



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

POSOUZENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU FIRMY A NÁVRH ZMĚN

INFORMATION SYSTEM ASSESSMENT AND PROPOSAL FOR ICT MODIFICATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Hvězda

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

BRNO 2017

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Bc. Ondřej Hvězda**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Informační management
Vedoucí práce: **doc. Ing. Miloš Koch, CSc.**
Akademický rok: 2016/17

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

Posouzení informačního systému firmy a návrh změn

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza problému
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Analyzovat stávající stav informačního systému vybrané organizace a jeho efektivnosti, posoudit tento stav a navrhnout změny, směřující ke zlepšení stávajícího stavu a eliminaci nalezených rizik.

Základní literární prameny:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada. 2009, 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.

MOLNÁR, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha: Ikar, 2000. 178 s. ISBN 80-247-0087-5.

SCHWALBE, Kathy Řízení projektů v IT. Brno: Computer Press, 2007. 720 s. ISBN 978-80-251-1526-8

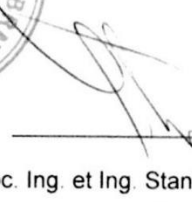
SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 28. 2. 2017



doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel



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

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá posouzením informačního systému pro vykazování práce a následným návrhem změn pro zefektivnění práce s tímto systémem. Tato fakta dopomůžou k lepší funkcionalitě, bezpečnosti, uživatelskému přístupu a práci s daty. Hlavním cílem diplomové práce je navržení změn pro optimalizaci a zvýšení efektivity informačního systému. Zavedení těchto změn přinese efektivnější vykazování odpracovaných hodin na jednotlivých projektech.

ABSTRACT

The thesis evaluates information system used for work attendance reporting followed by proposal for improvements to work with the system more effectively. The conclusions will help to create better functionality, safety and user experience and improve work with the data. The main goal of the thesis is to create a proposal for optimization and increase of effectivity of the system. Implementation of the proposed changes brings more efficient work when reporting worked hours for individual projects.

KLÍČOVÁ SLOVA

informační systém, IS, proces, bezpečnost, vykazování, projekt, cloud computing, McFarlanův model

KEYWORDS

Information system, IS, process, security, reporting, project, cloud computing, McFarlan model

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

HVĚZDA, O. *Posouzení informačního systému firmy a návrh změn*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017. 83 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 15. května 2017

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucímu své bakalářské práce doc. Ing. Miloši Kochovi, CSc. za vedení, cenné rady a velkou trpělivost při řešení mé práce. Dále bych rád poděkoval zaměstnancům firmy Icontio ČR s.r.o.

OBSAH

ÚVOD	12
VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	13
Vymezení problému práce	13
Cíle práce	13
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	14
1.1 Základní pojmy	14
1.1.1 Data	14
1.1.2 Informace	15
1.1.3 Znalosti	15
1.1.4 Systém	15
1.1.5 IS/ICT	16
1.1.6 Hardware	17
1.1.7 Software	17
1.2 Podnikové procesy	17
1.2.1 Procesní řízení	18
1.2.2 Zlepšování procesů	19
1.2.3 EPC diagram	19
1.3 Datové modelování	21
1.3.1 Normalizace	21
1.3.2 Integritní omezení pro entity	21
1.3.3 Integritní omezení pro vztahy	22
1.4 Databáze	23
1.4.1 Životní cyklus databáze	24
1.4.2 Entitně-relační diagram	25

1.4.3	Jazyk SQL.....	25
1.5	Informační systém.....	25
1.6	Klasifikace podnikových informačních systémů	26
1.6.1	Holisticko-procesní pohled na podnikové informační systémy.....	26
1.6.2	ERP systém	26
1.6.3	CRM systém	28
1.6.4	SCM systém.....	28
1.6.5	MIS systém	28
1.7	Bezpečnost informačních systémů	28
1.7.1	Autentizace	29
1.7.2	Autorizace	29
1.7.3	Hashovací funkce.....	29
1.7.4	Ochranná opatření.....	30
1.8	CLOUD computing.....	30
1.8.1	IaaS (Infrastructure as a Service) - Infrastruktura jako služba.....	31
1.8.2	PaaS (Platform as a Service) - Platforma jako služba	31
1.8.3	SaaS (Software as a Service) - Software jako služba	32
1.9	Business Intelligence.....	32
1.9.1	Výhody aplikování Business Intelligence.....	33
1.9.2	Architektura Business Intelligence	34
1.10	Nástroje pro analýzu.....	35
1.10.1	SWOT analýza.....	35
1.10.2	McFarlenův model.....	36
2	ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE	38
2.1	Představení společnosti	38

2.2	Organizační struktura firmy	39
2.3	Hardwarové vybavení firmy	39
2.4	Informační systém ePíchačka.....	40
2.4.1	Technické specifikace.....	41
2.4.2	Uživatelské role	41
2.4.3	Uživatelské prostředí	42
2.4.4	Procesy v informačním systému	43
2.4.5	Klady a zápory informačního systému	47
2.5	Analýza SLEPT.....	48
2.6	SWOT analýza	49
2.7	Mc Farlanův model	51
2.8	Zhodnocení analýzy	52
2.8.1	Ekonomické shrnutí analýzy.....	52
3	VLASTNÍ NÁVRHY	53
3.1	Cloudové řešení informačního systému	53
3.2	Změny v uživatelském prostředí	53
3.3	Filtrování úkolů.....	54
3.4	Optimalizace procesů	55
3.4.1	Proces realizace projektu	55
3.5	Zabezpečení systému	58
3.6	Implementace komplexní administrace nad všemi organizacemi.....	59
3.6.1	Správa jednotlivých organizací.....	59
3.6.2	Možnost aktivace a deaktivace organizací.....	60
3.7	Implementace objednávkového řešení	61
3.7.1	Definice procesu objednávky licencí	61

3.7.2	Párování faktur a objednávek	62
3.7.3	Přehled nad aktivními licencemi.....	62
3.8	Komentování jednotlivých úkolů.....	63
3.9	Notifikace v informačním systému	63
3.10	Reporting v PowerBI – zabezpečené webAPI.....	64
3.10.1	Postup reportování v PowerBI.....	65
3.11	Uživatelské role a práva	67
3.12	Prostředí informačního systému	68
3.13	Jazykové mutace.....	69
3.14	Vývoj mobilní aplikace	69
3.14.1	Návrh wireframů.....	70
3.14.2	Grafický návrh aplikace.....	71
3.15	Helpdesk	71
3.16	Webové stránky a PPC reklama	72
3.17	Záloha dat	72
3.18	Přínosy návrhů.....	73
3.19	Ekonomické zhodnocení	73
3.19.1	Náklady na změny v informačním systému.....	73
3.19.2	Finanční přínosy	74
ZÁVĚR		75
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		77
SEZNAM OBRÁZKŮ.....		81
SEZNAM TABULEK		83

ÚVOD

V dnešní době, jsou informace a vnitropodniková data pro firmu velmi důležitá. Pro jejich jednodušší správu a využití se používají informační systémy, ty jsou používány v podnicích všech velikostí a jsou součástí každodenního fungování. Příkladem informačního systému je například objednávkový systém nebo rezervační systém.

Jedním z důvodů pro pořízení informačního systému je často konkurence, ta vytváří nátlak na zlepšení a zefektivnění firemních činností. Velkým trendem je v dnešní době co největší automatizace procesů, k tomu napomáhají systémy, které převzaly práci, která byla vykonávána samotnými zaměstnanci. Ze zavedení těchto systémů plynou velké finanční úspory.

Ve společnostech se využívá široká škála systému a aplikací na různých platformách. Tyto systémy nenahrazují pouze lidi, ale také zastaralé nástroje a stroje, díky čemuž je provoz firmy efektivnější a plynulejší. Jedním z důležitých faktorů dobrého fungování je bezpečnost a dodržování bezpečnostních pravidel. Zejména v kontextu práce s firemními daty. Nejpoužívanějšími formami zabezpečení jsou autentizace, autorizace, šifrování dokumentů, emailů a souborů. Bezpečnost je velmi aktuální téma, jelikož hackerů přibývá a jejich útoky by mohli mít na společnost velké dopady.

Moje diplomová práce je zaměřena na návrh změn v informačním systému pro vykazování práce u projektově založených firem. Obsahem práce je návrh změn, které nejen optimalizují procesy v systému, ale dopomůžou ke zjednodušení používání systému uživatelem. Hlavní změnou bude převedení systému z lokálního řešení na cloudové.

VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

Vymezení problému práce

Problémem stávající verze informačního systému je jeho přílišná jednoduchost a nedokončenost. Z informačního systému neplynou srozumitelné výstupy, které jsou od takového systému očekávány. Aktuální verze systému pracuje pouze na bázi vykazování odpracovaných hodin na určitých projektech.

Návrh změn v informačním systému zefektivní některé procesy a napomůže k přívětivosti systému pro uživatele. Nová verze systému zlepší především přístup k datům, práci se systémem a pomůže se sumarizací výsledků.

Cíle práce

Cílem mé diplomové práce je zanalyzovat současný stav informačního systému. Následně na základě výsledků analýzy navrhnout změny. Výstupem bude návrh změn v informačním systému, který napomůže uživatelům se zpracováním informací a s jeho užíváním.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

První kapitola diplomové práce se zabývá teoretickými východisky, konkrétně základními pojmy z oblasti informatiky, informačními systémy a jejich bezpečností, cloud computing, business intelligence a nástroji použitými v analytické části.

1.1 Základní pojmy

V této kapitole jsou popsány nejpoužívanější základní pojmy z oblasti informatiky a informačních systémů.

1.1.1 Data

Obecnou definicí dat je, že se jedná o číré a nezpracované skutečnosti. Pro příklad telefonní číslo v telefonním seznamu (GILIFILLAN, 2003).

V oblasti informatiky definice říká, že data jsou nedílnou součástí informačních systémů, kde se využívají k výpočtům a analýzám. V oblasti ICT se pojem data používá například k označení textu, zvuku, čísel, obrazu a dalších objektů, které jsou použitelné pro další zpracování (SKLENÁK, 2001).

Z hlediska použitelnosti se data rozdělují do dvou skupin:

- **Strukturovaná data**

Takto se dají označit data, která jsou uložena strukturovaně v relační databázi. To napomáhá k výběru potřebných dat, která jsou chtěná při řešení problému. Příkladem je hledání průměrné hodnoty některého atributu.

- **Nestrukturovaná data**

Dají se popsat jako tok bitů. Je to například zvukový záznam nebo videozáznam. Hlavním problémem nestrukturovaných dat je, že se špatně vyhledávají. Obvykle tudíž bývají doplněna o strukturovaná data, například názvy (SKLENÁK, 2001).

Metadata

Metadata jsou strukturovaná data, sloužící k charakteristice a popisu dat. Jednoduše se dá říct, že jsou to data o datech. Díky tomu, že jsou ve většině případů strukturovaná, lze je použít pro analytické zpracování. Jejich využití je především při vyhledávání. Pro příklad metadata obsahují údaj o formátu souboru, což pomáhá při automatickém spuštění aplikace pro práci s daným objektem (SKLENÁK, 2001).

1.1.2 Informace

Pro pojem informace existuje mnoho různých definic a lze na ni pohlížet z mnoha různých pohledů. Je to z důvodu využívanosti v mnoha různých oborech (JONÁK, 2003).

Jedna z definic říká, že informace vznikne zpracováním dat do užitečné formy. Zpracováním je myšleno například filtrování nebo sumarizace (GILFILLAN, 2003).

Informaci lze také chápat jako údaj o reálném prostředí, o jeho stavu a jednotlivých procesech v něm probíhajících. Informace výrazně snižuje takzvanou entropii neboli neurčitost systému.

Ve výpočetní technice se za základní jednotku informace považuje jeden bit (JONÁK, 2003).

1.1.3 Znalosti

O znalosti lze jednoduše říct, že se jedná o použité informace, jinak řečeno znalosti jsou zkušeností transformované informace (GÁLA, POUR a ŠEDIVÁ, 2009).

Jiná definice mluví o znalostech jako o informacích nebo shlucích informací zařazených do souvislostí, které často mohou být chápány i jako sekundárně odvozené informace (VYMĚTAL, 2009).

1.1.4 Systém

Systém je soubor komponent a vazeb mezi nimi (interakce), které jsou účelově uspořádané za účelem dosažení určitého cíle.

Systemy jsou používány v každodenním životě. Poskytují uživatelům a zainteresovaným stranám určitý produkt nebo službu za účelem uspokojení jejich potřeb. Obsahují například software, hardware, data, lidi, materiál a další komponenty.

System dělíme na:

- **Uzavřený systém**

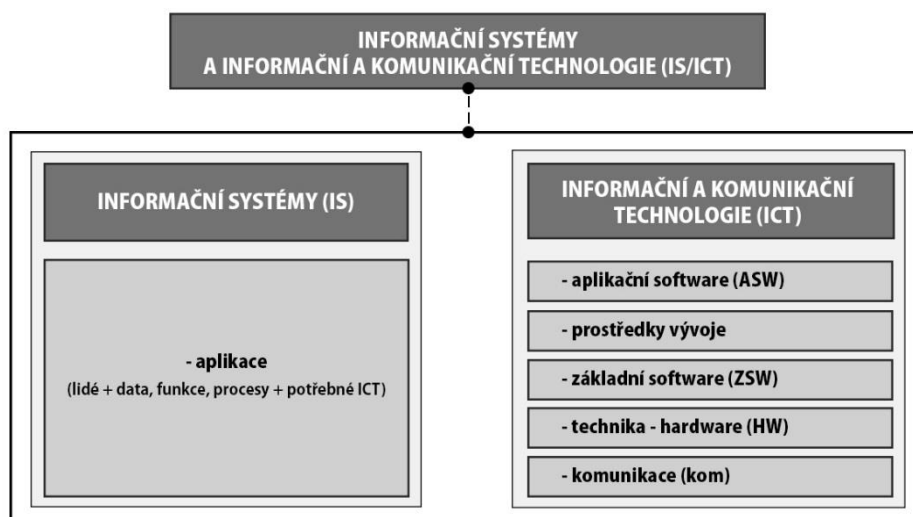
Jednoduše řečeno se jedná o systém, který nemá žádné vstupy ani výstupy.

- **Otevřený systém**

System, který obsahuje nějaké vstupy a výstupy, je nutné zkoumat jeho okolí (BRUCKNER, 2012).

1.1.5 IS/ICT

Zkratka IS/ICT neboli informační systém a informační a komunikační technologie popisuje, jak a jakými nástroji je v podniku řízena informatika. Jedná se o velké množství nástrojů programových, databázových, aplikačních, technických, ekonomických a mnoho jiných. Základní vymezení je graficky znázorněno v následujícím Obrázku 1 (POUR, 2006).



Obrázek 1: Grafické znázornění IS/ICT

Zdroj: (POUR, 2006, s. 21)

1.1.6 Hardware

Hardware je technické vybavení počítače. Jedná se o všechny technické hmatatelné prostředky, umožňující funkčnost počítače (například procesor, monitor, a další). Pro tuto funkčnost je vedle hardware důležité i programové vybavení neboli software. Bez něj je samotný hardware k ničemu, dalo by se to přirovnat k tělesné schránce bez duše (BARVÍŘ, HAMPL a MELIŠOVÁ, 2011).

1.1.7 Software

Pojem software (zkráceně SW) znamená programové vybavení počítače. Jinak řečeno se jedná o sadu všech programů, nainstalovaných na technických zařízeních. Bez software počítač nedokáže vykonávat žádné operace, výpočty a úkoly.

Software lze dělit na:

- **Operační systém**

Základní počítačový program, který se stará o obsluhu v zapnutém režimu. Jedná se o systém obsluhující hardware počítače, komunikující s uživatelem a starající se o údržbu a uložení dat. Operační systém řídí alokaci paměti v počítači. Příkladem operačního systému je například Windows 10.

- **Aplikační software**

Programy a aplikace sloužící na vlastní práci na počítači. Jedná se například o grafické a textové editory, tabulkové procesory, databázové a prezentační programy, hry a mnoho dalších. Pro příklad se jedná například o grafický editor Adobe Photoshop (BARVÍŘ, HAMPL a MELIŠOVÁ, 2011).

1.2 Podnikové procesy

Samotný proces je základním kamenem podnikových informačních systémů. O procesech lze říct, že určují fungování a výkonost firmy, nemalou měrou také ovlivňují nastavení v softwarové podpoře.

K tomu, aby firma fungovala efektivně je nutná skvělá znalost podnikových procesů, na kterých lze poté postavit výborně fungující podnikový informační systém, fungující přesně podle požadavků firmy (SODOMKA a KLČOVÁ, 2010).

Jiná definice mluví o podnikovém procesu jako o souhrnu činností, které transformují vstupy na výstupy pro jiné lidi či procesy. Podnikový proces lze popsat pomocí grafického modelu (ŘEPA, 2007).



Obrázek 2: Základní schéma podnikového procesu

Zdroj: (ŘEPA, 2007, s.15)

Procesy se dají rozdělit do tří základních kategorií:

- **řídící procesy (řízení kvality a inovací, strategické plánování)**

Úkolem je zabezpečení rozvoje a řízení výkonu firmy a vytváření vhodných podmínek pro fungování ostatních procesů (SCHWALBE, 2011).

- **hlavní procesy (logistika, výroba, řízení vztahů se zákazníky)**

Tyto procesy mají za úkol vytvořit hodnotu v podobě služby nebo výrobku pro zákazníka. Z toho vyplývá, že jsou součástí hodnototvorného řetězce organizace.

- **podpůrné procesy (IT, ekonomika, personalistika)**

Zajišťují takové podmínky, aby fungovali i ostatní procesy. To především tak, že jim dodávají výstupy, zároveň ale nejsou součástí hodnototvorného řetězce (SODOMKA, 2006).

1.2.1 Procesní řízení

Procesní řízení je na světě od nepaměti. Díky zdravému rozumu, na kterém je procesní řízení založeno, se uvažuje, nutnost ujasnit si, co má být provedeno a až následně uvažovat, kdo a jak danou věc udělá (FIŠER, 2014).

Úspěšné podnikání firem je podmíněno podporou kontinuálního zlepšování na všech úrovních, z důvodu měnícího se podnikatelského prostředí. Nejde tedy pouze o snižování nákladů a zlepšování manažerských rozhodování. Základním kamenem pro

dlouhodobý růst firmy a její konkurenceschopnost spočívá v řízení inovací. Obvykle firmy inovují především v oblasti výrobků a služeb, spolupráci s partnery a podnikových procesů. Tyto inovace jsou vzájemně propojeny, ovlivňují se mezi sebou a mají dopad na podnikové procesy.

Řízení inovačního cyklu nevyžaduje zavádění nových procesů, nýbrž předpokládá zakomponování požadovaných změn včetně takzvaných Best Practices, což jsou z překladu nejlepší praktiky standardizovaných postupů odrážejících zkušenosti s řízením procesů v podniku.

V dnešní době hrají klíčovou roli, při zlepšování firemních procesů a implementaci nejlepších praktik, informační systémy. Předpokladem však je změna z funkčně orientované organizace na procesně řízenou firmu. Poté je na firmu nahlíženo jako na soubor podnikových procesů (SODOMKA, 2006).

1.2.2 Zlepšování procesů

Z hlediska uspokojení zákazníka, který je postupem doby samozřejmě náročnější, je v dnešní době nezbytnou součástí zlepšování podnikových procesů. Zákazník se totiž může kdykoliv obrátit ke konkurenci, což by mohlo mít pro firmu fatální následky. Firmy z toho důvodu pracují se svými podnikovými procesy formou průběžného zlepšování. Jedná se o princip sledování a měření procesů, přičemž zároveň dochází k samotné optimalizaci a zlepšování (ŘEPA, 2007).



Obrázek 3: Průběh zlepšení procesu

Zdroj: (ŘEPA, 2007, s.16)

1.2.3 EPC diagram

EPC diagram je grafický nástroj určený k popisu průběhu i velmi složitých procesů. Samotná EPC metoda spočívá v řetězení aktivit a událostí do určité posloupnosti realizující požadovaný cíl. Účelem při vytváření modelu je zachování jednoduchosti

a přehlednosti, aby diagram pochopili i lidé bez znalosti konkrétních firemních procesů. EPC diagramy obsahují elementy:

- **aktivity**

Je základním stavebním kamenem. Element aktivity určuje, co je v daném procesu vykonáno. Obecně řečeno element aktivity popisuje změnu stavu. Značí se obdélníkem se zaoblenými rohy.

- **události**

Popisují danou situaci před a po vykonání aktivity. V EPC diagramu jsou události značeny šestiúhelníkem.

- **logické spojky**

Slouží k rozdělování toku aktivit a událostí. Mezi nejpoužívanější logické spojky patří „and“, „or“ a „xor“.

- **kontrolní tok**

Je v diagramu znázorněn šipkami a ukazuje nám směr toku procesu.

- **organizační jednotky**

Jedná se o vlastníky procesu, kteří jsou zodpovědní za jednotlivé aktivity. Element organizační jednotky rozšiřuje pouze element aktivity.

- **informační zdroj**

Definuje zdroj informací, které jsou v dané aktivitě využity. Stejně jako předchozí element i tento rozšiřuje pouze element aktivity (BRUCKNER, 2012).



Obrázek 4: Elementy EPC diagramu v programu MS Visio 2013

Zdroj: (VLASTNÍ)

1.3 Datové modelování

1.3.1 Normalizace

Normalizace jsou činnosti, prováděné za účelem splnění normalizačních forem. Ty jsou prováděné z důvodů efektivního ukládání dat, minimalizace redundance při zachování integrity a konzistence dat.

Optimální funkčnost datového modelu lze zajistit splněním normalizačních forem. Nutnou podmínkou je, že pokud normalizujeme databázi na vyšší normalizační úroveň, musí být normalizována na všech předchozích úrovních (KOCH, 2004).

První normální forma (multizávislost)

Relace je v první normální formě v případě, že každý atribut relace obsahuje pouze atomické hodnoty. To znamená, že všechny atributy jsou jednoduché, nesmí být vícehodnotové nebo složené.

Druhá normální forma (funkční závislost)

Relace je ve druhé normální formě, pokud je v první normální formě a zároveň všechny její neklíčové atributy jsou plně závislé na kandidátním (primárním) klíči.

Třetí normální forma

Relace je ve třetí normální formě v tom případě, pokud je v první a druhé normální formě a zároveň všechny její neklíčové atributy jsou vzájemně nezávislé (KOCH, 2004).

1.3.2 Integritní omezení pro entity

Doménová integrita

Je typem integritního omezení, zajišťující, že každá hodnota atributu relace bude vybrána z množiny přípustných hodnot. (GÁLA, POUR a ŠEDIVÁ, 2009).

Entitní integrita

Každá relace vždy obsahuje atribut, nebo kombinaci více atributů, které jednoznačně identifikují každou jednotlivou n-tici relace.

Klíče rozlišujeme na:

- **Kandidátní klíč**

Jak lze z názvu vyčíst, jedná se o kandidáta, konkrétně kandidáta na primární klíč. Ze zvolených kandidátních klíčů relace je analytikem vybrán jeden, který se stává primárním klíčem. Ostatní se poté nazývají alternativní (GÁLA, POUR a ŠEDIVÁ, 2009).

- **Primární klíč**

Vzniká výběrem jednoho z kandidátních klíčů. Primárním klíčem je nejlepší zvolit takový kandidátní klíč, který má co nejmenší počet atributů (GÁLA, POUR a ŠEDIVÁ, 2009).

Podle jedné z definic lze konstatovat, že primárním klíčem se nazývá nezávislá entita, označující jednoznačně danou n-tici relace. Je zakázáno, aby hodnota primárního klíče obsahovala "NULL". Pro dodržení entitní integrity je důležité, aby každá tabulka měla definovaný právě jeden primární klíč (VOGLOVÁ, 2004).

Referenční integrita

Cizí klíč je atribut nebo kombinace více atributů, který v jiné relaci figuruje jako primární klíč. Díky tomu lze obě relace, pomocí stejné hodnoty atributu, propojit. Další důležitou vlastností je, že každá hodnota atributu musí být buď plně zadaná nebo plně nezadaná (GÁLA, POUR a ŠEDIVÁ, 2009).

1.3.3 Integritní omezení pro vztahy

Vztah 1:1

Nejjednodušším vztahem v relační databázi je vztah 1:1. Říká nám, že jedné n-tici relace A odpovídá jedna n-tice relace B. Pro příklad lze uvést vztah mezi datovými

objekty „člověk“ a „občanský průkaz“, kde jeden člověk vlastní jeden občanský průkaz (GILFILLAN, 2003).



Obrázek 5: Vztah 1:1

Zdroj: (VLASTNÍ)

Vztah 1:N

Dalším vztahem je 1:N. Tento vztah říká, že jedné n-tici relace A odpovídá více n-tic relace B. Pro příklad lze uvést vztah datových objektů „malíř“ a „obraz“, kde jeden malíř může nakreslit mnoho obrazů, ale jeden obraz je namalován pouze jedním malířem (GILFILLAN, 2003).



Obrázek 6: Vztah 1:N

Zdroj: (VLASTNÍ)

Vztah N:M

Vztah N:M lze vysvětlit tak, že více n-ticím relace A odpovídá více n-tic relace B. Příkladem může být vztah studenta a vyučovaného předmětu, kde jeden student má více předmětů, zároveň však na jeden předmět dochází více studentů (GILFILLAN, 2003).



Obrázek 7: Vztah N:M

Zdroj: (VLASTNÍ)

1.4 Databáze

Dobře navržená databáze je nedílnou součástí pro každý informační systém. Očekávané předpoklady pro dobrou databázi jsou především stabilita, spolehlivost, bezpečnost dat,

rychlost a víceuživatelský přístup. Mezi softwarové společnosti nabízející relační databáze patří například Microsoft, IBM nebo Oracle (LACKO, 2011).

Samotná databáze je popsána jako velké skladiště faktů. Toto skladiště je navrženo takovým způsobem, aby bylo jednoduché tyto skutečnosti převést na informace. Databáze obsahují velké množství a druhů informací, proto je důležitý dobrý návrh databáze, který zajistí rychlost dotazování a možnost dosažení požadovaných informací (GILFILLAN, 2003).

1.4.1 Životní cyklus databáze

Databáze, tak jako vše ostatní, disponuje také svým vlastním životním cyklem. Životní cyklus databáze se obecně rozděluje do šesti fází:

- **analýza**

K první fázi dochází v okamžiku zkoumání existujících systémů v momentě identifikování problémů, omezení a možností. Ve fázi analýzy je důležité určit cíle a rozsah systému.

- **návrh**

Druhá fáze spočívá v tvorbě koncepčního návrhu na základě určených požadavků. Součástí je vytvoření logického a fyzického návrhu.

- **implementace**

Při implementační fázi dochází k instalaci systému řízení databází (ve zkratce DBMS), vytváření databází a nahrávání dat.

- **testování**

V následujícím kroku probíhá ladění a testování databáze, ruku v ruce s přidruženými aplikacemi.

- **operace**

Jedná se o samotný provoz databáze, jenž je využívána k vytváření informací pro své uživatele.

- **údržba**

V poslední fázi dochází, z důvodů nových požadavků nebo změněných podmínek, k úpravám databáze (GILFILLAN, 2003).

1.4.2 Entitně-relační diagram

Entitně-relační diagram, zjednodušeně ER diagram, je grafický nástroj, který se používá k vyjádření datových objektů, vlastností a vztahů mezi n-ticemi relace. Hlavní využití spočívá především při modelování databázové struktury (HERNANDEZ, 2006).

1.4.3 Jazyk SQL

Jazyk SQL (Structured Query Language), což v překladu z angličtiny znamená strukturovaný dotazovací jazyk, původně vznikl na základě projektu firmy IBM, které šlo o vytvoření jazyka pro práci s údaji v databázi a je co nejvíce blízký anglickému jazyku. Samotný jazyk je také často nazýván jako "sequel".

Slouží pro dotazování na databázový server, jenž na dotaz odpoví. Obvyklou odpovědí databázového serveru je vygenerovaná množina výstupních údajů. Celý způsob komunikace s databázovým serverem je velice efektivní a jednoduchý (LACKO, 2011).

Jazyk používá mnoho dotazů. Mezi nejčastěji se vyskytující dotazy patří:

- výběr dat (SELECT),
- mazání (DELETE),
- vkládání (INSERT),
- aktualizace (UPDATE). [LACKO]

1.5 Informační systém

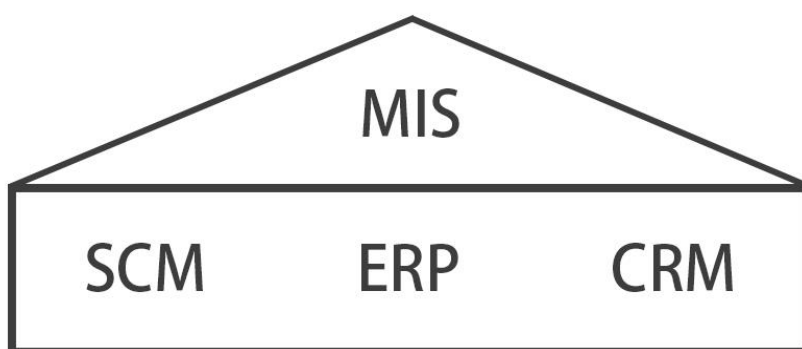
V aktuální době se můžeme setkat s velkým množstvím různých pohledů na pojem informační systém. Obecně se dá definovat jako „*uspořádání vztahů mezi lidmi, datovými a informačními zdroji a procedurami jejich zpracování za účelem dosažení stanovených cílů*“ (VYMĚTAL, 2009, s. 14). Jednoduchým příkladem informačního systému je kartotéka nebo účetnictví (VYMĚTAL, 2009).

1.6 Klasifikace podnikových informačních systémů

Vhodný způsob klasifikace podnikových informačních systémů je podle praktického uplatnění ve shodě s požadavky na řízení procesů v podniku a ve shodě s nabídkou dodavatelů.

V klasifikaci podnikových informačních systémů je velice důležitý takzvaný holisticko-procesní pohled (SODOMKA, 2006).

1.6.1 Holisticko-procesní pohled na podnikové informační systémy



Obrázek 8: Holisticko-procesní pohled na podnikové informační systémy

Zdroj: (SODOMKA, 2006, s. 78)

1.6.2 ERP systém

ERP systém je definován mnoha různými definicemi. V jednoduchosti lze říct, že se jedná o metodu efektivního plánování a řízení veškerých podnikových zdrojů v distribučním nebo výrobním podniku nebo v podniku se zaměřením na služby, v němž jsou tyto zdroje nepostradatelné k přijetí a následné realizaci objednávky zákazníka, a to včetně dodání a fakturace (BASL a BLAŽÍČEK, 2012).

V jiné definici se o ERP mluví jako o balíkovém podnikovém programovém systému, jenž umožňuje integraci a automatizaci podnikových procesů a sdílení společných dat v celém podniku (BASL a BLAŽÍČEK, 2012).

Lze tak pochopit, že ERP je softwarové řešení, které v sobě zahrnuje:

- řízení podnikových dat,
- plánování celého logistického řetězce,

- řízení obchodních zakázek,
- plánování vlastní výroby,
- nákladové a finanční účetnictví,
- řízení lidských zdrojů (BASL a BLAŽÍČEK, 2012).

Mezi nejdůležitější vlastnosti ERP patří:

- automatizace a integrace procesů v podniku,
- proces sdílení dat a postupů s následnou standardizací v celém podniku,
- tvorba a zpřístupnění požadovaných informací v reálném čase,
- schopnost pracovat s historickými daty,
- komplexní přístup k prosazování ERP korekce (SODOMKA, 2006).

1.6.2.1 Dělení ERP podle schopností pokrytí a integrace interních procesů

Tabulka 1: Klasifikace ERP systémů

Zdroj: (SODOMKA, 2006)

ERP systém	Charakteristika	Výhody	Nevýhody
All-in-One	System se schopností pokrýt všechny klíčové interní procesy v podniku.	Velmi vysoká míra integrace, dostačující pro většinu organizací.	Nízká detailní funkcionalita.
Best of Breed	System orientující se na různé specifické procesy, nemusí pokrývat všechny klíčové procesy.	Vysoká detailní funkcionalita a schopnost oborového řešení.	Složitá koordinace procesů, nekonzistentnost informací.
Lite ERP	System, určený pro malé a střední firmy. Jedná se o odlehčenou verzi standartního ERP.	Nízká cena, system je orientován na rychlou implementaci.	Omezení ve funkcionalitě a možnosti rozšíření.

1.6.3 CRM systém

Zkratka CRM pocházející z anglického Customer Relationship Management lze přeložit jako řízení vztahů k zákazníkům. Systém CRM je typem infromatické aplikace zaměřené na zajištění vztahů podniku se svými zákazníky (POUR, 2006).

Samotná aplikace zahrnuje:

- analýzy a evidence obchodních kontaktů,
- řízení marketingu
- prodej a servisní služby.

Základem CRM systému je dobrá komunikace mezi podnikem a zákazníkem, k čemuž je využito mnoho komunikačních kanálů, například elektronická pošta, SMS, call centrum, tištěné publikace a jiné (BASL a BLAŽÍČEK, 2012).

1.6.4 SCM systém

Supply Chain Management, v překladu z anglického jazyka řízení dodavatelských řetězců, je soubor procesů a nástrojů, sloužících k optimalizaci řízení a efektivitě veškerých prvků dodavatelského řetězce, primárně s ohledem na koncového zákazníka. SCM především představuje vzájemné propojení odběratele a dodavatele na principech informačních a komunikačních technologií, díky čemuž partneři mezi sebou spolupracují, sdílejí informace, koordinují a plánují celý postup tak, aby byl co nejoptimálnější (BASL a BLAŽÍČEK, 2012).

1.6.5 MIS systém

Manažerský informační systém, ve zkratce MIS, slouží pro sběr dat ze systémů ERP, CRM a SCM. Tato data jsou později využita k získání informací pro rozhodovací proces podnikového managementu (SODOMKA, 2006).

1.7 Bezpečnost informačních systémů

Bezpečnost informačního systému je nepostradatelnou součástí při zavádění a používání systému ve firmě. Nejcennější částí informačního systému jsou firemní data, a to z toho důvodu, že firemní data má pouze daná firma a nikdo jiný. Jsou pro danou firmu nenahraditelná a dodávají jí konkurenční výhodu.

Ke ztrátě dat může dojít dvěma způsoby:

- **zničení dat**

Zničení dat mohou zapříčinit například uživatelé vlastní chtěnou či nechtěnou chybou nebo například virus či jiná softwarová chyba.

- **zneužití dat**

Může být provedeno samotnými zaměstnanci firmy ale i například hackerským útokem do firemní sítě a následně do informačního systému.

Z toho vyplývá, že příčiny ohrožení firemních dat mohou být buď úmyslné (pirátství, viry, ...) nebo neúmyslné (technické selhání, lidský faktor, okolní prostředí, chyby v software, ...) (KOCH, 2002).

1.7.1 Autentizace

Autentizace je proces jednoznačného ověření uživatele, který přistupuje do systému. Hlavním cílem je zajištění, že systém ví, s jakým konkrétním uživatelem komunikuje.

Každý používaný systém by měl využívat autentizačních mechanismů. Nejčastěji je využíván databázový server, kde jsou uloženy informace o uživateli a jejich šifrovaných heslech. Při autentizaci se uživatel přihlašuje do systému pomocí přihlašovacího jména a hesla, které se zašifruje a porovná se zašifrovaným heslem na serveru (TRISUL.CZ, 2016).

1.7.2 Autorizace

Autorizace je proces, při kterém jsou ověřeny přístupová oprávnění uživatele, jenž vstupují do systému. Proces autorizace je úzce spjatý s autentizací. Hlavním úkolem je ověření, zda má konkrétní uživatel oprávnění k příslušné akci. Jako akci můžeme chápat například vložení nových záznamů do seznamu (TRISUL.CZ, 2016).

1.7.3 Hashovací funkce

Hashovací funkce je kryptografický algoritmus, který zajišťuje důvěrnost původní zprávy. Jedná se o jednosměrnou funkci, což znamená že nelze najít dva libovolné

vstupy, jejichž výsledkem by byla stejná výstupní hodnota. Algoritmus je velmi silný proti kolizím.

Použití hashovací funkce je široké, například u elektronické pošty je v zásadě digitálním podpisem. Nebo například při autentizaci, kdy na databázovém serveru je uložený hash hesla a při vyplnění přihlašovacích údajů uživatelem, je vyplněné heslo zahashováno a porovnáno s hashem na serveru. Pokud se shodují, je přístup povolen (SOSINSKY, 2010).

1.7.4 Ochranná opatření

Bezpečnost informačních systémů je závislá především na celkové bezpečnostní politice firmy. V té jsou řešeny různé bezpečnostní faktory, například přístupová práva a hesla k systémům, proces zálohování dat, kontrola vstupních dat nebo šifrování dat (KOCH, 2002).

1.8 CLOUD computing

Vznik cloud computingu se datuje zhruba k přelomu století. V posledních pár letech se stal velmi používaný. Jeho využití je široké, zejména v oblastech provozu, podpory informačních systémů a IT služeb (PROCHÁZKA a KLIMEŠ, 2011).

Cloud computing spočívá především ve sdílení softwarových a hardwarových prostředků, za pomoci sítě, a to externě i interně. Důvodem je například využití kapacit firem, využívajících veškerých svých kapacit IT infrastruktury pouze v době špičky. Příkladem může být e-shop v době Vánoc (PROCHÁZKA a KLIMEŠ, 2011).

Obecně lze cloud computing popsat jako poskytování služeb pomocí internetu či intranetu, přičemž služby běží na virtuální infrastruktuře dodavatele. To znamená, že zákazník služeb nepotřebuje výkonné počítače ani velkou IT infrastrukturu, ale postačí přístupové terminály s připojením k internetu. Samotná aplikační logika a data jsou uložena a provozována na straně služby (PROCHÁZKA a KLIMEŠ, 2011).



Obrázek 9: Cloud Computing

Zdroj: (VLASTNÍ)

Mezi nejznámější firmy nabízející služby cloud computing patří zejména Microsoft, Amazon, Sales Force a Google, s tím že každá z těchto firem pohlíží na cloud computing trochu jinak.

Za základ cloudu je považována virtualizace, grid computing a služby. Princip je takový, že zákazník platí za využívaný čas, výkon, prostor, služby či data. V rámci cloud computingu existují takzvané základní služby: IaaS, PaaS a SaaS (PROCHÁZKA a KLIMEŠ, 2011).

1.8.1 IaaS (Infrastructure as a Service) - Infrastruktura jako služba

Jedná se o poskytnutí služby v podobě komplexní IT infrastruktury, dle požadavků zákazníka. Dá se tedy říct, že jde o virtualizaci. Zákazník ušetří mnoho prostředků a úsilí, jelikož nemusí nakupovat servery, síťové prvky a datová uložení (PROCHÁZKA a KLIMEŠ, 2011).

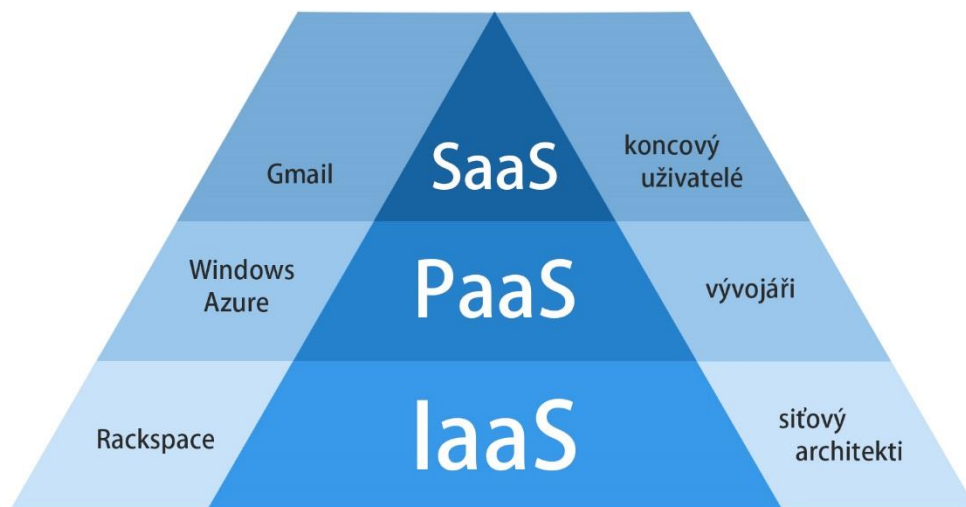
1.8.2 PaaS (Platform as a Service) - Platforma jako služba

Zajišťuje prostředky pro provoz internetových aplikací. Samotné vývojové prostředí je řešeno přes internetový prohlížeč, není tedy třeba vlastnit vývojový software. Dále

firma nepotřebuje vlastnit servery ani databáze s jejich správci (PROCHÁZKA a KLIMEŠ, 2011).

1.8.3 SaaS (Software as a Service) - Software jako služba

Jde o nejznámější model, fungující na principu pronájmu aplikace od třetí strany. Zákazník neřeší aktualizace, licence ani jiné věci, o to se stará dodavatel služby. Software jako služba nabízí možnost outsourcingu celého informačního systému (PROCHÁZKA a KLIMEŠ, 2011).



Obrázek 10: Základní služby Cloud Computingu

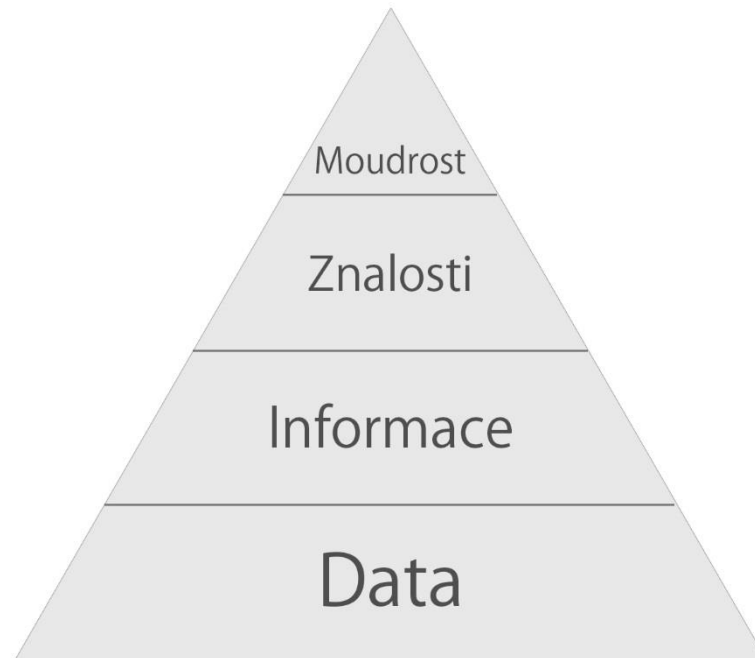
Zdroj: (VLASTNÍ)

1.9 Business Intelligence

Termín Business Intelligence (zkráceně BI) byl poprvé definován v roce 1989 panem Howardem Dresnerem. Patří k nejvíce rostoucím odvětvím v oblasti informačních technologií.

Business Intelligence se dá v jednoduchosti popsat jako proces přeměny údajů na informace a poznatky. Účelem je tyto poznatky efektivně použít například v procesu rozhodování. Mohou se tak stát velkou konkurenční výhodou.

Samotná přeměna dat na informace, následně informací na znalosti a z nich budování moudrosti, lze zobrazit pomocí přehledné hierarchické pyramidy informačních úrovní (LACKO, 2011).



Obrázek 11: Hierarchie informačních úrovní

Zdroj: (VLASTNÍ)

Základem jsou data, které ve spojení s různými souvislostmi vytvoří informace, ty k vytvoření znalostí a postupu na vyšší úroveň pyramidy potřebují tvořivou inteligenci. Na vrcholu pyramidy je moudrost, která vyjadřuje zobecněné znalosti, to znamená schopnost přesného zhodnocení znalostí a jejich následné využití v praxi (LACKO, 2011).

1.9.1 Výhody aplikování Business Intelligence

Hlavní výhodou je prostředí, které business intelligence nabízí. V něm se nacházejí včas dostupné přesné a relevantní informace, sloužící primárně k procesu rozhodování. Mezi další výhody patří:

- Snižování nákladů
- Zvyšování obrátu
- Řízení rizik (LACKO, 2011).

1.9.2 Architektura Business Intelligence

Tato kapitola se zabývá architekturou Business Intelligence konkrétně na platformě SQL Serveru 2008.

Implementace BI na platformě SQL Server 2008 je rozdělena na tři z části nezávislé bloky, které do značné míry na sebe navazují. Jedná se o:

- **Integrační služby**

Primárním účelem je získání dat z různých zdrojů a jejich následná transformace, integrace a syntéza.

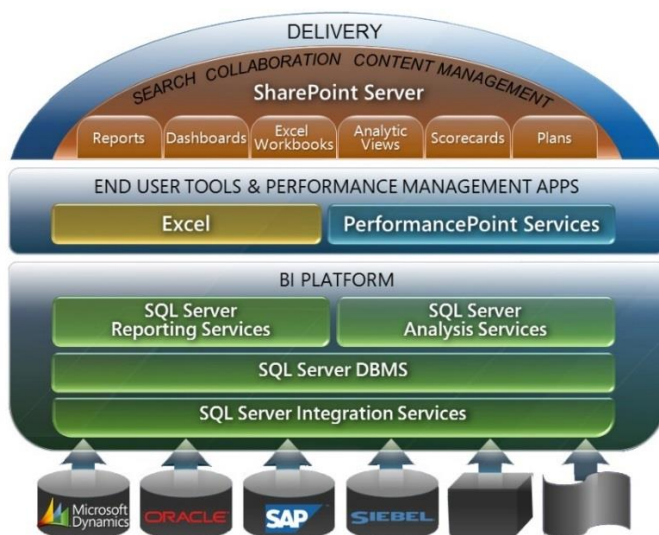
- **Datový sklad**

Prostor pro uložení velkého množství dat s využitím relačních databázových technologií.

- **Analytické a reportovací služby**

Analytické služby – tato fáze podporuje především rozhodovací proces, a to tím způsobem, že data v této fázi jsou rozšířena například o výsledky analýz, o predikce a data z data miningu.

Reportovací služby – pomáhají se zpřístupněním dat a výsledků analýz uživatelům ve vhodné a přehledné formě (LACKO, 2011).



Obrázek 12: Základní schéma BI na platformě SQL Server 2008

Zdroj: (LACKO, 2011)

1.10 Nástroje pro analýzu

V této kapitole jsou popsány nástroje pro analýzu společnosti Icontio CR, s.r.o., konkrétně SWOT analýza a McFarlanův model.

1.10.1 SWOT analýza

Hlavním cílem SWOT analýzy je identifikace slabých a silných stránek současné strategie firmy a také jak je firma schopna vyrovnat se změnami, jenž nastávají v prostředí (JAKUBÍKOVÁ, 2008).

SWOT analýza původně vznikla ze dvou analýz SW (silné a slabé stránky) a OT (příležitosti a hrozby). Doporučený postup je začít nejdříve analýzou příležitostí a hrozeb, které přicházejí z vnějšího okolí firmy (z makroprostředí, i z mikroprostředí). Po analýze příležitostí a hrozeb přicházejí na řadu silné a slabé stránky, ty se týkají vnitřního prostředí firmy (JAKUBÍKOVÁ, 2008).

<p>Silné stránky (<i>strengths</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají skutečnosti, které přinášejí výhody jak zákazníkům, tak firmě</p>	<p>Slabé stránky (<i>weaknesses</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají ty věci, které firma nedělá dobře, nebo ty, ve kterých si ostatní firmy vedou lépe</p>
<p>Příležitosti (<i>opportunities</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají ty skutečnosti, které mohou zvýšit poptávku nebo mohou lépe uspokojit zákazníky a přinést firmě úspěch</p>	<p>Hrozby (<i>threats</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají ty skutečnosti, trendy, události, které mohou snížit poptávku nebo zapříčinit nespokojenost zákazníků</p>

Obrázek 13: SWOT analýza

Zdroj: (JAKUBÍKOVÁ, 2008, s. 103)

Silné a slabé stránky se ve firmě určují dvěma způsoby, buď za pomoci hodnotících systémů nebo vnitropodnikových analýz. Pro vyjádření určitého stavu lze použít nástroj marketingového mixu 4P (produkt, cena, místo, marketingová komunikace) (JAKUBÍKOVÁ, 2008).

SWOT analýza je vhodně použitelný způsob pro sumarizaci mnoha analýz (například analýza strategických skupin, analýza konkurence, ...) a jejich kombinaci

s klíčovými výsledky analýzy prostředí firmy a jejími schopnostmi. Dále se může využít pro identifikaci dalších možností, ke klíčovým kompetencím firmy nebo využití speciálních zdrojů (JAKUBÍKOVÁ, 2008).

Nevýhodou SWOT analýzy je, že je statická a může v některých případech působit subjektivním dojmem (JAKUBÍKOVÁ, 2008).

1.10.2 McFarlenův model

Jedná se o model klasifikující přínos jednotlivých aplikací, které jsou ve firmě zavedené, a to z hlediska časové orientace (současné a budoucí). Druhým úhlem pohledu je dělení dle jejich potřeby na nutné a možné. Používá se především při plánovaném rozvoji nebo inovaci IS/ICT. Výsledný náhled umožňuje lepší zhodnocení investic do podnikového informačního systému (MOLNÁR, 2001).

Samotné aplikace se dle McFarlanova modelu dělí do čtyř skupin:

- **Strategické aplikace**

Jsou to aplikace, které se vážou na strategické cíle firmy. Přínosy jsou očekávané v budoucnosti, přičemž přínos je nejistý, může však být velmi vysoký.

- **Potenciální aplikace**

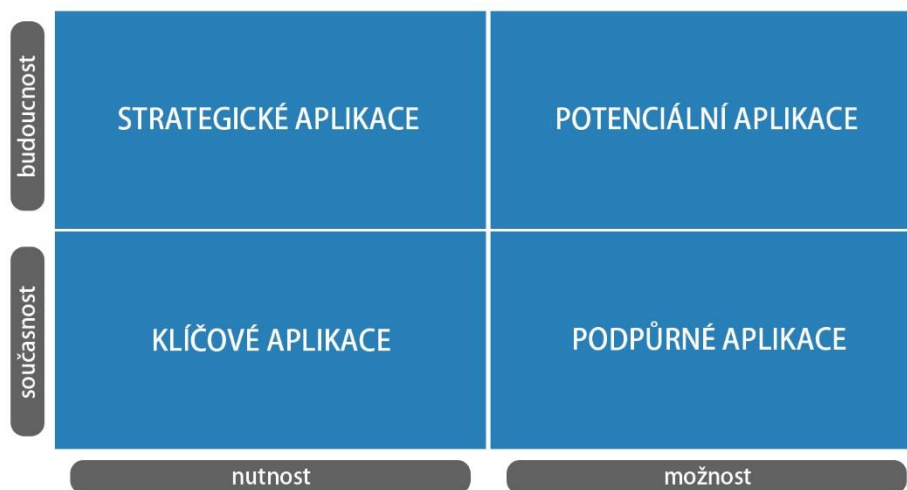
Rovněž tyto aplikace jsou důležité při dosahování strategických cílů firmy, zejména při rozvoji firmy. Jsou také spjaty se zaváděním nových technologií. I v tomto případě je přínos nejistý.

- **Klíčové aplikace**

Klíčové aplikace jsou pro firmu nutné z hlediska současnosti. Jsou to aplikace, které jsou nutné k běžnému fungování firmy a jejich narušení snižuje zisky a mohlo by ohrozit i činnost firmy.

- **Podpůrné aplikace**

Aplikace, které jsou ve firmě používány v současné době. Jsou důležité ne však rozhodující, narušení by neznamenal pro činnost firmy velké problémy. Pomáhají především k optimalizaci či zrychlení procesů a snižování nákladů (MOLNÁR, 2001).



Obrázek 14: McFarlanův model

Zdroj: (VLASTNÍ)

2 ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE

2.1 Představení společnosti

Obchodní firma: Icontio CR, s.r.o.

Sídlo: U vodárny 3032/2a, Královo Pole, 616 00 Brno

IČ: 29305012

Datum zápisu: 26. ledna 2012

Právní forma: Společnost s ručením omezeným

Statutární orgán - jednatel společnosti: Mgr. Emil Vařeka, MBA

Základní kapitál: 200 000 Kč

Předmět podnikání:

Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona.



Obrázek 15: Logo společnosti Icontio CR, s.r.o.

Zdroj: (ICONTIO.COM)

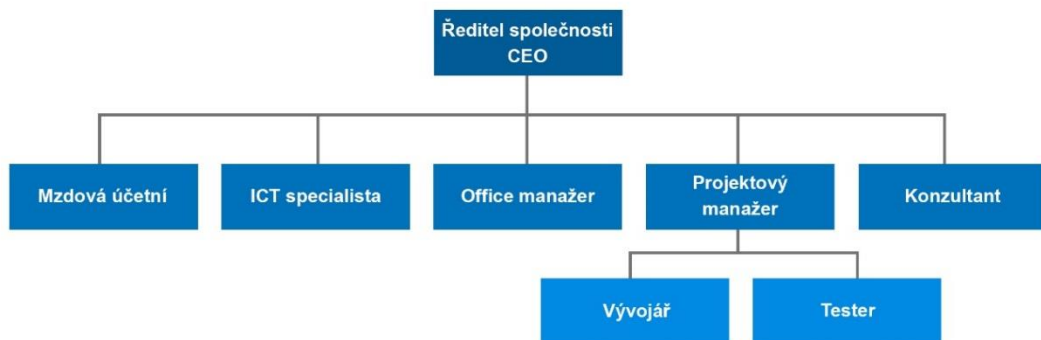
Společnost Icontio CR, s.r.o. (dále jen „Icontio“) se zaměřuje na vývoj výkonných aplikací a systémů pro zvýšení ICT efektivity řízení v soukromém i veřejném sektoru a poskytuje profesionální konzultace.

Dalšími poskytovanými službami jsou poradenské služby v oblastech řízení organizace, řízení informační bezpečnosti a projektového řízení.

Mezi produkty společnosti patří například PMportál (software pro řízení projektů, změn a rizik), UNICOM (servicedesk řešení), ePíchačka (aplikace vykazování práce na úkoly) a mnoho dalších.

2.2 Organizační struktura firmy

Organizační struktura firmy Icontio je uspořádaná do takzvané stromové struktury, kde hlavním člověkem ve vedení firmy je ředitel společnosti neboli CEO. Ten má své podřízené, kterými jsou: mzdová účetní, ICT specialista, office manažer, projektový manažer a konzultant. Někteří z nich mají případně další své podřízené jako například projektový manažer, který řídí tým složený z vývojáře a testera.



Obrázek 16: Organigram firmy Icontio

Zdroj: (VLASTNÍ)

2.3 Hardwarové vybavení firmy

Notebooky

Firma Icontio odebírá hardware převážně od firem HP, DELL a LENOVO. Používaná je široká škála notebooků s různou konfigurací.

Nejpoužívanějším notebookem ve firmě je Lenovo ThinkPad E440. Je ideální variantou pro každodenní práci v kanceláři. Jeho technické parametry jsou:

Tabulka 2: Technické parametry Lenovo ThinkPad E440

Zdroj: (ALZA.CZ)

Displej	14" LED 1366x768 antireflexní
Procesor	Intel Core i3 4000M Haswell
Paměť RAM	4GB
Grafická karta	Intel HD Graphics 4600
Hardisk	HDD 500GB 7200 otáček
Ostatní	DVD, WiFi, Bluetooth 4.0, HDMI 1.4, USB 3.0

Servery

Firma Icontio používá šest fyzických serverů od společnosti DELL, konkrétně to jsou modely R510 a R520. Ty jsou vybaveny operační pamětí 32GB RAM, procesorem Intel XEON e5-2420 a externím diskovým polem Synology RS210. Servery se primárně používají pro virtualizace.

2.4 Informační systém ePíchačka

Epíchačka je informační systém zabývající se vykazováním práce vzhledem k firemním projektům. Díky ní se dají efektivně řídit firemní zakázky.

Mnoho firem i v dnešní době využívá k vykazování pracovní doby nástroje jako jsou MS Excel nebo papírové pracovní výkazy, což není z mnoha hledisek ideální. Jedním z hledisek může být například bezpečnost dat. Epíchačka je inovativní informační systém nabízející pokrok při samotném vykazování a vedení projektů. Výstupem ze systému je přehled o tom, kolik, který projekt firmu stojí a jak na daném projektu členové projektového týmu pracovali.

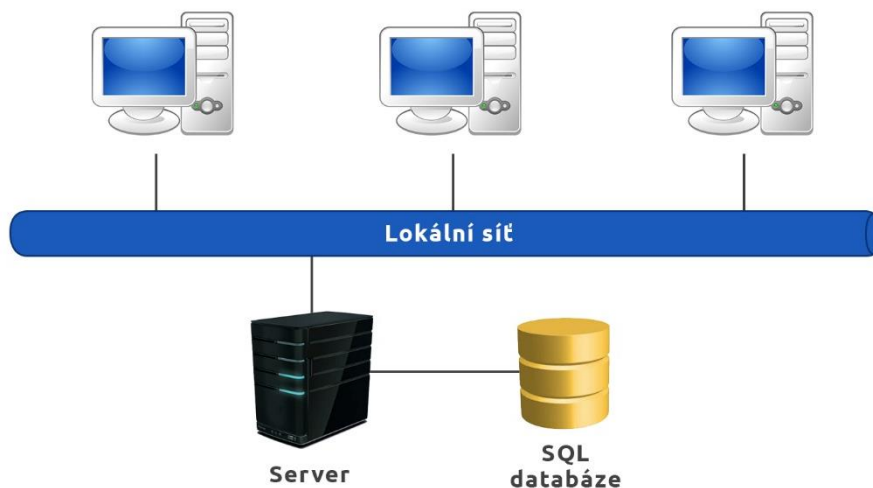


Obrázek 17: Logo informačního systému ePíchačka

Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

2.4.1 Technické specifikace

Zde popisovaný systém je v současné době provozován jako lokální aplikace, ke které se přistupuje přes webové rozhraní (tenký klient) ve vnitřní síti. Tento systém je tedy nainstalován a provozován pro každého zákazníka zvlášť na jeho lokálních serverech. Není prozatím možné, kvůli bezpečnostním požadavkům a procesním nedostatkům, tento systém provozovat v cloudu. Vývoj je postaven na technologii .NET a je programován v C#. Databázová vrstva je provozována na MySQL.



Obrázek 18: Schéma komunikace

Zdroj: (VLASTNÍ)

2.4.2 Uživatelské role

Systém ePíchačka je používán v rámci celé firmy, kde je nasazen. V systému jsou řešena přístupová práva momentálně na třech úrovních:

- **administrátor**

Jedná se o roli s nejvyšším oprávněním. Administrátor je oprávněn k vytvoření společnosti v systému, nad kterou má celkový management. Má možnost přidělit oprávnění projektového manažera.

- **projektový manažer (uživatel administrátor)**

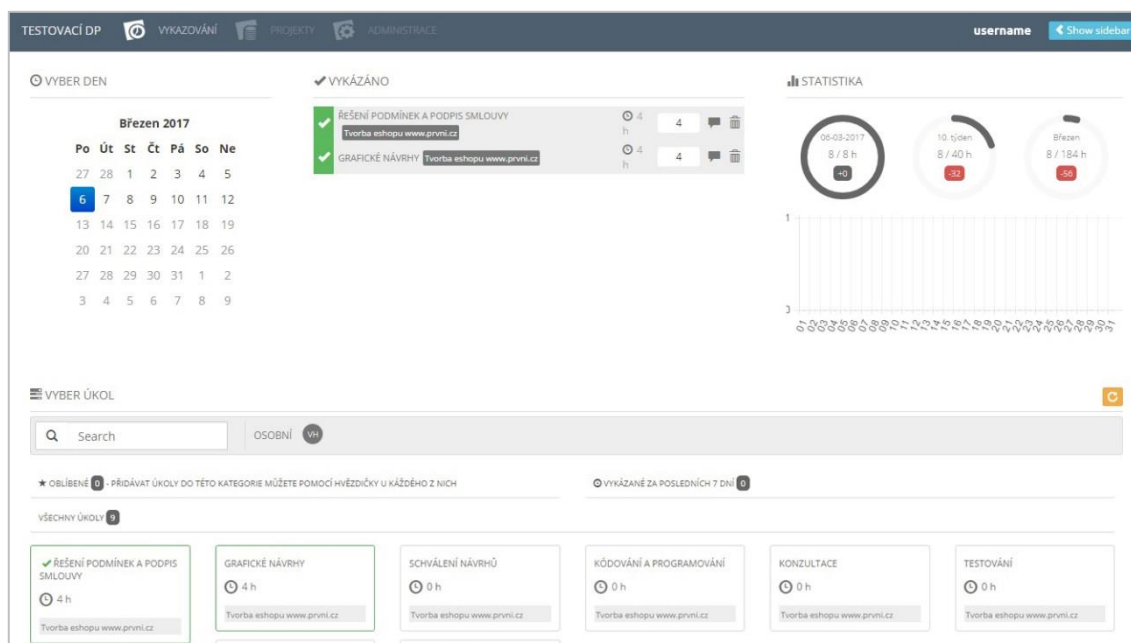
Role, která zajišťuje možnost vytváření jednotlivých projektů, vytváření úkolů pod projekty a určování projektových týmů.

- **Zaměstnanec (uživatel)**

Role zaměstnanec má nejnižší úroveň oprávnění, která mu definuje možnosti vidět pouze úkoly, které jsou přiřazeny na projektech, ve kterých je zaměstnanec součástí projektového týmu.

2.4.3 Uživatelské prostředí

System je z hlediska uživatelského prostředí vytvořen pomocí frameworku bootstrap, který usnadňuje práci developerům v samotném kódování stránky.



Obrázek 19: Úvodní obrazovka systému

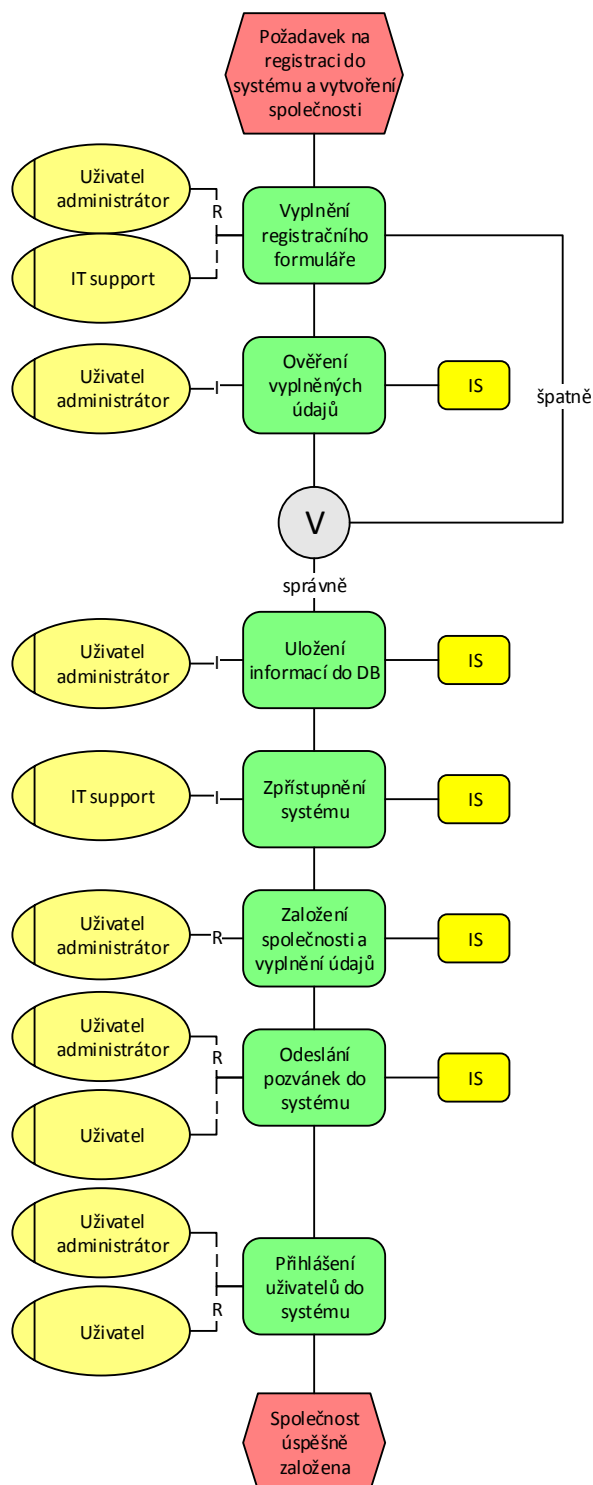
Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

2.4.4 Procesy v informačním systému

V informačním systému probíhá velké množství procesů. V této kapitole jsou popsány ty nejdůležitější.

Registrace do systému a vytvoření společnosti

Výstupem tohoto procesu je registrace administrátora do systému, vytvoření nové společnosti a přizvání spolupracovníků do systému. Samotný proces v první fázi spočívá v tom, že administrátor vyplní registrační formulář. Následně proběhne kontrola, pokud jsou údaje správné, údaje se uloží do databáze a administrátorovi je systém zpřístupněn. Pokud kontrola neproběhla správně, je nutné vyplnit registrační formulář znovu. Po zpřístupnění systému přichází na řadu samotné založení společnosti v informačním systému. To spočívá ve vyplnění základních údajů o společnosti jako jsou například název společnosti, IČO, kontaktní email a další. Po úspěšném vytvoření společnosti dojde ke schválení společnosti ze strany poskytovatele systému. Po schválení administrátor rozešle zvací emaily svým spolupracovníkům, kteří provedou také registraci a přihlásí se ke konkrétní společnosti do systému.



Obrázek 20: EPC diagram procesu Registrace do systému a založení společnosti

Zdroj: (VLASTNÍ)

	uživatel	uživatel administrátor	IT support
Vyplnění registračního formuláře		R	I
Ověření vyplněných údajů		I	
Uložení do DB		I	
Zpřístupnění systému			I
Založení společnosti a vyplnění údajů		R	
Odeslání pozvánek do systému	I	R	
Přihlášení uživatelů do systému	R	I	

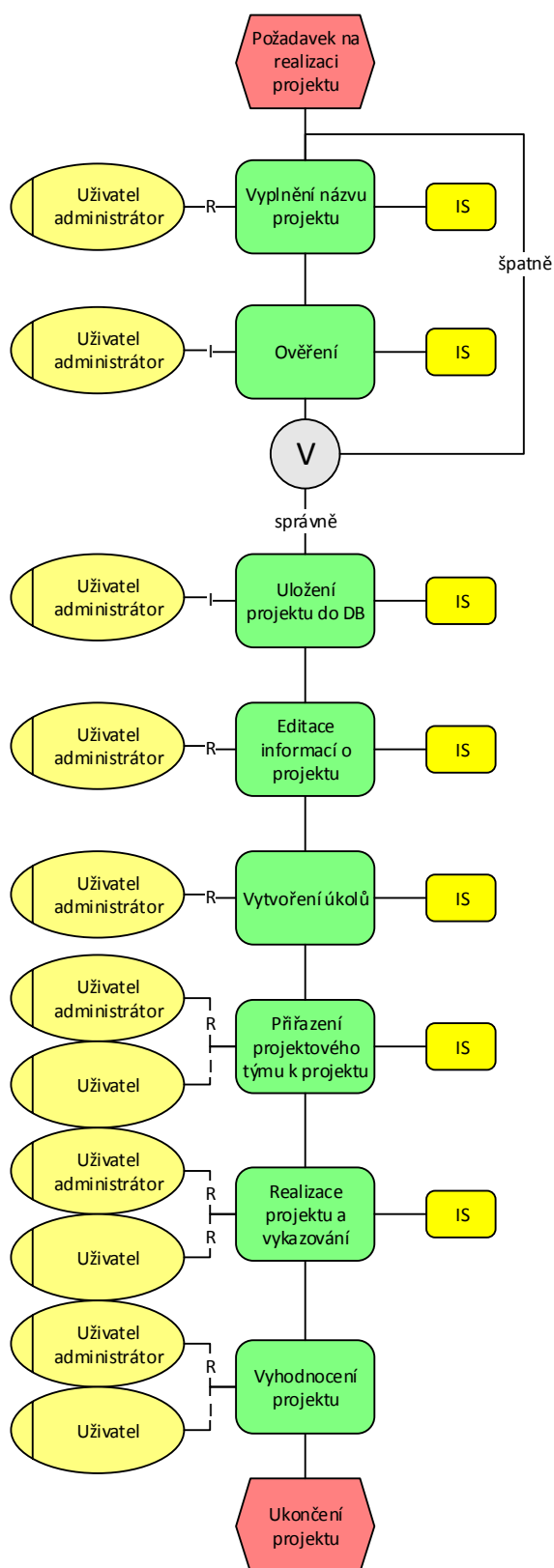
Obrázek 21: RACI matice Registrace do systému a vytvoření společnosti

Zdroj: (VLASTNÍ)

Realizace projektu

Realizace projektu začíná požadavkem managementu, který dodá projektovému manažerovi podklady a veškeré informace.

V informačním systému se stiskne tlačítko pro vytvoření nového projektu a vyplní se název. Ten je omezen různými pravidly, například délkou 255 znaků. Následně se název ověří, pokud je vše v pořádku, uloží se projekt do databáze, jestliže dojde k problému, je nutné zadat název znovu. Po uložení do databáze, projektový manažer doplní informace o projektu, mezi které patří: datum zahájení, plánované datum ukončení a popis projektu. V následujícím kroku vytvoří jednotlivé úkoly chronologicky tak jak půjdou po sobě. Je to velmi důležité, jelikož informační systém řazení úkolů podle vlastních kritérií později nenabízí. Poté manažer přiřadí k celému projektu projektový tým, který se bude podílet na všech částech realizace. Nejdůležitější fází je samotné provedení projektu a pravidelné vykazování hodin členy týmu u jednotlivých úkolů. Všichni členové týmu mají práva k tomu vykazovat hodiny u všech úkolů, což není zrovna šťastné. Poslední částí je vyhodnocení celého projektu, na kterém se podílí primárně projektový manažer spolu s managementem.



Obrázek 22: EPC diagram procesu Realizace projektu

Zdroj: (VLASTNÍ)

	uživatel	uživatel administrátor
Vyplnění názvu projektu		R
Ověření		I
Uložení projektu do DB		I
Editace informací o projektu		R
Vytvoření úkolů		R
Přiřazení projektového týmu	I	R
Realizace projektu a vykazování	R	R
Vyhodnocení projektu	I	R

Obrázek 23: Raci matice procesu Realizace projektu

Zdroj: (VLASTNÍ)

2.4.5 Klady a zápory informačního systému

Klady

- Koncept systému je skvěle využitelný v procesně řízených firmách. Především napomáhá k dobré koordinaci všech pracovníků.
- Jako jeden z kladů je možnost vykazování hodin ke všem úkolům v daném projektu, u kterého je zaměstnanec evidován v projektovém týmu. Důvodem toho je počet vykázaných hodin, kde některé firmy mají povinnost, aby zaměstnanec vykázal každý den 8 hodin práce. Problém může přijít při různých schůzkách nebo poradách, jedním z příkladů je schůzka programátora s grafikem, kde se řeší z programátorského hlediska grafické detaily systému, kde si grafik vykáže své hodiny do části programování.

Zápory

- Mezi velké zápory patří především to, že se jedná o lokální aplikaci, která běží na lokálních serverech. Je tedy nutné nainstalovat aplikaci jednotlivě každému zákazníkovi, což je velmi zdlouhavý a náročný proces.
- Výstupy, které systém generuje nejsou v aktuální verzi přehledné.
- Není překlad do angličtiny.
- Nemožnost filtrování úkolů.
- Chybí zde jakákoliv možnost komentářů u projektů a zároveň jednotlivých úkolů.

- Není patrný rozdíl aktivních projektů a dokončených projektů, s možností následného filtrování.
- Dalším záporem je nemožnost uzavřít jednotlivé úkoly, čímž by řešitel úkolu dal jasně najevo, že nemá v plánu již úkol realizovat a vykazovat na něj hodiny. Tím by dal podnět řešiteli úkolu, který je chronologicky za ním.

2.5 Analýza SLEPT

Jedná se o analytickou metodu zabývající se změnami v okolí společnosti. Jednotlivými hodnotícími faktory jsou hlediska sociální, legislativní, ekonomické, politické a technologické. Analýza SLEPT je prakticky totožná s PEST, změna je pouze v pořadí faktorů a v absenci legislativy.

- **Sociální faktory**

Česká republika má k 31. prosinci 2016, dle Českého statistického úřadu, celkem 10 578 820 obyvatel. Od roku 2003 do roku 2017 obyvatel v České republice stále přibývá, kromě roku 2013, kdy byl počet úmrtí vyšší než narození. To znamená, že počet potencialních zákazníků a pracovníků roste.

Mezi potencialní klienty společnosti patří projektově založené firmy se svými zaměstnanci. Informační systém je určen jak pro malé podniky, tak pro obrovské firmy.

- **Legislativní faktory**

V České republice je velké množství legislativních ustanovení, které nějakým způsobem ovlivňují podnikání. V českém podnikatelském prostředí platí jak zákony a vyhlášky České republiky, tak ustanovení Evropské unie, kterou je Česká republika od roku 2004 součástí.

- **Ekonomické faktory**

Mezi ekonomické faktory ovlivňující téměř každou společnost lze zařadit: míru inflace, nezaměstnanost, HDP, výše průměrné mzdy a mnohé další. Aktuální situace a trendy těchto parametrů v České republice jsou více méně pozitivní a hrají do karet společnostem podnikajících na českém trhu.

- **Politické faktory**

V České republice je politická situace stabilní, jedná se o demokratickou parlamentní zemi v čele s prezidentem republiky, jenž je volen obyvatelstvem. Díky vstupu do Evropské unie je ČR povinná akceptovat zákony a vyhlášky EU, které jsou nadřazené českým zákonům.

Aktuálně nejdiskutovanějšími tématy jsou důchodová reforma a oblast hypotečních úvěrů a s nimi spojených úrokových měr. Všechny tyto politické faktory ovlivňují podnikatelské prostředí v ČR.

- **Technologické faktory**

Informační technologie zažívají v poslední době velký bum, a poptávka po nich v posledních letech rapidně vzrostla. V tomto odvětví dochází k velkým pokrokům v použitých technologiích. Nejvíce postřehnutelné inovace jsou v informačních systémech. Trend informačních technologií roste velkým tempem a do budoucna se s tímto trendem i počítá.

2.6 SWOT analýza

Tato analýza zhodnocuje firmu z hlediska vnitřních a vnějších faktorů ovlivňující její úspěšnost. Ukazuje přehled silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb, které by mohli nastat. Pomocí této analýzy lze vyhodnotit, jak firma Icontio funguje a případně na dané podněty reagovat.

Vnitřní prostředí	Silné stránky	Slabé stránky
	<ul style="list-style-type: none"> • Dobré jméno firmy • Kvalitní produkty • Spokojení zákazníci 	<ul style="list-style-type: none"> • Málo vývojářů • Chybějící ukazatele efektivity firmy
Vnější prostředí	Příležitosti	Hrozby
	<ul style="list-style-type: none"> • Expanze do zahraničí • Zdokonalování SW • Zlepšování servisních služeb 	<ul style="list-style-type: none"> • Jazyková bariéra zaměstnanců • Konkurence v oblasti IT služeb

Obrázek 24: SWOT analýza firmy Icontio

Zdroj: (VLASTNÍ)

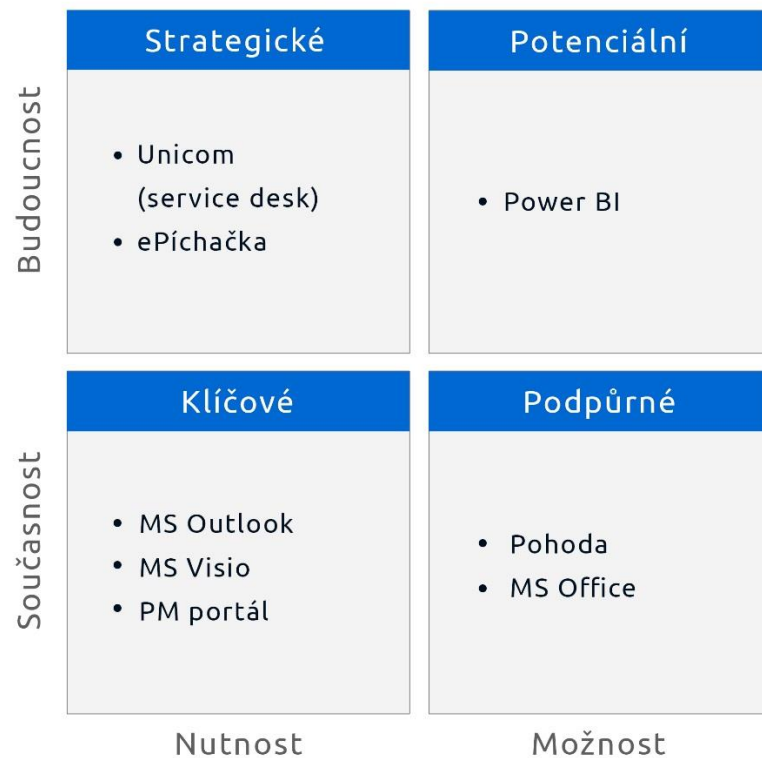
Jak lze z obrázku SWOT analýzy vidět, mezi silné stránky patří zejména dobré jméno firmy, kvalitní produkty a spokojení zákazníci. Tyto tři vlastnosti spolu velmi úzce souvisí a firma na ně klade velký důraz, jelikož, když má firma kvalitní produkty za férové ceny, jsou zákazníci spokojeni a vytváří se tak dobré jméno firmy.

Jako slabou stránku firma bere počet vývojářů, ten je však na celém českém trhu nízký a je složité nějakého najít. Počet vývojářů je však pro firmu, vzhledem ke svému zaměření na informační systémy, velmi důležitý. Druhou slabou stránkou je absence ukazatelů efektivity firmy.

Mezi největší příležitost je řazena především možnost expanze do zahraničí za účelem větších zisků a rozšíření firmy. To především z důvodu globálního růstu trhu s informačními systémy. Další příležitost firma vidí ve zdokonalování software a zlepšování servisních služeb. Servisní služby jsou v dnešní době už prakticky povinností a firma v nich vidí velký potenciál.

V kontextu s možnou expanzí je jazyková bariéra zaměstnanců, ta je brána jako možná hrozba. Druhou hrozbou je opravdu velká konkurence v oblasti IT služeb.

2.7 McFarlanův model



Obrázek 25: McFarlanův model aplikačního portfolia

Zdroj: (VLASTNÍ)

Z tabulky McFarlanova modelu je zřejmé, že mezi podpůrné aplikace, jenž napomáhají podniku v hladkém fungování, patří kancelářský balík Microsoft Office a ekonomický software Pohoda.

Nepostradatelnou klíčovou aplikací je konkrétně MS Outlook, zajišťující elektronickou poštu, sdílení kalendářů a adresář kontaktů. Dalším nezbytným softwarem je MS Visio, ten je využíván k tvorbě diagramů v mnoha odvětvích, konkrétně ve firmě Icontio je program využíván například k tvorbě databázového nebo EPC diagramu. Poslední klíčová aplikace je z produkce samotné firmy, jmenuje se PMportal a jedná se o software pro efektivní řízení projektů, v němž je zahrnuto plánování, týmová práce a reporting.

V budoucí době by se mohl stát strategickým softwarem Unicom. Jedná se o service desk aplikaci pro řízení servisních požadavků. Dalším plánovaným je ePíchačka, což je software pro vykazování hodin práce vzhledem k projektům.

Potenciální aplikací je PowerBI, což je nástroj, pomocí něhož je možnost, na základě dat z databází, vytvářet přehledné vizualizace a reporty.

2.8 Zhodnocení analýzy

Technologie a obzvláště v oblasti informatiky jdou velmi rychle dopředu. Informační systém pro vykazování práce ePíchačka je ve této verzi poněkud zastaralý. Je potřeba každému zákazníkovi zvláště instalovat aplikaci, jelikož se počítá s tím, že poběží na lokálních serverech a převážně na intranetu. Dalším z aspektů, které je potřeba změnit je způsob vykazování práce, tvoření projektových týmů nebo vykazování celého projektu. V aktuální verzi systému neexistují reporty, či sumarizované výstupy dokončených projektů.

2.8.1 Ekonomické shrnutí analýzy

V průběhu analýzy byla zjištěna malá efektivita propagace podniku. Firma vlastní kvalitní webové stránky, které však nejsou příliš podpořeny například na sociálních sítích. Pro zvýšení povědomí mezi potencionálními zákazníky by mohla mít efektivní přínos placená reklama například v podobě Google Adwords. V oblasti informačních systémů je velká konkurence a je potřeba nespolehat se pouze na dobré reference.

Další slabší stránkou je občasná finanční tíseň podniku, která je zaviněna tím, že zákazníci nesplácejí závazky včas. Řešením tohoto problémů může být například faktoring.

3 VLASTNÍ NÁVRHY

Tato část diplomové práce se zabývá vlastními návrhy změn v informačním systému, na základě předchozí analýzy, za účelem co nejlepší funkcionality a co nejjednodušší ovladatelnosti pro uživatele.

3.1 Cloudové řešení informačního systému

V poslední době je přechod z lokálního řešení na cloudové řešení velmi oblíbenou záležitostí. Je to především z důvodu jednoduchého přístupu k datům prakticky odkudkoliv.

Převod informačního systému do cloudu je obrovským pokrokem vpřed. Je ale velmi důležité celý proces změny nejdříve promyslet a detailně popsat. Důležitým faktorem je, aby cloud nebyl odtržený od současné podnikové informační architektury a představoval rozšíření stávajícího IT prostředí.

Informační systém fungoval jako lokální aplikace ve webovém prohlížeči. Bylo nutné ho zákazníkovi vždy individuálně nainstalovat a nastavit. Převod aplikace do cloudu, umožňuje společnosti nabízet informační systém jako službu. Samotné poskytování informačního systému je tedy o mnoho jednodušší.

Převod systému do cloudu, spočívá v několika fázích, první z nich je naplánování průběhu, poté vývoj, testování, ostré spuštění a poskytování systému zákazníkům. Při samotném převodu jde o nahrání informačního systému a databáze na server, ke kterým bude jednoduchý přístup přes internet.

Jedním ze záporů přechodu na cloud je snížení bezpečnosti. To z důvodu, že data již nejsou fyzicky uložena na lokálních serverech, ke kterým neměl přístup nikdo mimo interní síť. Je tedy potřeba dbát na zabezpečení všech částí, jelikož jak se říká: „Systém je bezpečný tak, jako jeho nejslabší článek“.

3.2 Změny v uživatelském prostředí

Rozložení jednotlivých prvků v uživatelském prostředí není jednoduchá záležitost. Jde o to, aby uživatel systému nemusel nic hledat a pohyb v prostředí byl pro něj co

nejintuitivnější. Úvodní stránka systému obsahuje kalendář, ve kterém si uživatel může přepínat mezi jednotlivými dny, díky čemuž může sledovat kolik má odpracovaných hodin a zda plní předepsanou pracovní dobu. Ke kalendáři náleží i statistický modul, nalézající se v pravé části stránky. Tento modul obsahuje denní, týdenní a měsíční přehled hodin a přehledný graf.



Obrázek 26: Statistický modul

Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

Ve spodní části stránky se nalézají filtrované úkoly. Filtry si může každý uživatel nastavit sám dle libosti. Samotné vykazování odpracovaných hodin probíhá tak, že uživatel klikne do zatrhávacího pole vedle jména úkolu a stiskne tlačítko vykázat, zde vyplní číselnou hodnotu v jednotkách hodin.

3.3 Filtrování úkolů

Na úvodní stránce informačního systému, ve spodní části, lze filtrovat výpis jednotlivých úkolů a projektů. Tyto filtry jsou zde především z důvodu přehlednosti a nalezení požadovaného seznamu. Existují zde dvě možnosti filtrování.

- První z možností je filtrování pomocí defaultně přednastavených filtrů, které má uživatel nastavené již při prvním vstupu to systému. Mezi tyto filtry patří například: vlastní úkoly, vlastní uzavřené úkoly, úkoly v aktuálním měsíci, a další.

- Druhou možností je nastavení vlastních filtrů pomocí jednoduchého formuláře. V tomto formuláři uživatel vyplní jméno filtru, pod kterým ho později dohledá. Dále nastaví jednotlivé podmínky a filtr uloží. Takto zpracovaný filtr se následně zobrazí v uložených filtrech a lze ho použít pouhým výběrem.

Obrázek 27: Modul pro nastavení vlastních filtrů

Zdroj: (VLASTNÍ)

Poslední možnost jak lze v seznamech úkolů a projektů vyhledávat je pomocí fulltextového okna, díky kterému lze vyhledávat podle názvu projektu.

Samotný seznam nenabízí pouze určitý druh vyhledávání a filtrování, je zde možnost i klasického řazení podle abecedy, nebo podle data dokončení či jiných atributů.

3.4 Optimalizace procesů

V následující kapitole jsou popsány provedené změny a rozšíření analyzovaných procesů.

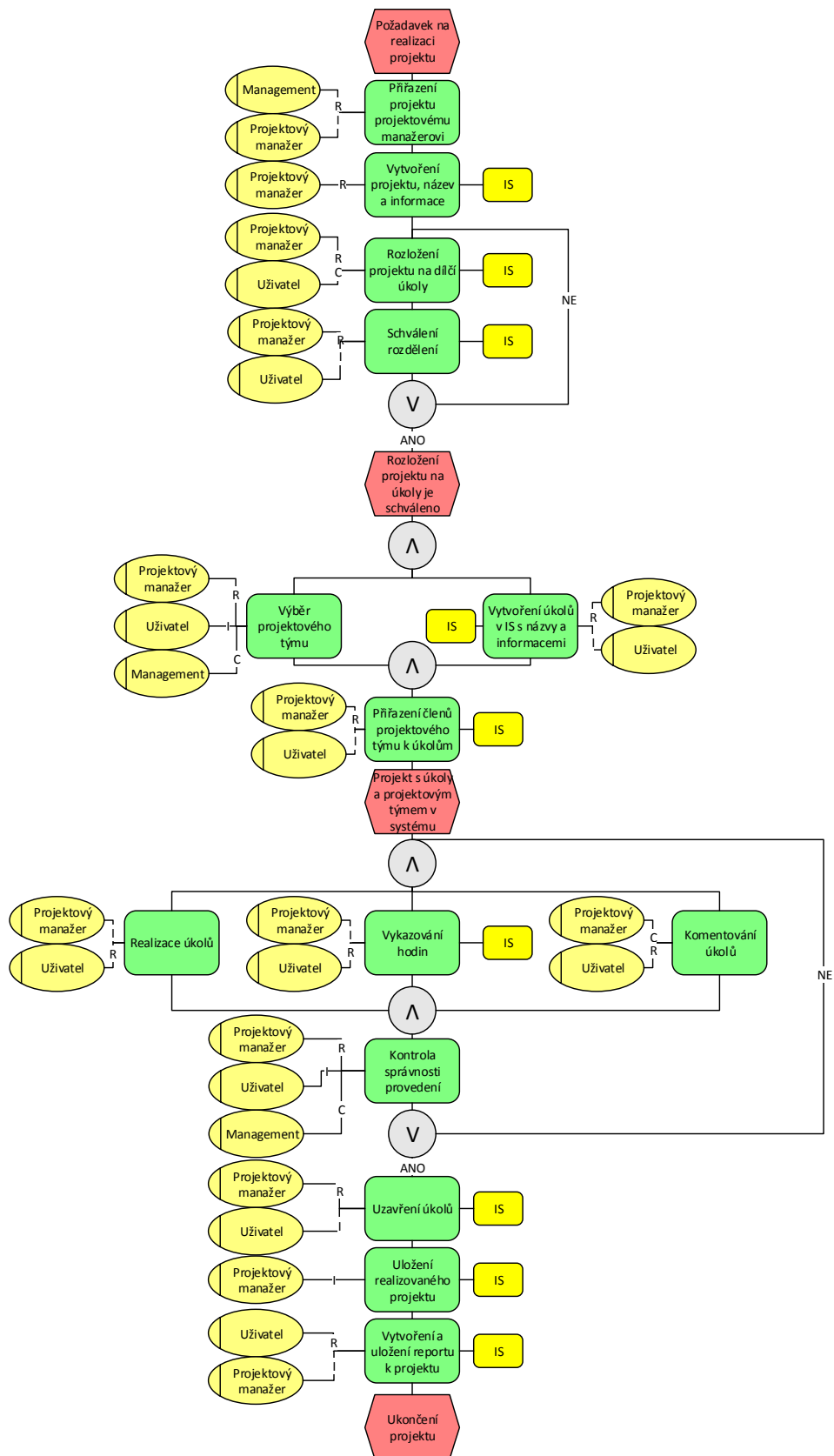
3.4.1 Proces realizace projektu

Pokud má management požadavek na realizaci určitého projektu, je velmi důležitým prvním krokem výběr projektového manažera, který bude vést projektový tým k určenému cíli. Po tomto výběru dostane projektový manažer, veškeré informace, které k samotné realizaci potřebuje. V tuto chvíli vytváří projekt v informačním systému,

kliknutím na tlačítko "Vytvořit nový projekt" a vyplněním názvu projektu. Dále si k danému projektu může napsat určité poznámky, například cíle, kterých má být dosaženo.

Následně přichází rozdělení projektu na dílčí úkoly. V této fázi konzultuje projektový manažer rozdělení s lidmi z jednotlivých oborů. Samotné rozhodnutí o správnosti rozdělení je však opět na projektovém manažerovi. Při kladném rozhodnutí a schválení konceptu rozdělení, přichází na řadu fáze výběru projektového týmu. Zároveň s tím jeden projektový manažer vytvoří v informačním systému schválenou hierarchii úkolů. K těmto úkolům lze v následném kroku přiřadit jednotlivé členy projektového týmu. Ti si při samotné realizaci mohou vykazovat k určitým úkolům odpracované hodiny a podílet se na komentování úkolů. Po úspěšném provedení všech úkolů přichází na řadu kontrola celého projektu. Pokud proběhlo vše správně, dochází k uzavření všech úkolů a projekt se ukládá do databáze.

Poslední fází je vytvoření finálního reportu, který bude uložen v informačním systému a management firmy i jednotliví pracovníci se k němu budou moci kdykoliv vrátit.



Obrázek 28: Optimalizovaný proces realizace projektu

Zdroj: (VLASTNÍ)

	Management	PM	Uživatel
Přiřazení projektu projektovému manažerovi	R	I	
Vytvoření projektu, název a informace		R	
Rozložení projektu na dílčí úkoly		R	I
Schválení rozdělení		R	I
Výběr projektového týmu	C	R	I
Vytvoření úkolů v IS s názvy a informacemi		R	I
Přiřazení členů projektového týmu k úkolům		R	I
Realizace úkolů		I	R
Vykazování hodin		I	R
Komentování úkolů		C	R
Kontrola správnosti provedení	C	R	I
Uzavření úkolů		R	I
Uložení realizovaného projektu		I	
Vytvoření a uložení reportu k projektu		I	R

Obrázek 29: RACI matice realizace projektu

Zdroj: (VLASTNÍ)

3.5 Zabezpečení systému

Jedním ze základních zabezpečení aplikace spočívá v tom, že se k ní uživatel připojuje přes šifrované spojení HTTPS, což je protokol umožňující zabezpečenou komunikaci v počítačové síti. Bezpečnost samotné komunikace je zaručena protokolem SSL. Princip spočívá v asymetrické kryptografii, kterou je ověřena identita webového serveru. Mezi výhody HTTPS patří především integrita obsahu, důvěrnost přenášených dat a ověření identity.

Dalším bezpečnostním opatřením je ukládání všech hesel pouze v zašifrované podobě. Na veškerá hesla je použita hashovací funkce, tudíž je nelze jakkoliv zpětně získat. Ověření v tomto případě spočívá v porovnání uloženého zahashovaného hesla s vyplněným a následně zahashovaným heslem. V aplikaci existují tři úrovně zabezpečení:

- Přihlášení uživatele
- Autorizace uživatele k účtu
- Uživatelská práva

Nemálo důležitým faktorem zabezpečení jsou i servery. Ty, na kterých běží aplikace jsou uloženy v zabezpečených datacentrech.

Pokud by došlo k nechtěnému smazání nebo ztrátě některých dat, je možné data do čtrnácti dnů data obnovit, díky pravidelným zálohám, které probíhají minimálně jednou denně.

3.6 Implementace komplexní administrace nad všemi organizacemi

V systému bude nově naimplementována administrace pro řízení celého životního cyklu všech organizací. Důvod této implementace je převod systému do prostředí cloudu a doposud tato funkcionality nebyla potřeba.

Tedy pokud se systém implementoval do jednotlivých firem, byl vždy implementován pro jednu instanci a stačila role administrátora nad danou organizací. V současné době, při rozvoji systému, je tato role superadministrátora, který bude mít správu nad všemi organizacemi, nutností.

Využití tohoto modulu bude převážně při helpdesku jednotlivých organizací. To znamená, pokud bude nutná kooperace ze strany společnosti Icontio.

3.6.1 Správa jednotlivých organizací

Jak již bylo zmíněno, správu jednotlivých organizací musí mít na starosti superadministrátor. Konkrétně je to zaměstnanec firmy Icontio. Ten má kompletní přehled o licencích, platbách, aktivacích, deaktivacích, úpravách a dalších operacích nad organizacemi. Musí zde být smluvně ošetřený souhlas pro zpracování osobních údajů daných subjektů a s tím ohledem nemá superadministrátor právo zasahovat do dat, které uložil do systému zákazník a výslovně o danou změnu nežádal.

Samotná záložka správy jednotlivých organizací je koncipována jako seznam organizací se základními informacemi. Je zde možnost mezi organizacemi vyhledávat nebo je filtrovat.

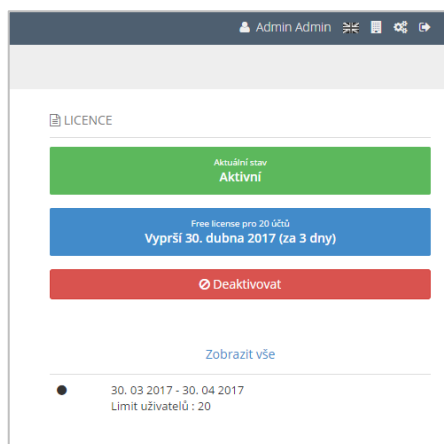
Id	Název	Platnost	Vypršela licence	IČO	DIČ
64	Testovací org		Ano		
63	ICO Test		Ano	xx	xx
62	[blurred]		Ano		
61	[blurred]		Ano		
60	[blurred]		Ano		
59	[blurred]		Ano		
58	[blurred]	31. 12. 2018	Ne		

Obrázek 30: Správa organizací

Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

3.6.2 Možnost aktivace a deaktivace organizací

Pokud je to z nějakého důvodu potřeba, je zde implementována funkce okamžité blokace organizace. Děje se to jak automaticky při vypršení platnosti licence, tak i ručně kvůli nenadálým situacím. Například se může jednat o protiprávní nakládání se systémem, problémy s bezpečností nebo platbami.



Obrázek 31: Správa konkrétní licence

Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

3.7 Implementace objednávkového řešení

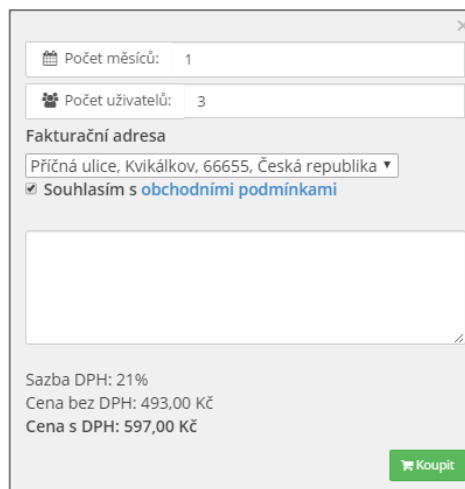
S ohledem na prodejní model je nově implementován modul pro správu objednávek, které vznikají z prostředí webu www.epichacka.cz.

3.7.1 Definice procesu objednávky licencí

Proces objednávky licencí probíhá v několika fázích. V této kapitole budou jednotlivé fáze podrobněji popsány.

- **Vytvoření objednávky zákazníkem v systému**

Při první registraci má uživatel dočasně přiřazenou free licenci, aby si mohl informační systém vyzkoušet. Tato free licence se poskytuje na jeden měsíc až pro 20 uživatelů. Pokud chce administrátor dané společnosti licence prodloužit, učiní tak v administraci stisknutím tlačítka “koupit licenci“. Po stisku tlačítka se administrátorovi objeví jednoduchý formulář, který po vyplnění a zatržení tlačítka souhlasu s podmínkami odešle. Po odeslání formuláře přijdou administrátorovi obratem platební informace.



Obrázek 32: Formulář platby licencí

Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

- **Přijetí objednávky do systému**

Po odeslání platby administrátorem společnosti, přijme superadministrátor zprávu, že platba byla úspěšně provedena. Ten má poté za úkol schválit prodloužení licence na takovou dobu, na kterou si administrátor společnosti sám zvolil.

- **Vystavení potvrzení platby v systému POHODA**

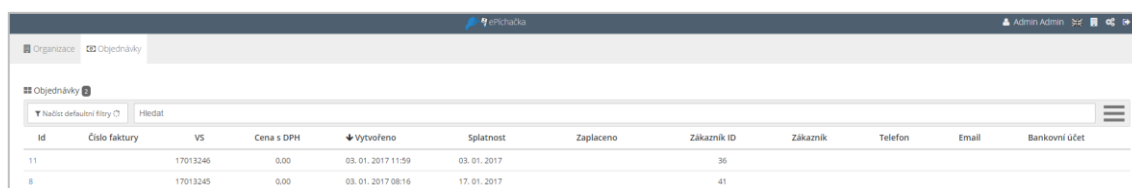
Po přijetí platby je v systému POHODA vygenerována faktura za proběhlou platbu. Tato faktura je následně odeslána na email administrátora.

3.7.2 Párování faktur a objednávek

System je napojený na účetní systém Pohoda. Bylo nutné nadefinovat proces, který se stará o párování objednávek a faktur. Je založeno na variabilním symbolu, jehož řada je automaticky generována v systému ePíchačka a zároveň je variabilní symbol přenesen do účetního systému Pohoda. To zajistí jasnou identifikaci zákazníka a samotné párování objednávek a faktur.

Při obdržení platby se v Pohodě platba zavede a do ePíchačky se provede datová pumpa, která potvrdí obdržení platby. V tuto chvíli se objednaná licence na další období zavede do systému a jakmile budou licence časově platné, tak se automaticky aktivují.

Je totiž možné vytvořit objednávku časově dopředu, tedy například, pokud běží aktuální licence a naše společnost se rozhodne prodloužit licenci na další rok a rozšířit počet uživatelů, není to problém. V návrhu se počítá i s touto variantou. Licence se po zaplacení faktury zavede do systému a jakmile vyprší stará licence, automaticky se aktivuje nová i s novým počtem uživatelů.



Id	Číslo faktury	VS	Cena s DPH	Vytvořeno	Splatnost	Zaplaceno	Zákazník ID	Zákazník	Telefon	Email	Bankovní účet
11	17013246		0,00	03. 01. 2017 11:59	03. 01. 2017		36				
8	17013245		0,00	03. 01. 2017 08:16	17. 01. 2017		41				

Obrázek 33: Správa objednávek licencí

Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

3.7.3 Přehled nad aktivními licencemi

Organizace, která se rozhodne systém pro vykazování využívat má vždy přehled o svých transakcích a licencích. Tyto informace jsou implementovány v rámci administrace organizace.

V přehledu jsou jasně dána a vyobrazena data platnosti jednotlivých licencí a následně je vyobrazeno, která z licencí je právě aktuální. System je postaven tak, že

nad licencemi je implementována logiky pro správu, aktivaci a deaktivaci licencí. Celý proces je automatizován, ale je samozřejmě možné, z pohledu superadministrátora, s licencemi pracovat individuálně.

3.8 Komentování jednotlivých úkolů

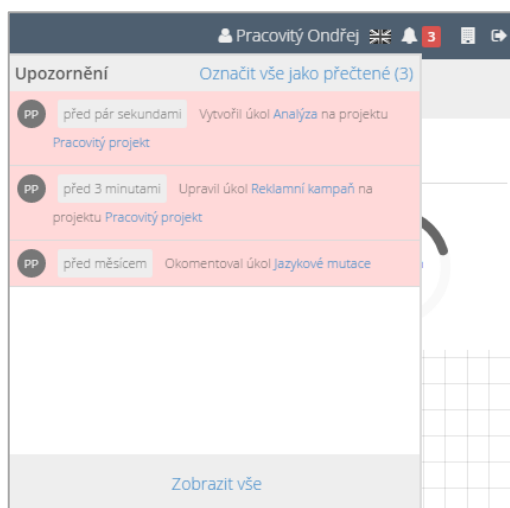
Velkou inovací v systému je možnosti komentování jednotlivých úkolů. Tato věc slouží především jako log činností na úkolu. Tedy je možné sledovat celé flow úkolu a všechny komentáře, které byly k úkolu přiřazeny. Funguje zde také editace jednotlivých komentářů, pro přesnější práci s nimi.

Komentáře jsou velmi dobře využitelné při práci ve větším týmu, kdy na jednom úkolu ve stejný čas pracuje více lidí. Například při dokončení své dílčí části úkolu zde uživatel deleguje komentářem zbytek úkolu na svého kolegu.

3.9 Notifikace v informačním systému

Jedná se způsob upozornění na nové události v systému provedené ostatními uživateli.

Při tomto upozornění se zobrazí v rohu informačního systému ikonka zvonečku s červeným číslem. Po kliknutí na ikonku se zobrazí vyskakovací okno, kde jsou vidět základní informace o události. Po kliku na událost je uživatel přesměrován na konkrétní stránku události.



Obrázek 34: Vyskakovací okno notifikací

Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

Notifikace se vždy týkají projektů, úkolů a členů projektového týmu. Jsou odesílány v těchto případech:

- Vytvoření úkolu
- Upravení úkolu
- Sledování úkolu
- Komentář v detailu úkolu

3.10 Reporting v PowerBI – zabezpečené webAPI


PowerBI je software od společnosti Microsoft, díky němuž lze vytvářet reporty z dat z databáze. Tyto reporty poté slouží pro manažery a jiné zaměstnance při procesu rozhodování.



Obrázek 35: Logo PowerBI

Zdroj: (POWERBI.MICROSOFT.COM)

V našem případě lze PowerBI využít pro vytváření reportů vzhledem k probíhajícím i dokončeným projektům. Díky tomu, management firmy, dokáže jednoduše vyhodnotit, jak projekt probíhá nebo jak byl určitý projekt úspěšný, jak dlouho trval, kolik stál finančních prostředků a kdo na něm jakou dobu pracoval. Bez PowerBI by tyto informace museli zaměstnanci složitě hledat v databázích a sumarizovat. Samotný report je publikován z PowerBI a uložen do ePíchačky ke konkrétnímu projektu a lze jej prohlížet i později.

Id	Název	PM	Fáze	Report
5	Webové stránky	HO	Realizace	
4	Vizitky	HO	Uzavřený	
3	Nápis na penzion	HO	Uzavřený	
2	Webové stránky penzion	HO	Uzavřený	
1	Webové stránky	HO	Uzavřený	

Obrázek 36: Uložené reporty u ukončených projektů

Zdroj: (VLASTNÍ)

Velké využití mají tyto reporty například oddělením lidských zdrojů, kterému každý konec měsíce přijde sumarizační report počtu odpracovaných hodin strávených na všech projektech, které jsou přiřazeny k jednotlivým zaměstnancům. Díky tomu mohou rozdělit mzdy, případné prémie z jednotlivých projektů.

3.10.1 Postup reportování v PowerBI

Návrh řešení celého konceptu spočívá v několika důležitých fázích. První z důležitých fází je analýza dat v databázi a následná definice atributů. Již v této fázi je potřeba vědět, jak výsledný report bude vypadat a jaké informace z něj budou moci zaměstnanci čerpat. Analýza spočívá i ve výběru tabulek a jejich atributů, tak aby byly tabulky mezi sebou propojeny, to především z toho důvodu, aby bylo možné vytvořit výsledné pohledy.

V druhé fázi převezme tento návrh developer, který na jejich základě vytvoří SQL pohled. Výsledný pohled je reprezentován tabulkou požadovaných dat, která bude dále využita.

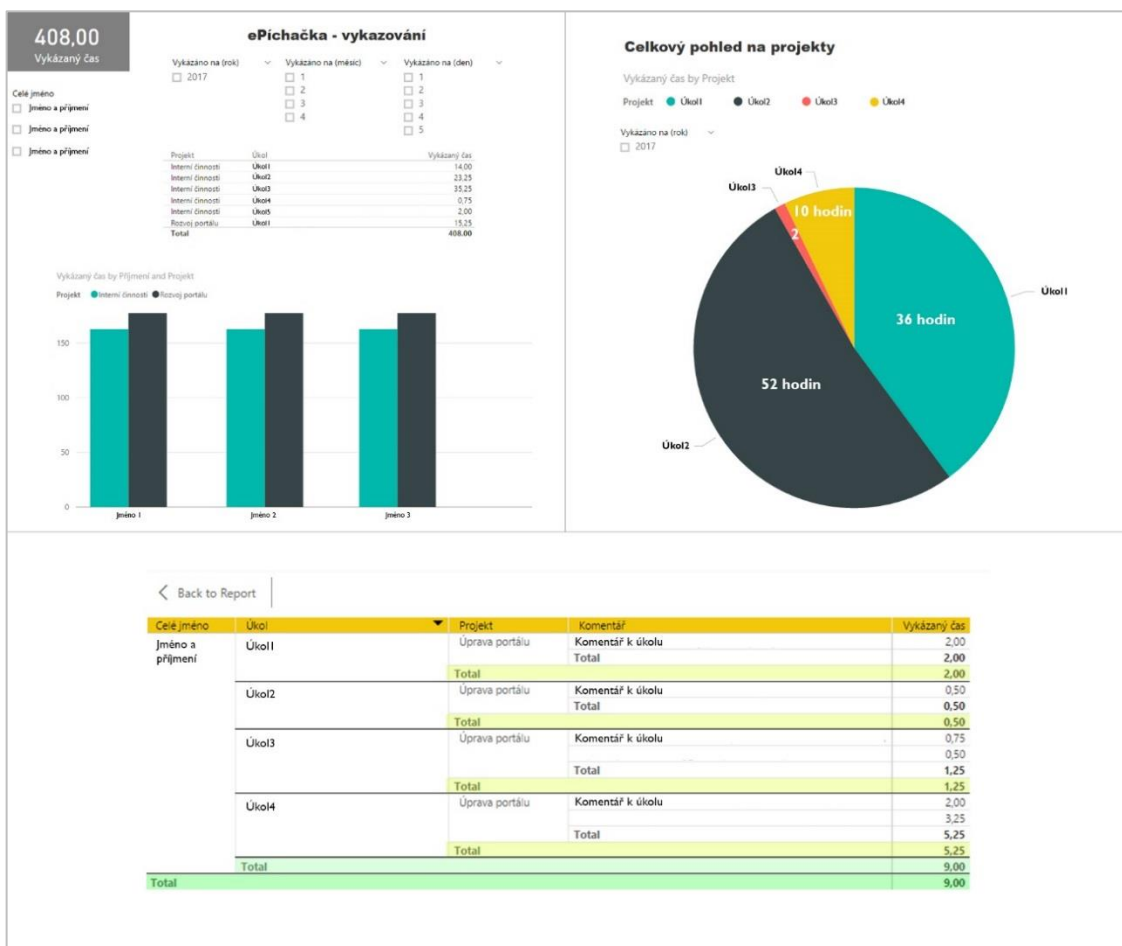
Tento pohled je vložen do webAPI informačního systému, kde jsou nastavené aktualizace daného pohledu každou minutu. To přinese aktuálnost dat prakticky v každém okamžiku. Samotné webAPI je zabezpečeno jednofaktorovou autentizací. Výstupem je tedy URL odkaz, na kterém se nacházejí aktuální data. Tento odkaz je zabezpečený hashem, aby nebylo možné data zneužít.

V následující fázi je potřeba data namapovat do PowerBI, kde budou dále zpracována. PowerBI a webAPI jsou mezi sebou opět zabezpečeny jednofaktorovou

autentizací. Bezpečnost je velmi důležitá, jelikož jakákoliv ztráta dat, znamená velké problémy.

V samotném PowerBI je po namapování potřeba data "vyčistit", což spočívá v doplnění datových typů, rozdělení některých atributů na dílčí nebo sumarizace některých hodnot. Z takovýchto dat je následně vytvořený samotný report s grafy a tabulkami. Díky propojení webAPI a PowerBI je report automaticky neustále aktualizován. U otevřených projektů lze tedy sledovat průběh veškerých sledovaných hodnot.

Naopak u uzavřených projektů se data přestanou aktualizovat a lze na hotové projekty pohlížet interaktivně z mnoha hledisek.



Obrázek 37: Report z PowerBI

Zdroj: (VLASTNÍ)

3.11 Uživatelské role a práva

Cloudové řešení systému si vyžádalo také definici nových rolí a oprávnění nad celým systémem. Přiřazování rolí je důležité především z hlediska přístupových práv, která jsou u každé role jiná. Nově rozdělené role jsou:

- **Superadministrátor**

Role superadministrátora je nejvyšší z hlediska práv. Je to role, která má za úkol dohled nad všemi organizacemi. Pod superadministrátorem si můžeme představit zaměstnance firmy Icontio, který má za úkol správu a udržování informačního systému. Jedním z omezení, které je zajištěno smlouvou je, že nesmí měnit obsahovou stránku jednotlivých organizací, například projekty, úkoly, informace o projektu a další.

- **Administrátor**

Jedná se o roli, nebo osobu, která organizaci do systému zaregistrovala. Můžeme si pod tím představit například ředitele firmy. Je to role, která má veškerá práva nad svojí organizací. Má možnost přiřazovat a spravovat role ostatních členů.

- **Projektový manažer**

Projektového manažera můžeme v našem případě nazvat jako vedoucího projektu. Když dostane od managementu požadavek na realizaci projektu, je on tím, kdo projekt rozfází a deleguje následně úkoly na členy projektového týmu. Dalšími jeho povinnostmi jsou hlídání termínů, prezentování managementu aktuální výsledku, s čímž mu napomáhají reporty v powerBI. Oproti administrátorovi z hlediska práv nemá projektový manažer možnost pracovat v administraci organizace.

- **Člen organizace**

Člen organizace je prakticky každý zaměstnanec nezastávající předchozí role. Člen je přiřazován k určitým projektům a konkrétním úkolům, čímž se z něj stává člen projektového týmu. Jeho povinnostmi je vykazování hodin, komentování úkolů a předávání pomyslné štafety dalším kolegům. Mimo jiné může přehledně sledovat svoji pracovní dobu a kontrolovat si tak odpracované hodiny. Oproti projektovému manažerovi má člen organizace snížená práva především v části projektů, kde nemá

možnost vytvářet nové projekty, editovat ani uzavírat. Dalším omezením je nemožnost úpravy složení projektového týmu.

název	ADMIN	PM	ČLEN
Přístup do organizace	✓	✓	✓
Administrace organizace	✓	x	x
Vykazování	✓	✓	✓
Možnost vidět všechny projekty	✓	✓	✓
Detail projektu	✓	✓	✓
Vytvoření projektu	✓	✓	x
Editace projektu	✓	✓	x
Uzavření projektu (znovu otevření)	✓	✓	x
Úprava projektového týmu a projektového manažera	✓	✓	x
Vidí všechny úkoly	✓	✓	✓
Detail úkolu	✓	✓	✓
Vytvoření úkolu	✓	✓	✓
Editace úkolu	✓	✓	✓
Přesun úkolu na jiný projekt	✓	✓	✓
Změna řešitele (striktní organizace)	✓	✓	✓
Změna řešitele	✓	✓	✓
Uzavření úkolu (znovu otevření)	✓	✓	✓
Komentář u úkolu	✓	✓	✓

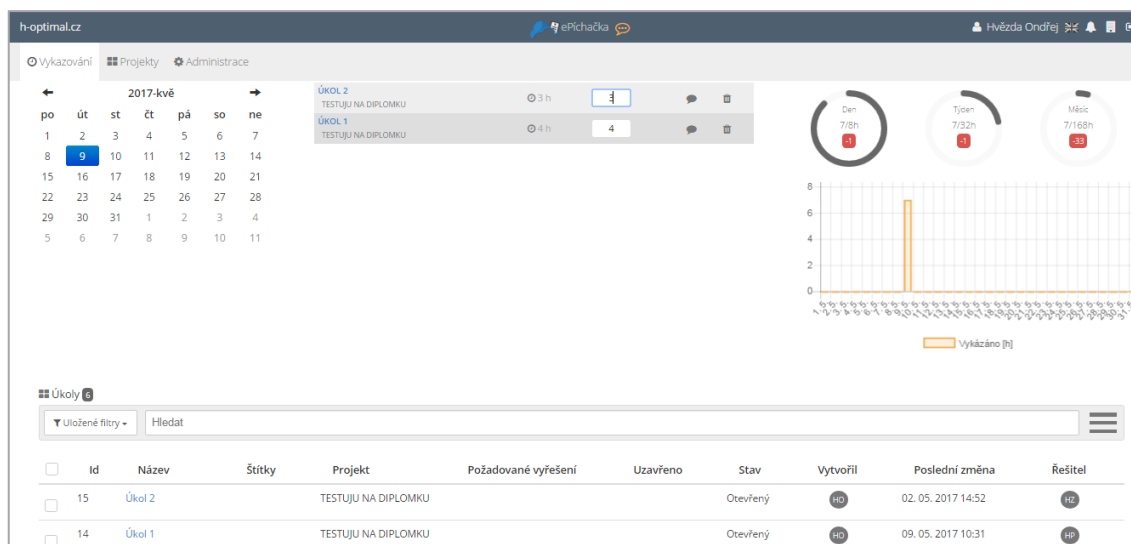
Obrázek 38: Přiřazení práv jednotlivým rolím

Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

3.12 Prostředí informačního systému

Úvodní stránka informačního systému má podobné rozložení modulů a prvků jako analyzovaná předchozí verze, nýbrž jednotlivé komponenty jsou vylepšeny, a to jak graficky, tak technologicky. Jelikož informační systém běží ve webovém prohlížeči, byl zde použit framework Bootstrap, ten zajišťuje responsibilitu systému a možnost pracování s ním při jakémkoliv rozlišení zařízení.

Největší rozdíl lze spatřit ve výpisu jednotlivých úkolů. Zde se přistoupilo k řazení úkolů pod sebe s výpisem důležitých atributů. Tyto atributy lze individuálně měnit, tudíž uživatel si zobrazí sloupce dle své libosti. Velkým pokrokem prošla i možnost filtrování úkolů.



Obrázek 39: Úvodní stránka informačního systému

Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

3.13 Jazykové mutace

Firma Icontio vidí své příležitosti nejen v České republice, ale i v zahraničních zemích. Z toho důvodu je tedy potřeba celý informační systém přeložit do nejpoužívanějších světových jazyků a přizpůsobit jej zahraniční legislativě. Nejpoužívanějšími světovými jazyky jsou myšleny primárně angličtina a němčina. Do budoucna však jsou naplánovány i jiné světové jazyky.

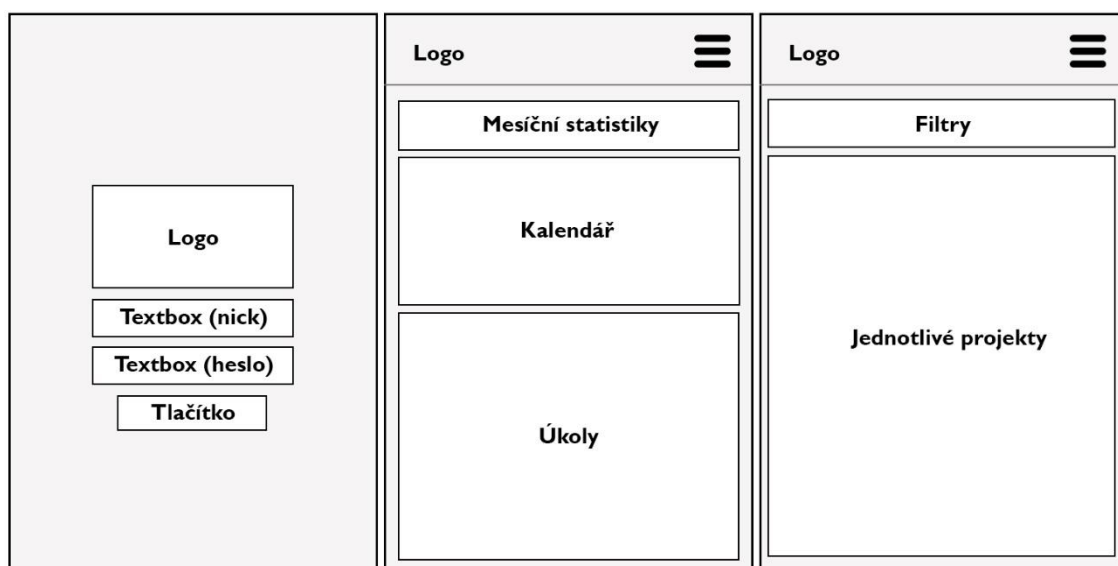
3.14 Vývoj mobilní aplikace

Mobilní aplikace je jedním z klíčových vylepšení informačního systému. Díky tomu, že samotný informační systém funguje jako cloudové řešení, tak mobilní aplikace velmi usnadní práci uživatele s vykazováním hodin k projektům prakticky odkudkoliv, kde má přístup k internetu. Mezi hlavní přínosy nepatří pouze vykazování hodin, ale i správa projektových manažerů nad jednotlivými projekty, možnost reagovat na jednotlivé připomínky k úkolům, či možnost dohledání jakéhokoliv již uzavřeného projektu. Mobilní aplikaci je potřeba vyvinout pro dva nejpoužívanější operační systémy Android a iOS. Je potřeba aby byla dobře zabezpečena, na čemž se podílejí i samotní uživatelé silou hesla a následnou autentizací.

Samotný vývoj aplikace není jednoduchý proces. Nejdříve je nutné vytvořit strukturu a sepsat plán požadavků, jak by aplikace měla vypadat. Na základě těchto požadavků je vytvořen podrobný wireframe stránek a podstránek. Následuje verdikt, zda je daný wireframe v pořádku. Pokud je vedením společnosti schválen, je pokračováno konkrétním grafickým návrhem. Další fází je vývoj, který je v kompetenci Android a iOS developerů. V posledních fázích těsně před spuštěním by mělo dojít k důležitému testování a případným opravám. To zajistí, že aplikace po umístění na trh bude fungovat správně a bude plnit svůj účel.

3.14.1 Návrh wireframů

Návrh wireframů je důležitou metodou pro správné rozložení jednotlivých komponent aplikace tak, aby byli pro uživatele co nejintuitivnější. V našem případě je vytvořený návrh tří stránek aplikace, konkrétně to je přihlašovací obrazovka, úvodní obrazovka s vlastními měsíčními statistikami a úkoly, poslední navrženou je stránka výpisu projektů. V hlavičce všech stránek po přihlášení se nachází logo informačního systému a ikona pro rozvinovací menu. Hlavním požadavkem vedení bylo, aby byl návrh co nejjednodušší, aby se ve výsledné aplikaci uživatel neztrácel. Důležité jsou i použité barvy návrhu, to však bude aktuální až v části grafického návrhu.

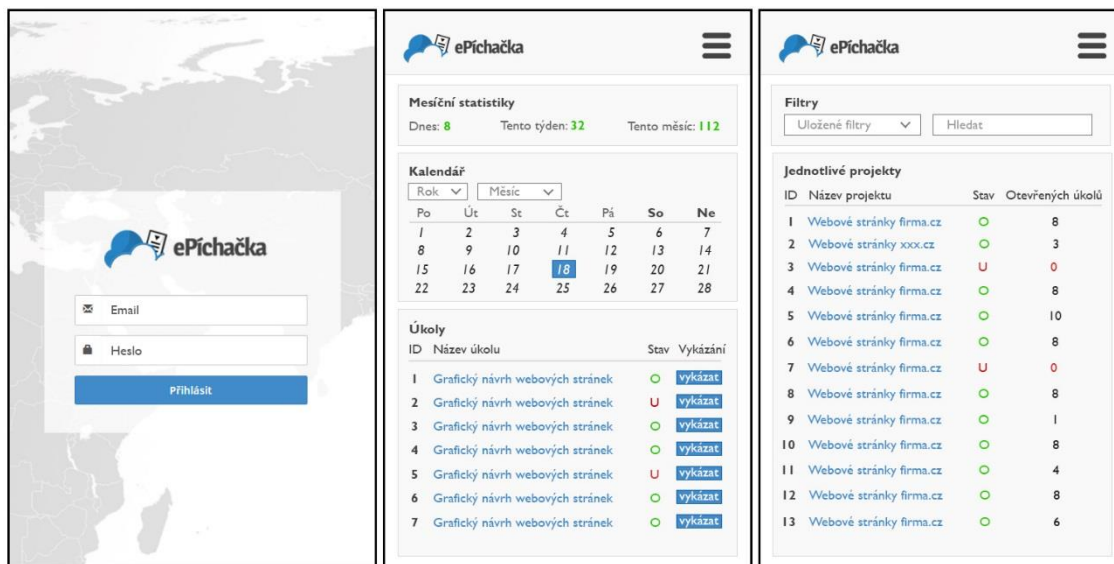


Obrázek 40: Wireframy mobilní aplikace

Zdroj: (VLASTNÍ)

Tento výstup musí projít schvalovacím procesem u kompetentních osob, v našem případě je to vedení firmy a projektový manažer. Po kladném verdiktu se tento návrh s popisem funkcionalit přesouvá ke grafikovi.

3.14.2 Grafický návrh aplikace



Obrázek 41: Grafický návrh aplikace

Zdroj: (VLASTNÍ)

Grafický návrh je zpracován v grafickém softwaru Adobe Photoshop a je inspirován stylem samotného informačního systému. Oproti informačnímu systému jsou zde některé moduly zjednodušeny, jako například statistiky na úvodní stránce, kde oproti složitějšímu grafu jsou pouze číselné hodnoty. Ohledně funkcionality je však mobilní aplikace plnohodnotná a funguje stejně jako samotný systém.

3.15 Helpdesk

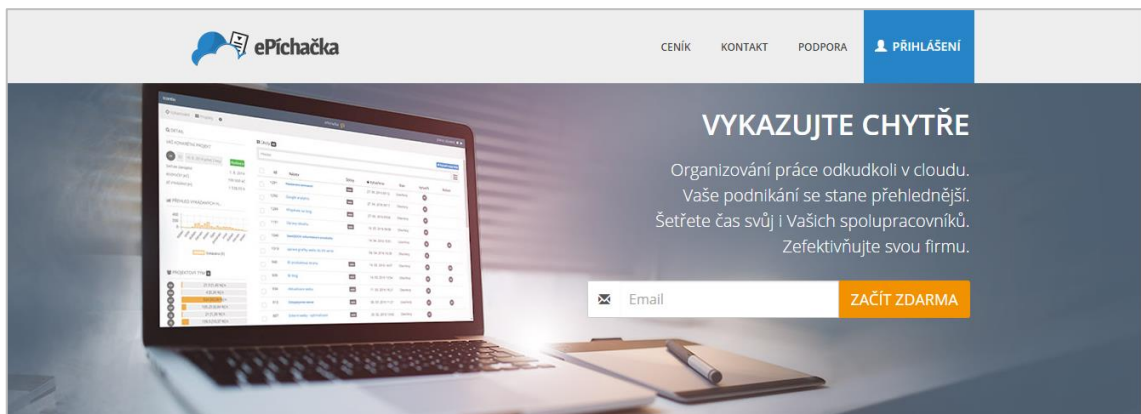
Jedná se o službu, poskytující technickou podporu uživatelům informačního systému. Konkrétně se jedná o softwarové řešení, na které se uživatel obrací s žádostí o vyřešení určitého problému.

Správce, v našem případě superadministrátor, má za úkol spojit daný problém s člověkem ve firmě, který mu daný problém pomůže vyřešit, pokud ho ovšem nedokáže vyřešit sám.

3.16 Webové stránky a PPC reklama

Aby se informační systém dobře prodával a generoval tak firmě požadované zisky, je nutné ho nějakým způsobem propagovat. Firma prodávala své produkty primárně při osobních setkáních a přednáškách. Výborným způsobem, jak prorazit na trh, je pomocí internetu a vlastních produktových webových stránek. Na nich by určitě neměl chybět popis produktu, jednoduché vysvětlení, jak informační systém funguje, například pomocí videa, helpdesk či jiná podpora, a určitě také cena.

Pokud jsou takové webové stránky hotové, je potřeba je nějakým způsobem dostat do podvědomí. Může to být například rozesláním emailu svým zákazníkům a partnerům nebo propagace formou telefonátů. Jednou z nejefektivnějších forem propagace je však v aktuální době PPC reklama, fungující na principu platby za proklik. Tato forma placené reklamy pomáhá produkt dostat do popředí ve vyhledávačích a do podvědomí lidí, kteří hledají na internetu podobný informační systém.



Obrázek 42: Náhled úvodu webových stránek

Zdroj: (EPICHACKA.CZ)

3.17 Záloha dat

Jak již bylo zmíněno, pokud by došlo ke smazání nebo ztrátě dat, je možné všechna data do čtrnácti dnů od události obnovit. Je to díky pravidelným zálohám, na vícero místech naráz. Tyto zálohy probíhají v periodě jednou denně.

3.18 Přínosy návrhů

Přínosem změn v informačním systému je především přechod na cloud, ten v kombinaci s mobilní aplikací je velmi důležitý v možnosti přístupu k datům prakticky odkudkoliv. Uživatel může vykazovat své hodiny i v terénu, tím se rozšiřuje i cílová skupina zákazníků. Další přínosné změny proběhly v samotném informačním systému, ať jde o rozšíření modulů, vizualizace celého systému, optimalizace procesů, správa systému nebo způsob financování z hlediska uživatele. Nemałym přínosem je také napojení powerBI na informační systém, díky kterému jsou k jednotlivým projektům napojeny reporty, které napomáhají v přehlednosti a sumarizaci daných projektů.

3.19 Ekonomické zhodnocení

V této kapitole je popsáno celkové ekonomické zhodnocení návrhů na změny v informačním systému.

3.19.1 Náklady na změny v informačním systému

Náklady, se kterými kalkulujeme, jsou spojeny především s analýzou a realizací změn v informačním systému. Jednotlivé etapy jsou zde ohodnoceny průměrnými hodinovými sazbami v Kč. Do nákladu lze také zahrnout PPC reklamu, vývoj webových stránek a mobilní aplikace.

Po celkové kalkulaci jsou náklady na předělání informačního systému a vytvoření stránek a mobilní aplikace 295 000 Kč.

Tabulka 3: Tabulka nákladů na informační systém

Zdroj: (VLASTNÍ)

Název položky	Náklady [Kč]
Analýza a návrh změn	28 000 Kč
Realizace změn	150 000 Kč
Testování	12 000 Kč
Náklady na propagaci (PPC, web, ...)	35 000 Kč
Náklady na mobilní aplikaci	55 000 Kč
Ostatní náklady (servery, doména, ...)	15 000 Kč
Celkem	295 000 Kč

Položky v tabulce jsou spočítány na základě odpracovaných hodin vynásobených průměrnou hodinovou sazbou daných činností ve firmě Icontio na středně velkém projektu.

3.19.2 Finanční přínosy

Finanční přínosy změn v informačním systému lze rozdělit do dvou kategorií. První přínos spočívá ve větší propracovanosti a tím pádem, zkrácení doby některých procesů realizovaných v systému.

Druhým hlediskem je očekávaný počet prodaných licencí na základě průzkumu trhu vynásobený cenou jedné licence.

Tabulka 4: Finanční přínosy návrhu

Zdroj: (VLASTNÍ)

Název položky	Odhadované přínosy [Kč]
Úspora času zaměstnanců cloudovým řešením	150 000 Kč
Úspora času zaměstnanců díky reportování v powerBI	20 000 Kč
Peníze z licencí (počet licencí * cena licence)	119 400 Kč
Celkem	289 400 Kč

ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo zanalyzovat současný stav informačního systému pro vykazování hodin vzhledem k projektům. Následně na základě výsledků analýzy navrhnout konkrétní změny v informačním systému, které napomůžou uživatelům se zpracováním informací a s užíváním systému.

Práce je zaměřena primárně na návrh konceptu novější verze informačního systému. Analytická část práce se zabývá aktuální variantou systému. V návrhové části jsou podrobně popsány jednotlivé změny, které povedou k nové verzi systému.

Navrhované změny by měly zjednodušit a zefektivnit jak práci uživatelů, tak samotných zaměstnanců firmy Icontio. Ta tento systém vytvořila a sama ho interně provozuje pro řízení svých projektů a úkolů. Systém je také nabízen externím zákazníkům jako služba.

První část vlastních návrhů řeší problematiku převodu informačního systému z lokálního řešení na cloudové. Přínosem této části je především v jednoduchosti implementace systému do firem. Dříve bylo nutné instalovat systém v každé firmě zvlášť. Nyní je nabízený jako služba a lze vše vyřešit online a během pár minut.

Další změny se týkají uživatelského prostředí, konkrétně rozložení a funkcionality jednotlivých prvků, například filtrování na úvodní stránce systému.

Následující část se zabývá optimalizací procesu, konkrétně realizací projektu v rámci informačního systému. Tento proces nebyl řešen příliš optimálně a bylo nutné aplikovat určité změny, které zajistí hladký chod všech projektů.

Nemálo důležitým tématem je zabezpečení systému. Téma bezpečnosti je zpracováno z více pohledů.

V následujících částech jsou řešeny konkrétní změny ve funkcionalitě systému spojené především s přechodem na cloud. Patří sem implementace komplexní administrace nad všemi organizacemi nebo implementace objednávkového řešení.

V závěrečné části je řešena další důležitá změna, kterou je reportování pomocí software PowerBI. Ta usnadní práci především oddělení lidských zdrojů a managementu firmy.

Poslední kapitola se nazývá ekonomické zhodnocení. Jak již z názvu vyplývá, jsou zde spočítány náklady a výnosy z informačního systému. Z propočtu lze usoudit, že návratnost investice do inovace systému je zhruba jeden rok.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALZA.CZ. 2015. Lenovo ThinkPad E440. *Alza.cz* [online]. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/lenovo-thinkpad-edge-e440-black-20c50-052-d522546.htm#alternativy>

BARVÍŘ, T., J. HAMPL a Š. MELIŠOVÁ., 2011. *ECDL: základy práce s počítačem a kancelářskými programy: manuál pro začátečníky a příprava ke zkouškám*. 1. vyd. Praha: Grada, 239 s. ISBN 978-80-247-3686-0.

BASL, J. a R. BLAŽÍČEK, 2012. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

BRUCKNER, T., 2012. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 360 s. ISBN 978-80-247-4153-6.

EPICHACKA.CZ. 2016. *Epichacka.cz* [online]. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://www.epichacka.cz/>

FIŠER, R., 2014. *Procesní řízení pro manažery: jak zařídit, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli*. Praha: Grada, 176 s. ISBN 978-80-247-5038-5.

GÁLA, L., 2006. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi, technologie informačních systémů, řízení a rozvoj podnikové informatiky*. Praha: Grada, 240 s. ISBN 9788024712789.

GÁLA, L., J. POUR a Z. ŠEDIVÁ. *Podniková informatika*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.

GILFILLAN, I., 2003. *Myslíme v jazyce MySQL 4: knihovna programátora*. 1. vyd. Praha: Grada, 750 s. ISBN 80-247-0661-X.

HERNANDEZ, M. J., 2006. *Návrh databází*. 1. vyd. Praha: Grada, 408 s. ISBN 80-247-0900-7.

ICONTIO.COM. 2016. Kdo jsme. *Icontio.com* [online]. [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://www.icontio.com/kdo-jsme/>

JAKUBÍKOVÁ, D., 2008. *Strategický marketing*. Praha: Grada, 368 s. ISBN 9788024726908.

JONÁK, Z. Informace. In: KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV) [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2017-04-28]. Dostupné z: http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000000456&local_base=KTD

KOCH, M., 2002. *Informační systémy a technologie*. Vyd. 2. Brno: Zdeněk Novotný, 166 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-2193-2.

KOCH, M., 2004. *Datové a funkční modelování*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 108 s. ISBN 80-214-2724-8.

LACKO, Ľ., 2011. *1001 tipů a triků pro SQL*. Brno: Computer Press, 416 s. ISBN 978-80-251-3010-0.

MOLNÁR, Z., 2001. *Efektivnost informačních systémů*. 2. rozš. vyd. Praha: Grada, 179 s. ISBN 80-247-0087-5.

POUR, J., 2006. *Informační systémy a technologie*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu. 492 s. ISBN 80-86730-03-4.

POWERBI.MICROSOFT.COM. 2017. Products. Powerbi.microsoft.com [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/features/>

PROCHÁZKA, J. a C. KLIMEŠ, 2011. *Provozujte IT jinak: agilní a štíhlý provoz, podpora a údržba informačních systémů a IT služeb*. Praha: Grada, 288 s. ISBN 9788024741376.

ŘEPA, V., 2007. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 281 s. ISBN 9788024722528.

SCHWALBE, K., 2011. *Řízení projektů v IT: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 632 s. ISBN 978-80-251-2882-4.

SKLENÁK, V., 2001. *Data, informace, znalosti a Internet*. V Praze: C.H. Beck, 507 s. ISBN 9788071794097.

SODOMKA, P. a H. KLČOVÁ, 2010. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

SODOMKA, P., 2006. *Informační systémy v podnikové praxi*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 351 s. ISBN 80-251-1200-4.

SOSINSKY, B., 2010. *Mistrovství - počítačové sítě: [vše, co potřebujete vědět o správě sítí]*. Brno: Computer Press, 840 s. ISBN 978-80-251-3363-7.

TRISUL.CZ. 2016. Autentizace a autorizace. *Trisul.cz* [online]. [cit. 2017-03-23]. Dostupné z: <http://www.trisul.cz/bezpecnost-autentizace-autorizace/>

VOGLOVÁ, B., 2004. *Excel a Access: efektivní zpracování dat na počítači*. Praha: Grada Publishing, 252 s. ISBN 9788024707037.

VYMĚTAL, D., 2009. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. 1. vyd. Praha: Grada, 142 s. ISBN 978-80-247-3046-2.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Grafické znázornění IS/ICT	16
Obrázek 2: Základní schéma podnikového procesu	18
Obrázek 3: Průběh zlepšení procesu	19
Obrázek 4: Elementy EPC diagramu v programu MS Visio 2013	20
Obrázek 5: Vztah 1:1	23
Obrázek 6: Vztah 1:N	23
Obrázek 7: Vztah N:M.....	23
Obrázek 8: Holisticko-procesní pohled na podnikové informační systémy	26
Obrázek 9: Cloud Computing	31
Obrázek 10: Základní služby Cloud Computingu	32
Obrázek 11: Hierarchie informačních úrovní	33
Obrázek 12: Základní schéma BI na platformě SQL Server 2008	34
Obrázek 13: SWOT analýza	35
Obrázek 14: McFarlanův model	37
Obrázek 15: Logo společnosti Icontio CR, s.r.o.	38
Obrázek 16: Organigram firmy Icontio	39
Obrázek 17: Logo informačního systému ePíchačka	41
Obrázek 18: Schéma komunikace.....	41
Obrázek 19: Úvodní obrazovka systému	42
Obrázek 20: EPC diagram procesu Registrace do systému a založení společnosti.....	44
Obrázek 21: RACI matice Registrace do systému a vytvoření společnosti	45
Obrázek 22: EPC diagram procesu Realizace projektu	46
Obrázek 23: Raci matice procesu Realizace projektu	47

Obrázek 24: SWOT analýza firmy Icontio	50
Obrázek 25: McFarlanův model aplikačního portfolia.....	51
Obrázek 26: Statistický modul.....	54
Obrázek 27: Modul pro nastavení vlastních filtrů	55
Obrázek 28: Optimalizovaný proces realizace projektu	57
Obrázek 29: RACI matice realizace projektu	58
Obrázek 30: Správa organizací	60
Obrázek 31: Správa konkrétní licence	60
Obrázek 32: Formulář platby licencí	61
Obrázek 33: Správa objednávek licencí.....	62
Obrázek 34: Vyskakovací okno notifikací.....	63
Obrázek 35: Logo PowerBI	64
Obrázek 36: Uložené reporty u ukončených projektů	65
Obrázek 37: Report z PowerBI.....	66
Obrázek 38: Přiřazení práv jednotlivým rolím	68
Obrázek 39: Úvodní stránka informačního systému.....	69
Obrázek 40: Wireframy mobilní aplikace	70
Obrázek 41: Grafický návrh aplikace	71
Obrázek 42: Náhled úvodu webových stránek	72

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Klasifikace ERP systémů.....	27
Tabulka 2: Technické parametry Lenovo ThinkPad E440	40
Tabulka 3: Tabulka nákladů na informační systém	74
Tabulka 4: Finanční přínosy návrhu	74