

MIS pre zdravotnícke zariadenia: automatizácia administratívnych procesov

Bakalárska práca

Vedúci práce:

Ing. Jan Turčínek, Ph.D.

Martina Hnatová

Brno 2016

Pod'akovanie

Veľmi by som sa chcela pod'akovať pánovi Ing. Janovi Turčínkovi, Ph.D. za odborné rady a ústretové vedenie pri vzniku tejto bakalárskej práce. Rovnako moja vďaka patrí aj vedeniu Polikliniky Sekčov, ktoré mi poskytlo potrebné podklady a vždy ochotne spolupracovalo pri vytváraní praktickej časti. Takisto d'akujem všetkým ostatným, ktorí akýmkoľvek spôsobom prispeli a pomohli vytvoreniu bakalárskej práce.

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že som tuto prácu: **MIS pre zdravotnícke zariadenia: automatizácia administratívnych procesov**

vypracovala samostatne a všetky použité zdroje a informácie sú uvedené v zozname použitej literatúry. Súhlasím, aby moja práca bola zverejnená v súlade s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách v znení neskorších predpisov, a v súlade s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Som si vedomá, že sa na moju prácu vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavretie licenčnej zmluvy a použitie tejto práce ako školského diela podľa § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Ďalej sa zaväzujem, že pred spísaním licenčnej zmluvy o využití diela inou osobou (subjektom) si vyžiadam písomné stanovisko univerzity o tom, že predmetná licenčná zmluva nie je v rozpore s oprávnenými záujmami univerzity, a zaväzujem sa uhradiť prípadný príspevok na úhradu nákladov spojených so vznikom diela, a to až do ich skutočnej výšky.

V Brne dňa 20. mája 2016

Abstract

Hnatová, M. MIS for healthcare facilities: automatization of administrative processes. Bachelor thesis. Brno, 2016.

Bachelor thesis deals with the issue of implementing an administrative MIS in a selected healthcare facility. Aim of the paperwork is based on mapping the current situation of the company and a subsequent analysis of commercially available software solutions designed to support the management of administrative procedures, to create a proposal for the implementation of a specific solution for the selected company.

Keywords

Process, automatization, administrative process, workflow, management, enterprise content management.

Abstrakt

Hnatová, M. MIS pre zdravotnícke zariadenia: automatizácia administratívnych procesov. Bakalárska práca. Brno, 2016.

Bakalárska práca sa zaoberá problematikou implementácie administratívneho MIS vo vybranom zdravotníckom zariadení. Cieľom práce je na základe zmapovania súčasnej situácie spoločnosti a následnej analýzy trhu dostupných softwarových riešení zameraných na podporu riadenia administratívnych úkonov vytvoriť návrh na implementáciu konkrétneho riešenia pre vybranú spoločnosť.

Kľúčové slová

Proces, automatizácia, administratívny proces, workflow, manažment, správa podnikového obsahu.

Obsah

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Úvod a cieľ práce | 7 |
| 1.1 | Úvod..... | 7 |
| 1.2 | Cieľ práce..... | 8 |
| 2 | Teoretické východiská problematiky | 9 |
| 2.1 | Klasifikácia podnikov | 9 |
| 2.2 | Organizačná štruktúra | 10 |
| 2.3 | Personálny manažment..... | 10 |
| 2.3.1 | Organizácia práce | 10 |
| 2.4 | Proces a procesné riadenie..... | 11 |
| 2.4.1 | Administratívny proces | 12 |
| 3 | Podnikové informačné systémy | 14 |
| 3.1 | Podnikové IS z pohľadu organizácie podniku | 14 |
| 3.2 | Manažérsky informačný systém (MIS) | 16 |
| 3.3 | Správa podnikového obsahu (ECM)..... | 17 |
| 3.3.1 | Digitalizácia dokumentov (Imaging) a vyťažovanie dát (Data Capture)..... | 18 |
| 3.3.2 | System pre správu dokumentov (Document Management System)..... | 19 |
| 3.3.3 | Tímová spolupráca (Groupware) | 19 |
| 3.3.4 | Automatizácia procesov (Workflow)..... | 20 |
| 3.3.4.1 | Charakteristika workflow systému..... | 21 |
| 3.3.4.2 | Kategorizácia workflow | 22 |
| 3.3.5 | Archivácia (Archiving)..... | 23 |
| 3.3.6 | Správa elektronickej pošty (E-mail Management)..... | 23 |
| 3.3.7 | Ďalšie komponenty správy podnikového obsahu | 23 |
| 3.4 | Životný cyklus aplikácie informačných technológií..... | 23 |
| 3.4.1 | Plánovanie a príprava aplikácie | 23 |
| 3.4.2 | Analýza a návrh aplikácie..... | 24 |
| 3.4.3 | Implementácia aplikácie..... | 24 |
| 3.4.4 | Príprava na zavedenie do prevádzky | 25 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.4.5 | Prevádzka a používanie aplikácie..... | 25 |
| 3.4.6 | Ďalší rozvoj a optimalizácia aplikácie..... | 25 |
| 4 | Informačné technológie v zdravotníctve | 26 |
| 4.1 | Medicínske dáta a ich spracovanie..... | 26 |
| 4.2 | Medicínske procesy a IS..... | 27 |
| 4.3 | Nemocničné informačné systémy (NIS)..... | 28 |
| 4.4 | Riziká v klinickej oblasti..... | 30 |
| 5 | Metodika | 31 |
| 6 | Praktická časť | 33 |
| 6.1 | Predstavenie spoločnosti ProCare, a. s..... | 33 |
| 6.1.1 | Poliklinika Sekčov..... | 34 |
| 6.2 | Vnútropodniková analýza..... | 34 |
| 6.2.1 | Organizačná štruktúra..... | 34 |
| 6.2.2 | Identifikácia kritických procesov..... | 37 |
| 6.2.3 | Aktuálny stav využívania IS..... | 41 |
| 6.3 | Stanovenie kritérií pre výber softwarového riešenia..... | 42 |
| 6.4 | Analýza trhu/dostupných systémových riešení..... | 45 |
| 6.4.1 | ALVAO Service Desk..... | 45 |
| 6.4.2 | HelpDesk studio 5..... | 47 |
| 6.4.3 | M/TeamBridge Workflow & Workgroup..... | 50 |
| 6.5 | Vyhodnotenie výberu aplikácií..... | 52 |
| 6.5.1 | Ďalšie možnosti..... | 55 |
| 6.6 | Akčný plán zavedenia..... | 56 |
| 7 | Diskusia | 58 |
| 8 | Záver | 59 |
| 9 | Literatúra | 60 |
| | Zoznam obrázkov | 62 |
| | Zoznam tabuliek | 63 |
| | Prehľad bodového vyhodnotenia SW riešení | 65 |

1 Úvod a cieľ práce

1.1 Úvod

„Vchádzam do budovy polikliniky. Na prízemí ma chytá sestrička s informáciou, že včera sa im nepodarilo urobiť dennú uzávierku pokladne. Odpovedám, že sa na to prídem pozrieť. Na prvom poschodí ma informujú, že ma zháňali z internej ambulancie s tým, že im nefunguje sieť. Otváram dvere do kancelárie a už mi zvoní telefón s požiadavkou na preškolenie praxujúcich študentov ohľadom ochrany osobných údajov. Otváram Microsoft Outlook a čítam maily. Dozvedám sa, že je tu požiadavka na istý report z oblasti HR, je tu otázka dodávateľa stavby k príprave návrhu rozpočtu, riaditeľ požaduje skontrolovať návrh dodatku zmluvy so ZP. Ďalšia požiadavka je ohľadom zaslania dát v súvislosti s predajom časti podniku. Medzitým si spomínam, že potrebujem odbehnúť na okresné riaditeľstvo hasičského zboru kvôli stanovisku k projektu stavby. Dnes je na 9:00 dohodnutý analytický deň s dodávateľom nového IS. Zároveň je už vysoký dátum, potrebujem skontrolovať stav zaúčtovaných dát pre potreby pravidelných mesačných reportov. Nieкто klope na dvere. Otváram a kolega pripomína, že potrebujeme zabezpečiť viaceré elektrorevízie. Na chodbe stretám lekára, ktorý sa pýta v akom stave je jeho požiadavka na stoličku k USG prístroju...“

Podľa slov vedúcich pracovníkov polikliník presne takýmto spôsobom prebiehajú ich všedné pracovné dni. Každý deň sa manažéri v zdravotníckych zariadeniach potýkajú s takouto, alebo veľmi podobnou množinou vstupov, ktoré musia spracovať, ktorým musia stanoviť pomyselné priority, a až tak sa môžu pustiť do práce. Rast kvantity týchto požiadaviek a úloh sa však stáva natoľko neúnosný, že vyžaduje, aby sa zmenila kvalita ich spracovania.

Na to, aby mali manažéri príznačný prehľad o jednotlivých úlohách a ich prioritách je možné využiť napríklad pomoc asistentky, no tú bude potrebné aj každý mesiac náležite finančne odmeniť. Ďalšou možnosťou, ktorá prichádza do úvahy, je využiť moderné aplikačné systémy schopné elektronickej evidencie a automatizácie takýchto administratívnych úkonov, ktorými sú napríklad aplikácie na správu podnikového obsahu, či aplikácie typu workflow.

Je potreba si uvedomiť, že i keď sú administratívne procesy prirodzenou súčasťou každej firmy, kým hlavné procesy peniaze pre firmu zarábajú, administratívne procesy ich naopak spotrebovávajú. Napriek tomu podniky stále ďaleko viac úsilia venujú zlepšovaniu hlavných procesov a nepomerne menej úsilia zlepšovaniu administratívnych procesov. Aj keď nastáva prudký rozmach v oblasti informačných technológií poskytujúcich aplikačné vybavenie podporujúce automatizované riadenie najrôznejších firemných procesov, oblasť administratívnych procesov zostáva v mnohých firmách neriešená.

1.2 Cieľ práce

Cieľom práce je na základe analýzy súčasného stavu manažérskych podnikových procesov a zberu požiadaviek vedúcich pracovníkov nájsť na trhu vhodné softwarové riešenie, ktoré bude najlepšie zodpovedať potrebám polikliniky.

Návrhy na výber riešenia vyhovujúce stanoveným kritériám budú podložené finančne a taktiež bude zostavený možný časový plán na zavedenie softwaru. Súčasťou plánu je aj zhodnotenie prínosov a prípadných rizík spojených s implementáciou nového systému.

2 Teoretické východiská problematiky

Vo svojej práci sa zaoberám problematikou implementácie aplikačného softwaru workflow v spoločnosti za účelom zjednodušenia a zrýchlenia jednotlivých manažérskych úkonov. V tejto časti objasním pojmy, ktoré s danou problematikou úzko súvisia.

2.1 Klasifikácia podnikov

Podnik ako taký je charakterizovaný právnou samostatnosťou, teda vystupuje voči svojmu okoliu ako subjekt, ktorý má meno, práva a plní svoje povinnosti, a ekonomickou samostatnosťou, čo znamená, že samostatne hospodári (t.j. zo svojich výnosov hradí náklady a dosahuje výsledok hospodárenia – zisk, ďalej na trhu vystupuje ako samostatný subjekt, určuje si predmet podnikateľskej činnosti a kapitál používa na zaistenie svojich strategických cieľov). (Kocmanová, 2013)

Podniky podľa sektorov

- *Sektor primárny* (podniky prvovýroby – poľnohospodárstvo, lesníctvo, ťažobný priemysel a pod.).
- *Sektor sekundárny* (podniky druhovýroby – strojárstvo, potravinársky a textilný priemysel).
- *Sektor terciárny* (podniky nevýrobné – služby, obchod, doprava, banky).

Ďalšie členenie sektorov: *sektor poľnohospodárstva*, *sektor priemyslu* (ťažobný a spracovateľský priemysel, spracovanie a distribúcia energií, stavebníctvo) a *sektor služieb* (obchod, peňažníctvo a poisťovníctvo, doprava, skladovanie, školstvo, zdravotníctvo, veterinárna a sociálna činnosť a ostatné služby). (Kocmanová, 2013)

Podniky podľa veľkosti

Definícia malých a stredných podnikov podľa Nariadenia Komisie č. 800/2008 používa na rozdelenie podnikov do kategórií podľa veľkosti tieto parametre: počet zamestnancov, ročný obrat, bilančná suma ročnej rozvahy. (Kocmanová, 2013)

Tab. 1 Definícia malých a stredných podnikov podľa EÚ

| Kategória podniku | Počet zamestnancov | Obrat | Súhrn výsledovky |
|-------------------|--------------------|-------------|------------------|
| Drobný | < 10 | < 2 mil. € | < 2 mil. € |
| Malý | < 50 | < 10 mil. € | < 10 mil. € |
| Stredný | < 250 | < 50 mil. € | < 43 mil. € |
| Veľký | >250 | > 50 mil. € | > 43 mil. € |

Zdroj: (Kocmanová, 2013)

2.2 Organizačná štruktúra

Carda a Kunstová (2003) definujú organizačnú štruktúru ako nástroj riadenia, ktorý na jednej strane vymedzuje, a na strane druhej substituuje a rozširuje manažérove pole pôsobnosti. Mapuje vzťahy rôznych častí organizácie. Organizačná štruktúra:

- je nástrojom na dosiahnutie zodpovedajúceho priradenia organizačných rolí a zodpovedností voči poslaniu organizácie a jej cieľom,
- stanovuje súčasné vzťahy podriadenosti a rozsah riadenia a rozhodovacích procesov.

Týmto spôsobom poskytujú organizácie svojim členom priestor, v ktorom je efektívnosť primeraným očakávaním. Navzájom závislé zložky totiž musia zaisťovať koordinovanosť svojich aktivít. Organizačná štruktúra však patrí medzi tzv. socio-technické systémy, ktoré tvoria nielen ľudské zložky, ale aj materiálne technológie. (Carda a Kunstová, 2003)

2.3 Personálny manažment

Podľa Armstronga (2007) je riadenie ľudských zdrojov, či personálny manažment, definované ako strategický a logicky premyslený prístup k riadeniu toho najcennejšieho, čo organizácie majú – ľudí, ktorí v organizácii pracujú a ktorí individuálne i kolektívne prispievajú k dosiahnutiu jej cieľov.

Hlavným cieľom správneho riadenia ľudských zdrojov je podporovať efektívnosť organizácie. Je teda nutné klásť dôraz na záujmy manažmentu a prepojenie s podnikovou stratégiou a vytvoriť tak vhodný program na podporu riadenia ľudských zdrojov. Personálny manažment sa týka taktiež plnenia cieľov v oblasti riadenia ľudského kapitálu, riadenia znalostí, riadenia odmeňovania, zamestnanec-kých vzťahov a uspokojovania rozdielnych potrieb. (Armstrong, 2007)

2.3.1 Organizácia práce

Úlohou organizácie práce je dosiahnuť dobrú účinnosť pracovného systému, teda vysokého pracovného výkonu, dobrú kvalitu výstupov, nízke náklady, krátku priebežnú dobu a vysokú flexibilitu, ak ide o rýchlu reakciu na aktuálne požiadavky trhu, a tiež zaistiť priaznivé pracovné podmienky pre zamestnanca. Ďalšou požiadavkou je dobré využitie pracovnej doby a kvalifikácie pracovníkov. Snahou je, aby pracovná úloha bola v súlade so znalosťami, zručnosťami a schopnosťami pracovníka a aby človek mohol ovplyvniť výsledky svojej práce. Poslednou a najnáročnejšou požiadavkou je vytvorenie predpokladov pre rozvoj pracovníkov, teda poskytnutie možnosti zvyšovať svoju kvalifikáciu v priebehu práce a tým aj zvyšovať svoje postavenie a použiteľnosť v pracovnom procese. (Dvořáková, 2007)

2.4 Proces a procesné riadenie

Podnikový proces predstavuje súhrn činností, ktoré transformujú súhrn vstupov na súhrn výstupov (tovaru či služieb) pre iných ľudí alebo procesy, využívajúc na to ľudí a nástroje. (Řepa, 2007)

Podľa WfMC je podnikový proces množinou jednej alebo viacerých prepojených činností, ktoré spoločne prispievajú k dosiahnutiu podnikového cieľa, obvykle nadväzujúc na organizačnú štruktúru, ktorá definuje funkčné role a vzťahy. (Carda a Kunstová, 2003)

Podľa Basla a Blažíčka (2012) je proces inicializovaný určitou spúšťacou udalosťou (situáciou či časovou udalosťou), ktorá môže byť špecifikovaná po každej činnosti, pričom najdôležitejší je výsledný koncový stav procesu s pridanou hodnotou pre zákazníka (externého či interného).

Ako uvádza Tůma (2003), kľúčovú rolu pri implementácii najlepších praktík, a teda aj pri zlepšovaní podnikových procesov zohrávajú moderné IS. Z hľadiska nasadenia podnikových informačných systémov je dôležité delenie procesov podľa ich automatizovateľnosti, pretože IS sú využitelné predovšetkým na podporu dobre automatizovaných procesov.

Základné charakteristiky procesu podľa Sodomku a Klčovej (2010):

- Ak je štandardizovaný, je opakovateľný.
- Výstupom je produkt alebo služba s pridanou hodnotou.
- Je merateľný parametrami ako sú náklady, priebežná doba, kvalita atď.
- Má svojho vlastníka (osobu či pracovný tím, ktorý má nad jeho fungovaním kontrolu a ktorý je zodpovedný za jeho prevádzku a zlepšovanie).
- Má svojho zákazníka (interný/externý).
- Má jasne definovaný začiatok a koniec, prípadne nadväznosť na ďalšie procesy.
- Využíva podnikové zdroje (finančné, materiálne, ľudské).

Sieťová učiacia sa organizácia sa z hľadiska procesného riadenia musí vyrovnávať s tým, že nie všetky procesy môže jej manažment plne ovládať, preto je podľa Sodomku a Klčovej (2010) dôležité rozlišovať:

- **Interné procesy** – plne pod kontrolou manažmentu, môže byť priradený vlastník, manažér zodpovedný za ich chod a inovácie.
- **Externé procesy** – nie je presne definovaný vlastník a ich efektívne riadenie nemá manažment plne pod kontrolou. Jedná sa o procesy spadajúce do oblasti riadenia vzťahov so zákazníkmi a riadenia dodávateľského reťazca.

Zmapované podnikové procesy vytvárajú procesný model podniku, ktorý predstavuje vizualizáciu všetkých aktivít organizácie, ktoré svojou existenciou generujú pridanú hodnotu. Procesný model organizácie musí ladiť s reálnymi procesmi organizácie, kvôli ktorým bol vytvorený. Okrem technickej stránky veci, procesná organizácia spôsobuje, že zamestnanci sú viac motivovaní a disponujú zvyšujúcimi

sa znalosťami. Existujú podmienky na priebežné zlepšovanie procesov a na systém merania a vyhodnocovania. (Basl a Blažíček, 2012)

Podľa Tůmu (2003) procesne riadená organizácia vystupuje ako súbor podnikových procesov, ktoré prestupujú jednotlivými oddeleniami a dodávajú svoje výstupy interným či externým zákazníkom firmy. Procesná organizácia sa snaží riadiť prácu ako ucelený proces, ktorý je dekomponovaný na jednotlivé, vzájomne logicky previazané podprocesy (strom procesov).

Procesný prístup v podnikoch nie je spojený len s výrobnými procesmi, ale týka sa celého podniku vrátane nevýrobných a administratívnych činností a činností spojených s integráciou podniku na jeho okolie, zákazníkov, dodávateľov a partnerov. (Basl a Blažíček, 2012)

Kľúčom úspešného riadenia sieťových učiacich sa organizácií je teda ich procesná orientácia, ktorá rešpektuje nutnosť priebežných inovácií podnikových procesov ako základnú podmienku dlhodobej konkurencieschopnosti a možnosti využívania moderných IS. (Sodomka, Klčová, 2010)

Ako uvádzajú Zuzák, Krninská a Kříž (2009), procesy v organizáciách môžeme rozdeliť na **klúčové procesy** (kde patria výrobné, technologické, marketingové a ďalšie procesy) a **podporné procesy**, ktoré zaisťujú podporu kľúčových procesov (ich súčasťou sú napr. administratívne procesy).

2.4.1 Administratívny proces

Administratívne činnosti predstavujú štruktúrované procesy, čo znamená, že sú obvykle viazané na štandardizované formuláre a dokumenty. Jedná sa teda väčšinou o početné a často opakované procesy s menším počtom alternatívnych riešení. Účelná úprava týchto procesov môže viesť k zvýšeniu kvality kľúčových procesov, k preukázateľným úsporám času administratívnych procesov, a tým aj k celkovému zefektívneniu procesov v organizácii. (Zuzák, Krninská a Kříž, 2009)

Základné charakteristiky podľa Zuzáka, Krninskej a Kříža (2009):

- nadväznosť na kľúčový proces,
- dobrá štruktúrovanosť,
- možnosť presne definovať parametre procesu,
- vysoká početnosť využitia v organizácii,
- prepojenosť s rôznymi dokumentmi,
- požadovaná veľká priechodnosť v organizácii (vedúca predovšetkým k úspore času).

Administratívne procesy slúžia v organizácii na zabezpečenie administratívnych agend, obvykle rutinných činností sprevádzajúcich kľúčové činnosti podniku, ako napr. personálne, ekonomické, obchodné agendy a pod. (Zuzák, Krninská a Kříž, 2009)

Podľa Zuzáka, Krninskej a Kříža (2009) potreba riešiť systémový prístup a výkonnosť administratívnych procesov vyplýva predovšetkým z toho, že:

- takmer každý zamestnanec organizácie je potenciálnym účastníkom týchto procesov,
- zamestnanci organizácie vstupujú do týchto procesov nepravidelne a vyžadujú rýchlu prístupnosť k potrebnej dokumentácii,
- administratívne procesy, ich štruktúra a kvalita, musia byť neustále aktualizované a preverované,
- zmeny (právných noriem, smerníc, a pod.) musia byť priebežne spracovávané do dokumentov sprevádzajúcich tieto procesy v organizácii,
- priebeh týchto procesov sa v jednotlivých organizáciách líši a pri tvorbe projektu administratívnych procesov je potrebné rešpektovať špecifické podmienky organizácie.

Organizácia očakáva od kvalitne pripravených a riadených administratívnych procesov (Zuzák, Krninská a Kříž, 2009):

- optimálny priebeh administratívnych procesov, ktorý pozitívne podporuje kvalitu riadiaceho procesu,
- zjednodušenie a racionalizácia vykonávaných procesov,
- zvýšenie rýchlosti a kvality procesov,
- rýchlu prístupnosť k informáciám a podkladom (dokumentom, tlačivám, atď.) pri realizácii administratívnych procesov.

Nízka efektívnosť administratívnych procesov sa podľa Zuzáka, Krninskej a Kříža (2009) prejavuje napríklad:

- zložitou dostupnosťou dokumentov (interných predpisov a pod.) spôsobujúcou stratu času pre zamestnancov a manažérov,
- značnou zložitosťou až duplicitou vykonávania administratívnych činností v jednotlivých útvaroch (nízka úroveň koordinácie),
- častým výskytom administratívnych činností nezahrnutých do systému riadenia týchto činností v organizácii, a teda často riešených individuálne s vyššou pracnosťou a časovou náročnosťou,
- nízkou či komplikovanou informovanosťou zamestnancov (užívateľov) o možnostiach využívania všetkých aspektov administratívnych procesov v organizácii.

3 Podnikové informačné systémy

Podnikový informačný systém vnímame ako otvorený systém, ktorého vstupy a takisto aj výstupy tvoria informácie. Je vhodné vnímať prelínanie živého a neživého systému v podniku. (Gála, Pour a Šedivá, 2015)

Podnikový informačný systém vytvárajú ľudia, ktorí prostredníctvom dostupných technologických prostriedkov a stanovenej metodiky spracovávajú podnikové dáta a vytvárajú z nich informačnú a znalostnú bázu organizácie slúžiacu na riadenie podnikových procesov, manažérskeho rozhodovania a správu podnikovej agendy. Zároveň neoddeliteľnou súčasťou podnikového informačného systému je hardwarová a softwarová infraštruktúra, ktorá podmieňuje efektívne automatizované spracovanie dát prostredníctvom softwarových aplikácií do interpretovateľnej a zrozumiteľnej podoby. (Sodomka a Klčová, 2010)

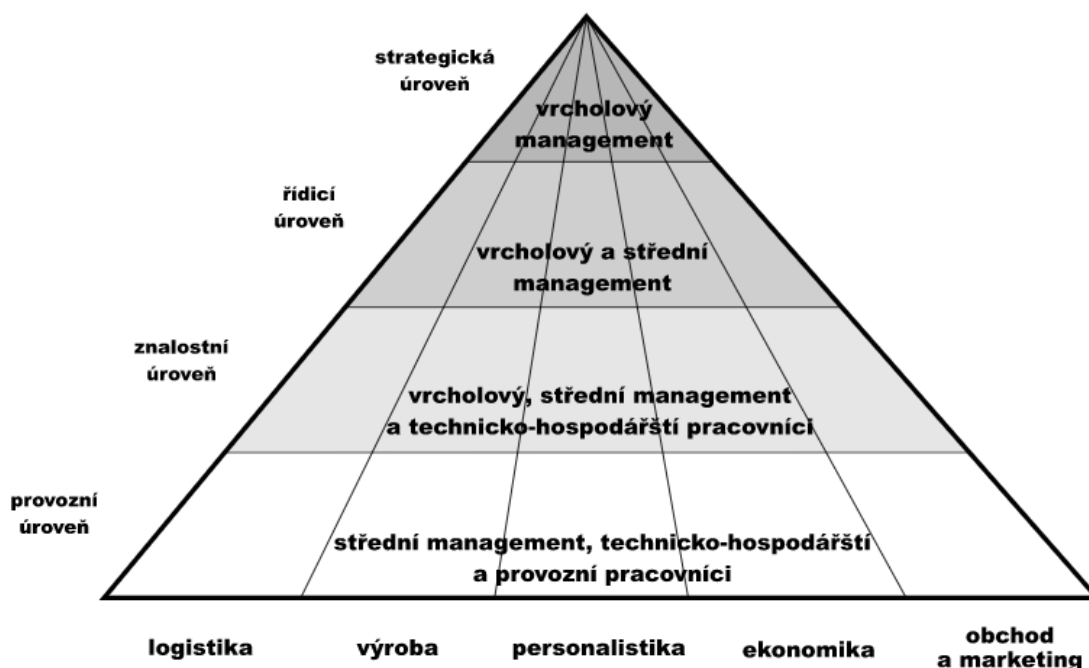
Podnikový informačný systém teda predstavuje konzistentnú usporiadanú množinu komponent, ktoré spolupracujú za účelom tvorby, zhromažďovania, spracovania, prenášania a rozširovania informácií. Prvky tohto systému tvoria nielen ľudia, respektíve užívatelia informácií, ale aj informatické zdroje (informačné technológie a interné, či externé dáta). (Gála, Pour a Šedivá, 2015)

Ako uvádzajú Sodomka a Klčová (2010), podľa holisticko-procesnej kvalifikácie tvoria podnikový informačný systém:

1. **ERP (Enterprise Resource Planning)** – jadro, zamerané na riadenie interných podnikových procesov,
2. **CRM (Customer Relationship Management)** – systém obsahujúci procesy smerované k zákazníkom,
3. **SCM (Supply Chain Management)** – systém riadiaci dodávateľský reťazec,
4. **MIS (Management Information System)** – manažérsky informačný systém, ktorý zbiera dáta z ERP, CRM a SCM systémov (taktiež aj z externých zdrojov) a na ich základe poskytuje informácie pre rozhodovací proces podnikového manažmentu.

3.1 Podnikové IS z pohľadu organizácie podniku

Užívatelia v podniku vnímajú IS často podľa toho, ako slúži ich potrebám pri rozhodovaní. Organizačná, resp. riadiaca štruktúra podniku môže byť zobrazená v tvare pyramídy, ktorá je podľa Laudona a Laudonovej (2006) rozdelená na 4 úrovne s ohľadom na špecifiká jednotlivých skupín užívateľov IS.



Obr. 1 Informačná pyramída podľa organizačných úrovní
Zdroj: (Sodomka, Klčová, 2010)

Vrcholový management (strategická úroveň):

Najvyššia úroveň riadenia (vrchol podnikovej pyramídy). Stanovuje víziu a stratégiu podniku, vrátane stratégie informačnej (v súlade so záujmami vlastníkov podniku). (Basl a Blažíček, 2012)

Využíva IS na identifikáciu dlhodobých trendov, a to ako vnútri, tak aj mimo organizácie. Ich hlavnou úlohou je pomôcť odhaliť očakávané zmeny a určiť, či a ako je podnik schopný na dané zmeny reagovať. (Sodomka a Klčová, 2010)

Stredný management (riadiaca úroveň):

Podľa Basla a Blažíčka (2012) sa na tejto úrovni riadenia nachádzajú pracovníci, ktorí riadia zabezpečenie včasnej, efektívnej a kvalitnej realizácie objednávok výrobkov a služieb pre zákazníka. Títo pracovníci požadujú informácie nutné na plnenie administratívnych úloh a podporu rozhodovania. IS využívaný na riadiacej úrovni dáva odpoveď na otázku, či fungujú veci tak, ako majú prostredníctvom tzv. reportingu, teda generovaním výstupných zostáv, ktoré obsahujú súhrn výsledkov z požadovanej oblasti.

Pracovníci spracováajúci znalosti a dáta (znalostná úroveň):

Táto úroveň zahŕňa nie len klientske aplikácie podnikového IS (ERP, CRM, atď.), ale taktiež prostriedky osobnej informatiky, ako sú kancelárske aplikácie či software určený pre tímovú spoluprácu (groupware) atp. Tieto aplikácie podporujú

rast znalostnej bázy organizácie a riadia predovšetkým tok dokumentov. (Sodomka, Klčová, 2010)

Pracovníci zaobstarávajúci dáta a realizujúci výkonné činnosti na zaisťovanie zákaziek (prevádzková úroveň):

V prevádzke realizujú zákazky s prostriedkami výrobných, manipulačných, dopravných, diagnostických a inej techniky. Ďalší pracovníci tejto kategórie sa zaoberajú príjmom a výdajom materiálov zo skladu, príjmom a výdajom faktúr a pod. Teda sú často zodpovední za vstupné dáta vkladané napríklad do IS, no taktiež často pracujú so špecializovanými aplikáciami napríklad na riadenie skladových systémov, výrobných, manipulačných a testovacích zariadení. (Basl a Blažíček, 2012)

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené konkrétne nástroje IS využívané na jednotlivých organizačných úrovniach.

Tab. 2 Potreba a spracovanie informácií pracovníkov na základných úrovniach podniku

| | Potreba informácií | Nástroje IS |
|--|--|--|
| Vrcholový management | - prehľadné a agregované informácie o stave a trendoch podniku (predovšetkým finančných ukazovateľov) - informácie o okolí podniku (konkurencia, partneri, legislatíva, banky, atď.) | - MIS - Business Intelligence - Competitive Intelligence |
| Pracovníci stredného managementu | - plánovanie a riadenie zákaziek - prehľadné a aktuálne informácie o stave a priebehu zákaziek | - integrovaný MIS typu ERP, SCM, CRM a ECM |
| Pracovníci spracovávajúci znalosti a dáta | - informácie o použiteľných materiáloch a technológiách - informácie o aktuálnom stave zásob a disponibilných kapacitách - sledovanie nákladov výroby a spotreby výrobných zdrojov | - integrovaný IS typu ERP - aplikácie typu CAD, CAM, PDM - plánovanie potrieb ekonomických aplikácií |
| Výrobní a obslužní pracovníci | - informácie pre vlastné technologické procesy - informácie pre logistický proces | - NC nástroje - čítačky čiarových kódov - spracovanie faktúr |

Zdroj: (Basl a Blažíček, 2012)

3.2 Manažerský informačný systém (MIS)

Manažerský informačný systém predstavuje IS/ICT podporu pre vrcholové aj operatívne rozhodovanie, ktorá môže mať buď podobu zjednotených, predmetne orientovaných databáz navrhnutých za týmto účelom alebo jednoduchých analýz vykonávaných v databázach transakčných systémov. (Sodomka a Klčová, 2010)

Hlavnou úlohou MIS je poskytovanie informácií z dát po ich spracovaní. Manažérske informácie samé o sebe nemusia mať pre užívateľa žiadnu hodnotu, pokiaľ nie sú zasadené do správneho kontextu cieľov, ktoré má manažér plniť a merať, a činností, ktoré má za úlohu vykonávať. (Kotler, 2007)

Podľa Guptu (2011) môžeme MIS definovať ako systém, ktorý:

- manažéri využívajú pre všetky fázy manažmentu, vrátane plánovania, organizovania, riadenia a kontroly,
- zbiera informácie systematickým a rutinným spôsobom, ktorý je v súlade so správne definovaným súborom pravidiel,
- zahŕňa súbory, hardware, software a modely operačného výskumu pre spracovanie, ukladanie, vyhľadávanie a poskytovanie informácií užívateľom.

MIS predstavuje organizovaný prístup k štúdiu informačných potrieb manažmentu na všetkých úrovniach tvorby rozhodnutí (operačných, taktických či strategických). Jeho cieľom je navrhnúť a implementovať postupy a procesy, ktoré poskytujú vhodne podrobné správy presne, konzistentne a včas. Moderné počítačové systémy neustále zbierajú relevantné dáta, ako zvnútra, tak aj zvonku organizácie. Tieto dáta sú následne spracované, integrované a uložené v centralizovanej databáze (alebo dátovom sklade), kde sú neustále aktualizované a sprístupnené pre všetkých, ktorí majú oprávnenie k jej prístupu, vo forme, ktorá vyhovuje ich účelu. (Gupta, 2011)

Moderný MIS zaisťuje podstatne širšie služby, než len „byť informačným zdrojom“. Tzn. napríklad ďalej uššiu spoluprácu MIS so softwarovými aplikáciami podporujúcimi tímovú prácu (Groupware), prácu s neštruktúrovanými informáciami (Enterprise Content Management) či s dokumentmi (Document Management). Prirodzenú väzbu potom moderné MIS vytvárajú aj „smerom nahor“, k špecifickej funkcionalite podporujúcej strategické riadenie (Balanced Scorecard). (Sodomka a Klčová, 2010)

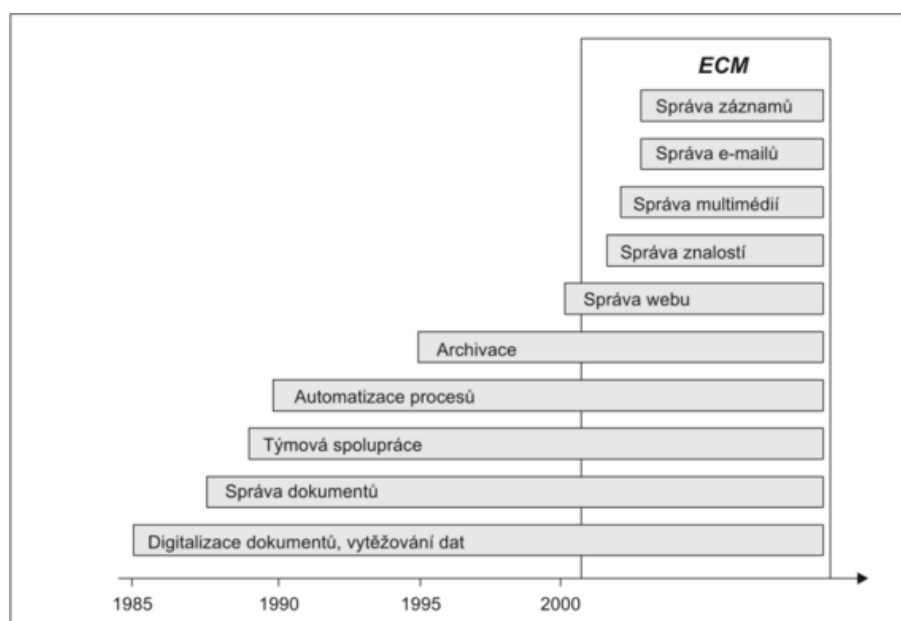
3.3 Správa podnikového obsahu (ECM)

Správa podnikového obsahu, alebo Enterprise Content Management (ECM) sú stratégie, metódy a nástroje ktoré slúžia na získanie, riadenie, uloženie, zachovanie a doručenie obsahu a dokumentov vzťahujúcich sa k procesom organizácie. (Kunstová, 2009)

ECM predstavujú riešenia určené na spracovanie nielen štruktúrovaného, ale aj neštruktúrovaného obsahu, akým sú napr. e-maily, obsah podnikového webu, smernice, podnikové znalosti, voľný text, obrázok či graf, a pod. Štúdie poukazujú až na 80% podiel týchto informácií v podniku. (Basl a Blažíček, 2012)

ECM je tvorený sústavou relatívne samostatných, ale vzájomne prepojených aplikácií a s nimi súvisiacich technických prostriedkov. Je to ako stavebnica, ktorá musí vo výsledku čo najlepšie prispievať k podpore podnikových procesov a tým aj k plneniu strategických cieľov. Je potrebné vychádzať z týchto princípov pri kom-

binácii aplikácií a technológií, ktorými má byť ECM v danej organizácii realizovaný. (Kunstová, 2009)



Obr. 2 Komponenty ECM z historického hľadiska
Zdroj: (Kunstová, 2009)

3.3.1 Digitalizácia dokumentov (Imaging) a vyt'azovanie dát (Data Capture)

Digitalizácia dokumentov predstavuje program, ktorý zaisťuje prevod listinných dokumentov do digitálnej podoby vo formáte obrazu, alebo editovateľného elektronického súboru za účelom eliminovať obeh listinných dokumentov po organizácii, prípadne nahradiť listinný archív archívom elektronickým. (Kunstová, 2009)

Vyt'azovanie dát je program, ktorým sa realizuje získavanie štruktúrovaných dát z dokumentov a ich uloženie do databázy. (Kunstová, 2009)

Tab. 3 Porovnanie listinných a digitalizovaných dokumentov

| Digitalizovaný dokument | Listinný dokument |
|--|--|
| Okamžitý prístup pre všetkých oprávnených používateľov. | Časom k oprávneným užívateľom doputuje. |
| Prístupný aj pre užívateľov geograficky vzdialených od miesta jeho uloženia. | Viditeľný iba pre používateľa, ktorý má dokument pri sebe. |
| Neoprávneným užívateľom je prístup zakázaný. | Pohyb dokumentu a prípadne šírenie kópií je ťažké ustrážiť. |
| Systémovými nástrojmi je možné zaistiť, aby dokumenty neboli neoprávnene zmazané alebo poškodené. | Nie je možné stopercentne zabezpečiť, aby nedošlo ku strate, zničeniu či odcudzeniu. |
| Ak sú známe aspoň základné charakteristiky dokumentu, nie je problém ho medzi tisíckami ďalších nájsť. | Nájsť listinný dokument medzi tisíckami ďalších je časovo aj fyzicky náročné. |

Zdroj: (Kunstová, 2009)

3.3.2 Systém pre správu dokumentov (Document Management System)

Systém pre správu dokumentov poskytuje centrálnu úložisko dokumentov a taktiež ďalších typov dát v rámci ECM, ale aj podnikovým aplikáciám typu ERP, CRM a pod. Sleduje a riadi ich manipuláciu, s tým, že rešpektuje viaczúčiteľské prostredie. (Kunstová, 2009)

Správa dokumentov zahŕňa činnosti, ktoré prispievajú k rýchlemu a operatívne využitiu dokumentov jednotlivých procesov, rieši dostupnosť a aktuálnosť vzorov dokumentov, ich včasnú novelizáciu a archiváciu. (Zuzák, Krninská a Kříž, 2009)

3.3.3 Tímová spolupráca (Groupware)

Groupware je programové vybavenie, ktoré je zamerané na komunikáciu a organizáciu práce viazanej na podnikový obsah. Umožňuje dvom a viacerým ľuďom navzájom komunikovať, kooperovať na spoločnom diele a koordinovať ich aktivity. Teda groupware podľa Kunstovej (2009) poskytuje nástroj na:

- Komunikáciu – písaná, zvuková či obrazová výmena správ, požiadaviek, inštrukcií
- Kooperáciu – práca viacerých užívateľov na spoločných dokumentoch
- Koordináciu – vzájomné časové zladenie realizovaných aktivít

Groupwarové aplikácie musia vytvárať úložisko dokumentov, v ktorom bude kolektívna práca uchovávaná a ľahko dostupná všetkým účastníkom, taktiež musia umožňovať sledovanie prístupu k dokumentom a mnoho ďalších funkcií. Ak majú byť ľudia v pracovných tímoch produktívni, rýchlo a správne rozhodovať, potrebujú plánovať svoj čas aj schôdzky so svojimi kolegami, musia mať prehľad o úkonoch, ktoré majú plniť a pod. (Kunstová, 2009)

Organizácia môže mať implementovanú iba groupwarovú aplikáciu a žiadnu inú komponentu ECM, alebo môže používať rôzne aplikácie, ktoré nie sú vzájomne integrované, ale niektorú z foriem komunikácie poskytujú. Z IS/ICT pohľadu môžu byť jednotlivé formy spolupráce podporované samostatnými programovými produktmi, alebo komplexným groupwarovým systémom. (Kunstová, 2009)

Podľa Kunstovej (2009) groupwarové produkty poskytujú funkcie:

- elektronickej pošty,
- osobného a skupinového kalendára,
- zadávania a sledovania plnenia úloh,
- plánovania schôdzok (vrátane informácií o dostupnosti pozvaných účastníkov),
- zdieľaného priestoru na ukladanie dokumentov,
- diskusného fóra,
- instant messagingu, chatu,
- wiki, blogu,
- zvukovej a video konferencie,
- prístupu cez webové rozhranie.

3.3.4 Automatizácia procesov (Workflow)

Pozornosť organizácií je často zameraná na implementáciu IS/IT do analyticky zvládnutých procesov, ako sú napríklad účtovníctvo, skladové hospodárstvo, riadenie výroby, personalistika a pod. Oveľa menej sa však venujú systémom na podporu rozhodovania a plánovania, a výnimočne implementácii systémov na riadenie podnikových procesov, ktoré sú označované ako workflow. (Carda a Kunstová, 2003)

Workflow predstavuje nástroj zaoberajúci sa automatizovanou podporou riadenia pracovných postupov tak, aby boli zrozumiteľnejšie, prehľadnejšie, efektívnejšie, pružnejšie. Aby firmy, podniky a inštitúcie boli výkonnejšie a lepšie riadené. (Kunstová, 2009)

Stručne povedané, podľa Cardu a Kunstovej (2003) workflow:

- automatizuje procesy,
- podporuje tok dokumentov, informácií a úloh od jedného účastníka k druhému,
- sprehláďuje existujúce business procesy a vedie k ich zjednodušeniu, zvýšeniu efektívnosti a skráteniu priebehu.

Tieto systémy automatizujú podnikové procesy riadením postupnosti činností a následným aktivovaním potrebných zdrojov (ľudských či technických), podľa požiadaviek daných činností. Doba priebehu jednotlivých činností môže trvať minúty, dni, alebo dlhšie, vždy v závislosti na trvaní jednotlivých činností, ktoré ich tvoria. Pre každý proces musí byť vytvorená definícia procesu, ktorá obsahuje podmienky pre spustenie, priebeh a ukončenie procesu. (Carda a Kunstová, 2003)

System riadenia workflow poskytuje administratívne a monitorovacie funkcie, ako sú zrušenie procesu, zmena účastníka procesu, kontrola stavu procesu a ďalšie. (Kunstová, 2009)

3.3.4.1 Charakteristika workflow systému

Podľa WfMC základnými vlastnosťami technológie workflow sú (Řepa, 2007):

- grafický návrh pracovného toku,
- definícia role, resp. schopnosť priradiť jednotlivým krokom roly alebo pracovné funkcie,
- definícia pravidiel, resp. schopnosť vložiť do pracovného toku logiku procesu bez potreby programovania,
- riešenie výnimiek,
- monitoring činností,
- merateľnosť, resp. schopnosť generovať štatistické správy,
- simulácia, resp. možnosť počítačovo testovať procesy,
- aktivita (systém musí užívateľa informovať o nových úlohách, upozorňovať ho na termíny atď.)
- rozhranie na databázový systém,
- pripájanie dokumentov k pracovnému toku.

Workflow systém je podľa Walkera (2003) tvorený týmito zložkami:

- **Úlohy.** Úlohy predstavujú rôzne aktivity, ktoré musia byť vykonané, aby podnik dosiahol svoje ciele.
- **Ľudia.** V závislosti na podmienkach v organizácii a podnikových pravidlách sú úlohy vykonávané v určitom poradí, určitými ľuďmi alebo automatickými riadiacimi prostriedkami, ktoré ľudskú rolu napodobujú.
- **Nástroje.** Úlohy sú v rámci workflow aplikácií uskutočňované pomocou nástrojov, akými sú napríklad podnikové aplikácie (sieťovo orientované alebo klient/serverové personálne systémy) alebo osobné nástroje tvorivej práce, napr. aplikačné programy, tabuľkové procesory, či textové editory.
- **Údaje.** Vo workflow systémoch nájdeme dva typy údajov – vecné údaje a údaje vzťahujúce sa k danému problému. Patria sem systémom, textovým editorom alebo tabuľkovým procesorom vytvorené dokumenty alebo správy obsahujúce obrázky, alfanumerické reťazce alebo hlasové, video a/alebo databázové dáta.

Podľa Cardu a Kunstovej (2003) sa systémy workflow skladajú z fáz, ktoré ponúkajú širokú škálu možností kde, ako a aký workflow systém implementovať:

- Fáza prípravná – definícia problému
- Fáza realizačná – riadenie priebehu procesu
- Fáza sledovacia a vyhodnocovacia – monitorovanie, vyhodnotenie reálneho priebehu procesu

Podľa WfMC (Řepa, 2007) základnými zamýšľanými prínosmi zavedenia systému workflow sú:

- zlepšenie organizácie a kvality práce,
- zvýšenie efektivity práce,
- evidencia pracovných postupov v systéme,
- systematické podklady pre zmeny procesov,
- možnosť kedykoľvek zistiť stav konkrétneho prípadu,
- optimálne vybavovanie prípadu,
- všetky zmeny sú autorizované,
- evidencia histórie priebehu jednotlivých prípadov,
- podklady na hodnotenie pracovníkov,
- atď.

3.3.4.2 Kategorizácia workflow

Podľa Kunstovej (2009) rozlišujeme štyri typy workflow:

- **Administratívny workflow**

Typický pre administratívne (obvykle schvaľovacie) procesy, kde predmetom spracovania sú štandardizované dokumenty alebo formuláre. Napríklad schvaľovanie dovolenky, cestovného príkazu, objednávky na kancelársky materiál, zapožičanie služobného auta a pod.

Procesy: jednoduché, transparentné, s jasnými pravidlami a nízkym počtom alternatívnych možností

- **Produkčný workflow**

Automatizuje hlavné podnikové procesy, teda tie, ktoré vytvárajú pridanú hodnotu ku finálnemu produktu (výrobku či službe) a na ktorých závisí spokojnosť zákazníka. Príkladom je likvidácia poisťných udalostí, spracovanie žiadostí o poskytnutí úveru, fakturácia spotreby energie, zmena účastníka telefónnej stanice a pod. Produkčný workflow je implementovaný pre procesy, ktorých predmetom spracovania je veľké množstvo dokumentov jedného typu. Jednými z najfrekventovanejších sú došlé faktúry, ktoré musia byť spracované včas.

Procesy: relatívne zložité, rozsiahle, dobre štruktúrované, veľké množstvo pravidiel a alternatív

- **Ad hoc workflow**

Podporný nástroj komunikácie, býva najčastejšie súčasťou aplikácií pre podporu tímovej spolupráce. Je založený na náhodnosti vzniku workflow procesu.

Procesy: jedinečné, veľmi jednoduché, s malým počtom krokov, minimom automatizovaných činností, bez integrácie s ďalšími aplikáciami a bez zložitých pravidiel

- **Kolaboratívny workflow**

Účelom je riadenie spolupráce užívateľov, ktorí sa podieľajú na tvorbe spoločného dokumentu. Príkladom môže byť spracovanie kúpnej zmluvy, tvorba propagačné-

ho materiálu, návrh novej služby, vytvorenie výročnej správy a pod. Výstupom je dokument, ktorý prechádza pripomienkovaním a schvaľovaním.

3.3.5 Archivácia (Archiving)

Archivácia elektronických dokumentov predstavuje programové vybavenie, ktoré zaisťuje dôveryhodné uloženie dokumentov, ich ošetrovanie, sprístupňovanie a vyradovanie. (Kunstová, 2009)

3.3.6 Správa elektronickej pošty (E-mail Management)

E-mail sa veľmi rýchlo stal jednou zo základných foriem podnikovej komunikácie, prostredníctvom ktorej sú predávané dôležité dokumenty, vybavovaná obchodná korešpondencia, distribuované manažérske rozhodnutia, oznamované dôverné informácie. E-mailové správy sú významným vstupom informácií do organizácie. Cieľom komponent pre správu elektronickej pošty je zamedziť strate dôležitých informácií a dokumentov v dôsledku toho, že budú nedostupné v schránkach užívateľov. Komponenty zaisťujú presun správ do zdieľaného úložiska, z ktorého budú kedykoľvek prístupné (nie len príjemcovi správy, ale podľa nastavených prístupových práv aj ďalším užívateľom). Komponent zahŕňa aj proces skartácie. (Kunstová, 2009)

3.3.7 Ďalšie komponenty správy podnikového obsahu

Správa webového obsahu (Web Content Management), Správa znalostí (Knowledge Management), Správa multimediálneho obsahu (Digital Asset Management), Správa záznamov (Records Management).

3.4 Životný cyklus aplikácie informačných technológií

Proces riadenia rozvoja (životný cyklus) aplikácie zahŕňa komplex činností, ktoré by mali byť vykonávané v rámci jednotlivých fáz tohto procesu. Gála, Pour a Šedivá (2015) uvádzajú fázy životného cyklu aplikácie ako:

- plánovanie a príprava aplikácie;
- analýza a návrh aplikácie;
- implementácia aplikácie;
- zavedenie do prevádzky, migrácia;
- prevádzka a používanie aplikácie;
- rozvoj a optimalizácia aplikácie.

3.4.1 Plánovanie a príprava aplikácie

Prvá fáza životného cyklu aplikácie vychádza z informačnej stratégie rozvoja podniku a požiadaviek užívateľov na uvažovanú aplikáciu. Do tejto fázy patrí vstupná analýza a plánovanie projektu, vrátane spracovania jeho projektového zámeru. Po

schválení zámeru sa pristupuje k výberu dodávateľa projektu aplikácie. (Gála, Pour a Šedivá, 2015)

V rámci tejto etapy môžu byť aplikované techniky typu SWOT analýzy, ktorá pomáha špecifikovať silné a slabé stránky súčasnej situácie a taktiež upresňuje možné príležitosti či hrozby. Pozornosť sa následne uprie na riešenie kľúčového (core) problému, ktorý je riešiteľný pomocou IS/IT. (Basl a Blažíček, 2012)

Keďže rozhodovacie úlohy a výber produktov a služieb spadá do kompetencií manažmentu a vlastníkov firmy, je nevyhnutné zabezpečiť úzku spoluprácu medzi užívateľmi a informatikmi. Iba takto si môžu vedúci pracovníci vytvoriť úplný obraz o ponúkaných produktoch a službách a systematicky ich vyhodnotiť. (Gála, Pour a Šedivá, 2015)

3.4.2 Analýza a návrh aplikácie

Druhá fáza riešenia aplikácie musí nadväzovať na analýzu potrieb a súčasného stavu podniku a to vytvorením návrhu riešenia aplikácie, predovšetkým z obsahového pohľadu, čo znamená, že na podstatne väčšej úrovni detailu musí špecifikovať, aké funkcie má poskytovať, s akými dátami pracovať a aké podnikové procesy podporovať. Tento komplex činností býva rôzne štruktúrovaný v závislosti od rôznych projekčných metodík, takisto rôznych typov aplikácií. (Basl a Blažíček, 2012)

Zmyslom **analýzy podnikových procesov** je zistiť, aký je súčasný stav riadenia podniku v oblastiach, ktoré má plánovaná aplikácia riešiť, kde sú problémy v riadení a požiadavky na jeho ďalší rozvoj. Takisto na základe tejto analýzy môže dôjsť k vzniku **návrhu zmien podnikových procesov**, resp. novo definovaných podnikových procesov, ktoré má aplikácia podporovať. Je potrebná aj **analýza existujúcich databáz**, ktorá zahŕňa vyhodnotenie ich obsahu, rozsahu, kvality a spôsobu ich využívania. Potreba **zhodnotenia existujúcich aplikácií** podniku je daná tým, že väčšina podnikových aplikácií nie je izolovaná, ale musí byť zasadená do celého informačného systému. Samotné **cieľové riešenie (návrh) aplikácie** je potrebné rozdeliť na dve základné úrovne – logickú, vymedzujúcu jej obsah, a fyzickú, predstavujúcu jej technologické nároky. (Gála, Pour a Šedivá, 2015)

3.4.3 Implementácia aplikácie

Implementácia zahŕňa presnú špecifikáciu jednotlivých programových modulov, tvorbu tzv. prototypov, a následne podľa konkrétneho riešenia buď customizáciu (prispôbenie) funkcií typového aplikačného softwaru, alebo vývoj či dovývoj špecializovaných, teda neštandardných programových modulov. (Bruckner a kol., 2012)

Detailná špecifikácia modulov predstavuje detailnú špecifikáciu požadovaných úprav. V prípade vývoja a dovývoja zahŕňa bežné súčasti, ako sú napr. štruktúra komunikácie, špecifikácia vstupných a výstupných dátových štruktúr, presné definovanie jednotlivých funkcií, výpočtov, testov atď. Použitie **prototypov** (skúšobných vzorov riešení) sa odporúča ako cesta dôkladnejšieho preverenia skutočných potrieb užívateľov a zníženia rizika omylov pri formulácii funkcionality jed-

notlivých aplikácií. **Customizácia** predstavuje už skutočné nastavenie parametrov modulov vrátane testovania a dokumentácie vykonaných úprav. Na záver prebiehajú **akceptačné procedúry**, ktoré zahŕňajú prípravu a inštaláciu testovaných modulov, prípravu testovacích dát, kontrolu dokumentácie a adekvátny výber pracovníkov na testovanie. (Gála, Pour a Šedivá, 2015)

3.4.4 Príprava na zavedenie do prevádzky

Na základe odsúhlasených akceptačných protokolov sa pripravuje tzv. plán migrácie, resp. postup zavedenia projektu do prevádzky, ktorý je pracovne aj organizačne veľmi náročný. Do tejto fázy spadá **detailná špecifikácia plánu a harmonogramu, inštalácia aplikačného softwaru** (a ďalších technológií) a prípadná **migrácia dát**. Ďalej **organizačná príprava prevádzky aplikácie**, ktorá predstavuje rôzne organizačné opatrenia, úpravu popisu funkčných miest či organizačného rádu, predpisov, štandardných podnikových dokumentov a pod. Významnou súčasťou tejto úlohy je plošné školenie užívateľov novej aplikácie. (Gála, Pour a Šedivá, 2015)

3.4.5 Prevádzka a používanie aplikácie

Táto fáza zahŕňa bežné údržbové operácie a permanentné konzultačné služby (help desk, resp. service desk). Zároveň podstatným momentom je aj spracovanie prevádzkových štatistík, zaistovanie operatívnych zásahov do prevádzky aplikácie, formulácia nových požiadaviek na aplikáciu. (Bruckner a kol., 2012)

Predanie aplikácie do prevádzky predstavuje vytvorenie potrebných prevádzkových kapacít a organizačných opatrení ako sú vytvorenie profilov jednotlivých užívateľov, nastavenie ich prístupových práv, stanovenie zodpovedností a kompetencií za prevádzku aplikácie, verifikácia a prípadne úpravy celej prevádzkovej dokumentácie. **Správa infraštruktúry** je vlastne technologickým zaistením prevádzky aplikácie, teda zabezpečuje správu celej počítačovej siete, monitorovanie jej prevádzky, riešenie výpadkov, porúch. Monitorovanie prevádzky aplikácie zahŕňa jej vyťaženie, charakter vzniknutých chýb a spôsob ich riešenia, monitorovanie porúch a prevádzkových chýb technológií. (Gála, Pour a Šedivá, 2015)

3.4.6 Ďalší rozvoj a optimalizácia aplikácie

Náplňou poslednej fázy životného cyklu je priebežne špecifikovať a dokumentovať požiadavky užívateľov, ktoré sú základom pre formuláciu a vyhodnocovanie nových požiadaviek na aplikáciu. Taktiež netreba zabúdať na vykonávanie čiastkových úprav aplikačného softwaru na základe zmenových riadení. (Gála, Pour a Šedivá, 2015)

4 Informačné technológie v zdravotníctve

Poskytovanie starostlivosti pacientom predstavuje komplexné úsilie, ktoré je veľmi závislé na informáciách. Zdravotnícke zariadenia sa pri poskytovaní služieb opierajú o informácie o vedeckých princípoch starostlivosti, o jednotlivých pacientoch, o poskytovanej starostlivosti, o výsledkoch starostlivosti a o ich vlastnej činnosti. Obdobne ako ľudské, materiálne a finančné zdroje, sú aj informácie zdrojom, ktorý musí byť efektívne riadený vedúcimi pracovníkmi nemocnice. Cieľom je zlepšiť výsledky starostlivosti o pacientov a zdokonaľiť činnosť jednotlivých pracovníkov ale aj nemocnice ako celku. (Marx a Staněk, 2004)

Medicína sa však neuveriteľne rýchlo rozvíja, množstvo znalostí a informácií geometricky rastie. To vedie k nutnosti špecializácií a vzniku nových odborov medicíny a teda aj nutnosti spolupráce a komunikácie medzi špecializovanými lekármi a zdravotníckymi tímami, ale takisto aj nemedicínskymi úsekmi. (Münz, 2011)

Účinné vedenie pomáha prekonávať bariéry a komunikačné problémy medzi jednotlivými pracoviskami nemocnice. Tým dochádza k lepšej funkčnosti a efektívnemu chovaniu nemocnice. Služby sa stále viac integrujú. Integrácia procesov riadenia kvality a zdokonaľovania činností nemocnice vyúsťuje predovšetkým v zlepšení výsledkov starostlivosti o pacientov. (Marx a Staněk, 2004)

4.1 Medicínske dáta a ich spracovanie

Medicínska informatika sa zaoberá systematickým spracovaním dát v oblasti zdravotnej starostlivosti. Zahŕňa adekvátne nástroje a metódy z odboru informatiky na získanie, uchovanie, spracovanie a prezentáciu dát a informácií súvisiacich s diagnostickými a terapeutickými procesmi, organizáciou a prevádzkou zdravotníckych zariadení, medicínskym výskumom a vzdelaním a zdravotníctvom ako celkom. (Münz, 2011)

Medicínska starostlivosť je založená na tímovej spolupráci nie len lekárskeho a ošetrovateľského tímu, ale aj mnohých „externých“ konzultantov a špecialistov. Je pre nich nevyhnutné navzájom zdieľať informácie o aktuálnom stave pacienta, jeho vývoji, vykonaných vyšetreniach a ich výsledkoch, aplikovanej a plánovanej terapii atď. Informačné technológie umožňujú tieto dáta nie len zaznamenať, ale ich aj vo vhodne štruktúrovanej forme zobrazit' či vytlačiť. (Münz, 2011)

Je dôležité si uvedomiť, že tieto informácie sú zo zákona vlastníctvom pacienta a súčasne dokumentácia činnosti zdravotníckeho tímu slúži na posúdenie kvality, adekvátности a komplexnosti aplikovanej medicínskej starostlivosti. Záznam preto musí byť vykonávaný priebežne a adresne tak, aby bolo možné nezvratne preukázať, kto a ako sa na medicínskej a ošetrovateľskej starostlivosti podieľal a kto a kedy príslušnú informáciu zaznamenal. To všetko musí príslušné IT riešenie jednoznačne a preukázateľne zaisťovať. (Münz, 2011)

Moderným trendom je realizácia národných a nadnárodných registrov elektronických patientskych záznamov (Electronic Patient Record - EPR), kde sa

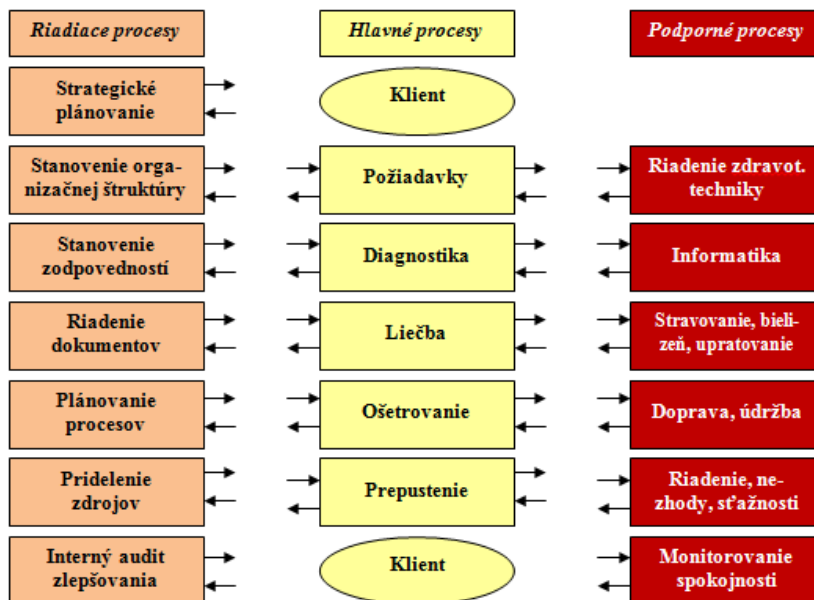
zhromažďujú záznamy ambulantných a hospitalizačných epizód. Cieľom je vytvoriť a využívať celoživotnú elektronickú zdravotnú dokumentáciu (LEPR).

4.2 Medicínske procesy a IS

Moderná zdravotná starostlivosť predstavuje mimoriadne komplikovaný a komplexný systém čo sa týka množstva a previazanosti jednotlivých procesov, organizačnej štruktúry, teda väzieb, rolí a funkcií jednotlivých osôb a inštitúcií. (Münz, 2011)

V podstate všetko, čo sa v zdravotníckom zariadení alebo na oddelení vykoná, je súčasťou nejakého procesu. Zdravotnícke zariadenia, ktoré cielene riadia svoje procesy majú takzvanú „riadenú“ dokumentáciu, čo je vlastne systém vedenia dokumentácie, ktorý má jednoduchý, štandardizovaný formát a jasné pravidlá na prípravu, vydávanie, aktualizáciu alebo skartáciu dôležitých dokumentov (smernice, poriadky). Ak má zdravotnícke zariadenie zavedený tento systém, nemôže sa stať, aby existovalo niekoľko verzií rovnakého dokumentu s rôznymi dátumami vydania alebo podpismi pracovníkov, ktorí už v zariadení nepracujú. Nemôže taktiež dôjsť k tomu, aby taký dokument neobdržali ľudia, ktorí sa ním majú riadiť. Takisto nie je možné, aby sa dokumenty nekontrolovane duplikovali. (Škrla, 2008)

V zdravotníckych zariadeniach existuje veľké množstvo procesov. Môžeme ich deliť na procesy hlavné, vedľajšie a podporné, klinické alebo neklinické. (Škrla, 2008)



Obr. 3 Procesný model nemocnice
Zdroj: (Madar, 2004)

Zdravotnícky IS je informačným systémom aplikovaným v zdravotníctve v oblasti poskytovania, financovania a riadenia zdravotnej starostlivosti vrátane kontrol-

ných a štatistických mechanizmov. Najkomplexnejším IS, ktorý má priamu väzbu na medicínske procesy je nemocničný informačný systém (NIS). Je podľa Münza (2011) sústavou vzájomne previazaných informačných systémov a podsystémov umožňujúci podporovať, sledovať, dokumentovať a riadiť procesy v oblasti:

- klinickej (lôžková a ambulantná starostlivosť),
- diagnostického a terapeutického komplementu,
- prevádzky (technicko-hospodárskej),
- ekonomickej,
- manažérskej (riadiacej a podpornej).

Úsek IS/ICT zohráva v zdravotníckych zariadeniach významnú úlohu, preto býva zaradený na úroveň ostatných základných úsekov. Tento úsek riadi, koordinuje a spolupodieľa sa na implementácii jednotlivých podsystémov a modulov komplexného NIS a zároveň určuje celkovú stratégiu aplikácie informačných technológií v danom zdravotníckom zariadení. Jeho hlavnou úlohou je zaistenie bezporuchových služieb informačných a komunikačných technológií vrátane kontroly aplikovaných technológií a zariadení ICT. Taktiež zaisťuje klasickú dátovú správu jednotlivých IS. Pracovníci tohto úseku zaisťujú nepretržitú podporu všetkých užívateľov jednotlivých aplikácií a riešia ich prevádzkové problémy a kolízie. Zhromažďujú požiadavky na úpravy aplikačného programového vybavenia a prenášajú ich na dodávateľov jednotlivých riešení. (Münz, 2011)

Podľa Münza (2011) môžeme zdravotnícky IS definovať tiež ako informačný systém podporujúci riadenie procesov poskytovateľov zdravotnej starostlivosti vrátane väzieb na ostatné zložky zdravotníctva. Z pohľadu poslania a rozsahu pôsobnosti môžeme identifikovať tieto kategórie zdravotníckych IS:

- národný a nadnárodný,
- regionálny korporátny
- nemocničný a klinické.

4.3 Nemocničné informačné systémy (NIS)

Podľa Bemmela (1997) môžeme NIS charakterizovať ako informačný systém vytvorený za účelom podpory činnosti nemocnice, v ktorom sú patientske a administratívne informácie koherentne uložené v databáze, kde sú k dispozícii autorizovaným užívateľom na mieste a v čase ich potreby a to vo formáte prispôsobenom špecifickým požiadavkám daných užívateľov. Cieľom NIS je využitie počítačov a komunikačných prostriedkov na zber, uchovávanie, spracovanie, prezentáciu a prenos patientskych a administratívnych informácií, ktoré súvisia so všetkými činnosťami nemocnice a uspokojenie funkčných potrieb autorizovaných užívateľov.

Základným a najdôležitejším systémom NIS je patientsky orientovaný IS a patientsky orientovaná databáza, avšak na zaistenie potrieb a možnosť realizácie komplexnej starostlivosti je nevyhnutné zaisťiť širokú škálu ďalších služieb a činností, ako sú napr. manažment, technická prevádzka, ekonomika, personalistika

a mzdy, administratíva, stravovanie, upratovanie, skladové hospodárstvo, zásobovanie liekmi a špeciálnym zdravotným materiálom, doprava atď. Ak hovoríme o komplexnom NIS, musia byť všetky tieto prevádzky a činnosti podporované špeciickými subsystémami alebo modulmi NIS, ktoré navyše musia byť z funkčného a dátového hľadiska vzájomne previazané. (Münz, 2011)

Nemocničný informačný systém hrá dôležitú rolu v oblasti zvyšovania kvality, predovšetkým minimalizácie ľudského zlyhania a zvýšenej bezpečnosti pacientov. (Škrľa, 2008)

Príklady využitia zdravotníckej informatiky a IT podľa Škrľu (2008):

- Využitie umelej inteligencie pri rozhodovaní – možnosť prevencie chýb.
- Elektronický rozpis služieb a sledovanie pracovného preťaženia na oddeleniach.
- Elektronický chorobopis.
- Využitie počítačových programov na efektívnu evidenciu a údržbu nemocničnej techniky.
- Využitie dát a informácií NISu pri strategickom plánovaní budúcnosti oddelenia.
- Elektronické plánovanie optimálnej pracovnej záťaže na oddeleniach.
- Rýchle vyhľadávanie informácií o liečbe, laboratórnych výsledkoch, liekoch, rizikách a pod.
- Možnosť výmeny názorov a skúseností medzi členmi globálnej zdravotníckej komunity.

Riadiaca štruktúra (management) lôžkových zdravotníckych zariadení býva vždy viacúrovňová. Tvorí ju stredný management (primári, vrchné sestry, prípadne vrchní laboranti jednotlivých pracovísk, vedúci útvarov, oddelení a pracovísk jednotlivých úsekov) a vrcholový management (tým manažérov a podporných pracovníkov vedený výkonným manažérom, resp. riaditeľom organizácie). (Münz, 2011)

Riadenie jednotlivých pracovísk a zdravotníckeho zariadenia ako celku vyžaduje na realizáciu operatívnych a strategických rozhodnutí veľké množstvo exaktných informácií a dát. Tieto informácie musia popisovať jednak aktuálnu situáciu, no takisto trend vývoja týchto údajov za dostatočne dlhé časové obdobie ich aby mohol proces moderného riadenia posudzovať vo vzájomných súvislostiach. **Manažérske informačné systémy** podľa Münza (2011) spĺňajú základné požiadavky a napĺňajú najdôležitejšie potreby riadiacich pracovníkov, a to:

- mať k dispozícii kvalitné, správne štruktúrované a validné údaje,
- získavať údaje jednoduchým a štandardizovaným spôsobom z celej oblasti nemocnice resp. z viacerých zdravotníckych zariadení regiónu alebo reťazca,
- získať tieto údaje v správnej forme,
- nájsť kritické údaje (významne pozitívne alebo významne negatívne),
- vedieť získané údaje objektívne vyhodnotiť a porovnať.

MIS býva realizovaný ako relatívne autonómna aplikácia, ktorá má vlastnú databázovú a aplikačnú časť. Rešpektuje organizačné usporiadanie organizácie zdravotníckeho zariadenia so špecifickými prístupovými právami užívateľov. (Münz, 2011)

Münz (2011) definuje MIS ako aplikáciu IT, ktorá umožňuje:

- sledovanie vybraných ukazovateľov,
- vytvorenie viacerých pohľadov na zvolené ukazovatele s možnosťou detailnejšieho pohľadu podľa jednotlivých dimenzií,
- definovať podmienky na „normálne“, resp. požadované hodnoty ukazovateľov,
- identifikovať a zvýrazniť hodnoty, ktoré nespĺňajú podmienku alebo sú mimo nastavené medze,
- zobrazit' detail hodnoty takého ukazovateľa a hľadať príčiny jeho chovania,
- dostať sa postupným rozpadom ukazovateľa na najnižšiu úroveň členenia dát v databáze MIS,
- realizovať podrobnejšie alebo špeciálne analýzy ukazovateľov a dát za pomoci špeciálneho interaktívneho analytického nástroja.

4.4 Riziká v klinickej oblasti

Podľa Škrlu (2008) patria medzi riziká v klinickej oblasti riziká:

- neefektívnej komunikácie,
- nesprávne vedenej zdravotníckej dokumentácie,
- nečitateľných zápisov,
- podcenenia informovaného súhlasu,
- úniku dôverných informácií,
- chybnnej identifikácie pacienta,
- pochybenia,
- a ďalšie.

5 Metodika

Empirická časť bakalárskej práce bude spracovaná podľa štyroch fáz životného cyklu aplikácie informačných technológií. Jedná sa o prvé štyri fázy ktoré boli popísané v štati 3.4. Keďže bakalárska práca je zameraná na vytvorenie návrhu na implementáciu nového softwarového systému, a fázy *Prevádzka a používanie aplikácie* a *Ďalší rozvoj a optimalizácia aplikácie* nastávajú až po inštalácii a zavedení aplikácie do prevádzky, podrobnejšie sa nimi nebudem zaoberať.

Vstupná analýza – plánovanie a príprava aplikácie

Prvá fáza životného cyklu hľadanej aplikácie pre vybranú spoločnosť pozostáva zo vstupnej analýzy, kde na základe informácií poskytnutých priamo spoločnosťou ProCare, a.s. či wesper, a.s. oboznámim čitateľa s prostredím siete polikliník. Bakalárska práca sa viaže predovšetkým na Polikliniku Sekčov v Prešove, preto bude nasledovať vnútropodniková analýza venovaná bližšiemu predstaveniu menovanej polikliniky a jej organizačnej štruktúry.

Analýza potrieb a súčasného stavu využívania IS – návrh aplikácie

Pomocou kvalitatívneho dotazníkového šetrenia a osobných rozhovorov s vedúcimi pracovníkmi siete polikliník ProCare budú pozbierané potrebné informácie na analýzu kritických procesov spoločnosti a špecifikáciu potrieb riadiacich pracovníkov zdravotníckych zariadení. Po objasnení problematických častí riadenia spoločnosti a zmapovaní aktuálneho stavu využívania IS budú definované konkrétne požiadavky na hľadanú aplikáciu. Táto časť predstavuje druhú fázu životného cyklu hľadanej aplikácie.

Analýza trhu (dostupných možností) - prototypy

V rámci tretej fázy sa zameriam na analýzu trhu, respektíve dostupných aplikácií. Keďže automatizáciu administratívnych procesov najlepšie vystihujú systémy typu ECM a workflow, výber a vyhľadávanie vhodných aplikácií prebehne na základe tejto špecifikácie.

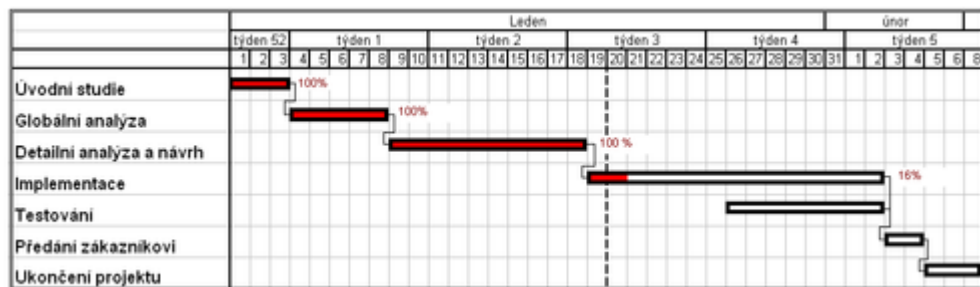
Pri vyhodnocovaní systémových riešení je podstatné, aby hľadaná aplikácia poskytovala požadované funkcionality, či dokonca ponúkla užitočné funkcie navyše. Keďže vedúce pozície v zdravotníckych zariadeniach zastávajú aj osoby medicínskeho vzdelania, a nie len ekonomického či infromatického, ďalším dôležitým prvkom pri vyhodnocovaní je jednoduchosť a prehľadnosť užívateľského rozhrania.

Pri analyzovaní aplikácií bude taktiež zostavená cenová kalkulácia pre jednotlivé systémové riešenia, hľadaná pre 25 osobných počítačov.

Príprava na zavedenie do prevádzky

Štvrtá fáza bude venovaná návrhu akčného plánu zavedenia aplikácie do prevádzky. Na tento návrh bude využitý Ganttov diagram, ktorý je grafickým znázornením

plánovania postupnosti činností v čase. Takisto budú vyhodnotené očakávané prí-nosy a možné riziká spojené so zavedením aplikácie do prevádzky.



Obr. 4 Príklad Ganttovho diagramu
Zdroj: (Bartoňková, 2010)

6 Praktická časť

6.1 Predstavenie spoločnosti ProCare, a. s.

ProCare, a.s. predstavuje prvú, zároveň najväčšiu a geograficky najrozšírenejšiu sieť moderných polikliník na Slovensku, ktorá od roku 2007 poskytuje nadštandardnú zdravotnú starostlivosť pre celé rodiny. Pacientom prináša nový prístup v ambulantnej zdravotnej starostlivosti hradenej z verejného zdravotného poistenia, komplexné zdravotné služby poskytované pod jednou strechou, najmodernejšie technické vybavenie a samozrejme príjemné prostredie.

Základnou **stratégiou** jej podnikania je poskytovanie komplexných služieb a snaha o zvýšenie kvality zdravotnej starostlivosti. Pričom komplexnosť služieb je dosahovaná spektrom zastúpených ambulancií, ako aj doplnkových produktov a služieb nad rámec zdravotného poistenia. **Víziou** spoločnosti je byť preferovaným poskytovateľom sieťovej ambulantnej zdravotnej starostlivosti na Slovensku a službami s pridanou hodnotou pre klienta prispievať k zlepšovaniu jeho zdravotného stavu a kvality života.

V rámci programov celoročnej starostlivosti klient môže využívať moderné služby a manažment pacienta vo všetkých poliklinikách siete ProCare. Komunikácia medzi lekármi prebieha prostredníctvom on-line zdravotnej karty, čo zaručuje informovanosť o zdravotnom stave či liečbe a takisto včasnú diagnostiku klienta.

Sieť ProCare tvorí spolu 14 polikliník a nemocníc:

ProCare polikliniky:

- ProCare Central, Bratislava
- ProCare Betliarska, Bratislava
- ProCare Vlčie Hrdlo, Bratislava
- ProCare Bory, Bratislava
- ProCare Košice
- ProCare Medicínske centrum Nitra
- ProCare Sered'
- ProCare Žiar nad Hronom
- ProCare Medissimo NsP, Bratislava

Partnerské zariadenia, nemocnice a polikliniky v sieti ProCare:

- Železničná nemocnica a poliklinika, Bratislava
- Železničná nemocnica s poliklinikou, Košice
- Železničná poliklinika, Zvolen
- Mammacentrum sv. Agáty ProCare, Banská Bystrica - špecializovaná nemocnica na diagnostiku a liečbu rakoviny prsníka
- Poliklinika Sekčov, Prešov

Jednou z činností spoločnosti ProCare je spravovanie investícií v poliklinikách a poskytovanie centralizovaných manažérskych služieb pre tieto investície, teda

rokovanie s hlavnými dodávateľmi, so zdravotnými poisťovňami, strategické a operatívne riadenie, ako aj financovanie a správa voľných peňažných prostriedkov.

Spoločnosť plánuje naďalej intenzívne rozvíjať súčasnú sieť polikliník, ako aj pokračovať v akvizičných činnostiach, a tak rozširovať svoje pôsobenie v oblasti prevádzkovania siete polikliník.

6.1.1 Poliklinika Sekčov

Za polikliniku sa označuje ambulantné zariadenie, ktoré združuje niekoľko subjektov ambulantnej starostlivosti. Podľa ministerskej vyhlášky z roku 2004, ktorou sa určujú znaky jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení, predstavuje poliklinika zariadenie vzájomne, spoločne a jednotne organizovaných ambulancií všeobecnej zdravotnej starostlivosti, ambulancií špecializovanej zdravotnej starostlivosti a zariadení spoločných vyšetrovacích a liečebných zložiek, ktoré spravidla pôsobia na jednom mieste. Povolenia na prevádzkovanie polikliniky vydáva vyšší územný celok, avšak nie všetci, ktorí spĺňajú podmienky pre polikliniku podľa vyhlášky, získali toto povolenie. (Hnilicová a Balík, 2013)

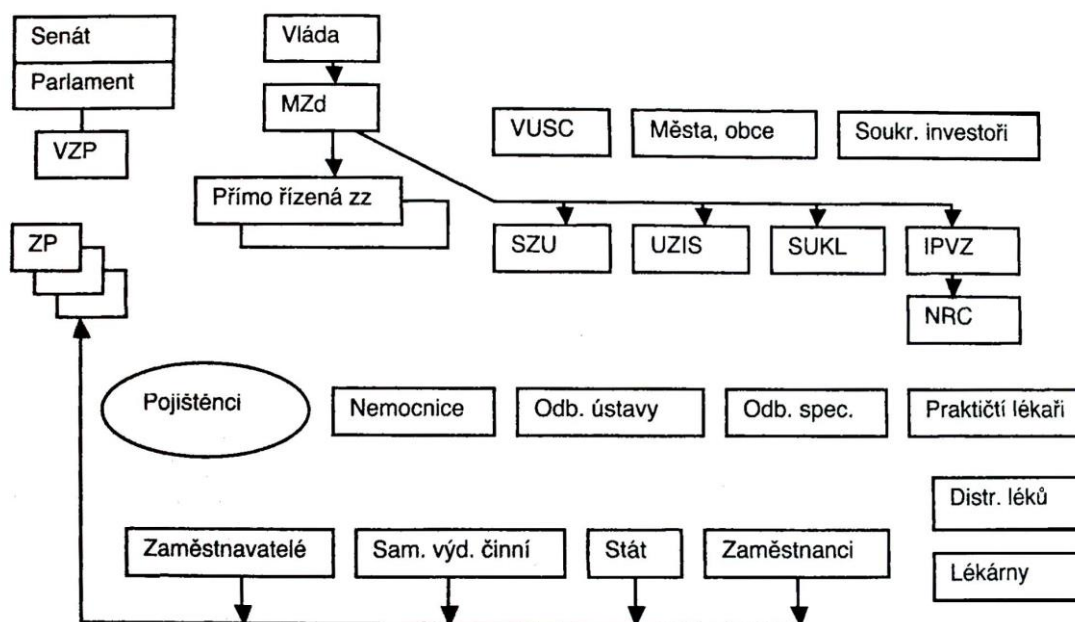
Poliklinika Sekčov začala svoju činnosť ako jedno z prvých neštátnych zariadení tohto typu na Slovensku v roku 2003. Následne od roku 2009 sa jej prevádzkovateľom stal wesper, a.s. Hlavným predmetom jej činnosti je poskytovanie ambulantnej zdravotnej starostlivosti, pričom dlhodobým cieľom je nielen pokračovať v doterajšej ambulantnej starostlivosti, ale aj rozvíjať nové spôsoby liečby za účelom zlepšenia komplexnosti zdravotníckych služieb poskytovaných pre pacientov. V súčasnej dobe svojím rozsahom poskytovanej zdravotnej starostlivosti patrí medzi najväčšie polikliniky na Slovensku.

Od roku 2013 patrí Poliklinika Sekčov medzi partnerské zariadenia, nemocnice a polikliniky v sieti ProCare, ktorých úlohou je implementovať strategické rozhodnutia do každodennej prevádzky a prijímať operatívne rozhodnutia spojené s každodenným poskytovaním zdravotnej starostlivosti v súlade s nastavenými podmienkami.

6.2 Vnútropodniková analýza

6.2.1 Organizačná štruktúra

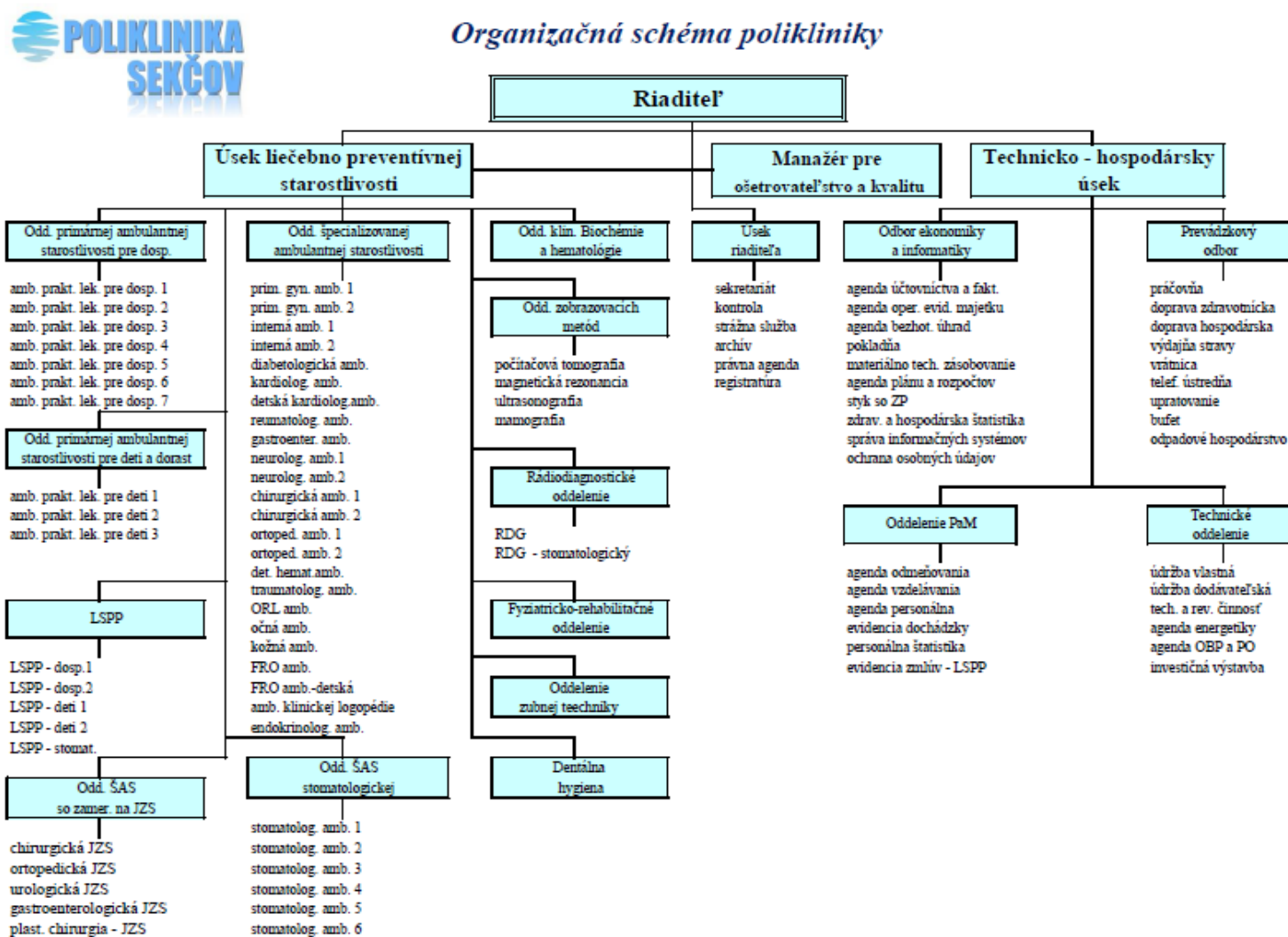
Organizačná štruktúra spoločnosti predstavuje systematické usporiadanie zodpovedností, právomocí a vzájomných vzťahov medzi zamestnancami. Poukazuje na skutočnú veľkosť organizácie a rôznych oddelení, a tým vyjadruje rozdelenie ľudských zdrojov v rámci vykonávania jednotlivých procesov. Taktiež slúži ako východisko pri definovaní a rozdelení procesov na hlavné, podporné a riadiace, čo umožňuje lepšie pochopenie princípu fungovania celej organizácie.



Obr. 5 Organizačná štruktúra zdravotníctva
Zdroj: (Münz, 2011)

Ako uvádza Münz (2011), základné skupiny inštitúcií a organizácií ktoré zohrávajú v systéme zdravotníctva určité role tvoria inštitúcie zodpovedné za legislatívny rámec zdravotníctva, zriaďovatelia a vlastníci zdravotníckych organizácií, platcovia (poistenci jednotlivých zdravotných poisťovní), samotní poskytovatelia zdravotnej starostlivosti a ostatné subjekty s celoštátnou pôsobnosťou zaisťujúce povinnosti a funkcie štátu. Všeobecne vzaté, štruktúra každého zdravotníckeho zariadenia má podobu ako na obr. 5, avšak veľkosť jednotlivých zariadení sa môže navzájom líšiť. Z tohto dôvodu má každé zdravotnícke zariadenie svoju špecifickú organizačnú štruktúru, čo platí aj pre vybranú polikliniku.

Poliklinika Sekčov pozostáva zo všeobecných ambulancií a špecializovaných ambulancií s odbornou špecializáciou v rozličných odboroch medicíny. V jej priestoroch sa celkovo nachádza 9 všeobecných ambulancií, z toho 3 pre deti a dorast a 6 ambulancií pre dospelých. Zo špecializovaných ambulancií poliklinika ponúka celé spektrum ambulancií a dôležitou súčasťou sú aj vysoko špecializované diagnostické zložky, ktorých podrobný výpis znázorňuje obr. 6. Čo sa týka vedenia polikliniky, organizačnú štruktúru tvorí okrem ambulantnej zložky aj technicko-hospodársky úsek, do ktorého spadá odbor ekonomiky a informatiky, oddelenie personalistiky a miezd, prevádzkový odbor a takisto technické oddelenie. Netreba zabúdať na samotného riaditeľa polikliniky a interných, či externých pracovníkov podliehajúcich priamo jeho vedeniu.



Obr. 6 Organizačná štruktúra Polikliniky Sekčov

6.2.2 Identifikácia kritických procesov

Ako už bolo v sekcii 4.1 o medicínskych dátach a ich spracovaní spomenuté, dokumentácia činností slúži na posúdenie kvality, adekvátnosti a komplexnosti týchto úkonov, preto musí byť záznam vykonávaný priebežne a adresne tak, aby bolo možné nezvratne preukázať, kto a ako sa na danom procese či úlohe podieľal a kto a kedy príslušnú informáciu zaznamenal. To platí nielen pre procesy, ktoré sa vzťahujú priamo na vykonávanie zdravotnej starostlivosti, ale aj procesy v rámci riadenia, respektíve administratívy zdravotníckeho zariadenia. Dôležitosť týchto dát je navyše podmienená legislatívou, ktorá pridáva na nutnosti sledovania týchto ukazovateľov.

Základné charakteristiky administratívnych procesov ako takých a potreba zamerania sa podnikov na úpravu a zjednodušenie týchto procesov boli detailne vysvetlené vyššie v sekcii 2.4.1. Zuzák, Krninská a Kříž (2009) ďalej uvádzajú, že ak nastane situácia, kedy administratívne procesy prevyšujú kľúčové, stávajú sa nadbytočnými, nepodporujú kľúčové procesy, dochádza k nesúladu a tento trend smeruje k nižšej efektívnosti organizácie. Na základe vlastnej skúsenosti, ktorú som získala pri absolvovaní odbornej praxe v menovanej poliklinike, môžem s týmto tvrdením iba súhlasiť.

Pred tým, než začnem popisovať priebeh administratívnych procesov v spoločnosti, je vhodné definovať základné pojmy. Pod pojmom *dokumentácia* rozumieme textové alebo obrazové vyjadrenie, ktoré sa používa k uchovaniu inštrukcií, predpisov, informácii a záznamov o výsledkoch. *Záznamy* predstavujú dokumenty, poskytujúce objektívny dôkaz o vykonávaných činnostiach alebo dosiahnutých výsledkoch.

Riadenie dokumentov vykonáva spoločnosť podľa dokumentovaného postupu, ktorý je popísaný smernicou na riadenie dokumentov a záznamov. V tejto smernici sú stanovené zásady a jednotný postup pre riadenie všetkých používaných druhov dokumentov interného a externého pôvodu vrátane záznamov. Predstavuje postupy pri ich tvorbe, vydávaní, evidencii, aktualizácii, kontrole, archivácii a skartácii, ktoré sú spracovávané v rámci systému manažérstva kvality podľa STN EN ISO 9001:2009, systému environmentálneho manažérstva podľa STN EN ISO 14001:2005 a systému manažérstva spoločenskej zodpovednosti podľa ČSN 01 0391:2013.

Pri riadení dokumentácie je dôležité zabezpečiť, aby boli dokumenty:

- čitateľné a ľahko identifikovateľné,
- preskúmané z hľadiska aktuálnosti, vhodnosti, účelnosti, správnosti,
- mali zabezpečenú identifikáciu zmien a aktuálneho stavu,
- pred vydaním schválené,
- vždy dostupné na miestach používania,
- určené z hľadiska pôvodu (externé či interné) a bola zabezpečená ich riadená distribúcia,

- v prípade zastarania chránené proti neúmyselnému používaniu a vhodne uchovávané.

V spoločnosti sú dokumenty a záznamy vedené v elektronickej (intranet) alebo papierovej forme. Všetky dokumenty, u ktorých nie sú splnené požiadavky na riadenie dokumentácie, sú NERIADENÝMI DOKUMENTAMI. Riadené dokumenty sú len tie dokumenty, ktoré podliehajú pravidlám tvorby, schvaľovania, distribúcie a aktualizácie a musia byť označené pečiatkou „RIADENÝ DOKUMENT“.

Do systému riadenia dokumentácie patria dokumenty vytvorené v spoločnosti, tzv. interná dokumentácia (napr. smernice, poriadky, metodické pokyny a usmernenia, štandardy, interné oznamy a formuláre) a dokumenty získané z externých zdrojov, tzv. externá dokumentácia (napr. normy, zákony, vyhlášky, požiadavky zákazníkov a pod.).

Správny chod spoločnosti si vyžaduje neustálu a pružnú komunikáciu. Komunikácia slúži k bezproblémovému chodu systému riadenia a procesov manažérskeho systému, ku zvyšovaniu jeho efektívnosti. Všetci zamestnanci majú pomocou telefónu, e-mailu alebo priameho kontaktu prístup k osobe zodpovednej za túto oblasť. Základné spôsoby, formy a prostriedky komunikácie a druhy prenášaných informácií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke č. 4.

Tab. 4 Spôsoby, prostriedky a formy komunikácie

| Spôsob komunikácie | Prostriedok | Forma |
|---------------------------|------------------------|--|
| Verbálna | Priama reč | porady, vedenia, prevádzkové porady, konzultácie, školenia, neformálne stretnutia |
| | Telefón | oznámenie |
| Písomná | Doručenie zamestnancom | hlásenia, správy, záznamy, dokumentácia, atď. |
| Elektronická | Počítačová sieť | počítačová sieť, oznámenie alebo súbory uložené na internete alebo zaslané elektronickou poštou a pod. |
| | Prenosné nosiče | súbory na elektronických nosičoch |
| | Fax | kópie písomných informácií |

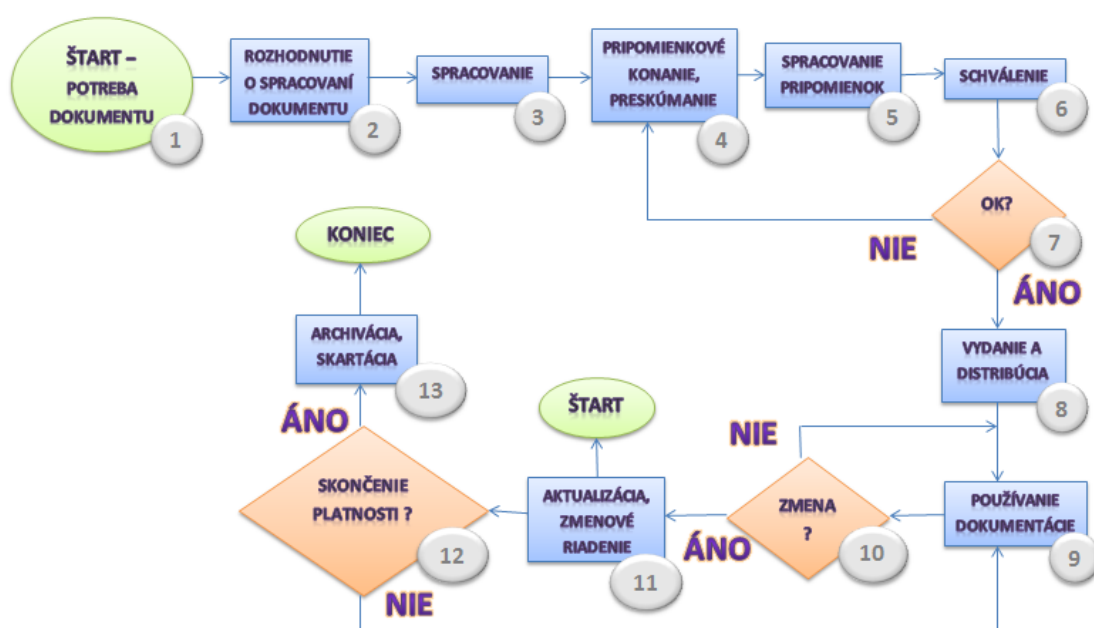
Vnútri spoločnosti je informačný tok zabezpečený v rámci stanovenej organizačnej štruktúry zodpovednosťami jednotlivých zamestnancov. Zvláštna pozornosť je venovaná informáciám z externých zdrojov ako je nová legislatíva a ďalším z ktorých spoločnosť čerpá informácie pre svoju potrebu.

Zásadné podnety, pripomienky, pochvaly a sťažnosti prijíma spoločnosť písomne či prostredníctvom osobného jednanie alebo mailom. Osoba zodpovedná za prijímanie pošty, telefónov či mailov, alebo osoba zúčastnená osobného jednanie o tomto spolu so zápisom informuje riaditeľa zdravotníckeho zariadenia, prípadne príslušného manažéra oddelenia/úseku, ktorý rozhodne o ďalšom postupe riešenia a odozvy na predmetnú záležitosť.

Na všetky zásadné podnety, pripomienky a sťažnosti je vždy zrealizovaná odozva k príjemcovi, od ktorého vznikla. Riaditeľ zdravotníckeho zariadenia, manažér úseku/oddelenia alebo nimi poverená osoba vedie evidenciu sťažností.

Vedenie spoločnosti komunikuje prostredníctvom riaditeľa alebo vedúcich pracovníkov polikliniky so zainteresovanými stranami (zákazníci, verejnosť, orgány štátnej správy) na základe ich podnetov, pripomienok a eventuálnych sťažností adresovaných spoločnosti. Predstaviteľ vedenia manažérskeho systému zabezpečuje, že na všetky podnety a sťažnosti bude adekvátnym spôsobom reagované, resp. bude odoslaná odpoveď, ktorá musí byť tak isto dokumentovaná.

Aktuálny stav spracovania dokumentácie v spoločnosti vystihuje nasledujúci diagram (Obr.7).



Obr. 7 Riadenie dokumentácie a záznamov – vývojový diagram
Zdroj: Smernica riadenia dokumentov a záznamov IMS

1.) Štart – potreba dokumentu

Zistenie potreby tvorby či zmeny dokumentácie a jej následné oznámenie (ústne, písomne). Podnet môže dať ktorýkoľvek zamestnanec prostredníctvom svojho nadriadeného alebo priamo.

2.) Rozhodnutie o spracovaní dokumentu

Pred zahájením prác manažér overí, či uvedená požiadavka nebola riešená už skôr vydanými, tzn. dosiaľ platnými dokumentmi a záznamami, následne po posúdení reálnosti požiadavky v spolupráci s predstaviteľom vedenia rozhodne o prípad-

nom spracovaní či zmene dokumentu a určí garanta, ktorý bude zodpovedný za spracovanie dokumentu.

3.) Spracovanie

Dodržiavanie princípov spracovania dokumentácie, formálnej a obsahovej štruktúry, jednoduchosť a zrozumiteľnosť textu, možnosť zaistenia kontroly dodržiavania ustanovení. Zber potrebných podkladov a informácií (hlavne legislatívne dokumenty, systémové normy, STN atď.) a ich preštudovanie. Analýza existujúceho stavu a spracovanej problematiky, spracovanie návrhu a vyhotovenie jeho konečného textu.

4.) a 5.) Pripomienkové konanie, preskúmanie a ich spracovanie

Predloženie návrhu na preskúmanie a pripomienkovanie. Garant oboznámi každého zo zainteresovaných pracovníkov s návrhom dokumentov, ktorí uvedú písomnou formou svoje pripomienky v požadovanom termíne, s cieľom posúdiť vecnú, odbornú a formálnu úroveň dokumentácie, odstrániť prípadné nedostatky a pripraviť ho k schváleniu. V prípade zásadných pripomienok garant zabezpečí ich prejednanie s vedením.

6.) Schválenie

Predloženie dokumentu na schválenie riaditeľovi polikliniky, konečná revízia, kontrola, spracovanie, zabezpečenie autorizácie konečného návrhu dokumentu všetkými dotknutými subjektmi v súlade so smernicou. Schválením dokumentu je zároveň potvrdené i jeho preskúmanie. V prípade nesúhlasu je dokument vrátený k doplneniu.

7.) a 8.) Kontrola, vydanie a distribúcia dokumentu

Označenie dokumentu ako „RIADENÝ DOKUMENT“ a jeho uvedenie do prevádzky. Nasleduje zabezpečenie rozmnoženia, distribúcie konečnej a schválenej verzie dokumentácie dotknutým osobám (zamestnancom, ktorí ich potrebujú pri svojej činnosti), rozmiestnenie na určené miesto používania, záznam o distribúcii, tvorba, aktualizácia zoznamu dokumentov. Zoznámenie (školenie) užívateľov s novou resp. menenou dokumentáciou a vedenie o tejto činnosti príslušné záznamy.

9.) Používanie dokumentácie

Používanie dokumentu dotknutými osobami či organizačnými jednotkami.

10.) Zmenové konanie

Priebežné sledovanie aktuálnosti, relevantnosti, opodstatnenosti dokumentov manažérskeho systému, v prípade potreby zmeny preskúmanie jej nutnosti, v prípade zmeny (skončenia pracovného pomeru, preradenia na inú funkciu a pod.) držiteľa dokumentácie t.j. toho komu je výťah určený, zabezpečenie predania tejto dokumentácie nahradzujúcemu pracovníkovi.

11.) Aktualizácia, revízia

Aktualizácia dokumentov, identifikácia povahy zmien v dokumente a v prílohách. Podnet môže dať ktorýkoľvek zamestnanec prostredníctvom svojho nadriadeného alebo priamo.

12.) Skončenie platnosti dokumentácie

Skončenie platnosti dokumentu vyplývajúceho z uskutočnenej revízie (nové vydanie) alebo existencia dokumentácie stratila zmysel a pod.

13.) Archivácia, skartácia

Nasledujúce činnosti spojené s archiváciou, skartáciou a aktualizáciou. Originály dokumentov sú uložené v tlačenej aj elektronickej podobe u manažéra, ktorý je povinný ich zabezpečiť pred poškodením, proti zneužitiu, prístupu neoprávnenej osoby príp. strate. Spoločnosť chráni dokumentáciu proti poškodeniu či zničeniu prostredníctvom pravidelnej aktualizácie antivírusového programu a automatickým zálohovaním dát.

6.2.3 Aktuálny stav využívania IS

Poliklinika Sekčov má implementovaný nemocničný IS, ktorý pomáha viesť zdravotnú dokumentáciu a vyúčtovanie výkonov pre zdravotné poisťovne na úseku ambulantnej starostlivosti, na úseku spoločných vyšetrovacích a liečebných zložiek, na úseku ambulantnej starostlivosti so zameraním na výkon jednodňovej chirurgie a úseku zdravotníckej dopravy. Implementovaný je taktiež ekonomický informačný systém na spracovanie účtovníctva, skladov, fakturácie, pokladne, evidenciu majetku vrátane spracovania miezd.

Komunikácia medzi zamestnancami, vedúcimi pracovníkmi polikliniky sa však realizuje spravidla:

- osobným kontaktom či telefonickým kontaktom,
- papierovým podaním vnútornou poštou,
- žiadanky a schvaľovacie procesy sa realizujú výlučne v papierovej podobe,
- elektronická komunikácia, a to iba formou mailu, sa využíva medzi vrcholovými manažérmi a manažérmi centrály skupiny polikliník.

Ďalej dokumenty (smernice, usmernenia, legislatíva) sa umiestňujú na vyhradené úložisko dostupné všetkým zamestnancom v rámci intranetu. Pošta je centrálné evidovaná v pomocných excelovských zoznamoch.

Čo sa týka evidencie úloh a zadaní, každý riadiaci pracovník využíva vlastné pomocné evidencie rôzneho druhu a formátu. Obyčajne sa využívajú bežne dostupné nástroje balíka Microsoft Office.

Z dotazníkového šetrenia vyplynulo, že viac než polovica opýtaných riadiacich pracovníkov zdravotníckych zariadení siete polikliník ProCare nepoužíva žiadny informačný systém, ktorý by im pomáhal pri riadení každodenných procesov. Tí, ktorí uviedli, že určitý systém implementovaný majú, zároveň uviedli, že im umož-

ňuje evidenciu žiadaniek, avšak neumožňuje evidenciu úloh (a stavu rozpracovanosti), ani evidenciu internej či externej pošty. 80 % riadiacich pracovníkov uviedlo, že pri súčasných používaných nástrojoch nemajú vždy prehľad o stave riešenia problémov a úloh, a že si pri nahromadení viacerých úloh v rovnakom čase musia robiť pomocnú evidenciu priorít. 100% sa všetci opýtaní zhodli na odpovedi, že takýto systém považujú za prínosný, ba dokonca uviedli, že pri svojej každodennej práci pociťujú potrebu nástroja na uľahčenie komunikácie (či už medzi riadiacimi pracovníkmi navzájom, alebo vo vzťahu ku zamestnancom pri evidencii, pridelení či vyhodnotení stavu riešenia každodenných prevádzkových úloh).

6.3 Stanovenie kritérií pre výber softwarového riešenia

Ako bolo v dvoch predchádzajúcich podkapitolách ukázané, poliklinika svoj systém vedenia dokumentácie má, avšak nie je automatizovaný, a to spôsobuje manažmentu veľké časové straty. Zavedenie nového aplikačného systému by pomohlo tento problém vyriešiť, alebo do značnej miery minimalizovať.

Keďže sa riadiaci pracovníci zdravotníckych zariadení denne musia vyrovnávať so žiadaniami rôzneho typu (od žiadaniek na opravu, či žiadaniek nového vybavenia, až po žiadanky týkajúce sa liečiv a zdravotníckeho materiálu), základnou vlastnosťou, ktorou by mal nový systém oplývať je možnosť zaevidovať akékoľvek požiadavky. Je teda potrebné definovať (špecifikovať) vstupy do tohto systému, ktorými sú určité udalosti (napr. oznámenie, správa, požiadavka, návrh či sťažnosť).

Pri každej úlohe musí prebehnúť jej zadanie do systému, následne priradenie špecifického riešenia a po spracovaní uzavretie. V rámci riešenia musí byť každej úlohe priradený zodpovedný riešiteľ a jeho kompetencie (v niektorých prípadoch potrebuje riešenie úlohy prejsť schválením), ďalej musí byť uvedená aspoň orientačná doba riešenia (v závislosti na urgentnosti prípadu), možnosť spätnej väzby, pripojenie súborov pomocou centrálného úložiska (využitím odkazov či cloudových systémov), ktoré zamedzí duplicitu súborov.

Ďalším dôležitým komponentom je možnosť kontroly rozpracovania úlohy (úloh) príslušným riadiacim pracovníkom či ostatnými oprávnenými užívateľmi. Mali by byť určitým spôsobom zabezpečené záznamy o všetkých zmenách ako aj ochrana pred následnou modifikáciou a stratou údajov.

Ako z predchádzajúceho textu vyplýva, neodmysliteľnou súčasťou sú bezpečnostné prvky, teda musia byť určení administrátori a ostatní užívatelia a presne definované ich prístupové práva.

Z technického hľadiska musí aplikácia spĺňať podmienky elektronickej archivácie (záloha, archivácia na médium). V tomto prípade by bola nápomocná registratúrna značka, ktorá umožňuje automatizovanú archiváciu v súlade s platnými predpismi v oblasti registratúry.

Teda hlavnými vlastnosťami hľadanej aplikácie sú riešenie požiadaviek a úloh vrátane priebežného sledovania rozpracovanosti, ale dôležitou je napríklad aj evidencia externej či internej korešpondencie (pošty). Aplikácia by mohla poskytovať

aj vnútrofiremnú komunikáciu zamestnancov jednotlivých úsekov (medicínskych i nemedicínskych) a organizačných zložiek (vedúcich pracovníkov odborných útvarov či manažmentu), dostupnú z podnikovej siete, no taktiež aj „zvonku“ prostredníctvom verejných komunikačných sietí (internetu).

Ďalšie vlastnosti, ktoré nie sú prioritné pri hľadaní aplikácie, avšak riadiacimi pracovníkmi by boli uvítané, sú automatické upozornenia na blížiace sa deadlines, alebo napríklad automatická odpoveď pri presne zadanej požiadavke.

Pri komunikácii s vedúcimi pracovníkmi zdravotníckych zariadení boli vytvorené konkrétne príklady automatizovateľných podnikových procesov, ktoré by mal nový aplikačný systém riešiť.

Nový aplikačný systém by mal automatizovať:

1. žiadanky pracovísk na opravy vrátane viacstupňového schvaľovania,
2. žiadanky na materiál (lieky, špeciálny zdravotnícky materiál, všeobecný materiál) vrátane schvaľovania,
3. žiadanky na dovybavenie majetkom vrátane schvaľovania,
4. evidenciu úloh zadávaných jednotlivcom alebo skupine riešiteľov (sledovanie priority, deadline),
5. evidenciu dokumentov (pošty vrátane e-mailu),
6. informovanie zamestnancov rôzneho typu (oznámenia, pokyny, príkazy riaditeľa, odkazy na smernice a dokumenty) vrátane možnosti priloženia dokumentov, resp. odkazu na dokument,
7. zasielanie expresnej (okamžitej) správy zamestnancovi, prípadne vybranej skupine zamestnancov,
8. automatické generovanie opakujúcich sa úloh (pravidelné štatistiky, reporty, daň. priznania a pod.).

Nástroje systému:

- Možnosť sledovať status úloh, prílohy
- Možnosť zadávať/pridávať užívateľov, definovať ich prístupové práva (podľa organizačnej štruktúry polikliniky)
- Rýchle kontextové vyhľadávanie záznamov podľa rôznych kritérií
- Zabezpečená evidencia zmien (čo kto kedy zmenil)
- Zabezpečená plnohodnotná archivácia
- Možnosť definovať formuláre, procesy
- Rôzne číselníky (druhov úloh, skupín zamestnancov, stavov úloh, priorit riešenia a pod.)

Na základe týchto informácií bol zostavený prehľad požadovaných vlastností, ktorým boli následne priradené hodnoty priorit v rozpätí 1-3. Hodnota 3 označuje množinu požiadaviek s maximálnou prioritou (požiadavky, bez ktorých by systém nebol funkčný), ďalej hodnota 2 označuje množinu požiadaviek, bez ktorých by sa funkcionálnosť systému nenarušila, ale bol by znížený komfort užívateľov, a hodnota 1 označuje množinu požiadaviek s minimálnou prioritou (funkcionality využívajú-

ce najnovšie technológie prehľadávania dát a zvukovej mobilnej notifikácie). Tento prehľad zobrazuje obr. 8.

| Požadované vlastnosti softwarového systému | PRIORITA POŽIADAVKY |
|---|---------------------|
| Evidencia požiadaviek | |
| P1 - možnosť definovať akékoľvek p. | 3 |
| P2 - možnosť priloženia prílohy | 3 |
| P3 - schvaľovanie (viacstupňové) | 3 |
| P4 - spätná väzba (diskusia) | 2 |
| P5 - priradenie priority | 2 |
| P6 - upozornenie (notifikácia) na pridanú požiadavku (zvuk, popup, sms a pod.) | 1 |
| Evidencia úlohy | |
| U1 - priradenie riešiteľa/ov | 3 |
| U2 - stanovenie doby riešenia (deadline) | 3 |
| U3 - sledovanie stavu (rozpracovanosti) | 3 |
| U4 - evidencia celej histórie riešenia | 3 |
| U5 - priradenie priority | 3 |
| U6 - možnosť priloženia prílohy | 3 |
| U7 - možnosť aut. generovania opakujúcich sa úloh | 2 |
| U8 - upozornenie (notifikácia) na pridanú požiadavku (zvuk, popup, sms a pod.) | 1 |
| S - Evidencia dokumentov, pošty, e-mailov | 3 |
| Komunikácia užívateľov – chat | |
| K1 - expresná (okamžitá správa – popup) vybraným užívateľom | 2 |
| K2 - oznamy vybraným užívateľom | 2 |
| Konfiguračné parametre | |
| T1 - zadávanie/pridávanie užívateľov a prístupových práv | 3 |
| T2 - kontextové vyhľadávanie | 1 |
| T3 - číselníky | 2 |
| CELKOM (body) | 48 |
| % vyjadrenie | 100% |

Obr. 8 Bodové vyjadrenie váhy a priorít požadovaných vlastností nového SW

Priority majú zároveň aj bodový význam, tzn. v prípade, že aplikácia splnila požadovanú vlastnosť, boli jej priradené body v hodnote priority (1-3). Celkový prehľad bodového vyhodnotenia SW riešenia sa nachádza v prílohe bakalárskej práce.

6.4 Analýza trhu/dostupných systémových riešení

Po preskúmaní softwarových riešení typu ECM a workflow dostupných na trhu bolo vybratých 5 aplikácií, ktoré aspoň na 70 % vyhoveli vyššie stanoveným kritériám (ich podrobné hodnotenie je opäť možné nájsť v prílohe). Detailne analyzované budú aplikácie, ktoré vyhovujú kritériám nad 80 %, a to ALVAO Service Desk, HelpDesk studio 5 a M/TeamBridge Workflow & Workgroup. Záverom budú zhodnotené zvyšné aj dve aplikácie (Atollon Lagoon a MiCoS HelpDesk), avšak dostupných možností je ďaleko viac, preto bude tiež stručne popísaných zopár ďalších možností získania vhodného aplikačného systému.

V tejto časti vychádzam predovšetkým z informácií poskytnutých na internetových stránkach jednotlivých aplikácií, prípadne doplnkových informácií získaných komunikáciou s vlastníkmi jednotlivých softwarových riešení.

6.4.1 ALVAO Service Desk

Tento systém predstavuje riešenie pre moderné organizácie a IT oddelenia, ktoré chcú spoľahlivo riadiť všetky úlohy. Jedná sa o systém vyvíjaný podľa svetových procesných štandardov na riadenie poskytovania služieb (ITSM/ITIL), vďaka čomu je systém vhodný na riadenie podnikového IT oddelenia, ale aj iných servisných oddelení.

Integrácia na Microsoft

Aplikácia ALVAO Service Desk podporuje prácu v Microsoft Outlook a tak si môže užívateľ načítať e-mailové správy a vytvárať z nich nové požiadavky alebo ich pripájať ako ďalšiu komunikáciu týkajúcu sa danej požiadavky. Takisto si môže jednoduchým spôsobom plánovať úlohy či schôdzky priamo do kalendára v Microsoft Outlook. Systém je možné napojiť priamo na Microsoft Exchange server a online sledovať kalendáre ostatných riešiteľov pri kapacitnom plánovaní a tiež do nich plánovať, čo výrazne zjednodušuje prácu pri pridelovaní požiadaviek.

Webové rozhrania ALVAO Service Desk sú vyvíjané s rovnakým vzhl'adom a štýlom ovládania ako Microsoft Sharepoint. Fungujú aj na štandardnej Microsoft technológii IS, čo umožňuje ich jednoduchú integráciu do Sharepoint a prípadne aj do celého intranetu organizácie.

Automatické upozorňovanie na neriešenie

Aplikácia posiela notifikácie pri rôznych udalostiach (napr. založení, uzavretí, predaní úlohy atď.) navyše je možné aktivovať Automatické upozorňovanie na neriešenie požiadavky. Táto technológia upozorňuje na neaktivitu v rámci blížiacieho sa termínu a to ako priebežne, tak aj súhrnne. Dokáže upozorňovať manažérov na čakajúce schválenie a dokonca aj žiadateľa, ak sa čaká na ich súčinnosť či reakciu. Tato funkcia zaisťuje, aby boli všetky požiadavky riešené včas.

Aktívne gridy (tabuľky)

Aplikácia umožňuje veľmi jednoduché vytváranie vlastných pohľadov, filtrov a exportov napr. do Microsoft Excelu. Táto funkcia významne podporuje a uľahčuje opakované činnosti a umožňuje si systém nastaviť podľa vlastných potrieb.

Pracovné postupy stále na očiach

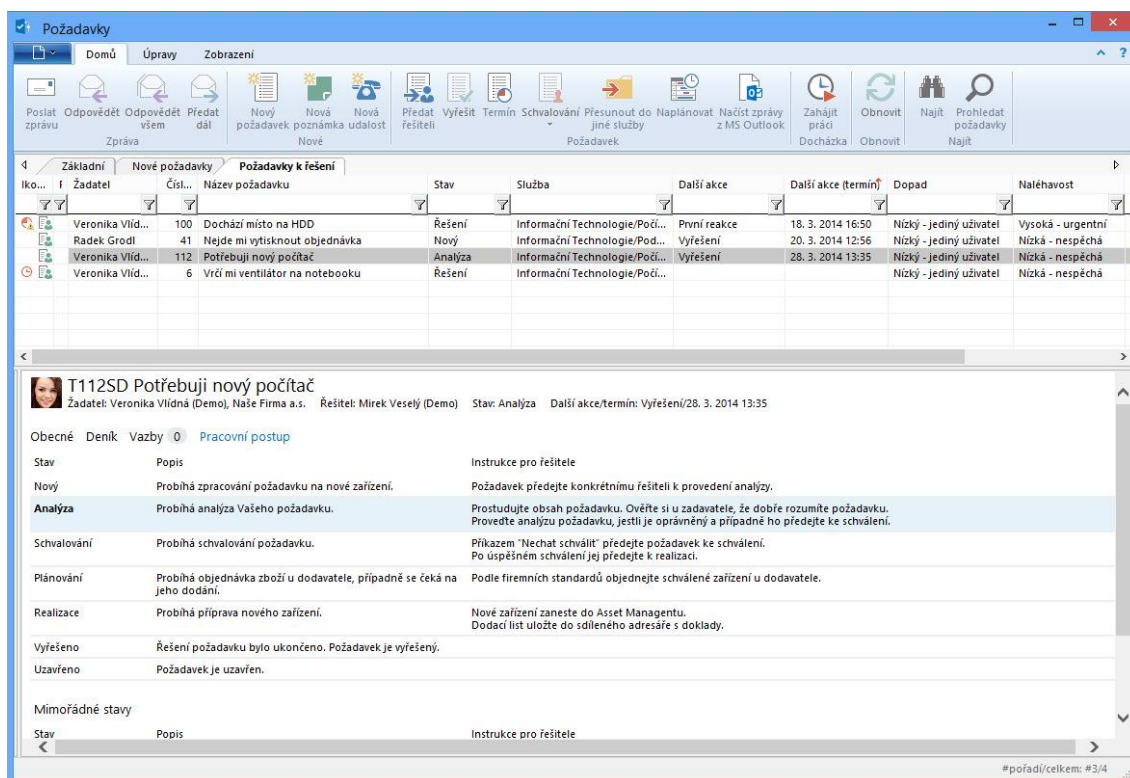
Čo sa týka procesov (workflow), aplikácia umožňuje definovať postupy obsahujúce inštrukcie pre riešiteľa aj žiadateľa, na základe ktorých sú riadené aj stavy požiadaviek. Tieto inštrukcie sú zasielané riešiteľom v notifikačných správach formou inštrukcií. Vďaka tomuto systém vedie riešiteľa aj celý tím, aby požiadavky boli riešené podľa správneho postupu a na nič sa nezabudlo.

The screenshot displays the ALVAO Service Desk interface within the Microsoft Outlook environment. The main window is divided into several sections:

- Calendar View:** Shows a weekly grid for March 31st and April 1st. Tasks are listed in a grid format:

| PO | ÚT | ST | ČT | PÁ |
|----|--------------------------------------|--------------------------------|---|---|
| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8 | T134SD Kontrola zálohování | T122SD Zálohování serveru17 | T955D Reinstalace NTB587, NTB457, NTB421 | T145SD Testování nové verze CRM s obchodním týmem |
| 9 | T135SD Kontrola event. management | | | T146SD Výběr a nákup nových PC do učebny A12 |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | oběd | oběd | oběd | oběd |
| 13 | T105SD Týmová porada | T122SD Upgrade serveru17 | T955D Předání NTB uživatěm | T168SD Instalace MS Project u Veroniky |
| 14 | | | | T199SD Sputit aktualizace Windows na produkčních serverech |
| 15 | | | | |
- Task Details:** A task titled "T122SD Upgrade SERVER17" is selected. It shows the requester (Petr Novák (Demo)), assignee (Mirek Veselý (Demo)), and a list of responses from other users, including Petr Novák (Demo) and Mirek Veselý (Demo).
- Navigation:** The interface includes standard Outlook navigation elements like "SOUBOR", "DOMŮ", "ODESLÁNÍ A PŘÍJEM", "SLOŽKA", "ZOBRAZENÍ", and "UDÁLOST".

Obr. 9 Uživatelské rozhranie ALVAO Service Desk – integrácia na MS Outlook kalendár



Obr. 10 Uživatelské rozhranie ALVAO Service Desk – požiadavky a pracovný postup

6.4.2 HelpDesk studio 5

HelpDesk studio 5 je moderným systémom od KAKTUS Software, spol. s r.o., postaveným na webovej technológii zameranej na podporu a zefektívnenie podnikových procesov. Bol navrhnutý tak, aby mohol byť prispôsobený pre individuálne potreby každej spoločnosti.

Celý systém je založený na definícii XML a HTML, čo umožňuje maximálne prispôbiť formuláre, procesy, workflow, notifikácie, užívateľské práva, štruktúru kategórií a iné prvky jednoducho zmenou v XML.

Predstavuje plne konfigurovateľný systém pre vznik požiadaviek, správu a dohľad nad ich riešením. Toto riešenie poskytuje jednotlivé logicko-funkčné moduly, ktoré sú schopné fungovať samostatne, ale je možné ich aj navzájom preväzovať. V rámci modulu je možné definovať aj formulár, prípadne skupinu formulárov (ich pole, popisky atď.), zároveň každý formulár má možnosť mať svoj vlastný workflow. Ďalej systém poskytuje nastavenie práv podľa užívateľských rolí, logovanie kompletnej histórie požiadaviek, vytvorenie a tlač reportných zostáv, správu TO-DO listov riešiteľov, prehľad počtu odpracovaných hodín jednotlivými pracovníkmi na požiadavkách, dokumenty na stiahnutie, a samozrejme prehľadné užívateľské rozhranie prispôbené napríklad vo farbách spoločnosti. Aplikácia poskytuje prístup z PC, cez webový prehliadač, a takisto je prispôbené aj použité z mobilného telefónu či tabletu.

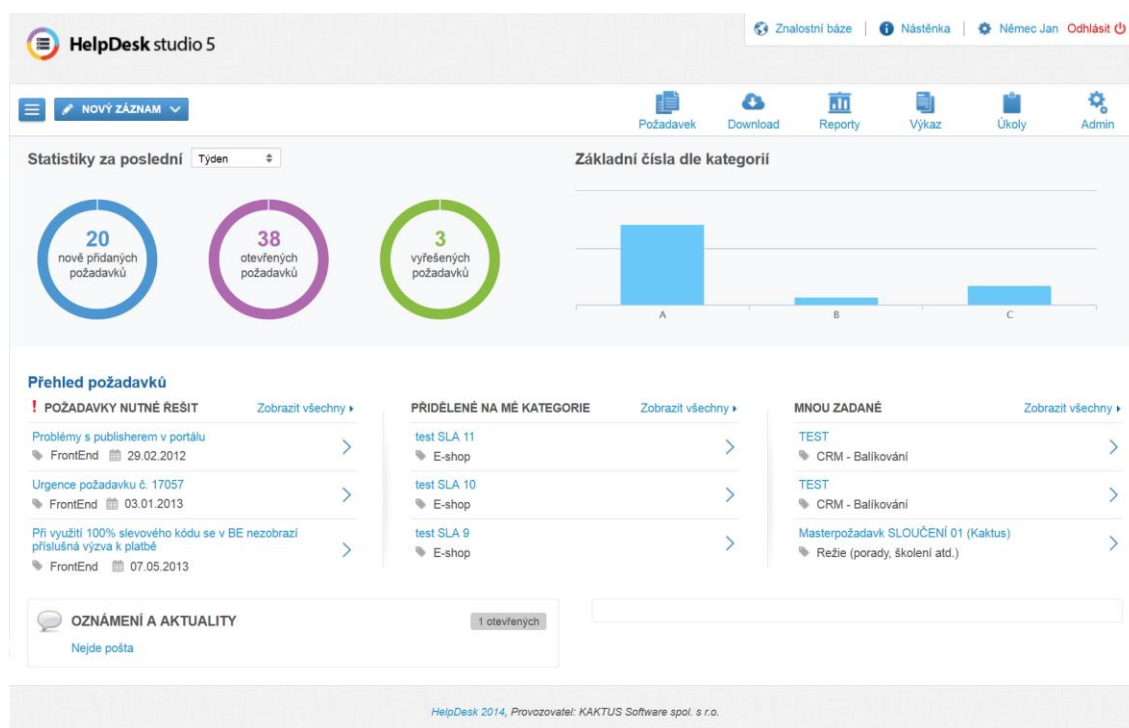
Jednotlivé moduly:

- Požiadavky – evidencia akejkoľvek požiadavky, možnosť rôznych workflow, kategorizácia, priority, schvaľovanie časových odhadov, diskusie, prílohy, URL odkazy, zakladanie požiadaviek pomocou e-mailu, filtrovanie požiadaviek podľa rôznych parametrov, možnosť vyhľadávania, jednoduchá rozšíriteľnosť, atď.
- Úlohy – prehľad o stavoch jednotlivých úloh, možné naviazať na požiadavky.
- Upozornenia – možnosť definície udalosti, možnosť generovania úlohy či požiadavky v definovanom čase, intuitívne nastavenie periódy.
- Nástenka – Tento modul umožní definovať stránku plnú informácií. Nástenka ako taká slúži na poskytnutie informácií tzv. na prvý pohľad. Teda poskytuje rýchly prehľad o požiadavkách, jednoduchú modifikáciu jednotlivých častí, možnosť priameho založenia požiadavky a umožňuje zobrazenie dôležitých informácií v rámci celého Helpdeskového systému.
- Administrácia – možné spravovať užívateľské účty, nastavovať workflow, prístupové práva atď.
- Výkazy – presná evidencia práce, možnosť viazať výkaz na požiadavku, možnosť modifikovať formulár, atď.
- SLA (Service Level Agreement) – umožňuje nastavenie a následné sledovanie plnenia dohodnutých parametrov.
- Znalostná báza – jednoduchý a intuitívny prehľad publikovaných informácií s možnosťou ich dohľadania tak, aby vo výsledku poskytl všetky potrebné znalosti.
- Reporty.

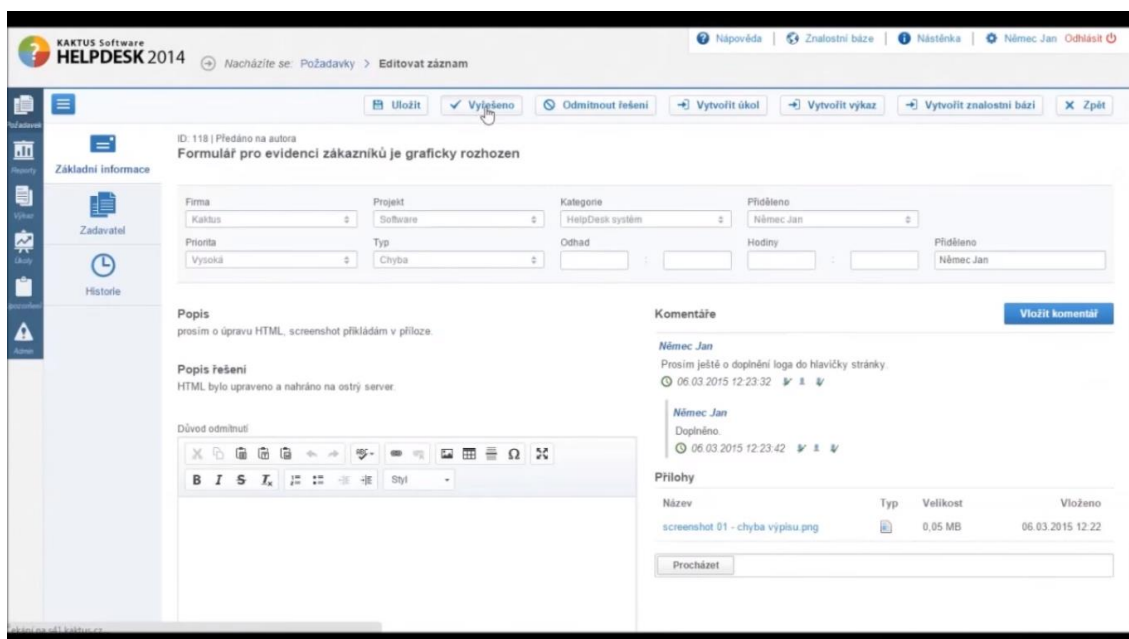
Obľúbené funkcie medzi používateľmi:

- **Vytvoriť záznam z e-mailu**, vrátane príloh.
- **Aktuality** na nástenke, cez ktorú je možné s užívateľmi systému komunikovať formou krátkych textových správ (oznamov).
- **Timeline** (časová os), ktorá mapuje najdôležitejšie udalosti v rámci životného cyklu záznamu.
- **História** záznamov prináša kompletný prehľad.
- **Komentáre** vrátane e-mailovej notifikácie.
- **Drag&Drop vkladanie príloh** uľahčuje predovšetkým vkladanie príloh a obrázkov k požiadavke.
- **Kategorizácia**.
- **Vytvoriť požiadavku za inú osobu** prináša výhody predovšetkým tam, kde má jeden užívateľ na starosti vybranou agendu a je jej výhradným zadávateľom. V dobe jeho neprítomnosti je možné zadávať požiadavky v jeho mene užívateľom, ktorý má rovnaké prístupové práva.
- **Trvalé a dočasné zastupovanie**.
- **Znalostná báza**.
- **Zlučovanie požiadaviek**.

- **Modul SLA** je nevyhnutný, aby bolo možné sledovať reakčné doby, čas vyriešenia, celkovú dobu riešenia, a pod. Obvyklé zmluvy SLA bežia iba počas pracovných dní vo vopred definovanej pracovnej dobe. V administrácii systému je preto možné nastaviť napr. pracovnú dobu, sviatky, automatické reakcie po uplynutí definovaného času, apod.
- **Filtrovanie, fulltextové vyhľadávanie.**
- Vďaka **TO-DO listom** už nie je potreba písať si poznámky bokom na papier alebo do textového editoru a tam si ich odškrtať. Stačí kliknúť na tlačítko „Spracované“ a začať pracovať na ďalšej úlohe v poradí.
- **Úlohy a výkazy z požiadaviek.**
- **Rýchle štatistiky.**
- Založenie novej požiadavky je možné vykonať priamo z webovej aplikácie, z e-mailu a taktiež prostredníctvom natívnej **mobilnej aplikácie**, ktorá bola vyvinutá pre platformy Android a iOS, čo prináša užívateľovi omnoho väčší komfort.
- **E-mailové notifikácie** slúžiace na to, aby užívateľ nemusel neustále v aplikácii sledovať aktuálny stav požiadaviek.
- **Externá komunikácia** (dotaz na konzultanta mimo systém HelpDesk).



Obr. 11 Uživatelské rozhranie HelpDesk studia - nástěnka



Obr. 12 Uživatelské rozhranie HelpDesk studia – komunikácia v riešení požiadavky

6.4.3 M/TeamBridge Workflow & Workgroup

Tento systém od KadeL Data servis, spol. s r.o. je nástrojom pre firemné riadenie, komunikáciu a centralizovanú správu firemného obsahu. Ponúka automatizáciu firemných procesov, zdieľanie informácií a centrálnu správu dokumentov pomocou modulov platformy SÉRIE M/... pre workflow a DMS. Administratíva, jednanie so zákazníkmi a komunikácia vnútri firmy je tak jednoduchšia, činnosti sú prehľadné a preukázateľné.

Systém tvoria základné moduly so špecifickou funkcionalitou. Jednotlivé moduly je možné využívať samostatne, alebo ich podľa potrieb firmy vzájomne prepojiť a vytvoriť tak komplexný firemný informačný systém.

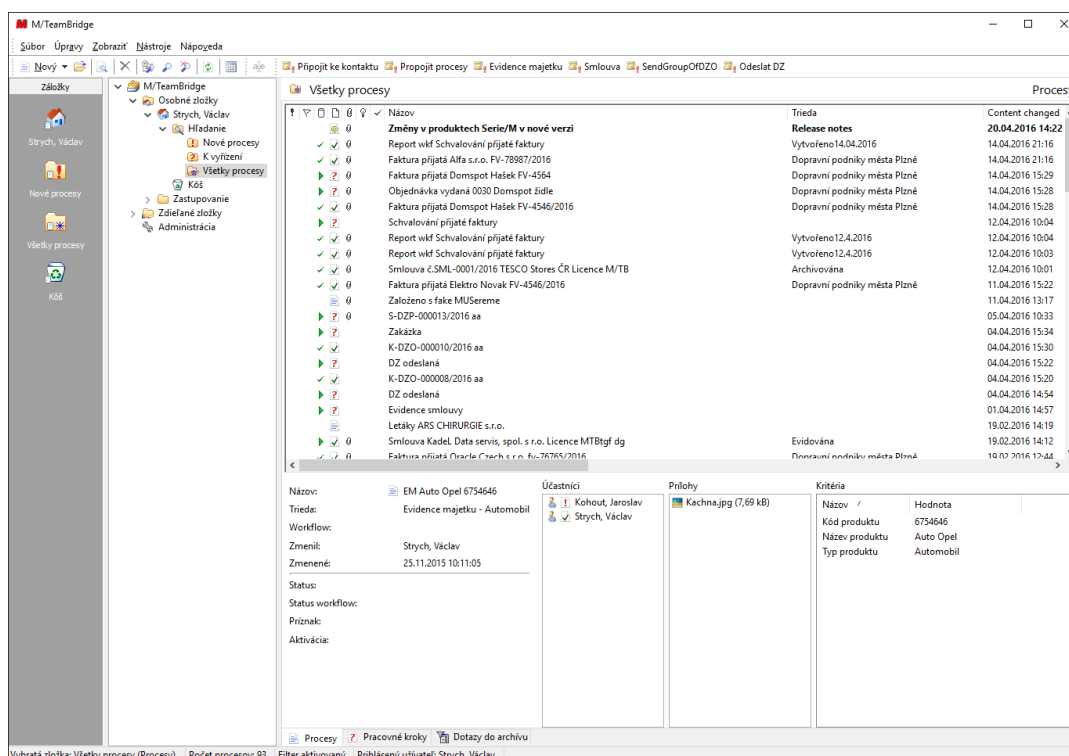
Vlastnosti a funkcie

- Automatizácia firemných procesov.
- Zvýšenie produktivity procesov.
- Predávanie úloh a dokumentov podľa definovaných pravidiel zodpovedným zamestnancom.
- Preukázateľná evidencia priebehu všetkých procesov.
- Stráženie termínov, upozorňovanie na termíny.
- Eskalácia kritických úloh.
- Automatizovaná tvorba dokumentov, generovanie dokumentov.
- Implementácia systémov riadenia kvality (napr. ISO).
- Reporting prebiehajúcich procesov a činností.
- Možnosť napojenia na ďalšie systémy (napr. ERP).

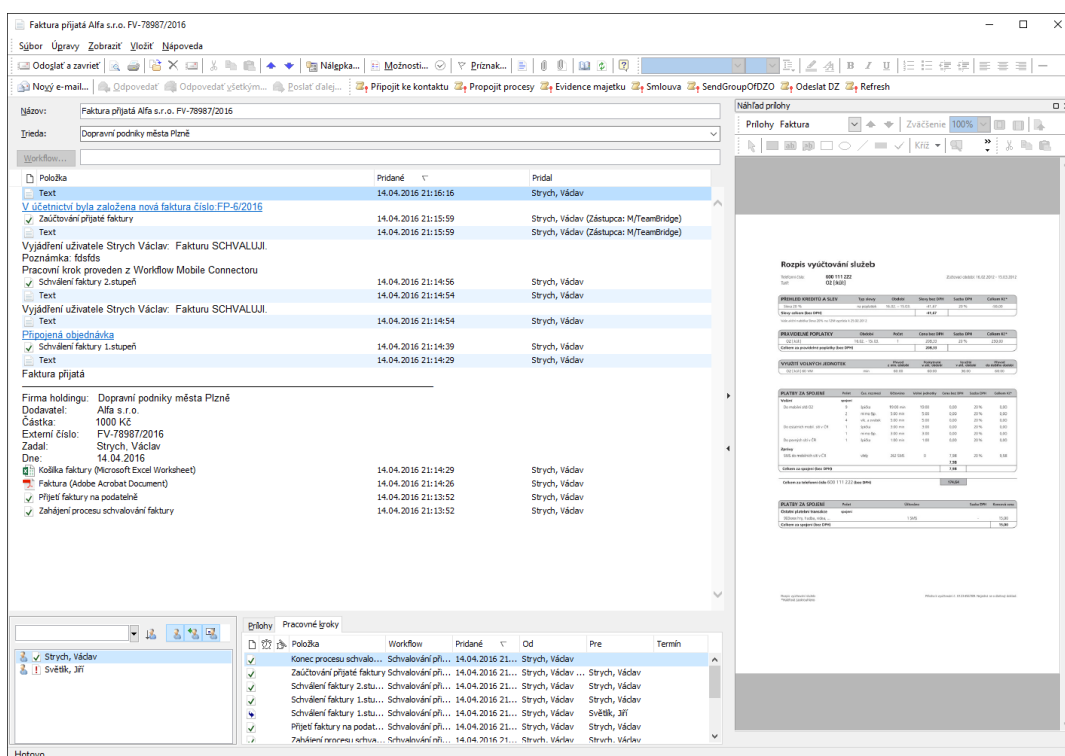
- Implementácia procesov rôzneho rozsahu a charakteru (obchodné, výrobné, prevádzkové, logistické,...).

Moduly

- Komunikácia (M/TeamBridge Workgroup) – firemné riadenie, tímová komunikácia, zdieľanie termínov, súborov, úloh, správa a archivácia dokumentov, šablón a informácií.
- Procesy (M/TeamBridge Workflow) – automatizácia, optimalizácia a zvýšenie produktivity business procesov, implementácia systémov riadenia kvality ISO atď.
- Pošta (M/TeamBridge Journal) – evidencia došlej a odoslanej pošty, elektronická spisová služba, napojenie na dátové schránky, riadený obeh a schvaľovanie dokumentov. Umožňuje evidenciu všetkých údajov o dokumentoch a sledovanie ich obehu v organizácii. Identifikácia dokumentov napr. čiarovými kódmi a automatizácia ich obehu po organizácii pomocou workflow skracuje čas potrebný na vybavenie korešpondencie a významne zvyšuje prehľadnosť a preukázateľnosť všetkých činností.
- Kontakty (M/TeamBridge Data) – CRM, centrálna správa firemných kontaktov (partneri, zákazníci, dodávatelia,...), evidencia obchodných aktivít, marketingové nástroje.



Obr. 13 Uživatelské rozhranie M/TeamBridge Workflow & Workgroup– hlavné okno



Obr. 14 Užívateľské rozhranie M/TeamBridge Workflow & Workgroup – detail úlohy

6.5 Vyhodnotenie výberu aplikácií

Všetky tri vyššie popísané aplikačné systémy splnili požadované kritéria aspoň na 80 %, avšak je treba brať v úvahu, že body priradené jednotlivým vlastnostiam nesú aj význam priorít. Preto je dôležité sledovať nie len ich celkový súčet, ale predovšetkým počet vlastností spĺňajúcich maximálnu prioritu (bodová hodnota 3, v tabuľke zvýraznené hodnoty).

Vyhodnotenie možnosti ALVAO Service Desk

| POŽIADAVKA | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 | U6 | U7 | U8 | S | K1 | K2 | T1 | T2 | T3 | max 48 b | |
|--------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----------|--------|
| ALVAO Service Desk | A/N | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | N | A | N | N | N | A | A | A | 39 b | 81,25% |
| body | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | | |

Obr. 15 Bodové vyhodnotenie ALVAO Service Desku

Systém ALVAO Service Desk získal v celkovom hodnotení 39 b, teda splnil požiadavky na 81,25 %. Z 11 požadovaných vlastností s maximálnou prioritou systém ponúka 10, avšak 3 z týchto vlastností sú splnené iba za určitých okolností. V prvom rade vlastnosť zadefinovania akejkoľvek požiadavky (P1) poskytnutá týmto systémom nevystihuje pôvodnú predstavu. Zadávanie požiadaviek prebieha na úvodnom portáli, kde si žiadatelia vyberajú z katalógu služieb. Tento postup je síce jednoduchý a prehľadný, avšak katalóg zobrazuje iba služby, ktoré užívateľ môže požadovať. Aj keď je tento katalóg konfigurovateľný, môžu nastať kompliká-

cie pri zadávaní špecifických požiadaviek (taktiež je potrebný správca, ktorý bude tieto požiadavky konfigurovať). Ďalej samotná aplikácia neumožňuje pripojenie príloh k jednotlivým úlohám, čo je výrazným nedostatkom. Pripojenie príloh je možné iba prostredníctvom Outlooku, čo znamená, že na splnenie tejto požiadavky (P2 a U6) musí byť navyše inštalovaná aj táto aplikácia.

Nie je splnená požiadavka na automatické generovanie opakujúcich sa úloh (U7), takisto aplikácia neponúka rýchlu komunikáciu pre jej užívateľov (K1 a K2), no tieto vlastnosti nesú prioritu 2, teda ich absencia nenaruší funkcionality systému. Horšie však je, že aplikácia neposkytuje evidenciu dokumentov, pošty či e-mailov (S), čo znamená, že by bolo nutné na tento účel inštalovať ďalší aplikačný software (ďalšie náklady).

Rozhranie systému ALVAO Service Desk je veľmi podobné aplikáciám spoločnosti Microsoft a aj logika aplikácie je veľmi jednoduchá, pripomína prácu s e-mailami, čo umožňuje užívateľom aby si systém jednoducho osvojili bez nutnosti nákladných školení, avšak v prípade že je užívateľ zvyknutý, resp. používa mailové schránky iné než Microsoft Outlook, môže dôjsť ku komplikáciám (systém ALVAO podporuje technológie Microsoft, ale iné nie). Teda systém môžem v celku zhodnotiť ako jednoduchý a prehľadný avšak vhodný skôr v prípade, že spoločnosť už má minimálne implementované nástroje MS Office.

Cena:

Ceny produktov nie sú zverejnené, pretože ponuka sa vždy stavia podľa konkrétneho zákazníka.

Vyhodnotenie možnosti HelpDesk studio 5

| POŽIADAVKA | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 | U6 | U7 | U8 | S | K1 | K2 | T1 | T2 | T3 | max 48 b | |
|------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----------|--------|
| HelpDesk | A/N | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | N | N | A | A | A | A | 43 b | 89,58% |
| Studio 5 | body | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 2 | | |

Obr. 16 Bodové vyhodnotenie HelpDesk studia 5

Celkové bodové hodnotenie pre systém HelpDesk studio 5 sa nesie vo výške 43 b, teda spĺňa stanovené požiadavky na 89,58 %. Aplikácia ponúka takmer všetky z 11 vlastností označených prioritou 3, nie je splnená iba vlastnosť evidencie dokumentov, pošty či e-mailov (S). Rovnako ako v prípade systému ALVAO, to znamená nutnosť inštalácie ďalšieho aplikačného softwaru pre tento účel.

Aplikácia neponúka expresné (pop-up) správy užívateľom (K1), avšak ponúka mnoho funkcií navyše. Napríklad TO-DO listy, prehľadnú časovú os či aktuality, jednoduché vkladanie príloh (Drag&Drop), možnosť vytvoriť záznam priamo z e-mailu, zlučovanie požiadaviek a ďalšie.

Tento systém je jednoduchý, prehľadný, plne konfigurovateľný, poskytujúci mnohé užitočné funkcie uľahčujúce riadenie administratívnych procesov. Môžem ho označiť za vhodné riešenie a odporučiť implementáciu.

Cena:

V prípade počtu 25 užívateľov je vhodná licencia CORPORATE, ktorá zahŕňa moduly Požiadavky, Výkazy, Reporty, Úlohy, SLA a je určená pre neobmedzený počet užívateľov. Cena je vo výške 59 000 Kč (2 183,41 € pri konverznom kurze 1 € = 27,022 CZK).

Vyhodnotenie možnosti M/TeamBridge Workflow & Workgroup

| POŽIADAVKA | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 | U6 | U7 | U8 | S | K1 | K2 | T1 | T2 | T3 | max 48 b | |
|------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----------|--------|
| M/TeamBridge W&W | A/N | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | N | A | A | N | A | A | N | A | 43 b | 89,58% |
| body | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 3 | 0 | 2 | | |

Obr. 17 Bodové vyhodnotenie M/TeamBridge Workflow & Workgroup

Softwarové riešenie M/TeamBridge Workflow & Workgroup získalo celkovo 43 b, rovnako ako HelpDesk studio 5. Ako jediné z riešení poskytuje všetky funkcionality označené prioritou 3. Tak ako aj v prípade ostatných aplikácií, aj tu nastáva problém pri evidencii dokumentov, pošty a e-mailov (S). I keď je spoločnosť schopná túto funkcionality zabezpečiť, nie je to priamo prostredníctvom modulu Workflow & Workgroup ale poskytuje ju modul M/Journal, a ako ukazuje nižšie uvedený cenový popis, predstavuje pripojenie tohto modulu výrazné zvýšenie nákladov.

Aplikácia síce ponúka spätnú väzbu v rámci požiadaviek (P4), prípadne komunikáciu vo forme oznamov (K2), no prebieha to formou e-mailov, čiže externe a nie priamo v aplikácii.

Systém neponúka automatické generovanie opakujúcich sa úloh (U7), expresné pop-up správy (K1), ani kontextové vyhľadávanie (T2), avšak umožňuje filtrovať jednotlivé požiadavky či úlohy. Tieto nesplnené požiadavky nesú priority 2 a 1, čiže opäť ich absencia nenarušuje funkcionality systému.

Tento systém pokrýva požadované vlastnosti z výberu aplikácií asi najlepšie, jeho užívateľské rozhranie je prehľadné a hlavne nenáročné pre všetky vekové kategórie pracovníkov, ale na druhej strane je tento systém aj finančne veľmi nákladný, a to aj v prípade inštalácie na 25 počítačov.

Cena:

Dodávka systémov od KadeL Data servis, spol. s r.o. sa vždy skladá z troch hlavných častí:

1. Cena za licencie
 - Pre 25 užívateľov platí jednotková cena 6 000 Kč, t.j. 150 tis. Kč bez DPH (5 551,03 € pri konverznom kurze 1 € = 27,022 CZK).
 - Pre 100 užívateľov a viac platí jednotková cena 5 000 Kč, t.j. 500 tis. Kč bez DPH (18 503,44 € pri konverznom kurze 1 € = 27,022 CZK).
2. Inštalácia, základné nastavenie a školenie

- V závislosti na infraštruktúre zákazníka a počte užívateľov, ktorých je potrebné školiť, sa táto časť obvykle pohybuje medzi 30 tis. až 60 tis. Kč. (1 110-2 220 € pri konverznom kurze 1 € = 27,022 CZK).
3. Tvorba workflow procesov podľa analýzy, ktorá sa vytvára spoločne so zákazníkom
- Cenu za workflow je zložité vopred určiť, pretože zákazník obvykle ani sám presne nevie, čo má od systému vyžadovať a taktiež často ani nevie, ako jeho vlastné firemné procesy reálne fungujú. Obvykle sa jedná o cenu medzi 10 tis. až 50 tis. za jeden workflow proces. (370-1 850 € pri konverznom kurze 1 € = 27,022 CZK).

Modul pre spracovanie dátových správ + CRM sa počíta zvlášť. Cena sa v tomto prípade počíta trochu zložitejšie, ale ide zhruba o čiastku 90 tis. Kč bez DPH pre neobmedzený počet užívateľov (3 330,62 € pri konverznom kurze 1 € = 27,022 CZK).

6.5.1 Ďalšie možnosti

Ako už bolo spomenuté, z dostupných softwarových riešení typu ECM a workflow bolo vybratých 5 aplikácií, ktoré aspoň na 70 % vyhoveli stanoveným kritériám. Okrem vyššie popísaných troch možností, boli preskúmané aj aplikačné systémy Atollon Lagoon a MiCoS HelpDesk.

- **Atollon Lagoon** – tento systém má prehľadné užívateľské rozhranie, ale zrejme náročné na ovládanie pre staršie generácie používateľov. Je zameraný predovšetkým na správu úloh, správa požiadaviek prebieha komplikovaným spôsobom a podľa všetkého aplikácia nepodporuje iný než anglický jazyk. Tento systém by som označila za vhodný pre spoluprácu veľmi úzkeho tímu.
- **MiCoS HelpDesk** – helpdesk v pravom slova zmysle, jednoduchý systém na správu požiadaviek a úloh bez funkcionalít navyše. Evidencia dokumentov, pošty a e-mailov chýba.

Možností na zavedenie nového aplikačného systému podporujúceho správu administratívnych procesov je veľa, mnoho spoločností napríklad ponúka odbornú pomoc pri analýze a mapovaní procesov v spoločnosti a následne odporučí vhodný workflow nástroj, či komplexný systém pre elektronickú podporu a automatizáciu procesov.

Takisto je možné nájsť konkrétnu spoločnosť ktorá navrhne a naprogramuje celý systém „na mieru“ požiadaviek spoločnosti, avšak tento spôsob je jednak časovo aj finančne náročný, a aj tak nemusí byť vytvorený presne podľa predstáv. Existujú aj riešenia pomocou formulárov, ktoré si môže, alebo skôr musí spoločnosť nakonfigurovať sama. Toto riešenie je maximálne prispôsobiteľné, avšak vyžaduje prácu skúseného IT pracovníka (napr. Software602).

Výber z dostupných možností pokladám za najlepší spôsob, pretože tieto systémy sú už overené (je možné získať recenzie od aktuálnych užívateľov) a prešli určitým vývojom, a takisto tieto možnosti bývajú do značnej miery konfigurova-

tel'né, nie je teda potreba investovať príliš veľa energie a financií na vytvorenie systému nového.

6.6 Akčný plán zavedenia

Plán investícií a rozvoja pre zavedenie nového MIS na riadenie a kontrolu administratívnych procesov polikliniky Sekčov je znázornený na obr. 18. Vytvorený plán je uvedený v Ganttovom diagrame, ktorý bol upravený a prispôsobený možnostiam polikliniky.

Tento plán nasadenia prehľadným spôsobom znázorňuje jednotlivé aktivity podľa postupu naplnenia v čase. Trvanie celého projektu je stanovené zhruba na 3 mesiace (resp. 12 týždňov).

| PLÁN INVESTÍCIÍ A ROZVOJA pre zavedenie MIS na riadenie a kontrolu administratívnych procesov | | Harmonogram 3 mesiacov | | |
|---|---|---------------------------|----|----|
| Aktivita | Charakteristika aktivity | 1. | 2. | 3. |
| 1 | Analýza prostredia a komunikačných línií podľa OŠ spoločnosti | ■ | | |
| 2 | Vytvorenie plánu implementácie administratívneho MIS | ■ | ■ | |
| 3 | Implementácia administratívneho MIS | | ■ | ■ |
| 4 | Realizácia teoretického a praktického školenia | | ■ | ■ |
| 5 | Testovanie administratívneho MIS | | ■ | ■ |
| 6 | Priebežné monitorovanie implementačného procesu | | ■ | ■ |
| 7 | Hodnotenie prínosov a rizík administratívneho MIS | | | ■ |

Obr. 18 Plán zavedenia manažérskeho informačného systému

Prvou aktivitou je analýza prostredia a komunikačných línií podľa organizačnej štruktúry spoločnosti, v rámci ktorej budú presne zadefinované jednotlivé firemné požiadavky a úlohy, ktoré má nová aplikácia spracovávať a taktiež budú identifi-

kovaní užívateľa a ich prístupové práva. Zároveň s touto analýzou bude vytvorený konkrétny plán implementácie v budove polikliniky.

Teoretické a praktické školenie môže prebehnúť súčasne s implementáciou systému, pretože vedúci pracovníci doposiaľ nevyužívali žiadny IS na riadenie každodenných procesov (zadávanie požiadaviek prebiehalo ústne, telefonicky a pod.), preto inštalácia nového systému nenaruší chod prevádzky. Plán školení obsahuje určenie zodpovednej osoby za školenia, spôsob zabezpečenia študijných materiálov, presné miesto a čas konania a takisto vytvorenie obsahu školení.

Po absolvovaní školení nastáva testovanie administratívneho MIS a priebežné monitorovanie, v rámci ktorého môžu byť objavené nedostatky či nesúlad pri zadávaní a riešení úloh.

Približne po 1 mesiaci používania nového MIS je možné začať vyhodnocovať prínosy či riziká, ktoré boli testovaním odhalené.

Očakávané prínosy administratívneho MIS

Zamýšľané prínosy zavedenia nového administratívneho systému boli uvedené v stati 3.3.4 pri detailnejšej charakteristike workflow, resp. automatizácie podnikových procesov. Medzi základné prínosy patrí zlepšenie organizácie a kvality práce, teda celkové zvýšenie efektivity práce. Spoločnosť zavedením nového systému získa presnú evidenciu jednotlivých pracovných postupov, čo jej prinesie systematické podklady pre prípad zmeny procesov. Takisto nové riešenie umožní kedykoľvek zistiť stav konkrétnych prípadov, čo vytvára podmienky pre ich optimálne vybavovanie, a navyše všetky zmeny budú autorizované a história priebehu jednotlivých prípadov bude zaevidovaná. Pri plnom využití systému je možné získané záznamy použiť aj ako podklady na hodnotenie pracovníkov.

Možné riziká zavedenia nového aplikačného systému

Netreba zabúdať ani na riziká, ktoré môžu vzniknúť pri implementácii nového systému. Prvé riziko, ktoré treba brať v úvahu, je riziko užívateľského prijatia. Je potreba si uvedomiť, že vedúce pozície polikliník zastávajú osoby rôznych vekových kategórií s rôznou počítačovou gramotnosťou. V prípade, že osoby, pre ktorých je nový systém určený odmietnu spolupracovať a systém využívať, nastanú veľké problémy. Z tohto dôvodu by malo byť užívateľské rozhranie prehľadné a jednoduché na používanie (napríklad podobné aplikáciám MS Office či práci s webovými prehliadačmi), akceptovateľné aj pre staršie generácie pracovníkov.

Ďalším rizikom je cenové riziko, pretože výdaje na software nekončia zakúpením systému. Počas používania je potrebná stála podpora zo strany dodávateľa, pravidelné aktualizácie, a rovnako môže vzniknúť požiadavka na nákup ďalšieho drahého HW a pod.

Taktiež sú tu riziká implementačné, predovšetkým kompatibilita nového systému s existujúcimi dátovými úložiskami spoločnosti. Je preto vhodné otestovať na vzorke dát, že migrácia prebehne dobre.

7 Diskusia

V prípade že spoločnosť zamýšľa o implementácii nového IS v podniku, vyvstáva otázka aký spôsob riešenia databázového úložiska je pre ňu najvhodnejší. Vyskytujú sa totiž dve možnosti, a to buď využitie cloudového riešenia, alebo inštalácia vlastnej firemnej siete. Každá z týchto možností má svoje výhody aj nevýhody, ktorých pochopením je možné získať vedomostnú základňu potrebnú na rozhodnutie o výbere lepšej z možností.

Zavedenie cloudového riešenia je jednoznačne lacnejšie, než inštalácia internej firemnej siete. Nedochádza totiž ku kúpe žiadnych zariadení a nie je ani potrebné najímať ďalších IT pracovníkov, v podstate tento systém funguje jednoduchým zavedením do prevádzky. Na strane druhej však bude potrebné každý mesiac platiť za tento cloud s cieľom zachovať si svoj prístup do siete. Ďalšou vlastnosťou cloudu je pohodlný prístup odkiaľkoľvek prostredníctvom internetu. V prípade intranetu umiestneného v budove môže byť prístup zvonku náročný, či dokonca nemožný.

Keď má spoločnosť zabudovaný vlastný intranet, má aj úplnú kontrolu nad jeho riadením. Ak napríklad premýšľa o zavedení nejakého nového aplikačného systému, môže využiť tento vlastný intranet na skúšobnú dobu pred tým, než nový systém sprístupní všetkým. To spoločnosti pomôže pretriediť potenciálne problémy skôr, než sa stanú väčším problémom.

Na cloudové systémy sa viaže zmluva o poskytovaní služieb, čiže v prípade výskytu problémov sa môže podnik obrátiť na IT špecialistu poskytovateľa cloudu, ktorý problém vyrieši. Avšak, ak podnik nemá vlastného IT špecialistu, bude musieť riešiť celý problém cez telefonickú podporu namiesto toho, aby niekto prišiel a dal situáciu do poriadku osobne, čo môže viesť k nemalým komplikáciám.

Ak to zhrnieme výhodami cloudu sú predovšetkým nízke počiatkové náklady, prístupnosť, rýchle nasadenie, ďalej to, že nie je potrebné školiť a najímať nového IT pracovníka a taktiež cloud umožňuje jednoducho zmeniť veľkosť intranetu bez potreby nákupu nového zariadenia. Nevýhodou je, že podnikový intranet vlastní niekto iný, komu je potreba pravidelne platiť, aby ho udržiaval v chode, čo môže časom vygenerovať oveľa vyššie náklady než zavedenie vlastnej firemnej siete. Taktiež chýba vlastný IT pracovník a podnik nemá plnú kontrolu nad tým, kedy a ako bude nová aktualizácia vydaná a implementovaná.

Hlavnou výhodou vlastnej firemnej siete je to, že spoločnosť je jej vlastníkom a nemusí za jej správu nikomu platiť, ani nemusí zháňať externých IT pracovníkov v prípade výskytu problémov a má teda plnú kontrolu nad zmenami. Takisto si môže spoločnosť navrhnúť celý intranet podľa svojich predstáv. Nevýhodou sú vysoké počiatkové náklady na nákup nového vybavenia, riziko výpadku siete, nevyhnutnosť najímať vlastný IT tím, ktorý by tento systém spravoval a udržiaval.

Nakoniec, rozhodnutie o výbere cloudového riešenia či intranetu založeného na podnikovej sieti záleží na jednotlivých podnikoch. Budú musieť zvážiť výhody a nevýhody, rozhodnúť, čo je pre nich najdôležitejšie, a urobiť rozhodnutie na základe všetkých potrebných informácií.

8 Záver

Bakalárska práca bola zameraná na zostavenie implementačného návrhu vhodného softwarového riešenia zaoberajúceho sa riadením administratívnych workflow procesov pre vybrané zdravotnícke zariadenie, a to Polikliniku Sekčov v Prešove.

Po zanalyzovaní súčasnej situácie spoločnosti a zhodnotení špecifických požiadaviek vedúcich pracovníkov sa mi podarilo nájsť viacero prípustných riešení, z ktorých 3 najlepšie vyhoveli stanoveným kritériám. Prvým je systém ALVAO Service Desk, ktorý ponúka riešenie postavené na podpore technológií Microsoft. Tento systém je vhodným riešením v prípade, že podnik už využíva systémy Microsoft, resp. jeho pracovníci sú na toto užívateľské rozhranie zvyknutí. V dôsledku súčasného trendu vytvárania tzv. cien na mieru sa mi pre tento systém nepodarilo získať konkrétny rozpočet možných nákladov, avšak táto okolnosť nemusí nevyhnutne predstavovať nevýhodu, zostavenie ceny na mieru môže byť niekedy výhodnejšie než vopred dané cenové kalkulácie. Ďalším možným riešením, ktoré spĺňa takmer všetky požadované funkcionality je HelpDesk studio 5. Tento systém ponúka okrem požadovaných vlastností mnoho užitočných funkcií navyše, poskytuje jednoduché, prehľadné plne konfigurovateľné riešenie, ktoré je a navyše cenovo prístupné. Teda systém HelpDesk studio 5 môžem označiť za vhodné riešenie a odporučiť implementáciu. Systém M/TeamBridge Workflow & Workgroup môžem z hľadiska stanovených požiadaviek považovať za najlepšiu voľbu, avšak tento systém predstavuje veľmi nákladné riešenie.

Výber správneho riešenia samozrejme závisí iba na spoločnosti, osoby zodpovedajúce za rozhodnutie musia na základe preferencii podniku zväžiť všetky výhody a nevýhody, prínosy a riziká, ktoré zavedenie nového systému so sebou nesie. Je však dobré si uvedomiť, že poliklinika ako podnik pracuje s čistým ročným obratom okolo 6 mil. €, spravuje majetok vo výške 6,5 mil. € a zamestnáva približne 200 zamestnancov. Zaistenie podmienok na poskytovanie kvalitnej zdravotnej starostlivosti si vyžaduje bezchybnú a dobre riadenú prevádzku nie len medicínskych, ale aj odborných nemedicínskych úsekov, teda systémom na riadenie workflow procesov je potrebné venovať pozornosť.

Keďže som v tejto poliklinike absolvovala odbornú prax a strávila tam určitú dobu, na základe vlastnej skúsenosti môžem povedať, že by zmena spracovania požiadaviek a dokumentácie v tejto spoločnosti jednoznačne viedla ku zvýšeniu efektivity práce. Samozrejme, je možné, že spočiatku pri zavedení softwarového riešenia môžu nastať určité komplikácie, napríklad v dôsledku prevodu papierovej dokumentácie do elektronickej podoby (časové oneskorenie, nevyhnutnosť dočasných pracovníkov, a pod.), či nie úplne vyhovujúcim vlastnostiam a funkciám produktu (čo sa pri testovaní a vývoji prototypov, či zdokonaľovaní aplikácií stáva), avšak z dlhodobého hľadiska, v súčasnej informatickej spoločnosti si dovoľím tvrdiť, že by už postupne automatizácia takýchto úkonov mala byť samozrejmosťou každej organizácie.

9 Literatúra

- ARMSTRONG, Michael. *Řízení lidských zdrojů: Nejnovější trendy a postupy*. 10. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. ISBN 978-80-247-1407-3.
- BARTOŇKOVÁ, Hana. *Firemní vzdělávání*. Praha: Grada, 2010. Vedení lidí v praxi. ISBN 978-80-247-2914-5.
- BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012, 323 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.
- BEMMEL, Jan H., Mark A. MUSEN a J. HELDER. *Handbook of medical informatics*. Heidelberg, Germany: Springer Verlag, 1997, xl, 621 p. ISBN 35-406-3351-0.
- BRUCKNER, Tomáš, Jiří VOŘÍŠEK, Alena BUCHALCEVOVÁ, Iva STANOVSKÁ, Dušan CHLAPEK a Václav ŘEPA. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. První vydání. Praha: Grada Publishing, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.
- CARDA, Antonín a Renáta KUNSTOVÁ. *Workflow: Nástroj manažera pro řízení podnikových procesů*. 2. rozšířené a aktualizované vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2003. ISBN 80-247-0666-0
- DVOŘÁKOVÁ, Zuzana a kol. *Management lidských zdrojů*. 1. vyd. Praha: C.H.Beck, 2007. ISBN 978-80-7179-893-4.
- GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-5457-4.
- GUPTA, Hitesh. *Management information system: (an insight)*. New Delhi: International Book House, 2011. ISBN 978-938-1335-055.
- HNILICOVÁ, Silvia a Peter BALÍK. *Súkromné polikliniky ProCare jednoznačným lídrom*. *TREND* [online]. 9.10.2013, 2013(40) [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2013/cislo-40/sukromne-polikliniky-procare-jednoznacnym-lidrom.html>
- KOČMANOVÁ, Alena. *Ekonomické řízení podniku*. Vyd. 1. Praha: Linde Praha, 2013, x, 358 s. Monografie (Linde). ISBN 978-80-7201-932-8.
- KOTLER, Philip. *Moderní marketing: 4. evropské vydání*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1545-2.
- KUNSTOVÁ, Renata. *Efektivní správa dokumentů: co nabízí Enterprise Content Management*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 204 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-3257-2.
- LAUDON, Kenneth C. a Jane P. LAUDON. *Management information systems: managing the digital firm*. 9th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, 2006. ISBN 0131538411.

- MADAR, Jiří. *Řízení kvality ve zdravotnickém zařízení: vážně i nevážně k prosperitě nemocnic a spokojenosti pacientů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 248 s. ISBN 80-247-0585-0.
- MARX, David a Ivan STANĚK. *Mezinárodní akreditační standardy pro nemocnice: komentovaný oficiální překlad*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 287 s. ISBN 80-247-0629-6.
- MÜNZ, Jan. *Informační technologie ve zdravotnictví: informační systémy*. 1. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2011, 304 s. ISBN 978-80-01-04720-0.
- SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010, 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.
- ŠKRLA, Petr a Magda ŠKRLOVÁ. *Řízení rizik ve zdravotnických zařízeních*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 199 s. ISBN 978-80-247-2616-8.
- TŮMA, M. Jak zavést procesní organizaci podniku. *IT System*, 2003, roč. 5, č. 10, s. 62-64. ISSN 1212-4567
- WALKER, Alfred J. *Moderní personální management: Nejnovější trendy a technologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2003. ISBN 80-247-0449-8.
- ZUZÁK, Roman, Josef KRÍŽ a Růžena KRNINSKÁ. *Řízení administrativních procesů v organizacích*. Praha: Alfa Nakladatelství, 2009. Management praxe (Alfa Nakladatelství). ISBN 978-80-87197-22-6.

Internetové zdroje

- ALVAO: Informační systémy pro řízení podnikového IT* [online]. 2016 [cit. 2016-04-29]. Dostupné z: <http://www.alvao.cz/>
- Atollon LAGOON: Celá firma pod vaší kontrolou* [online]. 2015 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.atollon.cz/lagoon>
- HelpDesk studio 5* [online]. 2014 [cit. 2016-04-29]. Dostupné z: <http://www.helpdeskstudio.cz/>
- Kadel software: 25 let v informačních technologiích* [online]. 2016 [cit. 2016-04-29]. Dostupné z: <http://www.kadel.cz/>
- MiCoS software: HelpDesk - představení aplikace* [online]. 2016 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.micos-sw.cz/produkty/helpdesk/predstaveni-aplikace>
- Software602* [online]. 2016 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.602.cz/>

Zoznam obrázkov

| | | |
|----------------|---|-----------|
| Obr. 1 | Informačná pyramída podľa organizačných úrovní | 15 |
| Obr. 2 | Komponenty ECM z historického hľadiska | 18 |
| Obr. 3 | Procesný model nemocnice | 27 |
| Obr. 4 | Príklad Ganttovho diagramu | 32 |
| Obr. 5 | Organizačná štruktúra zdravotníctva | 35 |
| Obr. 6 | Organizačná štruktúra Polikliniky Sekčov | 36 |
| Obr. 7 | Riadenie dokumentácie a záznamov - vývojový diagram | 39 |
| Obr. 8 | Bodové vyjadrenie váhy a priorít požadovaných vlastností nového SW | 44 |
| Obr. 9 | U.R. ALVAO Service Desk - integrácia na MS Outlook kalendár | 46 |
| Obr. 10 | U.R. ALVAO Service Desk - požiadavky a pracovný postup | 47 |
| Obr. 11 | U.R. HelpDesk studia - nástenka | 49 |
| Obr. 12 | U.R. HelpDesk studia - komunikácia v riešení požiadavky | 50 |
| Obr. 13 | U.R. M/TeamBridge Workflow & Workgroup- hlavné okno | 51 |
| Obr. 14 | U.R. M/TeamBridge Workflow & Workgroup - detail úlohy | 52 |
| Obr. 15 | Bodové vyhodnotenie ALVAO Service Desku | 52 |
| Obr. 16 | Bodové vyhodnotenie HelpDesk studia 5 | 53 |
| Obr. 17 | Bodové vyh. M/TeamBridge Workflow & Workgroup | 54 |
| Obr. 18 | Plán zavedenia manažérskeho informačného systému | 56 |
| Obr. 19 | Celkové bodové vyhodnotenie váh a priorít požadovaných vlastností vybratých SW riešení | 65 |

Zoznam tabuliek

| | | |
|---------------|---|-----------|
| Tab. 1 | Definícia malých a stredných podnikov podľa EÚ | 9 |
| Tab. 2 | Potreba a spracovanie informácií pracovníkov na základných úrovniach podniku | 16 |
| Tab. 3 | Porovnanie listinných a digitalizovaných dokumentov | 19 |
| Tab. 4 | Spôsoby, prostriedky a formy komunikácie | 38 |

Prílohy

Prehľad bodového vyhodnotenia SW riešení

| Požadované vlastnosti softwarového systému | PRIORITA POŽIADAVKY | ALVAO Service Desk | | Atollon Lagoon | | HelpDesk Studio 5 | | M/TeamBridge Workflow & Workgroup | | MiCoS HelpDesk | |
|---|------------------------|--------------------|------|----------------|------|-------------------|------|---|------|----------------|------|
| | | A/N | body | A/N | body | A/N | body | A/N | body | A/N | body |
| Evidencia požiadaviek | | | | | | | | | | | |
| P1 - možnosť definovať akékoľvek p. | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 |
| P2 - možnosť priloženia prílohy | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 |
| P3 - schvaľovanie (viacstupňové) | 3 | A | 3 | N | 0 | A | 3 | A | 3 | A | 3 |
| P4 - spätná väzba (diskusia) | 2 | A | 2 | A | 2 | A | 2 | A | 2 | A | 2 |
| P5 - priradenie priority | 2 | A | 2 | N | 0 | A | 2 | A | 2 | A | 2 |
| P6 - upozornenie (notifikácia) na pridanú požiadavku (zvuk, popup, sms a pod.) | 1 | A | 1 | N | 0 | A | 1 | A | 1 | N | 0 |
| Evidencia úlohy | | | | | | | | | | | |
| U1 - priradenie riešiteľa/ov | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 |
| U2 - stanovenie doby riešenia (deadline) | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 |
| U3 - sledovanie stavu (rozpracovanosti) | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 |
| U4 - evidencia celej histórie riešenia | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 |
| U5 - priradenie priority | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 |
| U6 - možnosť priloženia prílohy | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 |
| U7 - možnosť aut. generovania opakujúcich sa úloh | 2 | N | 0 | N | 0 | A | 2 | N | 0 | A | 2 |
| U8 - upozornenie (notifikácia) na pridanú požiadavku (zvuk, popup, sms a pod.) | 1 | A | 1 | A | 1 | A | 1 | A | 1 | N | 0 |
| S - Evidencia dokumentov, pošty, e-mailov | 3 | N | 0 | A | 3 | N | 0 | A | 3 | N | 0 |
| Komunikácia užívateľov – chat | | | | | | | | | | | |
| K1 - expresná (okamžitá správa – popup) vybraným užívateľom | 2 | N | 0 | N | 0 | N | 0 | N | 0 | N | 0 |
| K2 - oznamy vybraným užívateľom | 2 | N | 0 | A | 2 | A | 2 | A | 2 | N | 0 |
| Konfiguračné parametre | | | | | | | | | | | |
| T1 - zadávanie/pridávanie užívateľov a prístupových práv | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A | 3 |
| T2 - kontextové vyhľadávanie | 1 | A | 1 | A | 1 | A | 1 | N | 0 | A | 1 |
| T3 - číselníky | 2 | A | 2 | A | 2 | A | 2 | A | 2 | N | 0 |
| CELKOM (body) | 48 | 39 | | 38 | | 43 | | 43 | | 37 | |
| % vyjadrenie | 100% | 81,25% | | 79,17% | | 89,58% | | 89,58% | | 77,08% | |

Obr. 19 Celkové bodové vyhodnotenie váh a priorit požadovaných vlastností vybraných SW riešení