

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA
V BRATISLAVE
Fakulta hospodárskej informatiky**

Evidenčné číslo: 103004/I/2017/3610287197

**NÁVRH NOVÉHO MODULU IS – HELPDESK PRE
WEBSUPPORT**

DIPLOMOVÁ PRÁCA

2017

Bc. Radoslav Galko

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA
V BRATISLAVE
Fakulta hospodárskej informatiky**

**NÁVRH NOVÉHO MODULU IS – HELPDESK PRE
WEBSUPPORT**

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Študijný program: Informačný manažment

Študijný odbor: Kvantitatívne metódy v ekonómii

Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky

Vedúci záverečnej práce: Ing. Mária Szivósová, PhD.

Bratislava 2017

Bc. Radoslav Galko

Pod'akovanie

Chcem sa poďakovať mojej konzultantke a vedúcej diplomovej práce Ing. Márii Szivósovej, PhD za odborné vedenie pri mojej diplomovej práci. Za množstvo času, ktoré mi venovala pri zodpovedaní otázok spojených s diplomovou prácou.

Taktiež sa chcem poďakovať spoločnosti Websupport za umožnenie tvorby diplomovej práce spolu s nahliadnutím do fungovania helpdesku spoločnosti pre vytvorenie lepšej predstavy pre návrh samotného systému. Za pomoc pri vypracovaní analýzy samotných procesov v rámci oddelenia a analýzy potrieb pre navrhovaný helpdesk systém.

Čestné prehlásenie

Čestne prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracoval samostatne a že som uviedol všetku použitú literatúru.

Dátum:

.....

Bc. Radoslav Galko

Abstrakt

GALKO, Radoslav, Bc.: Návrh nového modulu IS – helpdesk pre Websupport. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky; Katedra aplikovanej informatiky. - Ing. Mária Szivósová, PhD. – Bratislava: FHI, 2017, 62s

Cieľom diplomovej práce bol návrh nového helpdesk systému pre spoločnosť Websupport. Navrhnutý systém pomôže k automatizácii procesov spoločnosti, k zefektívneniu práce a k úspore nákladov. Práca začína analýzou existujúcich helpdesk systémov. Predovšetkým objasňuje dostupné funkcionality systému. V druhej kapitole je objasnený cieľ práce. V ďalšej časti je spracovaný výber vhodných technických riešení, nástrojov a metód pre návrh systému a tiež pre jeho budúci vývoj. Nasledujúca kapitola je venovaná analýze potrieb a požiadaviek spoločnosti Websupport, na základe ktorých bol navrhnutý nový helpdesk systém.

Kľúčové slová: Helpdesk systém. Analýza. Návrh systému. UML. MySQL.

Abstract

GALKO, Radoslav. Bc: Proposal of new IS module – helpdesk for Websupport – University of Economics in Bratislava. Faculty of Economic Informatics; Department of applied informatics. – Ing. Mária Szivósová, PhD. – Bratislava: FHI, 2017, 62p

The aim of diploma thesis was to present the proposal of new helpdesk system for the company named Websupport. Proposed system helps to automate processes in the company, it leads to greater efficiency of work and it saves the costs. The thesis begins with the analysis of existing helpdesk systems. Predominantly, it clarifies available opportunities of system. Second chapter deals with the aim of this thesis. In the next chapter few appropriate technical solutions, tools and methods are presented for the needs of proposed system as well as for its future development. Following chapter is devoted to the analysis of needs and requirements of Websupport on the basis of which new helpdesk system was proposed.

Key words: Helpdesk system. Analysis. System proposal. UML. MySQL.

Zoznam obrázkov

Obrázok 1 – Logo spoločnosti LiveAgent	12
Obrázok 2 – Logo spoločnosti Zendesk	14
Obrázok 3 - Logo spoločnosti Freshdesk	15
Obrázok 4 - Prehľad rolí v systéme	19
Obrázok 5 - Diagram prípadov použitia	21
Obrázok 6 - Logo spoločnosti Websupport	21
Obrázok 7 - Príklad class diagramu	26
Obrázok 8 - Príklad use-case diagramu	26
Obrázok 9 - Schéma trojvrstvovej architektúry	31
Obrázok 10 - Diagram prípadov použitia pre riešenie požiadaviek	35
Obrázok 11 - Class diagram pre helpdesk systém	44
Obrázok 12 - Dátový diagram	45
Obrázok 13 - Activity diagram - zaslanie emailu	48
Obrázok 14 - Activity diagram - zahájenie chatu	49
Obrázok 15 - Activity diagram, vyriešenie emailu	50
Obrázok 16 - Activity diagram, zmena nastavení	51
Obrázok 17 - Use-case - zobrazenie štatistiky	52
Obrázok 18 - Use case - vytvorenie užívateľa	53
Obrázok 19 - Activity diagram, prihlásenie do systému	54
Obrázok 20 - Vizualný návrh pre podsekciiu emaily	58
Obrázok 21 - Vizualný návrh pre otvorený ticket	58

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 - Prehľad funkcionalít helpdesk systémov [vlastné spracovanie]	16
Tabuľka 2 - Funkčné požiadavky [vlastné spracovanie]	35
Tabuľka 3 - Nefunkčné požiadavky [vlastné spracovanie]	37
Tabuľka 4 - Požiadavky na prácu s ticketmi [vlastné spracovanie]	38
Tabuľka 5 – Nastavenie systému z pohľadu zamestnanca [vlastné spracovanie]	40
Tabuľka 6 – Štatistiky [vlastné spracovanie].....	41
Tabuľka 7 - Ostatné požiadavky na systém [vlastné spracovanie].....	42

OBSAH

Úvod.....	11
1 Súčasný stav riešenej problematiky	12
1.1 Analýza existujúcich helpdesk systémov	12
1.1.1 LiveAgent	12
1.1.2 Zendesk	14
1.1.3 Freshdesk	15
1.1.4 Výsledok analyzovaných helpdesk systémov	16
1.2 Analýza požiadaviek na systém	18
1.2.1 Užívatelia	18
1.2.2 Systém riešenia zákazníckych požiadaviek	19
1.2.3 Systém technickej dokumentácie	20
1.2.4 Ostatné vlastnosti	20
1.3 Popis spoločnosti Websupport	21
2 Cieľ práce.....	23
3 Nástroje a metódy riešenia.....	24
3.1 Výber potrebných technických prostriedkov	24
3.1.1 Vývojové prostredie.....	24
3.1.2 Výpočtová technika (PC/ notebook).....	24
3.2 Výber potrebných programových a technologických prostriedkov	25
3.2.1 Unified Modeling Language	25
3.2.2 MySQL	27
3.2.3 SQL.....	28
3.2.4 Programovací jazyk PHP	29
3.2.5 HTML	29
3.2.6 CSS	29
3.2.7 Trojvrstvová architektúra.....	30

4	Výsledky práce	32
4.1	Analýza potrieb spoločnosti Websupport z pohľadu agenta.....	32
4.2	Analýza potrieb z pohľadu spoločnosti Websupport	33
4.3	Požiadavky na systém	35
4.3.1	Funkčné požiadavky na systém	35
4.3.2	Nefunkčné požiadavky na systém.....	37
4.3.3	Špecifikácia systémových požiadaviek	38
5	Návrh systému	43
5.1	Analytický model tried.....	43
5.1.1	Popis tried	43
5.2	Dátový diagram.....	45
5.3	Funkčný model.....	45
5.3.1	Užívatelia	46
5.3.2	Riešenie požiadaviek	46
5.3.3	Štatistiky	47
5.4	Use-case model a možné scenáre	47
5.4.1	USE CASE - Zadanie požiadavky emailom	47
5.4.2	USE CASE – Zadanie požiadavky cez chat	48
5.4.3	USE CASE – Vyriešenie požiadavky.....	49
5.4.4	USE CASE – Úprava nastavení.....	50
5.4.5	USE CASE - Zobrazenie štatistiky.....	52
5.4.6	USE CASE - Vytvorenie užívateľa	53
5.5	Activity diagram.....	54
5.6	Vrstva aplikačnej logiky	55
5.7	Návrh používateľského rozhrania	56
5.7.1	Vizuálny návrh.....	57
	Záver	59

Použité zdroje a literatura	60
-----------------------------------	----

Úvod

Množstvo spoločností v súčasnej dobe má svoj biznis postavený v rámci online prostredia. Ide o stále rozvíjajúci sa trend, kde nemožno očakávať v blízkom horizonte výrazne zmeny v správaní sa na trhu. Úspešné spoločnosti však okrem kvalitných produktov ponúkajú podporu pre svojich klientov. Často kvalitná podpora pre produkty spoločnosti dokáže prikloniť na svoju stranu množstvo nových zákazníkov. Môžeme povedať, že prvá komunikácia so spoločnosťou býva kľúčová. Práve pre tieto skutočnosti je nutné optimalizovať procesy a zefektívniť klientsku podporu v rámci helpdesku spoločnosti.

Túto situáciu si uvedomujú aj spoločnosti zaoberajúce sa vývojom aplikácií a systémov, ktoré vyvinuli a stále vyvíjajú nové systémy na riešenie problematiky a potrieb helpdesku. Momentálne existuje množstvo helpdesk systémov rádovo v desiatkach až stovkách. Veľa spoločnostiam už vyvinuté systémy postačujú na pokrytie každodenných potrieb. Aj napriek tomuto faktoru sa nájdu firmy, ktoré uprednostnia vlastný systém vyvíjaný na mieru či už pre čo najlepšie uspokojenie potrieb alebo pre vidinu úspory financií z dlhodobého hľadiska.

Medzi hlavné výhody implementovania helpdesk systému, či už vytvoreného na mieru alebo zakúpení hotového produktu, patrí zmenšenie času riešenia klientskych požiadaviek v rámci väčšej efektivity pracovníkov. Taktiež helpdesk systém umožní spracovať výrazné množstvo požiadaviek automaticky bez zásahu agentov na helpdesku. Ďalšou výhodou je rýchlejší prenos dát v rámci spoločnosti ale tiež zredukovanie priestorov potrebných pre uchovanie dokumentácie nakoľko sa všetky údaje ukladajú na pevný disk.

Cieľom práce je vypracovať prehľad najpoužívanejších helpdesk systémov z viacerých hľadísk, najmä z hľadiska technickej špecifikácie ale aj užívateľského rozhrania. Táto analýza nám pomôže vytvoriť si prehľad o súčasných helpdesk systémoch. Taktiež je potrebné analyzovať potrebné technické a technologické prostriedky a metódy na vývoj vlastného systému. V spolupráci so spoločnosťou Websupport je vypracovaná analýza ich potrieb pre fungovanie helpdesk oddelenia čo použijeme na samotný návrh nového helpdesk systému.

1 Súčasný stav riešenej problematiky

Helpdesk systémy slúžia na podporu zákazníkov spoločnosti. Systémy ponúkajú množstvo benefitov, hlavným z nich je zvýšenie spokojnosti zákazníka a tiež na zefektívnenie poskytovanej podpory. Cieľom zavedenia systému je aj uľahčiť prácu zamestnancov využívajúcich systém, čo najlepšie uspokojiť klienta a zároveň znížiť náklady na poskytovanú podporu.

1.1 Analýza existujúcich helpdesk systémov

V tejto časti sa zameriam na analýzu už existujúcich helpdesk systémov. V súčasnosti existuje množstvo spoločností, ktoré sa zaoberajú vývojom helpdesk systémov. Zo slovenskej produkcie patrí medzi najznámejšie systémy helpdesk systém od spoločnosti LiveAgent. Celosvetovo za najrozšírenejší helpdesk systém je od spoločnosti Basekit.

1.1.1 LiveAgent



Obrázok 1 – Logo spoločnosti LiveAgent

Helpdesk systém LiveAgent vznikol pre interné potreby spoločnosti, ktorá hľadala helpdesk systém a žiadny dostupný nevyhovoval ich požiadavkám. Ide o slovenskú spoločnosť, ktorú založil Andrej Harsani a Viktor Zeman. Prvá oficiálne predajná verzia mala názov SupportCenter a bola vydaná v roku 2007. V tejto verzii bol už dostupný chat systém.

V roku 2010 prebehol update systému do súčasnej podoby. Ide o multikanálový helpdesk systém, ktorý sa rýchlo ujal na trhu.

Pre porovnanie v roku 2009 mala spoločnosť približne 100 zákazníkov. Po update služby do konca roka 2011 pribudlo ďalších 900 zákazníkov. V súčasnej dobe

LiveAgent využíva približne 15 000 klientov. Medzi najznámejšie patrí Websupport, Martinus, Huawei, ale aj Finančná správa Slovenskej republiky alebo zľavový portál Zlavadna.sk [1]

Funkcie systému LiveAgent

Systém disponuje veľmi vyspelou verziou emailového klienta, ktorá umožní vykonať všetky základné náležitosti na odosielanie emailov.

Funguje na princípe ticketov. Ticket môžeme chápať ako jednu komunikáciu zo zákazníkom a podporou spoločnosti. Skladá sa z telefonátu, chatu alebo emailovej komunikácie. Každý ticket má vlastné identifikačné číslo, ktoré slúži na ľahšie sledovanie a dohľadávanie riešených situácií. Z požiadavky z akéhokoľvek komunikačného kanála je ticket vytvorený automaticky – ide o hybridný ticketovací systém.

V rámci systému je dostupná automatizovaná distribúcia požiadaviek medzi zamestnancov, ktorá umožní rozdeliť dostupných agentov na viacero skupín. Na zamestnancov obsluhujúcich chaty, telefóny alebo emaily, poprípade ich kombinácia spolu s nastavením prioritizácie. Taktiež, ak má spoločnosť viacero oddelení, existuje možnosť vybrať si konkrétne oddelenie pre riešenie požiadaviek od klientov. V každom tickete, v každej odpovedi je vyznačená osoba, ktorá riešila a zodpovedala požiadavku. Systém umožňuje zmenu „vlastníka“ ticketu medzi oddeleniami alebo aj medzi samotnými agentmi.

V rámci funkcionality chatovej komunikácie okrem samotných chatov systém poskytuje rozšírenia. Jedným z nich je história chatov, prehľadávanie chatov, poprípade aj online návštevníkov firemnej webstránky spolu s ich aktuálnou polohou a možnosťou proaktívneho chatu – pozvať nič netušiaceho zákazníka do chatu s cieľom pomôcť mu.

LiveAgent umožňuje vytvoriť si aj vlastnú knowledge base, ktorú spoločnosti využívajú na prvotnú pomoc klientom. V knowledge base zvyčajne nájdeme odpoveď na často kladené otázky, ktoré LiveAgent umožňuje vytvárať a upravovať priamo cez systém.

Tak, ako každý systém tohto druhu, aj LiveAgent umožňuje sledovanie výkonnosti zamestnancov, resp. celého tímu a umožňuje označiť ticket akoukoľvek už vytvorenou značkou, čo sa v rámci helpdesku upotrebí. Označením sa získa prehľadnosť v požiadavkách. Z reportov sú dostupné výstupy jednotlivých oddelení,

komunikačných kanálov, odpracovaného času, report podľa značiek, rôzne SLA a podobne.

Integráciu a škálovateľnosť zabezpečuje desktop a mobilná verzia na webstránke, ale aj iOS a Android aplikácie. [2]

1.1.2 Zendesk



Obrázok 2 – Logo spoločnosti Zendesk

Zendesk Inc. je americká spoločnosť sídliaca v San Franciscu. Spoločnosť založil v roku 2007 Mikkel Svane, Morten Primdahl a Alexander Aghassipou, a v súčasnosti má okolo 1 400 zamestnancov a poskytuje služby pre viac ako 75 000 klientov zo 150 krajín. Poskytuje služby primárne zamerané na helpdesk systém. Medzi najznámejšie spoločnosti využívajúce systém od spoločnosti Zendesk patrí Uber, Slack, Shopify alebo tiež L'ORÉAL [3]

Funkcie systému

Ako každý kvalitný helpdesk systém, aj systém od spoločnosti Zendesk poskytuje základné funkcie pre komunikáciu so zákazníkom – telefón, chat, emailová komunikácia. Hlavná časť marketingu a komunikácie spoločnosti sa vykonáva prostredníctvom sociálnych sietí. V rámci helpdesk systému je možné prepojiť Facebook a Twitter so systémom. Každý nový príspevok na sociálnej sieti sa objaví ako ticket s možnosťou rýchlej reakcie.

Pri telefonovaní klienta do spoločnosti ako prvé zaznie uvítacia hláška, ktorú je možné kedykoľvek zmeniť. Hlášky sú uložené v systéme a zmena je veľmi rýchla a jednoduchá. Môže ísť napríklad o informáciu, že klient volá mimo pracovný čas alebo prvotné oznámenie pri nedostupnosti služieb. V prípade vyššieho počtu súčasných

hovorov ako je dostupných agentov, zákazníkovi je umožnené počkať na linke na prvého dostupného agenta. Všetky hovory sú nahrávané a indexované. V prípade nedostupnosti helpdesk systému je možné nastaviť tzv. „núdzovú“ linku, na ktorú sa klienti dovolajú bez ohľadu na funkčnosť helpdesk systému, využitie je zvyčajne pri celodennej podpore kedy je nutné aktualizovať systém za behu spoločnosti.

V rámci emailovej komunikácie systém poskytuje základne možnosti mailového klienta ako odoslať, preposlať, nastaviť kópiu alebo skrytú kópiu. Výhodou však je možnosť odosielať predpripravené odpovede pre rýchlejšiu komunikáciu. Pre formálnosť a vizuálnu stránku Zendesk umožňuje rôzne formátovacie prvky. Samozrejmosťou je tiež odosielanie príloh s maximálnou veľkosťou 1-20MB.

Takmer každá spoločnosť má významnejších klientov, ktorí majú zvýšenú prioritu pri riešení. Pre tento účel je možné určiť, ktorý klient patrí do kategórie s vyššou prioritou a na základe toho sa prijaté požiadavky zviditeľnia a v prípade využívania automatického priradenia ticketu dostupnému agentovi sa požiadavky priradia ako prvé. Veľmi dôležitou funkciou je sledovanie kto rieši aktuálny ticket pre prípadné zdvojené riešenie. Táto možnosť zvyšuje efektivitu celého helpdesk v prípade, že spoločnosť nevyužíva možnosť automatického priradenia ticketov.

Pre zníženie počtu otázok od zákazníkov je vhodné založiť sekciu pre často kladené otázky, poprípade sekciu s návodom na riešenie situácie so strany zákazníka. Helpdesk systém umožňuje vytvorenie tejto bázy a následné zverejnenie na samotnú webstránku. [4]

1.1.3 Freshdesk



Obrázok 3 - Logo spoločnosti Freshdesk

Spoločnosť figuruje na trhu približne 6 rokov. Založil ju Girish Mathrubootham a Shan Krishnasamy v októbri 2010 a prvý produkt oficiálne zverejnili 10.6.2011. Myšlienka vytvoriť vlastný helpdesk systém prišla na základe negatívnej skúsenosti so zákazníckou podporou pri reklamácii televízora. V júni 2011 spoločnosť získala

ocenenie Microsoft BizSpark Startup Challenge a o pár mesiacov neskôr zažili pomerne veľký nárast.

V súčasnosti Freshdesk zamestnáva približne 800 zamestnancov a má okolo 80 000 klientov po celom svete. Medzi najznámejšie spoločnosti využívajúce Freshdesk patrí Amazon, Honda, Toshiba, Avast či Unicef. [7]

Funkcie systému

Pre emailovú komunikáciu je využívaný prepracovaný systém. Okrem základných prvkov, ktoré musia byť štandardom každého systému Freshdesk umožňuje dynamicky meniť vlastníka ticketu – zmeniť príslušné oddelenie napr. z helpdesku na obchodné oddelenie. Samozrejmou je tiež využívanie predpripravených odpovedí, ktoré sa využívajú pri jednoduchších a opakovaných ticketoch. Tiež je možné rozdeliť či zlúčiť už prijaté ale aj odpovedané tickety. Každý agent má možnosť prispôbiť si svoju queue na konkrétne oddelenie – na helpdesk, helpdesk+marketing a podobne. Poznámky, ktoré sú vložené počas práce na tickete môžu byť súkromné alebo verejné pre všetkých. V prípade, že je nutnosť požiadať o pomoc alebo konzultáciu pri riešení požiadavky, systém umožňuje pridať tzv. sledovateľa (angl. „watcher“) do ticketu. [5][6]

1.1.4 Výsledok analyzovaných helpdesk systémov

Pri analýze súčasných helpdesk systémov sme zistili, že vývoj systémov napreduje veľmi rýchlo a kopíruje súčasné trendy. Existuje veľké množstvo dochádzkových systémov, ktoré dostatočne spĺňajú požiadavky klientov, avšak pri kvalitných systémoch existuje len možnosť zakúpenia komplexnej služby s obmedzenou možnosťou zmien priamo v systéme

Tabuľka 1 - Prehľad funkcionalít helpdesk systémov [vlastné spracovanie]

Nástroje	LiveAgent	Freshdesk	Zendesk
Podpora emailov	X	X	X
Podpora chatu	X	X	X

Podpora telefónu	X	X	X
Možnosť voľby komunikačného kanálu	X	X	X
Jedinečnosť ticketu	X	X	X
Podpora sociálnych sietí	X	-	X
História komunikácie	X	X	X
Nastavenie priority klientskym požiadavkám	X	-	X
Vytvorenie bázy znalostí	X	-	X
Štatistika - zamestnanci	X	X	X
Štatistika - klienti	X	X	X
Predpripravené odpovede	X	X	-
Nastavenie pravidiel / filtrov	X	-	-
Online podpora výrobcu	X (slovenská)	X	X
Zaradenie klientov do skupín	X	-	X
Vyhľadávanie ticketov	X	X	X
Zlúčenie ticketov	-	X	X
Mobilná verzia systému	X	-	X
Fungovanie na báze klient/server	X	X	X
Inštalácia systému dodávateľom	-	-	-

„X“ – systém podporuje možnosť

„-“ – systém nepodporuje možnosť

Výhody a nevýhody zavedenia systému

Medzi hlavné výhody jednoznačne patrí **zefektívnenie podpory** spoločnosti. Helpdesk systém integruje všetky komunikačné kanály, emaily, telefón, chat a sociálne siete, do jedného systému čím sa odstráni využívanie viacerých systémov a redundancia dát, ktoré spoločnosť uchováva vo vzťahu spoločnosť – klient a ich požiadavky. Ďalšou výhodou je **zníženie nákladov** na poskytovanú podporu, ktorá je dosiahnutá práve zefektívnením podpory. **Lahkosť** a **rýchlosť** zavedenia systému umožňuje využívať systém takmer každej spoločnosti využívajúcej webstránky. Systémy pracujú na architektúre **klient/server** alebo na **trojvrstvovej architektúre** čo umožňuje prístup do systému z každého miesta, kde je dostupná internetová sieť. V súčasnej dobe sa čoraz

viac využívajú smartfóny či tablety aj na prácu, preto kvalitné helpdesk systémy poskytujú minimálne **responzívnu** webstránku, poprípade vlastnú mobilnú aplikáciu.

Do hlavných nevýhod zaradíme **cenu systému**. V mnohých prípadoch pri komplexných balíčkoch sa mesačný poplatok môže pohybovať v rozmedzí 60-70€ za mesiac na jedného agenta (účet). Pri napríklad 30-tich zamestnancoch nejde o zanedbateľnú čiastku. Taktiež systémy poskytujú **obmedzenú flexibilitu**, často nie je možné upraviť systém podľa svojich predstáv či potrieb.

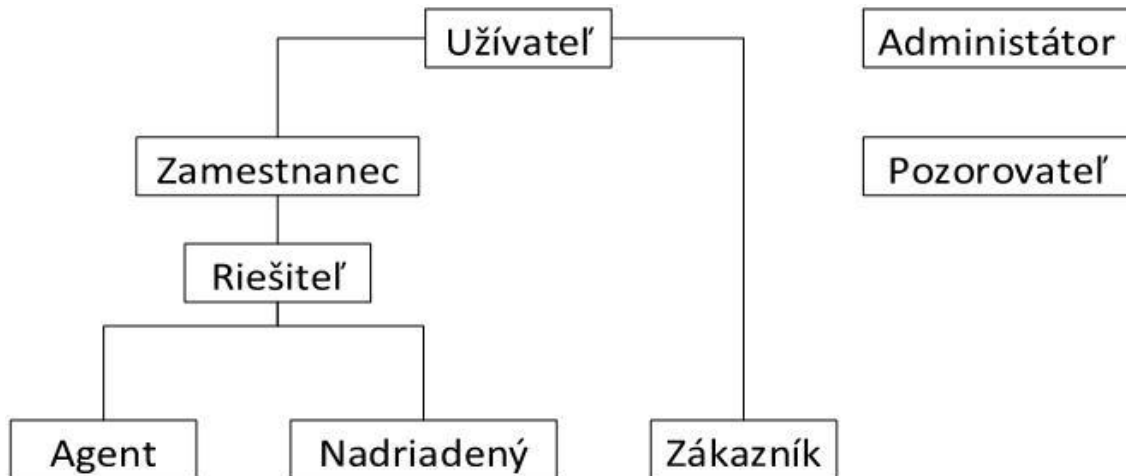
1.2 Analýza požiadaviek na systém

Vývoj systému na mieru prináša množstvo výhod. Hlavnou z nich je, že nie je potrebné prispôbovať požiadavky firmy na softvér, ale prispôbí sa systém požiadavkám firmy. Preto medzi základné a kľúčové časti patrí analýza potrieb spoločnosti. Je však vhodné vykonať prieskum už súčasných systémov pre prípad, že by plne pokryl potreby spoločnosti.

1.2.1 Užívatelia

Užívateľské role by sme mohli rozdeliť do 4-5 skupín v závislosti od spoločnosti. Prvou z nich je samotný *zákazník*, ktorý sa obracia zvyčajne so žiadosťou. Ich hlavnou úlohou je zadať požiadavku, sledovať jej proces riešenia a v prípade výzvy patrične zareagovať. *Technik* alebo agent je osoba, ktorá sa stará o spokojnosť zákazníkov a odpovedá na všetky požiadavky klientov – tickety. Do tretej skupiny by som zaradil *manažérov* podniku, resp. vedúceho tímu využívajúceho helpdesk systém. *Administrátor* zastáva špeciálnu úlohu. Spravuje celý systém a stará sa o správny a bezproblémový chod helpdesk aplikácie, taktiež nezasahuje do priebehu riešenia. Do voliteľnej skupiny zaradíme *užívateľa – pozorovateľa*, ktorý má možnosť k nahliadnutiu do systému, do požiadaviek, no bez možnosti priameho zásahu do deja. Môže ísť napríklad o majiteľa spoločnosti, poprípade o zamestnanca z iného oddelenia alebo spoločnosti ako napríklad účtovník a podobne.

V každom systéme musí byť jasné, kto riešil požiadavku v podobe mena, priezviska, voliteľne aj email, telefónne číslo alebo titul zamestnanca. Každá požiadavku musí mať svoj jedinečný identifikátor.



Obrázok 4 - Prehľad rolí v systéme

1.2.2 Systém riešenia zákaznických požiadaviek

Systém zaisťuje riešenie a správu klientskych požiadaviek, ktoré môže zaslať priamo zákazník alebo ich v určitých prípadoch vytvorí zamestnanec, či už agent alebo manažér, nadriadený.

Každý ticket musí obsahovať z akého kanálu bol vytvorený, predmet, čas, názov zákazníka a tiež možnosť presného označenia k akému oddeleniu patrí. Zamestnanec môže vytvoriť aj interný ticket napríklad v prípade otázky medzi oddeleniami alebo aj v rámci tímu a tento ticket bude označený ako interný.

Stav ticketu ihneď po vytvorení je *nový*. Akonáhle na ňom začne agent pracovať, stav je potrebné zmeniť automaticky na *otvorený* a zablokovať možnosť odpovedania ďalším agentom. Po spracovaní a doriešení požiadavky sa ticket zavrie ako *vyriešený*. Predpokladom pre spokojnosť zákazníkov je vyriešenie požiadavky hneď prvou odpoveďou, no veľakrát sú potrebné dodatočné informácie. Ak sa vráti od klienta požiadavka, ticket sa označí ako *nový, odpovedaný*.

Pre úplné doriešenie žiadosti a odpovedanie klientovi postačuje jeden riešiteľ, no v rámci ticketu môžu byť viacerí pozorovatelia, ktorý ľubovoľne môžu prísť a odísť.

System musí umožňovať vyhľadávanie, v ideálnom prípade fulltextové bez obmedzenia alebo s obmedzením na konkrétneho zákazníka, poprípade emailu alebo telefónneho čísla.

V každom vytvorenom tickete v rámci riešenia a upresňovania detailov musí byť dostupná interná poznámka alebo diskusia viditeľná pre každého agenta, bez možnosti priameho odoslania zákazníkovi. Môže ísť o internú komunikáciu, technické detaily, dôvod zvoleného riešenia a podobne.

1.2.3 System technickej dokumentácie

Každý zákazník môže zadať svoju požiadavku cez rôzne kanály (chat, email, telefón). Každá požiadavka sa bude ukladať v samotnom systéme. Tieto údaje musia byť dostupné kedykoľvek pre zamestnancov, kde pre získanie potrebných dát slúži vyhľadávanie podľa telefónneho čísla, emailovej adresy či užívateľského loginu v systéme. Výstupom bude zoznam ticketov.

Všetky požiadavky, ktoré systém podľa zadaných kritérií nájde, je možné exportovať. Taktiež každý ticket bude obsahovať dátum a čas prijatia, dátum a čas vyriešenia, predmet a tiež jedinečné číslo.

1.2.4 Ostatné vlastnosti

System bude dostupných vo viacerých jazykových prevedeniach, základné jazyky sú slovenčina a angličtina.

Účty zamestnancov môžeme rozdeliť do viacerých skupín. Rola „agent“ bude udelená rádovému zamestnancovi, ktorý prevažne komunikuje s klientom a musí mať plné práva pre riešenie klientskych požiadaviek. „Admin“ bude mať vyššie práva s dostupnosťou jednoduchých štatistík a tiež možnosťou meniť nastavenia „agenta“ a aj celého helpdesk systému z pohľadu riešenia požiadaviek. Využitie môže byť hlavne pri seniorských helpdesk pozíciách. Poslednou rolou bude „manažér / vlastník“, ktorý má plné práva na správu systému, dostupné všetky funkcionality a tiež možnosť spravovať podriadené účty „agent“ a „admin“.

Pre získanie prehľadu o súčasnom stave helpdesk systém musí obsahovať dashboard – tabuľu o dianí na helpdesku. Ide hlavne o počet nezodpovedaných emailov čakajúcich na odpoveď, tiež počet aktívnych chatov a telefonátov. Rovnako je potrebné mať prehľad o dostupných agentoch.



Obrázok 5 - Diagram prípadov použitia

1.3 Popis spoločnosti Websupport



Obrázok 6 - Logo spoločnosti Websupport

„Spoločnosť Websupport bola založená 1.4.2002. Postupne sa stala neoddeliteľnou súčasťou slovenskej IT komunity. WebSupport je najväčším poskytovateľom webhostingových služieb a registrátorom domén na Slovensku.

Momentálne sa stará o 140 849 domén svojich 109 455 zákazníkov. Zároveň stojí za celosvetovo úspešným startup projektom Nicereply.“ [8]

Websupport je mladá dynamická firma, ktorá si zakladá na kvalite služieb a podpore pre zákazníkov, preto je helpdesk neoddeliteľnou súčasťou spoločnosti. Pre rýchle a efektívne fungovanie helpdesku spoločnosť využíva helpdesk systém – LiveAgent, ktorý spĺňa väčšinu potrieb zamestnancov pracujúcich s týmto systémom.

2 Cieľ práce

Cieľom diplomovej práce je navrhnuť nový model informačného systému, helpdesk systému pre spoločnosť Websupport, ktorý zabezpečí bezproblémový chod helpdesk oddelenia spoločnosti s dôrazom na kvalitu.

Moju prácu môžeme rozdeliť na čiastkové ciele. Prvý čiastkový cieľ je podrobná analýza už existujúcich helpdesk systémov z pohľadu dostupnosti funkcionalít a vlastností systému. Táto analýza je uvedená v kapitole číslo 1. Súčasný stav riešenej problematiky.

V ďalšom čiastkovom ciele sa zameriame na výber vhodných technologických a programových prostriedkov potrebných na tvorbu nového informačného systému. Ide hlavne o analýzu prostriedkov, ktoré sú nosným pilierom systému.

Ďalším čiastkovým cieľom bude upresnenie požiadaviek na nový systém, ktoré spoločnosť Websupport vyžaduje pri tvorbe systému na mieru. Rozoberieme požiadavky z pohľadu samotnej spoločnosti s dôrazom na možnosti poskytnutia čo najlepších údajov pre manažment a vedenie spoločnosti, a taktiež analýza požiadaviek samotných zamestnancov pracujúcich na helpdesk oddelení.

Konečným bude spracovaný návrh informačného systému z hľadiska funkcionalít, ale aj možnosti použitia či vizualizácie návrhu a aj samotnej webovej aplikácie.

3 Nástroje a metódy riešenia

Výber vhodných nástrojov a metód, s ktorými budeme pracovať, patrí medzi prvotné kroky pri tvorbe akéhokoľvek systému. V nasledujúcej časti uvediem všetky potrebné nástroje na vytváranie informačného systému na zaznamenávanie dochádzania študentov na prednášky.

3.1 Výber potrebných technických prostriedkov

3.1.1 Vývojové prostredie

Vývojové prostredie je softvér uľahčujúci prácu programátorom. Obsahuje editor zdrojového kódu, kompilátor a väčšinou i debugger. Niektoré obsahujú systém pre rýchly vývoj aplikácií (zvaný RAD), ktorý slúži pre vizuálny návrh grafického používateľského rozhrania. Pokiaľ ide o nástroj pre objektovo orientované programovanie, môže obsahovať aj object browser. Na tvorbu návrhu informačného systému som zvolil vývojové prostredie Microsoft Visio 2010 nakoľko je tento program voľne prístupný pre študentov Fakulty hospodárskej informatiky a taktiež s prácou s týmto systémom som bol už oboznámený.

3.1.2 Výpočtová technika (PC/ notebook)

Počítač je vo všeobecnosti programovateľný prístroj. Poznáme dve základné charakteristiky počítačov a to: reaguje na špecifickú následnosť inštrukcii a môže manipulovať s vopred napísanými inštrukciami, čo je program.

Každý počítač je zložený z piatich častí : vstup, výstup, procesor CPU, pamäť a úložný priestor. So vstupmi, myš a klávesnica, vo všeobecnosti komunikujeme so zariadením a výstupy sú zobrazené na monitore.

Keď povieme slovo počítač, väčšina ľudí rozumie stolný počítač alebo notebook. Avšak počítače súčasnej doby sa rozrastajú do rôznych rozmerov a tvarov. Väčšinu stolných počítačov je možné ľahko modifikovať a rozširovať o nové časti. Ak porovnáme stolný počítač a notebook s rovnakými parametrami zistíme, že notebooky

sú v súčasnej dobe drahšie. Keďže sú notebooky menšieho tvaru a sú vybavené batériou, používanie je možné takmer kdekoľvek.

3.2 Výber potrebných programových a technologických prostriedkov

3.2.1 Unified Modeling Language

Unified Modeling Language alebo tiež v skratke UML je jednotný programovací jazyk, ktorý sa používa najmä v objektovo orientovanom softvérovom inžinierstve. Aj napriek tomu, že UML využíva hlavne softvérové inžinierstvo, ide o bohatý jazyk, ktorý môže byť použitý na modelovanie aplikačných štruktúr ale aj obchodných procesov. Existuje 14 typov UML diagramov.

Jazyk UML bol navrhnutý pre spojenie už existujúcich modelovacích techník a softvérového inžinierstva. Diagramy sú veľmi ľahko pochopiteľné pre človeka a rovnako je možná ich interpretácia v programoch. Jazyk ako taký poskytuje len vizuálnu syntax, ktorá nám pomáha pri pochopení štruktúry.

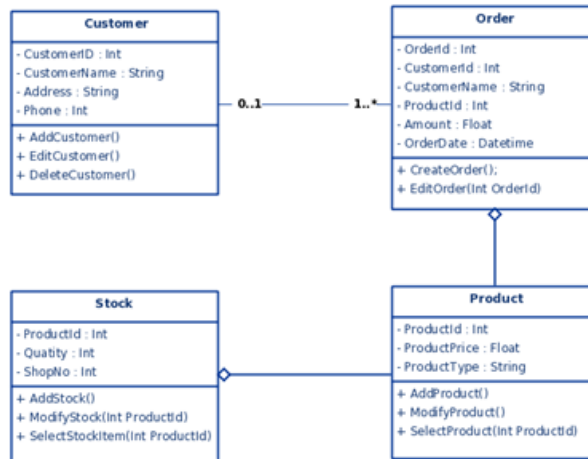
Štruktúra obsahuje stavebné bloky – diagramy a relácie, spoločné mechanizmy – spôsoby na dosiahnutie cieľa a architektúru. [17]

V práci využijem hlavne Class diagram a Use-case diagram.

Class diagram

Class diagram je jedným z najvyužívanejších UML diagramov. Ide o hlavný stavebný blok akéhokoľvek objektovo orientovaného riešenia. Zobrazuje triedy v systéme, atribúty a operácie každej triedy a vzťah medzi jednotlivými triedami. Vo väčšine modelovacích nástrojov na diagram 3 časti – názov, atribúty a operácie alebo metódy. [16]

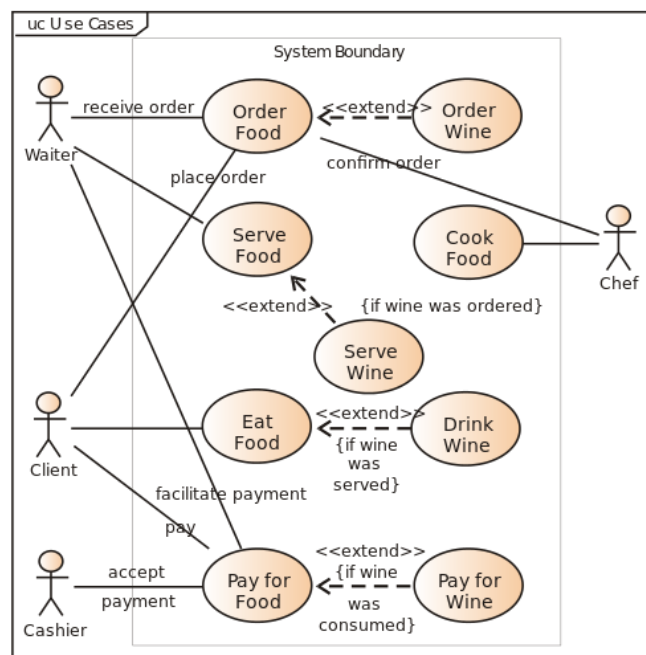
Class Diagram for Order Processing System



Obrázok 7 - Príklad class diagramu [20]

Use-case diagram

Use-case diagram zaraďujeme do tzv. diagramov správania systému. Uvádza grafické znázornenie aktérov zapojených do systému, rôzne funkcie, ktoré potrebujú títo aktéri a ako tieto interaktívne funkcie medzi sebou pracujú. Ide o metodiku používanú v systémovej analýze na identifikáciu, objasnenie a organizáciu systémových požiadaviek. Use-case diagramy sú používané na získanie požiadaviek na systém zahŕňajúc interné a externé faktory. [16]



Obrázok 8 - Príklad use-case diagramu [19]

3.2.2 *MySQL*

MySQL je celosvetovo najpoužívanejší typ open source databázy, ktorý je vyvinutý spoločnosťou Oracle.

MySQL je systém správy databáz

Databáza je štruktúrovaná zbierka údajov. Môže to byť čokoľvek, od jednoduchého nákupného zoznamu až po obrazovú galériu alebo obrovské množstvo informácií v podnikovej sieti. Ak chceme pridať, sprístupniť a spracovať dáta uložené v počítačovej databáze, potrebujeme systém správy databáz, ako napríklad MySQL Server. Keďže počítače sú veľmi dobré pri manipulácii s veľkým množstvom údajov, systémy riadenia databázy zohrávajú hlavnú úlohu v oblasti výpočtovej techniky ako samostatných nástrojov alebo ako súčasti iných aplikácií. Práca s MySQL databázou je vykonávaná pomocou takzvaných dotazov, ktoré vychádzajú z programovacieho jazyka SQL.

MySQL – relačné databázy

Relačná databáza uchováva dáta v samostatných tabuľkách. Databázové štruktúry sú organizované do fyzických súborov optimalizovaných pre rýchlosť. Logický model s objektami ako sú databázy, tabuľky, pohľady, riadky a stĺpce, ponúka flexibilné programovacie prostredie. Umožňuje nastaviť pravidlá vzťahujúce sa na rôzne dátové polia, ako napr. one-to-one, one-to-many, unikátne, povinné alebo voliteľné a "ukazovatele" medzi rôznymi tabuľkami.

Časť SQL z "MySQL" znamená "Štruktúrovaný jazyk dopytov". V závislosti na programovacom prostredí môžeme priamo zadať SQL (napríklad generovať zostavy), vložiť príkazy SQL do kódu napísaného v inom jazyku alebo použiť rozhranie API špecifické pre jednotlivé jazyky, ktoré skryje syntax SQL.

MySQL je open-source

Open Source znamená, že ktokoľvek môže používať a upravovať softvér. Ktokoľvek môže stiahnuť softvér MySQL z internetu a používať ho zdarma. Samotný kód je možné upraviť podľa vlastných potrieb. MySQL softvér používa GNU (General Public License) aby definoval, čo môže a nemôže so softvérom v rôznych situáciách vykonávať. Funguje na princípe klient-server. [18]

3.2.3 SQL

SQL je štruktúrovaný dopytovací jazyk. SQL sa používa na komunikáciu s databázou. Jazyk SQL sa vyvinul pôvodne z jazyka SEQUEL, čo bol jazyk pre manipuláciu a definíciu dát pre System R od IBM. Prvý komerčný databázový systém využívajúci SQL vyvinula spoločnosť Relational Software, Inc. (momentálne už pod Oracle) v roku 1979. Podľa ANSI (American National Standards Institute) je štandardným jazykom pre systémy riadenia relačných databáz. Príkazy SQL sa používajú na vykonávanie úloh, ako je aktualizácia údajov v databáze alebo načítanie údajov z databázy. Niektoré spoločné systémy na riadenie relačných databáz, ktoré používajú SQL, sú: Oracle, Sybase, Microsoft SQL Server, či Microsoft Access. Aj keď väčšina databázových systémov používa SQL, väčšina z nich má aj svoje vlastné dodatočné rozšírenia. Štandardné príkazy SQL, ako napríklad "Select", "Insert", "Update", "Delete", "Create" a "Drop" sa môžu použiť na dosiahnutie takmer všetkého, čo je potrebné urobiť s databázou.

SQL pozostáva z DDL (data definition language), DML (data manipulation language) a DCL (data control language). DDL definuje a vytvára tabuľky a indexuje štruktúry. DML má na starosti úpravu samotných atribútov v databáze a DCL spravuje práva na prístup a manipulácia s dátami hlavne pomocou príkazov „Grant“ a „Revoke“. [13][14]

3.2.4 Programovací jazyk PHP

PHP je široko používaný open source skriptovací jazyk a interpreter, ktorý je určený na vývoj webových aplikácií, ale aj ako univerzálny programovací jazyk. Začiatky programovacieho jazyka siahajú do roku 1994. PHP kód môže byť vložený do značiek HTML alebo HTML5 a je spracovaný interpretom PHP implementovaným ako modul na webovom serveri alebo spustiteľný ako program Common Gateway Interface (CGI). Softvér webového servera kombinuje výsledky interpretovaného a spusteného kódu PHP, ktorým môže byť akýkoľvek typ údajov vrátane obrázkov s generovanou webovou stránkou. PHP kód môže byť tiež vykonaný s rozhraním príkazového riadku (CLI) a môže byť použitý na implementáciu samostatných grafických aplikácií.

V súčasnosti jednou z najpoužívanejších PHP verzií je PHP 5.x, najmä PHP 5.6, postupom času však systémy prechádzajú na najnovšiu verziu 7.1.

Keďže systém bude tvorený ako webová aplikácia, voľba programovacieho jazyka je jednoznačná a na vývoj bude použitý primárne programovací jazyk PHP. [12]

3.2.5 HTML

Hyper Text Markup Language alebo tiež známa skratka HTML je značkovací jazyk pre vytváranie webových stránok a webových aplikácií. Spoločne s kaskádovými štýlmi CSS (Cascading Style Sheets) a JavaScriptom vytvára trojicu základných technológií pre tvorbu WWW. Webové prehliadače prijímajú HTML dokumenty z webového servera alebo z lokálneho úložiska a zobrazia ich ako webové stránky.

Prvky HTML sú stavebnými prvkami stránok HTML. Pomocou konštruktorov sa môžu na webstránku vložiť rôzne obrázky alebo iné objekty. Poskytuje prostriedky na vytváranie štruktúrovaných dokumentov označením štrukturálnej sémantiky pre text, ako napríklad nadpisy, odseky, zoznamy, odkazy, úvodzovky a ďalšie položky. [15]

3.2.6 CSS

Cascading Style Sheets alebo v preklade kaskádové štýly je jazyk vyvinutý v roku 1997 ako spôsob, akým weboví vývojári definovali vizuálny vzhľad webových

stránok. Cieľom bolo umožniť webovému profesionálovi oddeliť obsah a štruktúru kódu webových stránok od vizuálneho dizajnu. Aj keď sa najčastejšie používa na nastavenie vizuálneho štýlu webových stránok a používateľských rozhraní napísaných v jazykoch HTML a XHTML, môže byť tento jazyk použitý na akýkoľvek dokument XML, vrátane obyčajných XML, SVG a XUL. CSS nezískal popularitu až do roku 2000, keď webové prehliadače začali používať viac než základné písmo a farebné aspekty CSS. [9]

3.2.7 Trojvrstvová architektúra

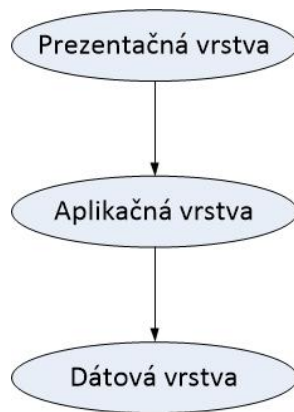
Trojvrstvová architektúra je prístup k tvorbe softvéru, kde je softvér striktné rozdelený do 3 vrstiev. Toto rozdelenie môže byť logické (vrstvy sú umiestnené na jednom serveri) alebo fyzické (vrstvy sú rozdelené aj na hardvérové).

Prezentačná vrstva je vrstva, ktorá je najbližšie k používateľovi. Neobsahuje žiadnu logiku. Úlohou tejto vrstvy je sprostredkovať komunikáciu medzi užívateľom a samotným jadrom systému. Prijíma od užívateľa príkazy a následne zobrazí dáta. Vytvorená býva rôznymi spôsobmi, najčastejšie webovým rozhraním alebo desktopovou aplikáciou, ktorá sa nainštaluje a spustí priamo na koncovom zariadení u klienta.

Aplikačná vrstva sa nachádza medzi prezentačnou a dátovou vrstvou. Obsahuje funkcie systému, tvorí jadro systému. Na základe požiadavky cez prezentačnú vrstvu vykoná potrebné úkony nad dátami a následne poskytne prezentačnej vrstve zobrazenie výsledku. Stále však dohliada na oprávnenia vykonať operáciu, resp. zobraziť dáta. Niektoré systémy svoju aplikačnú logiku zverejňujú cez webové služby ako SOAP (Simple Object Access Protocol) alebo REST (Representational State Transfer).

Dátová vrstva dohliada na trvalé uloženie dát. Na základe žiadosti poskytne dáta aplikačnej logike a tiež prijíma požiadavky na ich úpravu. Typicky sa jedná o ORM alebo sadu database access objektov.

Závislosti sa tvoria len medzi susednými vrstvami a sú jednosmerné ako je možné vidieť na obrázku:



Obrázok 9 - Schéma trojvrstvovej architektúry

Výhodou tejto architektúry je, že rozdeľuje vrstvy na vzájomne nezávislé. Taktiež umožňuje vytvoriť viac prezentačných vrstiev nad aplikačnou logikou. Môžeme vymeniť akúkoľvek vrstvu bez ovplyvnenia zvyšných vrstiev. V praxi sa táto logika využíva na aplikácie pracujúce s dátami. Väčšina moderných systémov využíva 3 a viac vrstvovú logiku najmä pri webových aplikáciách a portálových riešeniach. Jej výhodou je pružnejšie rozdelenie výkonu medzi zariadenia užívateľa a server, prezentačná vrstva môže bežať aj na veľmi lacných a málo výkonných zariadeniach. [10][11]

4 Výsledky práce

V prvej časti práce je vypracovaná analýza systémov pre helpdesk spoločností. Súčasťou analýzy je rozobranie helpdesk systémov hlavne z funkčného hľadiska.

Na základe výsledkov z analýzy bol spresnený cieľ diplomovej práce, taktiež boli vybrané konkrétne nástroje, metódy a technológie na návrh nového systému, ktorý bude určený primárne pre spoločnosť Websupport.

V tejto časti práce uvedieme podrobnú analýzu požiadaviek spoločnosti Websupport z rôznych hľadísk, následne na základe analýzy bude navrhnutý samotný systém.

4.1 Analýza potrieb spoločnosti Websupport z pohľadu agenta

Pri zvažovaní dostupných systémov je potrebné spraviť súhrn potrieb pre helpdesk oddelenie Websupportu – analýzu.

Medzi hlavné podmienky zvolenia konkrétneho systému patrí dostupnosť, rýchlosť, stabilita, efektívnosť. Praktické riešenie je využívať systém, ktorý dokáže zlúčiť 3 systémy do jedného celku – chaty, ktoré klienti otvoria na webstránke, telefóny, z ktorých sa vytvorí nahrávka a záznam, a v neposlednom rade emailová komunikácia. Priemerne na helpdesk príde okolo 12 000 požiadaviek za mesiac od klientov či už prostredníctvom emailu, chatu alebo telefonicky. Systém preto musí zvládať tisíce požiadaviek mesačne.

Nakoľko denne pracuje súbežne viacero agentov na helpdesku, je potrebné rozlišovať ktorý z agentov odpovedal klientovi, preto je potrebné aby systém podporoval viacerých užívateľov online a taktiež aby mal každý zamestnanec, ktorý je oprávnený riešiť klientske požiadavky, vlastné konto. Tento účet identifikuje zamestnanca, rovnako bude pod svojím menom pôsobiť aj v odpovediach, ktoré vidia zákazníci.

Keďže majú zamestnanci v pracovný deň na starosti chat, email a aj telefón, je potrebné ku každému agentovi priradiť rôzne systémy, na ktorých bude dostupný pre zákazníkov. Každý zamestnanec rieši emailovú komunikáciu, no v prípade chatov a telefónov je potrebné rozdeliť agentov, ktorí budú zdvíhať telefóny a zvyšná časť bude spravovať chatovú komunikáciu. Všetci riešia emaily + chat alebo telefón,

v prípade nutnosti je potrebné aby helpdesk systém umožnil spustiť všetky 3 systémy pre agenta naraz.

Spoločnosť má dostupných viacero liniek pre obsluhovanie telefónu a preto je žiaduce priradiť správnu klapku vždy len jednému agentovi. S viacerými linkami môžu viacerí klienti telefonovať v jednom čase na jedno telefónne číslo a systém následne telefonát priradí agentovi. Ak sú linky obsadené, zákazníkovi sa ponúkne možnosť počkať v rade.

Pri chatovej komunikácii jeden agent musí mať možnosť súčasne chatovať s viacerými zákazníkmi. Počet, s koľkými klientmi môže komunikovať v jednom čase musí nastaviť agent podľa potrieb, ktoré mu vyhovujú.

Emaily musia byť odosielané v mene spoločnosti vždy pod rovnakou mailovou adresou – helpdesk@websupport.sk s identifikáciou konkrétneho agenta.

Vhodnou funkcionalitou pre helpdesk systém je aj nastavenie tzv. priority. Priorita rozhodne, kto zdvihne zvoniaci chat alebo telefón ako prvý – ktorí z agentov 1-6. V prípade chatov ak bude mať agent 1 nastavenú maximálnu prioritu, bude mať aktívne napríklad vždy 3 chaty, následne zazvonia agentovi s nižšou prioritou a podobne.

Pre efektívnosť je potrebné aby systém umožňoval možnosť „prestávky agenta“ jedným tlačidlom namiesto neustáleho vypínania a zapínania systému v čase nedostupnosti konkrétneho agenta.

4.2 Analýza potrieb z pohľadu spoločnosti Websupport

Jedným z najdôležitejších funkcionalít systému je história komunikácie spolu s vygenerovaním čísla ticketu (chat/email/telefón) pre archiváciu a ľahké dohľadanie v prípade potreby. Komunikácia často nie je jednorazová a klienti zvyknú odpísať na už zodpovedaný email, preto je potrebné priradiť vždy v rámci jednej komunikácie rovnaké číslo ticketu ako pri prvej odpovedi a po zodpovedaní agentom opätovne označiť email ako doriešený a zarchivovať.

Najčastejší komunikačný kanál, ktorý klienti využívajú sú emaily, preto spracovanie možnosti práce s emailovou komunikáciou musí obsahovať základné prvky každého mailového klienta – odoslať, preposlať email, priložiť prílohu (ideálne bez obmedzení), upraviť príjemcov, nastaviť kópiu, skrytú kópiu a podobne.

Niektoré požiadavky prechádzajú cez rôzne oddelenia často aj mimo helpdesku. Riešením situácie miesto preposielania požiadaviek emailom inému oddeleniu je preradenie požiadavky na príslušné oddelenie.

Pridávanie poznámky ku každému ticketu musí byť samozrejmosťou hlavne počas hovoru, kedy agent zaznamenáva potrebné údaje priamo do ticketu s telefonátom. V určitých situáciách je nutné s odpoveďou počkať a preto je riešením „odložiť“ ticket s tým, že sa nám po zvolenom čase opätovne otvorí a následne dorieši.

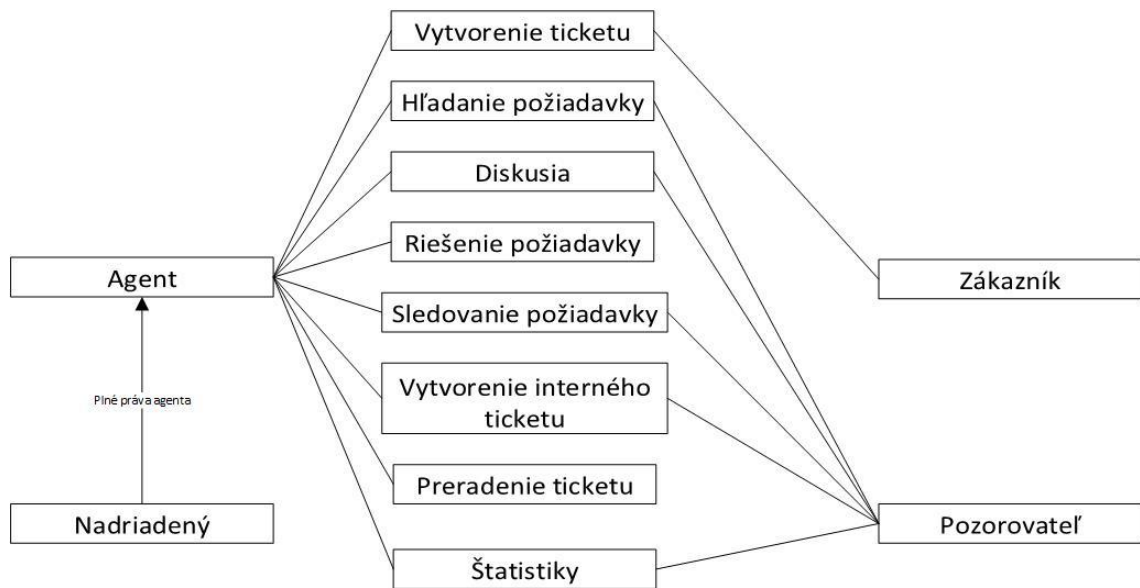
Helpdesk systém okrem poskytovania efektívnej pomoci klientom musí obsahovať aj spätnú väzbu pre spoločnosť. Štatistiky ohľadne výkonnosti agentov, dostupnosti, odpracovaného času a podobne. Zvyčajne sú tieto štatistiky vyžadované na mesačnej báze, no Websupport vyžaduje real-time štatistiky spolu s denným sumárom. Tieto informácie sú dostupné rovnako pre vedenie spoločnosti ako aj pre zamestnancov.

Pre optimalizáciu procesov je však potrebné okrem zamestnancov kontrolovať dostupnosť z pohľadu zákazníka, preto systém musí zobraziť rôzne štatistiky ohľadne zdvihnutých/nezdvihnutých hovorov. Koľko ľudí čakalo v rade či už na telefón alebo na chat. Kedy eviduje spoločnosť najväčší nápor požiadaviek a podobne. Ide o všeobecné informácie ohľadne požiadaviek, ktoré však majú nižšiu výpovednú hodnotu, preto v rámci štatistík je možnosť filtrovať štatistiku napríklad len pre emaily, ktoré sa týkali nastavovania emailových klientov, len emaily, kde klienti potrebovali pomôcť s nastavením DNS záznamov.

Systém musí umožňovať integráciu s internou databázou klientov a zobraziť o ktorého klienta sa jedná pre rýchlejšie doriešenie požiadaviek. Rozoznávanie zákazníka podľa emailu, telefónneho čísla alebo podľa prihlásenia do interného administratívneho panelu – podľa loginu pri chatovej komunikácii.

Vyhľadávanie v systéme je taktiež jedným zo základných funkcionalít, ktorý musí obsahovať helpdesk systém. Podľa požiadaviek spoločnosti vyhľadanie je potrebné podľa emailovej schránky, telefónneho čísla, administratívneho účtu klienta alebo podľa kľúčových slov ako názov domény, hostingovej služby a v neposlednom rade podľa čísla ticketu.

Postup riešenia a potrebné práva pre zamestnancov sú popísané v schéme:



Obrázok 10 - Diagram prípadov použitia pre riešenie požiadaviek

4.3 Požiadavky na systém

V tejto časti rozoberieme požiadavky spoločnosti Websupport na nový systém, kde spomenieme hlavne funkčné a nefunkčné požiadavky.

4.3.1 Funkčné požiadavky na systém

Funkčné požiadavky predstavujú nutné podmienky spoločnosti pre zabezpečenie správneho chodu systému, ktorý uľahčí prácu na klientských požiadavkách. Požiadavky sú spísané v tabuľke číslo 1.

Tabuľka 2 - Funkčné požiadavky [vlastné spracovanie]

ID	Funkčné požiadavky	Doplňujúce informácie	Váha(1-5)
P01	Emailová komunikácia	System bude umožňovať emailovú komunikáciu	5
P02	Telefonická komunikácia	System bude umožňovať telefonickú komunikáciu	5
P03	Možnosť telefonovania viacerých agentov naraz	System bude rozlišovať telefonickú linku v rámci	5

		nastavenia „klapiek“	
P04	Chatová komunikácia	Systém bude umožňovať komunikáciu chatom	5
P05	Možnosť voľby komunikačného kanálu	Systém bude umožňovať voľbu komunikačného kanálu	5
P06	Nastavovanie priorít	Systém bude umožňovať nastavovanie priorít v rámci nastavení systému	3
P07	Možnosť prestávky	Systém bude umožňovať rýchle dočasné vypnutie	1
P08	Rozoznávanie zamestnancov v systéme	Systém bude rozoznávať zamestnancov	5
P09	Prioritizácia	Systém bude umožňovať nastavovanie priorít v rámci riešenia ticketov	3
P10	História správ	Systém bude zobrazovať históriu ticketov	5
P11	Priradenie jedinečného čísla k ticketu	Systém bude priradovať jedinečné čísla ticketom	5
P12	Vyhľadávanie ticketov	Systém bude umožňovať vyhľadávanie	5
P13	Štatistiky zamestnancov	Systém bude umožňovať zobrazenie a správu štatistík	3
P14	Evidencia zamestnancov	Systém bude umožňovať evidenciu a správu zamestnaneckých účtov	5
P15	Štatistiky dostupnosti	Systém bude uchovávať údaje o dostupnosti	4
P16	Štatistiky požiadaviek	Systém bude umožňovať štatistiky riešených ticketov	5

P17	Prepojenie so sociálnymi médiami	System bude umožňovať prepojenie so sociálnymi sieťami	5
P18	Prepojenie telefonickej komunikácie na iné telefónne číslo	System umožní presmerovať všetky prichádzajúce hovory na akékoľvek číslo	5

4.3.2 Nefunkčné požiadavky na systém

Nefunkčné požiadavky predstavujú pozadie systému – na akej architektúre je systém postavený, v akej forme bude systém dostupný. Špecifikujú vlastnosti a obmedzujúce podmienky softvéru ako napríklad požiadavky na prevádzku systému alebo požiadavky na softvér (efektívnosť, hardvér, zabezpečenie, operačný systém a pod.).

Tabuľka 3 - Nefunkčné požiadavky [vlastné spracovanie]

ID	Funkčné požiadavky	Doplňujúce informácie
P17	System bude vytvorený a implementovaný na MySQL databáze	Verzie MySQL 5.7 / MariaDB 10.1 a vyššia
P18	System bude prístupný online	Webová stránka
P19	System bude zabezpečený	Kódovanie a šifrovanie údajov, SSL certifikát
P20	Pravidelná záloha dát	V prípade zlyhania/straty dát možná okamžitá obnova
P21	System bude aj v mobilnej verzii	Webová stránka upravená na mobilnú platformu

4.3.3 Špecifikácia systémových požiadaviek

Špecifikáciu požiadaviek môžeme rozdeliť do viacerých častí. Nosnou časťou helpdesku je riešenie požiadaviek, preto je prvá časť zameraná na prácu s ticketmi a nastavením systému pre ich riešenie. Každá požiadavku musí byť riadne zaevidovaná, uložená v systéme s možnosťou kedykoľvek sa k nej vrátiť.

Tabuľka 4 - Požiadavky na prácu s ticketmi [vlastné spracovanie]

ID	Funkčné požiadavky	Doplňujúce informácie	Zdôvodnenie
P1-1	Emailová komunikácia	Emailové konverzácie budú ukladané formou ticketov	Emailová komunikácia je pre Websupport veľmi dôležitá. 51% požiadaviek ide práve cez email
P1-2	Telefonická komunikácia	Systém pri telefonáte od klienta vytvorí ticket	Je potrebná presná evidencia prichádzajúcich hovorov s možnosťou ďalšej práce na odpovedi
P1-3	Nastavenia klapiek telefónu	Systém umožní rozdeliť telefonickú linku na viaceré linky	Telefonáty od klientov spoločnosť rieši vo väčšom počte naraz pri využívaní jedného telefónneho čísla
P1-4	Chatová komunikácia	Možnosť zahájenia chatu priamo cez webstránku spoločnosti	Chatová komunikácia tvorí 34% požiadaviek a teší sa čoraz väčšej obľube
P1-5	Systém poskytuje spustenie rôznych komunikačných kanálov naraz	Zamestnanec môže zapnúť nezávisle telefón, chat a email alebo ich kombináciu	Agenti pracujú prevažne celý pracovný čas na emailoch spolu chatovou alebo telefonickou

			komunikáciou
P1-6	Nastavenie systému pre prichádzajúce tickety	Systém umožní uprednostnenie zamestnancov pri riešení – napr. ktorý voľný agent bude obsadený ako prvý	Potreba organizácie práce počas pracovného dňa a možnosť rozloženia pracovnej sily
P1-7	Rýchle vypnutie a zapnutie systémov	Systém umožní dočasne deaktivovať systém a uloží posledné nastavenia	Prestávky agentov, nutnosť zistenia podrobností v inom tíme, ...
P1-8	Evidencia odoslanej pošty	Sleduje kto spracoval ticket	Prehľad pri riešení požiadaviek, ľahšie dohľadávanie
P1-9	Nastavenie priorít	Systém umožní nastaviť prioritu ticketu a tým pádom urýchli alebo spomalí riešenie	Súrne prípady, dôležití klienti, ľahké otázky, návrh na vylepšenia služieb. Každá požiadavka má iný možný čas riešenia
P1-10	História a vyhľadávanie	Možnosť vyhľadať a prezrieť komunikáciu	Umožňuje spätné dohľadávanie či prehľad o požiadavkách konkrétneho klienta
P1-11	Informovanie o riešení ticketu	Systém upozorní agentov ak viacerí riešia rovnakú požiadavku	Odstránenie duplicit riešenia a zvýšenie efektivity

Druhou časťou je nastavenie systému z pohľadu zamestnanca. Zobrazenie dostupných možností v prehľadnej forme je potrebné pre kvalitnú a efektívnu prácu, spokojnosť zamestnancov, čo bude mať efekt na samotnú kvalitu poskytovanej online podpory. Nastavovaním systému predchádza samotné vytvorenie a správa zamestnaneckých účtov.

Tabuľka 5 – Nastavenie systému z pohľadu zamestnanca [vlastné spracovanie]

ID	Funkčné požiadavky	Doplňujúce informácie	Zdôvodnenie
P2-1	Vytvorenie a správa zamestnaneckých účtov	Možnosť kedykoľvek vytvoriť/zmeniť/vymazať účet v systéme	Prichádzajú noví zamestnanci, odchádzajú pôvodní. Zmena oddelenia zamestnanca
P2-2	Evidencia zamestnanca len raz	Systém umožňuje overiť či sa v systéme nenachádza zamestnanec viackrát	Duplicita údajov ovplyvňuje štatistiky, komplikuje vyhľadávanie
P2-3	Systém odmietne vytvoriť duplicitný účet	Systém odmietne vytvoriť nový účet ak sa v databáze nachádza osoba pod tým istým menom, priezviskom a kontaktnými údajmi	Neumožnenie registrácie zákazníka s rovnakým menom, priezviskom a adresou
P2-4	Atribúty potrebné na vytvorenie konta	Pre vytvorenie účtu sú potrebné tieto atribúty: meno, priezvisko, adresa, telefónny kontakt, emailová adresa, prihlasovacie meno, heslo (vygeneruje systém)	Systém musí slúžiť k jednoznačnej identifikácii zamestnanca
P2-5	Nastavenie dostupnosti agenta	Agent si zvolí na ktorých komunikačných kanáloch je dostupný	Variabilita práce
P2-6	Nastavenia priorít v rámci riešenia ticketov	Agent si môže sám zvoliť prioritu, tzn. nastavenie systému podľa preferencií a aktuálnej potreby. Agent s nízkou prioritou obsluži telefonát/chat ako posledný	Rozloženie síl a zvýšenie efektivity pracovníkov
P2-7	Automatické priradenie emailu	Systém umožní spustiť automatické priradenie ticketov vo forme emailov	Rovnosť medzi agentmi pri riešení ticketov a zamedzenie výberu

Štatistiky vytvárajú prehľad o dianí v rámci systému. Aké požiadavky sú kladené najčastejšie, za aký rýchly čas, aký klienti píšú najčastejšie sú veľmi dôležité ukazovatele pre nastavenie systému, informáciu klientov či tvorbu návodov. Štatistiky o zamestnancoch vytvárajú prehľad o dostupnosti a ich výkone.

Tabuľka 6 – Štatistiky [vlastné spracovanie]

ID	Funkčné požiadavky	Doplňujúce informácie	Zdôvodnenie
P3-1	Štatistika dostupnosti systému	Prehľad dostupnosti helpdesk systému na jednom mieste – dashboard	Nutnosť sledovať nedostupnosť systému, dodržiavanie SLA, aktualizácie
P3-2	Štatistika dostupnosti zamestnancov	Sledovanie odpracovaných hodín, online pracovníci, pracovníci na prestávke	Lepší prehľad diania na helpdesku aj mimo pracovných priestorov, spätné overenie dostupnosti
P3-3	Štatistika výkonnosti	Sledovanie počtu vyriešených požiadaviek a rýchlosť riešenia	Prehľad o výkone zamestnancov
P3-4	Prehľad riešených ticketov	Zobrazenie počtu ticketov cez všetky komunikačné kanály. Zobrazenie priorít, „o čom“ prišli tickety (faktúry, nedostupnosť, objednávka,...)	Vytvorenie obrazu o riešených požiadavkách pre nastavenie a optimalizovanie systému
P3-5	Prehľad o oddeleniach	Zobrazenie súhrnných štatistík o oddeleniach v spoločnosti	Zlepšenie prehľadu o práci v rôznych oddeleniach

Okrem nutných funkcií systému uvedených vyššie, spoločnosť Websupport má aj dodatočné požiadavky, ktoré uľahčujú prácu so systémom či pri samotnom riešení požiadaviek.

Tabuľka 7 - Ostatné požiadavky na systém [vlastné spracovanie]

ID	Funkčné požiadavky	Doplňujúce informácie	Zdôvodnenie
P4-1	Možnosť vytvorenia predpripravených odpovedí	Systém umožní vytvoriť tzv. šablony, predpripravené odpovede	Rýchlejšie riešenie opakujúcich sa požiadaviek
P4-2	Vytvorenie návodov	Systém umožní vytvoriť návody a následne ich zverejniť na webstránke spoločnosti	Prehľad v návodoch, rýchle vytvorenie a upravenie návodu
P4-3	Prepojenie systému so sociálnymi sieťami	Systém bude prepojený so sociálnymi sieťami – Facebook a Twitter	Možnosť rýchlejšej reakcie pri otázkach cez sociálne siete. Zvýšenie prehľadu.
P4-4	Používateľská príručka	V systéme bude dostupná kedykoľvek príručka pre každú funkčnosť a jej nastavenie	Zamestnanec vykoná zmeny podľa svojich preferencií bez pomoci administrátora

5 Návrh systému

Na základe požiadaviek spoločnosti v predchádzajúcej kapitole rozpracujem podrobnejšiu analýzu navrhovaného systému spolu so samotným návrhom. Bude sa skladať z analytického modelu tried, funkčného modelu, use-case diagramov a návrhom používateľského rozhrania.

5.1 Analytický model tried

V tejto časti práce rozoberiem analytický model tried, ktorý je súčasťou návrhu takmer každého systému. Slúži na uľahčenie práce a zlepšenie prehľadu o triedach systému.

5.1.1 Popis tried

Význam každej triedy je potrebné zadefinovať pre čo najlepšie a najpresnejšie využitie.

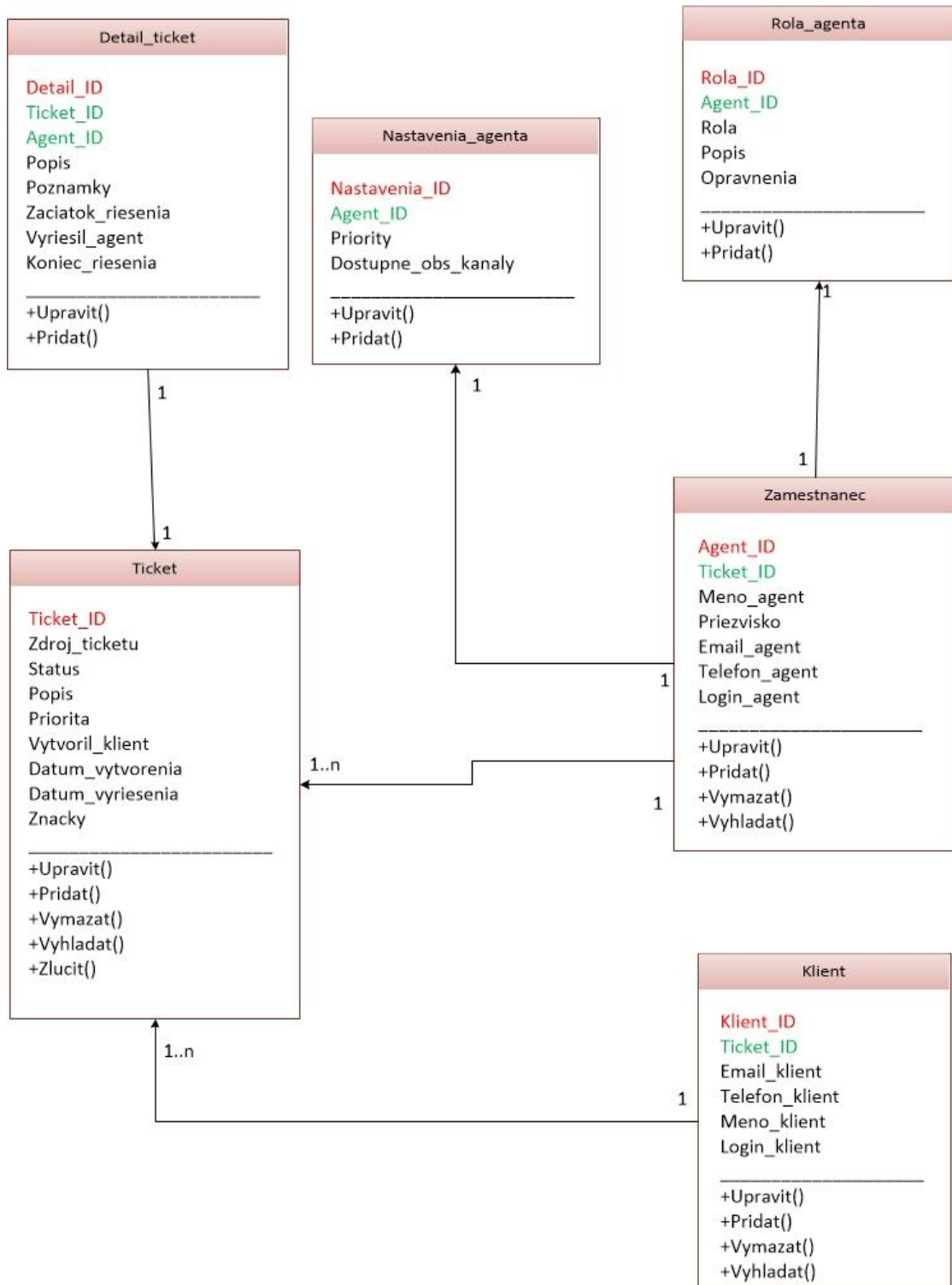
Tabuľka **Ticket**. Ide o primárnu tabuľku, na ktoré sú naviazané ďalšie tabuľky – Detail_ticket, Zamestnanec, Klient. V tejto tabuľke sú uložené všetky vyriešené a aktívne ticket, taktiež sa automaticky uložia nové.

Tabuľka **Detail_Ticket**. Upresňuje informácie ohľadne ticketu a jeho riešenia.

Tabuľka **Zamestnanec**. Tabuľka ukladá v sebe všetky potrebné údaje o zamestnancoch ako je meno, priezvisko, email a tiež telefónne číslo a login do helpdesk systému.

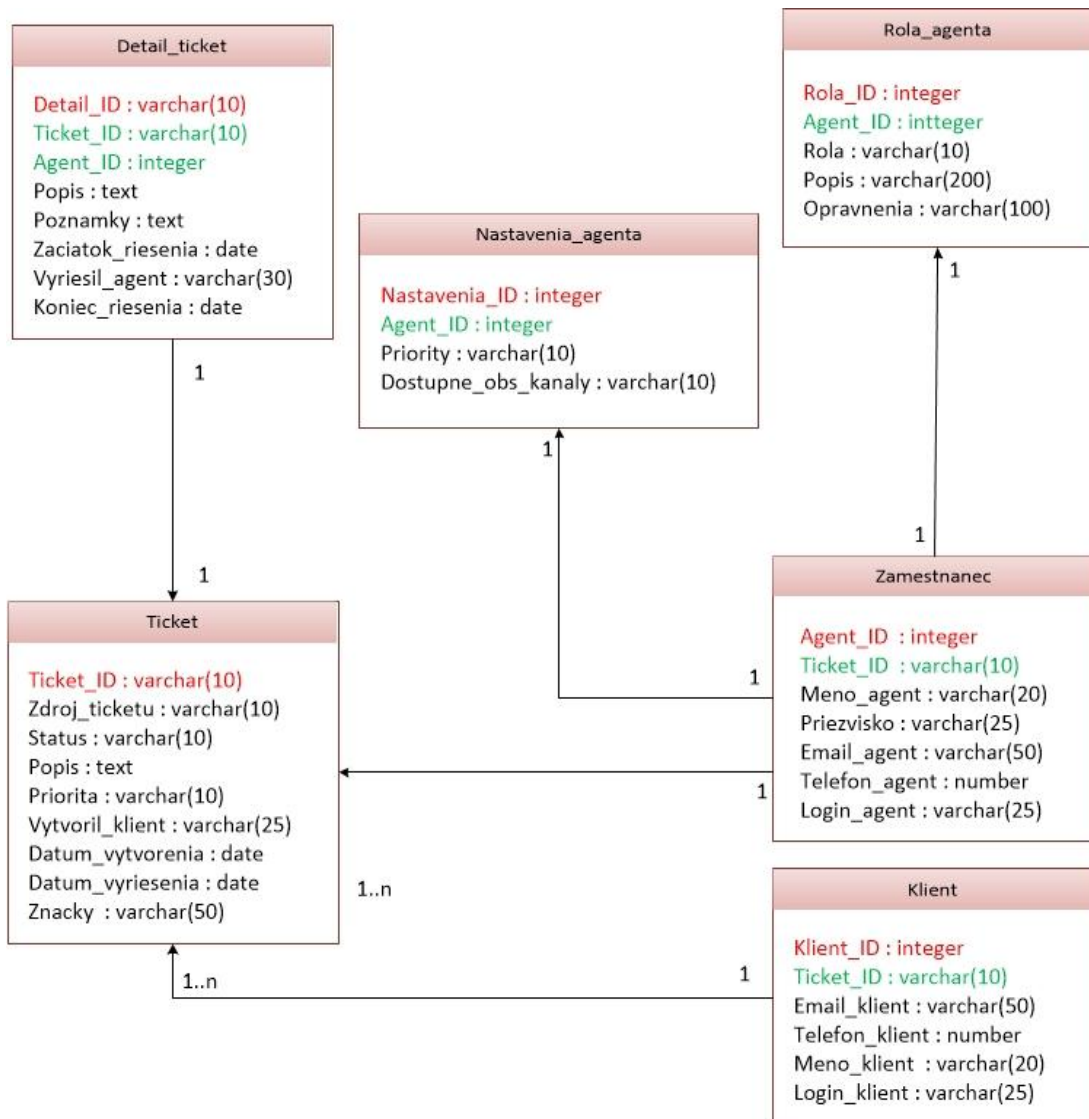
Tabuľka **Nastavenia_agenta**. Ukladajú sa v nej údaje o nastavení konkrétneho zamestnanca, kde ide hlavne o udelené oprávnenia v rámci dostupných funkcionalít v systéme. Taktiež v tabuľke nájdeme informáciu o nastavení systému, ktoré si nastavil agent.

Tabuľka **Klient**. Zobrazuje dostupné informácie o klientoch, ktoré samotný klient vyplnil pri vytváraní účtu v systéme alebo ktoré zadal na vytvorenie. Nie každý údaj musí byť vyplnený, nutnosť je e-mailová adresa.



Obrázok 11 - Class diagram pre helpdesk systém

5.2 Dátový diagram



Obrázok 12 - Dátový diagram

5.3 Funkčný model

Analýza požiadaviek určila, čo bude systém umožňovať. Funkčný model upresní akým spôsobom – ako dosiahneme želaný efekt alebo funkcie systému. Funkčný model bude spracovaný z hľadiska užívateľského rozhrania.

5.3.1 *Užívatelia*

Po prihlásení do systému každý užívateľ uvidí úvodnú obrazovku, kde bude možnosť rýchleho nastavenia systému alebo použitie posledných nastavení. Každý užívateľ bude môcť editovať profil, kde nájde kontaktné informácie. Profil bude dostupný pre všetkých užívateľov systému bez ohľadu na pridelené oprávnenia, možnosť zmeny údajov (okrem svojich vlastných) budú mať zamestnanci na vyšších úrovniach vo firme.

V prehľade o zamestnancoch a ich profiloch bude umožnené vytvorenie nového profilu pre zamestnanca. Zamestnanec môže vytvoriť nový účet a udeliť oprávnenia novému užívateľovi len o úroveň nižšie, neplatí pre admina systému – môže udeliť aj administratívne práva.

5.3.2 *Riešenie požiadaviek*

Všetky požiadavky budú zhromažďované v rámci jedného prehľadu o aktuálnych požiadavkách. Na základe dostupných filtrov bude možné vyčleniť prehľad podľa požiadaviek užívateľa. V prehľade bude viditeľný zdroj ticketu – klient, jeho login a prvá emailová adresa pri zadaní požiadavky emailom a chatom. Pri telefonovaní sa navyše zobrazí telefónne číslo. Po otvorení požiadavky:

- a) Požiadavka prišla e-mailom. Zobrazí sa emailová adresa a login klienta. Bude viditeľný celý email a tiež predchádzajúce konverzácie v rámci ticketu. Na riešenie sú dostupné možnosti – odpovedať, preradiť (inému agentovi/oddeleniu), odložiť, pridať poznámku, označiť ako spam.
- b) Požiadavka prišla cez chat. Požiadavka sa rieši interaktívne s klientom. Ak nie je možné uzavrieť požiadavku v rámci online konverzácie, agent ukončí chat. Následne sa zobrazí prepis chatu v emailovej forme, login a email. Tieto údaje sú povinné pre zahájenie chatu. Ak klient vyplní aj doplňujúce údaje, zobrazia sa taktiež. Možnosti pre prácu na riešení sú totožné ako pri emailoch.
- c) Požiadavka prišla cez telefón. Agent uvidí telefónne číslo a login klienta + email klienta, ak sú tieto údaje dostupné. Ak nie, agent vyžiada email a login od klienta počas hovoru. Pri práci na riešení sú dostupné rovnaké možnosti ako pri požiadavke emailom.

5.3.3 Štatistiky

Štatistiky sú dostupné pre každého užívateľa v závislosti od pridelených práv. Užívateľ má dostupné minimálne štatistiky ohľadne svojej práce.

5.4 Use-case model a možné scenáre

Uvádza grafické znázornenie aktérov zapojených do systému, rôzne funkcie, ktoré potrebujú títo aktéri a ako tieto interaktívne funkcie medzi sebou pracujú. Nakoľko ide o systém pre spoločnosť Websupport, samotný model je uvedený pri analýze v kapitole 4.2.

5.4.1 USE CASE - Zadanie požiadavky emailom

Hlavný aktér: zákazník

Podmienky: emailová schránka helpdesku je aktívna, helpdesk systém je online

Scenár: zákazník potrebuje vyriešiť svoj problém

Činnosti aktéra:

1. Zákazník napíše email.

prijatí

Činnosti systému:

2. Vytvorí ticket a priradí ID
3. Zašle klientovi notifikácie o
4. Zobrazí v prehľade ticketov



Obrázok 13 - Activity diagram - zaslanie emailu

5.4.2 USE CASE – Zadanie požiadavky cez chat

Hlavný aktér: zákazník

Podmienky: helpdesk systém je online

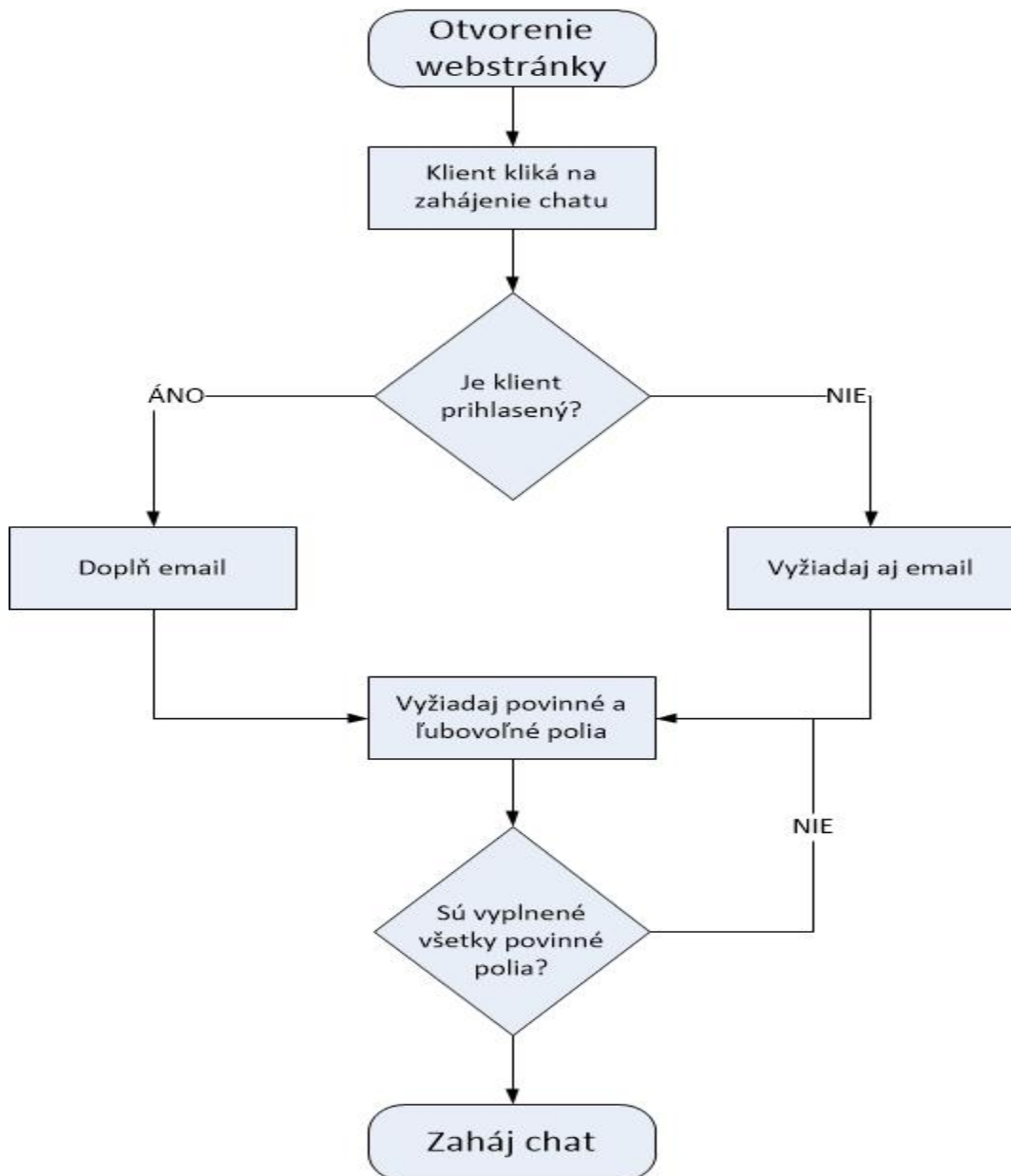
Scenár: zákazník potrebuje vyriešiť svoj problém

Činnosti aktéra:

1. Zákazník si otvorí webstránku.
2. Klikne na „Zahájiť chat“
4. Vyplní požadované a dobrovoľné položky
5. Klikne na zahájiť chat

Činnosti systému:

3. Systém otvorí chatovacie okno
6. Zistí dostupnosť agentov
 - 6.1. Ak je dostupný agent, prijme chat
 - 6.2. Ak nie je dostupný chat, vypíše možnosť zanechania odkazu
7. Priradí ID k chatu – vytvorí ticket



Obrázok 14 - Activity diagram - zahájenie chatu

5.4.3 USE CASE – Vyriešenie požiadavky

Hlavný aktér: agent

Podmienky: emailová schránka helpdesku je aktívna, helpdesk systém je online, agent je prihlásený do systému

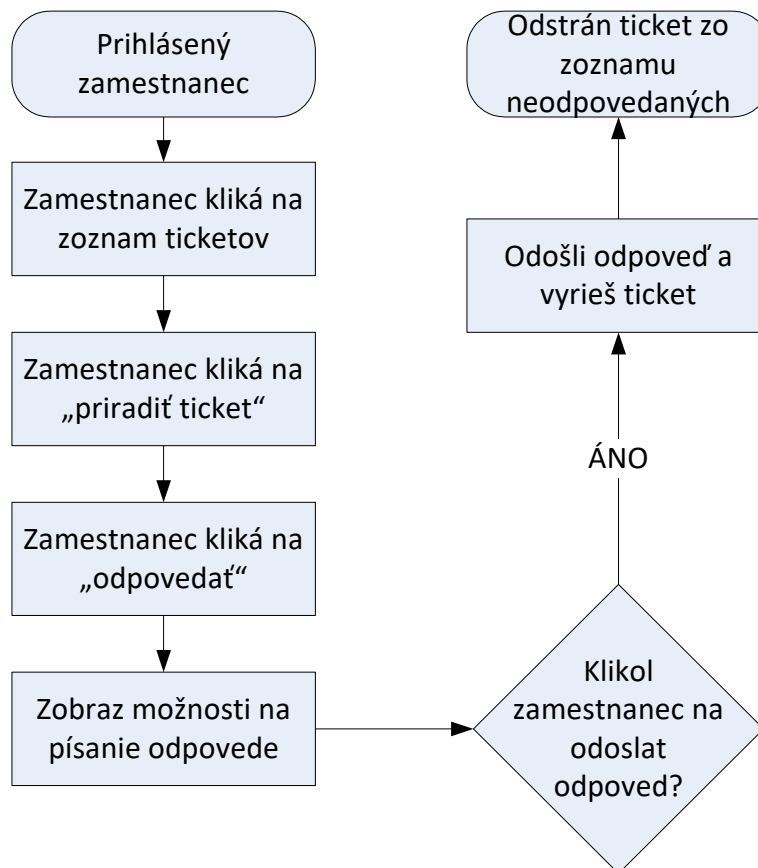
Scenár: agent rieši klientsku požiadavku

Činnosti aktéra:

1. Agent si priradí ticket
3. Spracuje požiadavku a klikne na odpovedať
5. Odošle odpoveď

Činnosti systému:

2. Priradenie ticketu
3. Zobrazí možnosti pre spísanie odpovede
6. Vyrieši ticket
7. Odstráni zo zoznamu dostupných ticketov



Obrázok 15 - Activity diagram, vyriešenie emailu

5.4.4 USE CASE – Úprava nastavení

Hlavný aktér: agent

Podmienky: helpdesk systém je online, agent je prihlásený do systému

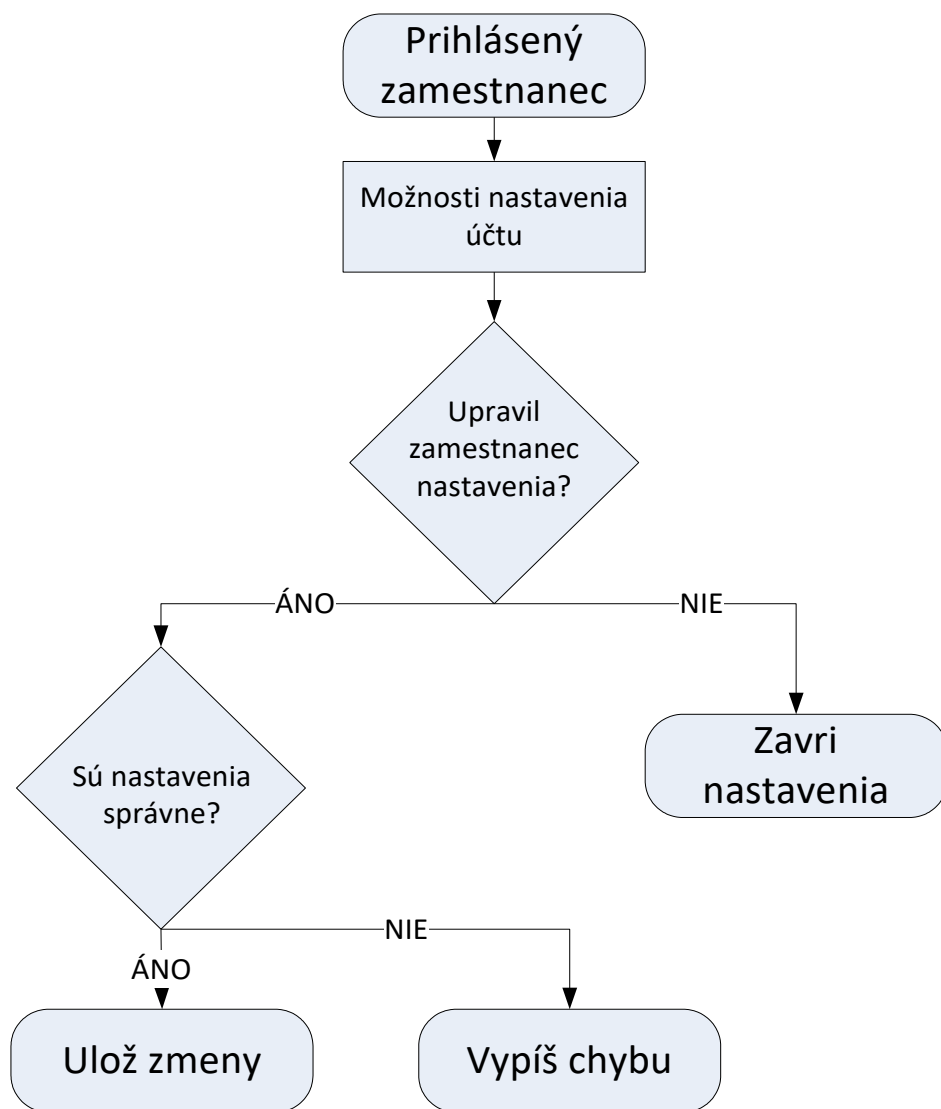
Scenár: agent mení nastavenia účtu

Činnosti aktéra:

1. Agent klikne na „Nastavenia“
3. Upraví nastavenia
4. Uloží zmeny

Činnosti systému:

2. Otvorí nastavenia
5. Overí správnosť nastavení
- 5.1 ak sú správne, zmení
- 5.2 ak sú nesprávne ,vypíše chybu



Obrázok 16 - Activity diagram, zmena nastavení

5.4.5 USE CASE - Zobrazenie štatistiky

Hlavný aktér: manažér

Podmienky: helpdesk systém je online, manažér je prihlásený do systému

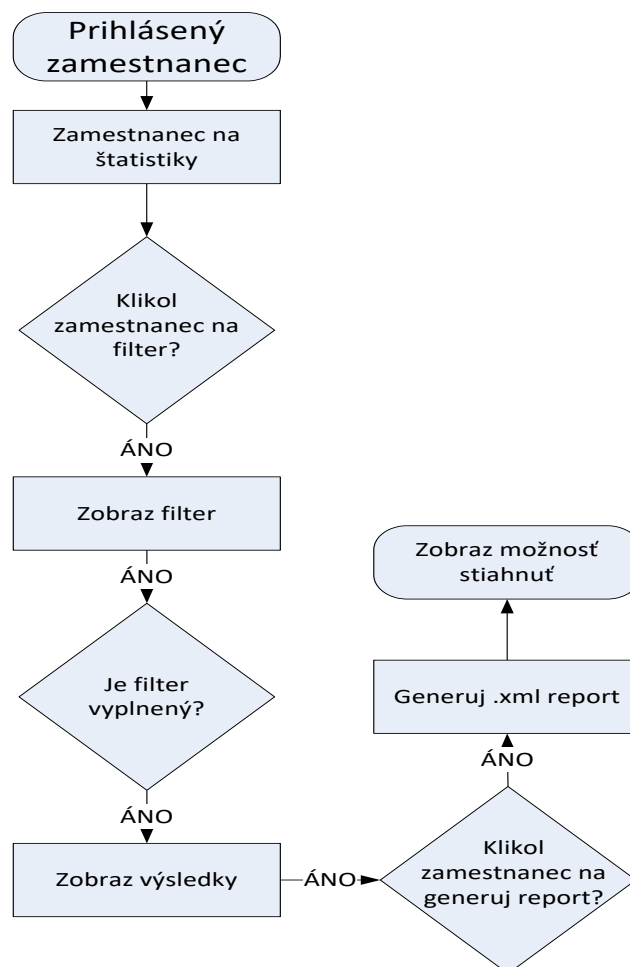
Scenár: manažér potrebuje prehľad počtu požiadaviek za posledný mesiac

Činnosti aktéra:

1. Klikne na „Štatistiky“
3. Klikne na „Filter“
5. Vyplní filter podľa preferencií
7. Klikne na „Generuj report“
9. Stiahne report

Činnosti systému:

2. Otvorí štatistiky
4. Otvorí filter
6. Akceptuje filter, vyhľadá a zobrazí výsledok
8. Vygeneruje výsledok do .xml súboru



Obrázok 17 - Use-case - zobrazenie štatistiky

5.4.6 USE CASE - Vytvorenie užívateľa

Hlavný aktér: admin (team leader Helpdesku)

Podmienky: helpdesk systém je online, manažér je prihlásený do systému

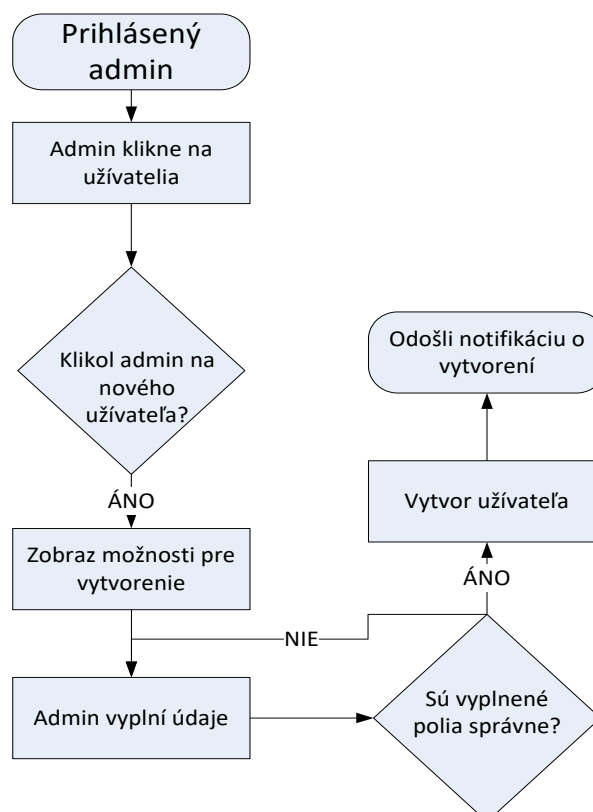
Scenár: manažér potrebuje prehľad počtu požiadaviek za posledný mesiac

Činnosti aktéra:

1. Klikne na „Užívatelia“
3. Klikne na „Nový užívateľ“
5. Vyplní polia – informácie o užívateľovi

Činnosti systému:

2. Otvorí správu užívateľov
4. Otvorí možnosti vytvorenia užívateľa
6. Overí správnosť údajov
 - 6.1 ak sú správne, vytvorí nového užívateľa
 - 6.2 ak sú nesprávne ,vypíše chybu
7. Zašle notifikáciu o vytvorení, resp. notifikáciu o chybe

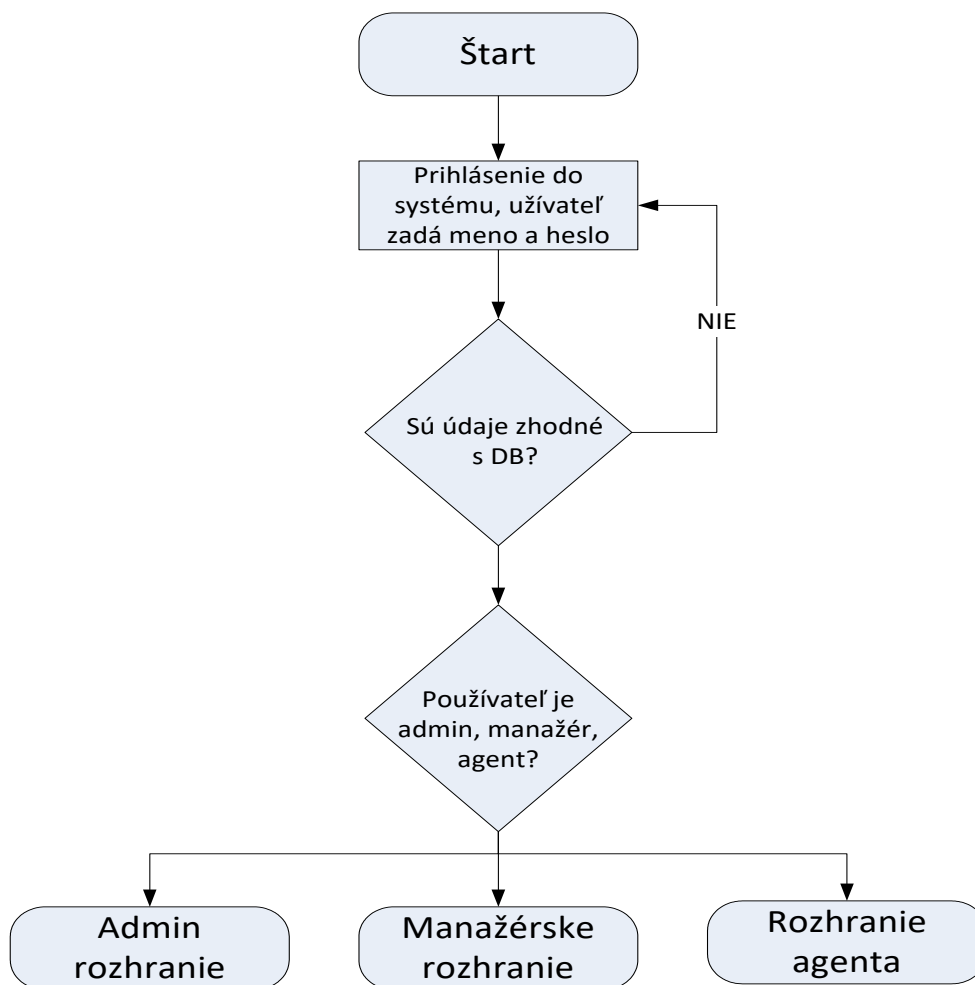


Obrázok 18 - Use case - vytvorenie užívateľa

5.5 Activity diagram

Schéma aktivít (angl. activity diagram) je ďalším dôležitým diagramom v UML na opis dynamických aspektov systému. Ide v podstate o vývojový diagram, ktorý predstavuje tok činností v rámci systému z jednej aktivity do druhej. Aktivita je opísaná ako činnosť systému. Zachytáva dynamické správanie systému. Activity diagramy sa nepoužívajú iba na vizualizáciu dynamickej povahy systému, ale tiež sa používajú na zostrojenie spustiteľného systému pomocou technických postupov vpred a vzad.

Activity diagram pre každý vypracovaný use case bol zobrazený priamo pod use case-om v kapitole 5.4.1 až 5.4.6. Pre use case v kapitole 5.4.3 až 5.4.6 bolo potrebné prihlásenie agenta do systému, ktoré je spracované v obrázku číslo 19.



Obrázok 19 - Activity diagram, prihlásenie do systému

5.6 Vrstva aplikačnej logiky

Aplikačná vrstva určuje možnosti práce so samotným systémom. Definuje funkcionality systému, preto je vrstva aplikačnej logiky z hľadiska vývoja systému jedným z najdôležitejších a najzaujímavejších častí.

Vrstva aplikačnej logiky je definovaná sadou nezávislých rozhraní. Každé rozhranie postihuje ucelenú časť funkcionality systému. Ku každému rozhraniu je vytvorená trieda, ktorá ju implementuje. Vrstva aplikačnej logiky helpdesk systému je definovaná nasledujúcimi rozhraniami:

Email Service

Slúži zvyšným častiam logiky na odosielanie emailu užívateľom systému a samotným klientom. Využíva sa najmä pri informovaní o udalostiach v systéme a pri manipulácii s užívateľským účtom.

Login Service

Táto služba rieši prihlasovanie a odhlasovanie do systému, sleduje či je niekto prihlásený a taktiež kto to je.

Notification Service

Spravuje odosielanie notifikácií jednotlivým užívateľom. Umožňuje nastaviť užívateľovi kedy a pri akých udalostiach má byť notifikovaný.

Ticket Service

Vytvára tickety a spravuje ich stav. Umožňuje riešenie ticketov, preradzovanie či pridávanie interných poznámok. Poskytuje k nim prístup a nastavuje riešiteľa, sleduje pozorovateľov ticketu.

User Service

Poskytuje prístup jednotlivým užívateľom. Vytvára nové účty a spravuje súčasné. Upravuje a ukladá nastavenia účtu.

Statistics Service

Umožňuje prístup k štatistikám, vytvára štatistiky. Generuje výstupy.

5.7 Návrh používateľského rozhrania

Vzhľadom na to, že so systémom bude pracovať viacero zamestnancov, môžeme predpokladať, že sú rozdiely v zdatnosti s prácou pri počítači aj napriek faktu, že je spoločnosť Websupport v informatickom odvetví jednotkou na trhu. Z toho dôvodu je potrebné aby bola aplikácia prehľadná a jednoduchá na obsluhu. Systém je určený primárne pre helpdesk oddelenie, ktoré denne spracuje stovky požiadaviek.

Informačný systém bude pozostávať z dvoch verzii. Počítačovej a mobilnej. Funkcionalita pri oboch verziách musí byť zachovaná, preto pri mobilnej verzii dôjde k presunu určitých funkcionalít na iné miesta pre zabezpečenie prehľadnosti.

Vizuálne rozhranie pre adminský účet a účet užívateľa bude totožné, avšak adminovi pribudnú funkcionality v podobe ďalšieho menu pre prácu s vyššími právami.

Administrátor bude mať nasledovné práva:

- možnosť odpovedať klientom emailom,
- možnosť odpovedať klientom telefonicky,
- možnosť odpovedať klientom v rámci chatu,
- možnosť upraviť nastavenia svojho účtu,
- možnosť upraviť nastavenia iných účtov,
- dostupné osobné štatistiky,
- dostupné štatistiky celého systému,
- možnosť vytvoriť/upraviť/zmazať účet,
- možnosť udeliť a odňať práva užívateľským účtom,
- možnosť správy návodov a FAQ,
- možnosť vytvorenia predpripravenej odpovede.

Administrátor bude mať práva na správu celého systému, na všetky jeho funkcie. Na druhej strane užívateľský účet alebo aj účet agenta bude mať práva obmedzené na svoj účet:

- možnosť odpovedať klientom emailom,
- možnosť odpovedať klientom telefonicky,
- možnosť odpovedať klientom v rámci chatu,

- možnosť upraviť nastavenia svojho účtu,
- dostupné osobné štatistiky,
- dostupné štatistiky svojho oddelenia.
- možnosť správy návodov a FAQ,
- možnosť vytvorenia predpripravenej odpovedí.

5.7.1 *Vizuálny návrh*

Vizuálny návrh bol vytvorený v spolupráci so spoločnosťou Websupport, ktorá má s helpdesk systémom dlhoročné skúsenosti. Na základe odporúčaní sme vytvorili ideálny vizuálny návrh.

Vľavo sa nachádza navigačné menu, ktoré pozostáva z piatich prvkov – emaily, chaty, telefóny, база znalostí a vytváranie návodov a nastavenia. Po kliknutí na prvé 3 možnosti sa zobrazí prehľad aktuálneho poradia emailov či počet aktívnych chatov a telefonátov vo forme zoznamu. Každý ticket bude v prehľade zobrazovať predmet, čas vytvorenia a stav ticketu a meno klienta pokiaľ je známe. Po kliknutí na базу znalostí a nastavenia sa zobrazí základný prehľad možností, ktoré daná sekcia ponúka.

V hornej časti stránky vľavo je umiestnené logo spoločnosti Websupport. Hneď vedľa sú zobrazené otvorené tickety, v ktorých sa agent nachádza. Vpravo sú pridané tlačidlá na spustenie systémov pre prácu s emailami, chatmi a telefonátmi. Priestor dopĺňujú informácie o aktuálnom prihlásení spolu s nastaveniami a tiež možnosťou odhlásenia zo systému a prestávkou, ktorá bola jednou z podmienok.

Stredná najväčšia časť ukazuje všetky možnosti, ktoré ponúka zvolená podstránka. Emaily, chaty a telefonáty zobrazia prehľad a zvyšné časti možnosti pre využitie funkcionalít, ktoré sa v nej nachádzajú.

Záver

Neustály rast online služieb a online podnikania je súčasný trend, kde nemožno predpokladať výrazné zmeny. S narastajúcim online svetom sa rozrastá aj zákaznícky servis v tomto odvetví, čo má za následok vývoj nových informačných systémov zahrňujúcich problematiku helpdesku.

Cieľom diplomovej práce bolo navrhnúť informačný systém pre spoločnosť Websupport pre oddelenie helpdesku. Pre vytvorenie a návrh nového systému je potrebné vypracovať analýzu existujúcich helpdesk systémov, rovnako ako aj komplexnú analýzu požiadaviek na systém spoločnosti Websupport.

Z analýzy nám vyplýva, že už v súčasnosti existujú kvalitné informačné systémy riešiace problematiku helpdesku, avšak aj napriek tomuto faktu nejde o ideálne riešenie pre Websupport vzhľadom na to, že majú systémy obmedzenie funkcionalít a vo väčšine prípadov ide o cenovo náročné riešenie.

Na základe získaných požiadaviek na nový systém, ktoré sú spracované v kapitole číslo 4 bol vytvorený návrh informačného systému pre helpdesk, ktorý spĺňa všetky predpoklady na uvedenie do praxe. Po prípadnom vytvorení samotného systému bude už len na spoločnosti Websupport, či daný systém zavedie do praxe alebo nie.

Použité zdroje a literatura

Rumbaugh, J. - Jacobson, I. - BOOCH, G.: *The Unified Modeling Language Reference Manual Second Edition*. Boston : Pearson Education, Inc., 06.2004. 721 s. ISBN 0-321-24562-8.

Arlow, J., Neustadt, I.: *UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací*. Brno : Computer Press, 2007. 568 s. ISBN 978-80-251-1503-9.

Kanisová, A. , Muller, M., *UML Srozumitelně* . Brno: Computer Press, 2007, ISBN . 80-251-1083-4

GILMORE W. J. *Velká kniha PHP a MySQL 5*. Brno : Zoner Press, 2007. 864 str. ISBN 80-86815-53-6..

Internetové zdroje

- [1] *Great Customer Service Starts With Better Help Desk Software*. Dostupné na internete <https://www.ladesk.com> (1.2.2017)
- [2] *All LiveAgent features*. Dostupné na internete: <https://www.ladesk.com/features/> (3.5.2017)
- [3] *The best stories have our customers in them*. Dostupné na internete: <https://www.zendesk.com/> (8.5.2017)
- [4] *Make it right. Zendesk Support is a beautifully simple system for tracking, prioritizing, and solving customer support tickets*. Dostupné na internete: <https://www.zendesk.com/support/> (3.5.2017)
- [5] *Tech Specs.What Zendesk is made of*. Dostupné na internete: <https://www.zendesk.com/product/tech-specs/> (3.5.2017)
- [6] *Find a plan that works for you*. Dostupné na internete:

- <https://freshdesk.com/helpdesk-features> (3.5.2017)
- [7] *Who we are.* Dostupné na internete:
<https://freshdesk.com/company/about> (3.5.2017)
- [8] *Pre médiá.* Dostupné na internete:
<https://www.websupport.sk/pre-media> (3.5.2017)
- [9] *What is CSS and Where Is It Used?* Dostupné na internete:
<https://www.thoughtco.com/what-is-css-3466390> (3.5.2017)
- [10] *Three-Tier Architecture.* Dostupné na internete:
<https://www.techopedia.com/definition/24649/three-tier-architecture> (3.5.2017)
- [11] *Using a Three-Tier Architecture Model.* Dostupné na internete:
[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms685068\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms685068(v=vs.85).aspx) (3.5.2017)
- [12] *PHP: Getting Started.* Dostupné na internete:
<http://php.net/manual/en/getting-started.php> (3.5.2017)
- [13] *What is SQL.* Dostupné na internete:
<http://searchsqlserver.techtarget.com/definition/SQL> (3.5.2017)
- [14] *SQL (Structured Query Language).* Dostupné na internete:
https://www.ntchosting.com/encyclopedia/databases/structured-query-language/#SQL_data_control_definition_and_manipulation (3.5.2017)
- [15] *What is HTML?* Dostupné na internete:
<http://www.yourhtmlsource.com/starthere/whatishtml.html> (3.5.2017)
- [16] *The Complete Guide to UML Diagram Types with Examples.* Dostupné na internete:

- <http://creately.com/blog/diagrams/uml-diagram-types-examples/> (3.5.2017)
- [17] *Introduction To OMG's Unified Modeling Language*. Dostupné na internete:
<http://www.uml.org/what-is-uml.htm> (3.5.2017)
- [18] *What is MySQL?* Dostupné na internete:
<https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/what-is-mysql.html> (3.5.2017)
- [19] *A UML use case diagram for the interaction of a client (the actor) within a restaurant (the system)*. Dostupné na internete:
https://en.wikipedia.org/wiki/Use_case_diagram#/media/File:Use_case_restaurant_model.svg (3.5.2017)
- [20] *Class diagram for Order Processing System*. Dostupné na internete:
<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/b9/15/7c/b9157c6c9bbf575d84fb2bf5dd52ee58.jpg>
(3.5.2017)