implementaci webových řešení.

Praktická část práce se věnovala konkrétnímu návrhu a realizaci servisního zákaznického portálu pro společnost GARLAND distributor, s.r.o. Úvodem byla představena samotná firma a provedena analýza stávajícího způsobu komunikace s koncovými zákazníky, která odhalila řadu slabin, zejména v oblasti dostupnosti informací, zdlouhavého procesu vyhledávání náhradních dílů a přetíženosti zákaznické linky. Na základě těchto zjištění a deklarovaných požadavků vedení firmy byl navržen specializovaný webový portál, který umožňuje zákazníkům intuitivní a rychlé vyhledávání potřebných informací a celkově zefektivňuje proces poskytování služeb v oblasti zákaznické podpory.

Za jednu z klíčových inovací lze považovat automatizované vyhledávání na základě fotografie štítku, které využívá technologii optického rozpoznávání znaků. Ačkoli bylo

nutné čelit jistým technickým omezením v podobě omezené velikosti souboru, absence českých znaků nebo různorodosti formátů objednacích čísel, podařilo se nakonec navrhnout funkční řešení využívající kombinaci OCR API a vlastní validace v PHP. Tato funkce nejen zjednodušuje práci uživatelům, ale zároveň může firmě poskytnout značnou konkurenční výhodu.

V závěru praktické části byly nastíněny i možnosti dalšího rozvoje navrženého řešení, mezi kterými byla zmíněna hlavně plná responzivita pro mobilní zařízení, přímé napojení na skladový systém a integrace s hlavním e-shopem společnosti. Vzhledem k rostoucím možnostem dostupných technologií kapitola rovněž uvažovala o hlubší integraci umělé inteligence, například formou prediktivních doporučení, automatického rozpoznávání výrobků na základě fotografie či pokročilé komunikace prostřednictvím inteligentního chatbota. Z pohledu využití umělé inteligence je však možností rozvoje portálu mnohem více a je jen otázkou, kam se tato technologie v budoucnu posune a jak jí dokážou společnosti využít ve svůj prospěch.

Zvláštní kapitolou bylo i zhodnocení využití umělé inteligence během celého procesu vývoje portálu. Zvolený model ChatGPT 4o se osvědčil jako efektivní pomocník při návrhu architektury, generování HTML/CSS šablon, řešení technických problémů i optimalizaci zdrojového kódu. Umožnil soustředit se více na logiku a použitelnost systému a výrazně urychlil samotnou implementaci. Přesto bylo ustanoveno, že je nutné zůstat obezřetný, jelikož v některých případech docházelo k multiplikování odpovědí, neporozumění méně standardním konstrukcím kódu či nesprávnému vyhodnocení struktury stylů a následnému smazání kódu. I přes zmíněná omezení byla však práce s umělou inteligencí označena za přínosnou a inspirativní a byl učiněn závěr, že se nejedná o plnohodnotnou náhradu za vývojáře, ale rovnocenného partnera, který aktivně přispívá k hladkému průběhu vývoje.

Z pohledu zadání lze konstatovat, že cíle diplomové práce byly naplněny. Výsledný prototyp portálu přináší konkrétní zlepšení v oblasti zákaznické podpory, reflektuje reálné potřeby firmy a zároveň vytváří prostor pro další rozvoj – ať už formou propojení se skladovým systémem, implementací přímého objednávání dílů nebo pokročilým využitím umělé inteligence. V celkovém kontextu pak práce prokázala, že i v omezených podmínkách lze s využitím moderních technologií vytvořit systém, který odpovídá požadavkům současného digitálního trhu a významně zvyšuje kvalitu péče o zákazníka.

Seznam použité literatury

ACCENTURE, 2019. New Global Research from Accenture Interactive Urges CMOs to Put People Before Data Collection to Deliver a Better Digital Advertising Experience. online. In: *Accenture*. Dostupné z: https://newsroom.accenture.com/news/2019/new-global-research-from-accenture-interactive-urges-cmos-to-put-people-before-data-collection-to-deliver-a-better-digital-advertising-experience.

ACEFONE, 2019. How Different Industries Are Using IVR Solution. In: *Acefone*. 2019-09-13. Dostupné z: Acefone, https://www.acefone.com/blog/ivr-use-cases/. [2025-02-17].

ADOBE, 2023. Add audio, video, and interactive objects to PDFs. online. In: *Adobe*. Dostupné z: https://helpx.adobe.com/content/help/en/acrobat/using/rich-media.html. [2025-01-28].

ADOBE, 2024. History of the PDF Timeline. online. In: *Adobe*. Dostupné z: https://www.adobe.com/acrobat/resources/pdf-timeline.html. [2025-01-28].

ADTANCE, 2023. ADTANCE Smart Services. online. In: *ADTANCE Smart Services*. Dostupné z: https://www.adtance.com/en/blog/2023/the-5-most-important-functions-of-a-customer-portal. [2025-01-07].

AKDEMIR, Doğan Mert a Zeki Atıl BULUT, 2024. Business and Customer-Based Chatbot Activities: The Role of Customer Satisfaction in Online Purchase Intention and Intention to Reuse Chatbots. online. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol. 19, no. 4. Dostupné z: https://doi.org/10.3390/jtaer19040142.

ANAFRA, 2022. Microservices. online. In: *Anafra*. Dostupné z: https://anafra.cz/sluzby/kontejnerizace/microservices. [2025-02-17].

ANGULAR, 2024. Angular - Overview. online. In: *Angular*. Dostupné z: https://angular.dev/. [2025-01-13].

ARORA, Nidhi; Daniel ENSSLEN; Fiedler LARS a Schüler GUSTAVO, 2021. The value of getting personalization right—or wrong—is multiplying. online. In: *McKinsey*.

Dostupné z: https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/the-value-of-getting-personalization-right-or-wrong-is-multiplying?/. [2025-01-08].

AZUREDEVOPS, 2023. Microservices architecture design. online. In: *Microsoft Learn*. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/microservices/. [2025-01-15].

BARAM, Ori, 2023. Best Practices and Design Patterns in React.js for High-Quality Applications. In: *Medium*. 2023-04-23. Dostupné z: Medium, https://medium.com/@obrm770/best-practices-and-design-patterns-in-react-js-for-high-quality-applications-6b203be747fb. [2025-02-17].

BETHANY, 2017. How CAD Has Evolved Since 1982. In: *Scan2CAD*. 2017-. Dostupné z: Scan2CAD, https://www.scan2cad.com/blog/cad/cad-evolved-since-1982/. [2025-01-28].

BHARATHI, Nivedita, 2025. What are AI Chatbots? A Comprehensive Guide [2025]. online. In: *DevRev*. Dostupné z: https://devrev.ai/blog/ai-chatbots. [2025-01-29].

BUCKLEY, José Antonio Balbín a Percy Samoel Marquina FELDMAN, 2024. Effects of channel integration on the omnichannel customer experience. online. *Cogent Business & Management*, vol. 11, no. 1. Dostupné z: https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2364841.

COX, Jennifer, 2022. How Can 3D PDFs With Model Based Definition Improve Production. online. In: *Theorem*. Dostupné z: https://www.theorem.com/blog/3d-pdf-and-mbd. [2025-02-17].

DAVENPORT, Thomas a Jeanne HARRIS, 2017. *Competing on Analytics: The New Science of Winning; Updated, with a New Introduction:*. Massachusetts: Harvard Business Press. ISBN 978-1-63369-373-9.

DAVIS, 2018. OCR with LSTM - Code Recollection. online. In: *Code Recollection*. Dostupné z: https://guydavis.github.io/2018/06/30/tabular_ocr_lstm/. [2025-02-17].

ETECHBLOG.CZ, 2023. Jak funguje architektura Microservices. In: *etechblog.cz*. 2023-. Dostupné z: Etechblog.cz, https://etechblog.cz/jak-funguje-architektura-microservices/. [2025-01-14].

FILIDIS, 2023. Interactive PDFs Are Out - Engaging Content Experiences Are In! online. In: *Foleon*. Dostupné z: https://www.foleon.com/blog/interactive-pdf. [2025-01-28].

FULLVIEW, 2024. A Concise History Of Customer Service. online. In: *Fullview*. Dostupné z: https://www.fullview.io/blog/history-of-customer-service, https://www.fullview.io/blog/history-of-customer-service. [2024-12-10].

FUSEBASE, 2023. B2B Customer Portal: What is It, Benefits and Examples. online. In: *FuseBase*. Dostupné z: https://nimbusweb.me/blog/how-b2b-customer-portals-can-revolutionize-your-business/. [2025-01-08].

GEEKSFORGEEKS, 2024. React Introduction. online. In: *GeeksforGeeks*. Dostupné z: https://www.geeksforgeeks.org/reactjs-introduction/. [2025-01-13].

GEETHA, C; ANITHA DAVAMANI; KRISHNA TEJA a HEMA SEKHAR, 2019. Optical Character Recognition with Tesseract. online. *Journal of Mechanics of Continua and Mathematical Sciences*, vol. speciální, no. 2, s. 45–52. Dostupné z: https://doi.org/10.26782/jmcms.spl.2019.08.00006.

GLABAZŇA, Tomáš, 2024. Lekce 1 - Úvod do Vue a první aplikace. online. In: *itnetwork.cz*. Dostupné z: https://www.itnetwork.cz/uvod-do-vuejs-a-prvni-aplikace. [2025-01-13].

HARITONENKO, 2024. Should you make your PDF interactive in 2025? In: *Sellfy*. 2024-06-14. Dostupné z: Sellfy, https://sellfy.com/blog/interactive-pdf/. [2025-01-28].

HELPDESK, 2022. Install and Integrate Help Desk App. online. In: *HelpDesk*. Dostupné z: https://www.helpdesk.com/app/. [2025-02-17].

HISTORICKÁ PRAHA, 2021. Historická Praha v proměnách času. online. In: *Historická Praha*. Dostupné z: https://www.historicka-praha.cz/hlavni-posta-v-praze/. [2025-02-17].

HIVER, 2023. Customer support and service – Everything you need to know. online. In: *Hiver*. Dostupné z: http://hiverhq.com/customer-support-guide. [2024-11-18].

HOORY, 2024. History of Customer Service: How Did It All Begin? online. In: *Hoory*. Dostupné z: https://www.hoory.com/blog/i/history-of-customer-service-how-did-it-all-begin. [2024-11-18].

JOHNSON, David, 2024. AI chatbots vs. human agents: The customer support dilemma. In: *Maddyness UK*. 2024-03-22. Dostupné z: Maddyness UK, https://www.maddyness.com/uk/2024/03/22/ai-chatbots-vs-human-agents-the-customer-support-dilemma/. [2025-01-29].

KHNEYZER, Chadi; Zaher BOUSTANY a Jean DAGHER, 2024. AI-Driven Chatbots in CRM: Economic and Managerial Implications across Industries. online. *Administrative Sciences*, vol. 14, no. 8. Dostupné z: https://doi.org/10.3390/admsci14080182.

MÁCA, Jindřich, 2023. Lekce 1 - Úvod do Node.js. online. In: *itnetwork.cz*. Dostupné z: https://www.itnetwork.cz/uvod-do-nodejs. [2025-01-14].

MAGLR, 2024. Digital publishing and the end of the interactive PDF. online. In: *Maglr*. Dostupné z: https://www.maglr.com/blog/digital-publishing-and-the-end-of-the-interactive-pdf. [2025-01-28].

MANAGER, Tyler Mitchell-Senior Product Marketing, 2024. Cloud Integration (Definition, Types, Benefits, and Solutions). online. In: *The Couchbase Blog*. Dostupné z: https://www.couchbase.com/blog/cloud-integration/. [2025-01-15].

MASSI, Marta; Chiara PIANCATELLI a Andrea VOCINO, 2023. Authentic omnichannel: Providing consumers with a seamless brand experience through authenticity. online. *Psychology & Marketing*, vol. 40, no. 7, s. 1280–1298. Dostupné z: https://doi.org/10.1002/mar.21815.

MATRIXFLOWS, 2024. Customer Portals: Benefits, Features, and Implementation for Self-Service Success. online. In: *Matrixflows*. Dostupné z: https://www.matrixflows.com/blog/customer-portal. [2025-01-07].

MCCARTNEY, Ava, 2023. Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2024. online. In: *Gartner*. Dostupné z: https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2024. [2025-01-08].

MCLEAN, Graeme a Alan WILSON, 2016. Evolving the online customer experience ... is there a role for online customer support? online. *Computers in Human Behavior*, vol. 60, no. 1, s. 602–610. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.084.

MICROSOFT, 2023. Jaké jsou různé typy služeb cloud computingu? online. In: *Microsoft*. Dostupné z: https://azure.microsoft.com/cs-cz/resources/cloud-computing-dictionary/types-of-cloud-computing. [2025-01-14].

NODE.JS, 2019. About Node.js®. online. In: *Node.js*. Dostupné z: https://nodejs.org/en/about. [2025-01-14].

ONSINCH, 2024. Klientský portál: Proč ho potřebujete ještě dnes. online. In: *Onsinch*. Dostupné z: https://onsinch.com/cs/blog/klientsky-portal-proc-ho-potrebujete-jeste-dnes. [2025-01-07].

PATHAK, Gunjan a Monika SINGH, 2023. A Review of Cloud Microservices Architecture for Modern Applications. online. In: *2023 World Conference on Communication & Computing (WCONF)*, 2023. Dostupné z: https://doi.org/10.1109/WCONF58270.2023.10235199.

PROMO, 2023. Inovace ve vývoji aplikací – mikroservisní architektura a cloudové prostředí. In: *ITBiz.cz*. 2023-. Dostupné z: ITBiz.cz, https://www.itbiz.cz/clanky/inovace-ve-vyvoji-aplikaci-mikroservisni-architektura-a-cloudove-prostredi/. [2025-01-14].

RASHID, 2015. Act! Premium Review. online. In: *PCMAG*. Dostupné z: https://www.pcmag.com/reviews/act-premium. [2025-02-17].

REACT, 2023. *Getting Started*. Webové sídlo. Dostupné z: https://legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html. [2025-01-13].

RED HAT, 2022. What is IaaS? online. In: *Red Hat*. Dostupné z: https://www.redhat.com/en/topics/cloud-computing/what-is-iaas. [2025-02-17].

RIAZ, Hadiqa; Umair BAIG; Ieva MEIDUTE-KAVALIAUSKIENE a Ahmed HASSAAN, 2022. Factors Effecting Omnichannel Customer Experience: Evidence from Fashion Retail. online. *Information*, vol. 13, no. 1. Dostupné z: https://doi.org/10.3390/info13010012.

SALESFORCE, 2024. What is a Customer Portal? online. In: *Salesforce*. Dostupné z: https://www.salesforce.com/eu/service/customer-self-service/customer-portal/. [2025-01-07].

SEMERÁDOVÁ, Tereza a Petr WEINLICH, 2018. *Uživatelské parametry webového designu*. online. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Ekonomická fakulta. ISBN 978-80-7494-448-2. Dostupné z: https://knihovna-opac.tul.cz/records/a4e7010b-8e97-4c83-8e67-bc8dee914327?back=https%3A%2F%2Fknihovna-opac.tul.cz%2Fsearch%3Ftype%3Dglobal%26q%3DU%25C5%25BEivatelsk%25C3%25A9%2Bparametry%2Bwebov%25C3%25A9ho%2Bdesignu&group=a4e7010b-8e97-4c83-8e67-bc8dee914327,98f60e2a-1332-4fb5-a099-b38c876e4af1,15385e6d-285d-4952-852c-85d5c2be4639.

SHERO, 2024. What Is Interactive PDF And Why You Need To Start Using It. online. In: *FlipHTML5*. Dostupné z: https://fliphtml5.com/learning-center/what-is-interactive-pdf/. [2025-01-28].

SHEVAT, Amir, 2017. *Designing bots creating conversational experiences*. online. Beijing: O'Reilly. ISBN ISBN 978-1-4919-7482-7. Dostupné z: https://knihovna-opac.tul.cz/records/65efddda-aaaa-4844-a93d-7a4bcf32106f?back=https%3A%2F%2Fknihovna-opac.tul.cz%2Fsearch%3Ftype%3Dglobal%26q%3DDesigning%2Bbots%253A%2Bcreating%2Bconversational%2Bexperiences&group=65efddda-aaaa-4844-a93d-7a4bcf32106f.

SKURIDIN, Alexander a Martin WYNN, 2024. Chatbot Design and Implementation: Towards an Operational Model for Chatbots. online. *Information*, vol. 15, no. 4, s. 226. Dostupné z: https://doi.org/10.3390/info15040226.

SLEZÁČKOVÁ, Nikola, 2024. Přehled obchodních modelů: Jak se liší B2B, B2C, B2E a B2D v marketingu. In: *MarketingPPC*. 2024-02-12. Dostupné z: MarketingPPC,

https://www.marketingppc.cz/marketing/prehled-obchodnich-modelu/. [2025-01-08].

SMTUSA, 2019. 10 Amazing FAQ Page Examples and Why You Need One. online. In: *Sales & Marketing Technologies*. Dostupné z: https://www.smtusa.com/blog/posts/10-amazing-faq-page-examples-and-why-you-need-one.html. [2025-02-17].

SWACHA, Jakub a Artur KULPA, 2023. Evolution of Popularity and Multiaspectual Comparison of Widely Used Web Development Frameworks. online. *Electronics*, vol. 12, no. 17. Dostupné z: https://doi.org/10.3390/electronics12173563.

SWIDERSKA, Ola, 2022. Interactive PDF Examples. online. In: *Publuu*. Dostupné z: https://publuu.com/knowledge-base/interactive-pdf-examples/. [2025-02-17].

TEAMSUPPORT, 2024. A History of Customer Support Technology. In: *TeamSupport*. 2024-. Dostupné z: TeamSupport, https://www.teamsupport.com/history-of-customer-support-technology/. [2024-12-10].

THAICHON, Park; Sara QUACH; Mojtaba BARARI a Mai NGUYEN, 2023. Exploring the Role of Omnichannel Retailing Technologies: Future Research Directions. online. *Australasian Marketing Journal*, vol. 32, no. 2, s. 162–177. Dostupné z: https://doi.org/10.1177/14413582231167664.

THEOREM SOLUTIONS, 2023. What is 3D PDF and Why You Should Use It. online. In: *LinkedIn*. Dostupné z: https://www.linkedin.com/pulse/what-3d-pdf-why-you-should-use-theorem-solutions. [2025-01-28].

TINEXT, 2021. Customer community and B2C portals: self-service solutions. online. In: *Tinext*. Dostupné z: https://www.tinext.com/en/dx-implementation/solutions/customer-community-b2b-portals. [2025-01-08].

VILLENA TORO, Javier; Anton WIBERG a Mehdi TARKIAN, 2023. Optical character recognition on engineering drawings to achieve automation in production quality control. online. *Frontiers in Manufacturing Technology*, vol. 3. Dostupné z: https://doi.org/10.3389/fmtec.2023.1154132.

VIVA MARKETING, 2023. Omnichannel není sprosté slovo! Ukážeme Vám, jak dělat marketing lépe. In: *ViVa marketing*. 2023-04-13. Dostupné z: ViVa marketing, https://vivamarketing.cz/uncategorized/omnichannel-neni-sproste-slovo-ukazeme-vam-jak-delat-marketing-lepe/. [2025-02-17].

VUE.JS, 2022. *Vue.js - Introduction*. Webové sídlo. Dostupné z: https://vuejs.org/. [2025-01-13].

WISE, Andrew, 2022. The Benefits of 3D Model Viewers In Ecommerce. online. In: *Reydar*. Dostupné z: https://www.reydar.com/3d-model-products-for-ecommerce-sites-benefits/. [2025-01-28].

ZAIN, Muhammad, 2023. Exploring the Advantages of Cloud Technology for Businesses. In: *SolutionsDots Consultancy*. 2023-. Dostupné z: SolutionsDots Consultancy, https://solutiondots.com/cloud/cloud-scalability-flexibility-advantages-business/. [2025-01-15].

ZENDESK, 2021. What is online customer service? + 9 ways to improve it. online. In: *Zendesk*. Dostupné z: https://www.zendesk.com/blog/6-tips-best-online-customer-support/. [2024-11-18].

ZENDESK, 2024. Customer service chatbots: A buyer's guide to customer service chatbots. online. In: *Zendesk*. Dostupné z: https://www.zendesk.com/service/ai/chatbots-customer-service/. [2025-01-29].

ZUCKERMAN, Arthur, 2015. History of Help Desk Software: Evolution and Future Trends. In: *CompareCamp.com*. 2015-02-09. Dostupné z: CompareCamp.com, https://comparecamp.com/history-of-help-desk-software-evolution-and-future-trends/. [2025-02-17].

Seznam příloh

Příloha A: Grafické zobrazení seznamu zdrojových souborů

Příloha A: Grafické zobrazení seznamu zdrojových souborů

	VELIKOST	ZMĚNĚNO
← o úroveň výše		
/logo_vyrobce	-	-
/manualy	-	-
/obrazky	-	-
/prilohy	-	-
/prislusenstvi	-	-
/produkty	-	-
/rozkresy	-	-
/uploads	-	-
add_to_cart.php	2 kB	02. 04. 2025
bazar.php	3 kB	31. 03. 2025
config_db.php	420 B	31. 03. 2025
faq.php	5 kB	31. 03. 2025
favorites.php	1 kB	25. 03. 2025
footer.php	3 kB	26. 03. 2025
header.php	3 kB	02. 04. 2025
index.php	5 kB	31. 03. 2025
kontakty.php	5 kB	31. 03. 2025
login_process.php	3 kB	02. 04. 2025
logout.php	261 B	24. 03. 2025
moje_oblibene.php	6 kB	21. 03. 2025
moje_poptavky.php	7 kB	24. 03. 2025
muj_ucet.php	12 kB	24. 03. 2025
nacti_servisy.php	3 kB	28. 03. 2025
nahradni_dily.php	9 kB	28. 03. 2025
nahradni_dily_auto.php	14 kB	31. 03. 2025
nahradni_dily_main.php	3 kB	31. 03. 2025
nahradni_dily_nav.php	8 kB	04. 03. 2025
navigace.php	552 B	31. 03. 2025
obchodni_podminky.php	31 kB	17. 03. 2025

obchodni_podminky.php	31 kB	17. 03. 2025
odeslat_poptavku.php	2 kB	02. 04. 2025
poptavka.php	7 kB	02. 04. 2025
poptavka_potvrzeni.php	2 kB	02. 04. 2025
poptavkovy_kosik.php	7 kB	02. 04. 2025
prihlaseni-menu-script.js	1 kB	26. 02. 2025
produkt_detail.php	17 kB	02. 04. 2025
registrace_form.php	8 kB	24. 03. 2025
registrace_script.php	2 kB	24. 03. 2025
remove_from_cart.php	1 kB	18. 03. 2025
servis.php	17 kB	04. 04. 2025
servis_zpracuj_formular.php	1 kB	28. 03. 2025
styles.css	10 kB	04. 04. 2025
update_quantity.php	684 B	21. 03. 2025