



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta



NÁVRH APLIKACE PRO USNADNĚNÍ ADMINISTRATIVY V PERSONÁLNÍ OBLASTI

Bakalářská práce

Studijní program: B6209 – Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: 6209R021 – Manažerská informatika

Autor práce: **Andrea Martinková**

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



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Andrea Martinková**
Osobní číslo: **E12000475**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Manažerská informatika**
Název tématu: **Návrh aplikace pro usnadnění administrativy v personální oblasti**
Zadávací katedra: **Katedra informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Nové možnosti IT v MSP
2. Způsoby realizace aplikace
3. Návrh a realizace konkrétní aplikace v oblasti řízení lidských zdrojů
4. Vyhodnocení možností pro daný podnik, shrnutí a doporučení

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **30 normostran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

BELKO, Peter. Týmová spolupráce v Microsoft Office, SharePointu, Office Web Apps a Live Mesh. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011.

ISBN 978-80-251-3574-7.

PASCH, Ondřej. Microsoft SharePoint 2010: praktický průvodce uživatele.

1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3177-0.

BENÁČANOVÁ, Helena. Tvorba aplikací v MS Office Excel. 1. vyd. Praha:

Oeconomica, 2012. ISBN 978-80-245-1899-2.

COURTER, Gini and Annette, MARQUIS. Beginning SharePoint with Excel.

Berkeley, CA: Apress, 2006. ISBN 978-1-59059-690-6.

Elektronická databáze článků ProQuest (knihovna.tul.cz).

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Petr Weinlich, Ph.D.

Katedra informatiky

Konzultant bakalářské práce:

Ing. Petr Rozmajzl

Katedra informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **7. května 2015**



doc. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.

děkan

L.S.



doc. Ing. Jan Skrbek, Dr.

vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2014

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

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

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Anotace

Bakalářská práce popisuje návrh aplikace pro usnadnění administrativy v personální oblasti. Konkrétně se jedná o nástroj k řízení zaměstnaneckých dovolených ve středně velké akciové společnosti. Cílem této práce je nalézt pro podnik řešení, které ulehčí a alespoň částečně zautomatizuje nutné administrativní činnosti spojené s řízením dovolených. Práce se nejprve věnuje teorii, literární rešerši informační podpory v oblasti řízení lidských zdrojů. Další kapitola popisuje vybrané současné trendy informačních technologií pro malý a střední podnik: personální informační systém, intranet, workflow, cloud computing a mobilní aplikace. Ve třetí části práce jsou uvedeny vybrané způsoby realizace aplikace. Praktická část práce se zabývá návrhem a popisem realizace aplikace pro řízení zaměstnaneckých dovolených. Závěrečná kapitola obsahuje shrnutí, vyhodnocení možností pro daný podnik a doporučení.

Klíčová slova

aplikace, cloud computing, formulář, intranet, personální informační systém, workflow

Annotation

Title: Development of an Application for Work Simplification in HR

The bachelor thesis describes an application proposal for administration facilitation in human resources. It is specifically an employee's vacation management tool for a medium size joint-stock company. The aim of the work is to find a solution for the company that will ease and at least partially automate necessary administrative processes related to the vacation management. As first, the work is devoted to theory, literature review of information support in the field of human resources management. Next chapter describes selected current trends in information technology for small and medium-sized enterprise: HR information system, intranet, workflow, cloud computing and mobile applications. In the third part, selected executive methods of application are introduced. Practical part of the work deals with a proposal and a description of the employee's vacation application realization. The final chapter contains a conclusion, evaluation of the possibilities for the particular company and recommendations.

Key Words

application, cloud computing, form, HR information system, intranet, workflow

Obsah

Seznam obrázků.....	8
Seznam zkratk.....	9
Úvod	10
1. Informační podpora v personální oblasti	11
2. Moderní využití IT v podnikové sféře.....	12
2.1 Personální informační systém.....	12
2.2 Intranet.....	15
2.3 Workflow.....	16
2.4 Cloud computing	19
2.5 Mobilní aplikace	20
3. Možnosti realizace nového softwaru	21
3.1 Kritéria volby způsobu realizace softwaru	21
3.2 Vývoj softwaru	22
3.2.1 Interní vývoj.....	22
3.2.2 Vývoj aplikace na zakázku	23
3.2.3 Nákup existující aplikace	23
3.2.4 Outsourcing	24
4. Návrh aplikace pro řízení dovolených v MSP.....	25
4.1 VÚTS, a.s.....	25
4.2 Stávající řešení evidence dovolených v daném podniku	25
4.3 Zadání aplikace	26
4.4 Charakteristika vybraných dodavatelských řešení	27
4.5 Možnosti realizace aplikace uvnitř podniku.....	29
4.6 Popis realizace vybraného vnitropodnikového řešení.....	31
4.6.1 Intranet	32
4.6.2 Formulář	34
4.6.3 Workflow.....	35
4.6.4 Vyhodnocení návrhu řešení	41
4.7 Zhodnocení ekonomického hlediska navržených řešení.....	42
5. Závěrečné shrnutí a doporučení	43
Závěr	45
Seznam použité literatury	46

Seznam obrázků

Obr. 1: Integrovaný informační systém ERP.....	14
Obr. 2: Procesní pojetí architektury informačního systému	14
Obr. 3: Zjednodušený příklad podnikového procesu.....	16
Obr. 4: Vývojový a stavový diagram.....	17
Obr. 5: Porovnání způsobů vývoje softwaru	24
Obr. 6: Diagram znázorňující průběh požadavku na dovolenou	27
Obr. 7: Akce webu - Zobrazit veškerý obsah webu.....	32
Obr. 8: Vytváření knihovny formulářů.....	33
Obr. 9: Formulář žádosti o dovolenou.....	35
Obr. 10: Nově vytvořený pracovní postup a menu Akce pracovního postupu.....	36
Obr. 11: Akce Přidělit úkol flexi	37
Obr. 12: Konfigurace akce Vytvořit položku	38
Obr. 13: Kalendář dovolených s přidanou událostí	39
Obr. 14: Navržené workflow pro řízení zaměstnaneckých dovolených	40
Obr. 15: Vytvořená položka v knihovně formulářů.....	41

Seznam zkratek

CIS	Customers Information System
CRM	Customer Relationship Management
ERP	Enterprise Resource Planning
FIS	Financial Information System
HaaS	Hardware as a Service
HRIS	Human Resources Information System
MRP	Manufacturing Resource Planning
MSP	Malý a střední podnik
PaaS	Platform as a Service
PIS	Personnel Information System
SaaS	Software as a Service
SRM	Supplier Relationship Management
WAN	Wide Area Network

Úvod

V dnešní době jsou informační technologie běžným nástrojem pro usnadnění práce v soukromé i podnikové sféře. Konkrétně personální oblast má pro svoji činnost k dispozici široké spektrum možností. Kromě hardwarových prostředků využívá oblast řízení lidských zdrojů i nejrůznější softwarové produkty určené primárně pro zaměstnance s tímto zaměřením. Jako příklad takových produktů lze uvést informační systémy, různé docházkové systémy, ale i aplikace řešící jednotlivé dílčí úlohy, například evidenci účastníků školení.

Tématem bakalářské práce je „Návrh aplikace pro usnadnění administrativy v personální oblasti“.

Cílem bakalářské práce je nalezení nejvhodnějšího návrhu řešení pro řízení zaměstnaneckých dovolených za využití informační podpory v konkrétním podniku. Navržené řešení zautomatizuje proces schvalování zadaných žádostí o dovolenou. Tím dojde k ušetření práce běžných zaměstnanců při podávání žádosti o volno i pracovníků personálního oddělení, kteří mají tuto oblast v kompetencích.

Bakalářská práce je rozdělena do pěti kapitol. První tři kapitoly patří do teoretické části práce a obsahují literární rešerši současného stavu informační podpory v oblasti řízení lidských zdrojů, nové a dlouhodobé trendy IT v MSP a způsoby realizace aplikace. V této části je popsán především personální informační systém, intranet, workflow, cloud computing, mobilní aplikace a možnosti pořízení nového softwarového vybavení. Druhá polovina práce, tedy čtvrtá a pátá kapitola, je praktickou částí. V těchto kapitolách se práce věnuje konkrétnímu návrhu aplikace pro řízení zaměstnaneckých dovolených. Nejprve je zde popsán současný stav schvalování žádostí o dovolenou v daném podniku. Následuje zadání a vytyčení požadavků na aplikaci, analýza možností pořízení aplikace, detailní popis vybrané možnosti a ekonomické zhodnocení řešení. V závěrečné části práce jsou shrnuty předešlé poznatky a uvedena doporučení pro daný podnik pro případ, že se rozhodne používat navrženou aplikaci.

1. Informační podpora v personální oblasti

V současnosti je informační podpora personálního managementu řešena informačními systémy, konkrétně personálními informačními systémy, případně v menších firmách historicky staršími expertními programy.

Jak uvádí Dominik Vymětal [1 s. 14], „...*informační systém (IS) definujeme jako uspořádání vztahů mezi lidmi, datovými a informačními zdroji a procedurami jejich zpracování za účelem dosažení stanovených cílů.*“

V knize Nejlepší praxe v řízení lidských zdrojů uvádí autor Martin Šikýř [2 s. 143], „*Personální informační systém představuje souhrn personálních údajů o jednotlivých zaměstnancích, pracovních místech i personálních činnostech, které zaměstnavatel potřebuje k plnění povinností vyplývajících z právních předpisů a zabezpečování personální práce v organizaci.*“

Dle publikace Moderní personalistika ve službách od autora Jana Žufana je personální informační systém (PIS – Personnel Information System nebo také HRIS – Human Resources Information System) v podstatě ustáleným označením části podnikového informačního systému, zajišťujícího podporu personálního řízení. Moderní personální informační systém může být buď samostatnou počítačovou aplikací, nebo je integrován do systému plánování podnikových zdrojů – tzv. ERP systému, který je jádrem informačního systému v podniku. [2][3]

V malých podnicích je často k vedení personální evidence a mzdové agendy využíváno tzv. expertních systémů, které mnohdy bývají realizovány dodavatelským způsobem. Tyto expertní systémy či programy slouží vždy k jednomu účelu, jako podpora pro určité činnosti, například se jedná o program pro výpočet mezd zaměstnanců. Bývají používány jednotlivými pracovníky personálního oddělení (experty v určité problematice) a nemohou jednat zcela samostatně, vyžadují odpovědnost určitého člověka. Expertní systémy lze považovat za nejstarší informační podporu v oblasti řízení lidských zdrojů. [3][4][5]

2. Moderní využití IT v podnikové sféře

IT jsou v dnešní době neodmyslitelnou součástí téměř každého podniku. Některé z nich ovšem nedrží krok s novými trendy a nevyužívají naplno všech možností, které jsou v současnosti nabízeny. Tímto pasivním přístupem se firmy mohou ochudit o novinky, které by jim mohly ušetřit peníze, zkvalitnit práci, zviditelnit je na trhu a celkově pomoci zlepšit jejich konkurenceschopnost. V následující kapitole jsou popsány vybrané trendy, jako je personální informační systém, intranet a workflow a také čím dál populárnější cloud computing a mobilní aplikace.

2.1 Personální informační systém

Personální informační systém lze považovat za dlouhodobý trend především proto, že se v dnešní době oblast řízení lidských zdrojů neobejde bez této informační podpory. Současné personální informační systémy slouží zejména k vedení evidence zaměstnanců. Umožňují sběr, ukládání, analýzu a práci s důležitými informacemi z oblasti podnikových lidských zdrojů. Úkolem těchto systémů je poskytnout informace a data pro personální oblast a řízení dalších podnikových procesů a umožnit pracovníkům přihlašování na firemní akce, úpravu osobních údajů, tisk dokumentů či plánování nepřítomnosti. Jejich používání vede k zefektivnění běžných aktivit, jakými jsou administrativní činnosti a různé evidence. Databáze personálního informačního systému obsahuje informace nezbytné pro manažery – personalisty. Jsou zde uložena jména pracovníků, jejich dovednosti, pozice, pracovní podmínky a různé události z oblasti řízení lidských zdrojů, jako například náborů, hodnocení výkonnosti pracovníků a podobně. [3][6]

Personální informační systém může být tvořen různými moduly, které dohromady formují propojený systém s jednotným uživatelským prostředím. Tyto moduly je možné přidávat podle potřeb podniku. Nejčastěji lze v personálním informačním systému najít moduly pro personální evidenci, výběr zaměstnanců, personální plán, výpočet mezd, mzdový systém, cestovní náhrady a benefity. [5]

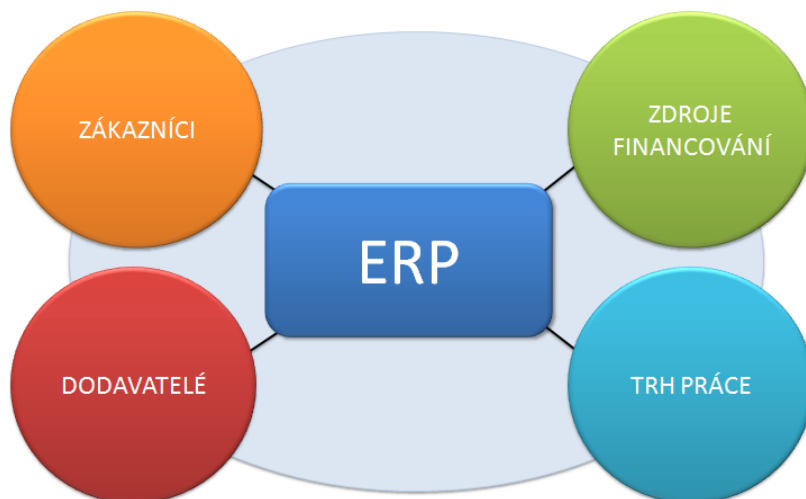
Personální informační systém by měl pokrýt všechny personální potřeby organizace a měl by být snadno upravitelný pro případná další rozšíření požadovaných funkcí. Navíc musí být přizpůsobitelný specifickým požadavkům různých firem z různých regionů světa. Nejedná se přitom jen o změnu jazyka a měny, ale například i o účetní systém a právní předpisy daného státu. [7]

Trendy v oblasti informační podpory personálního managementu vedou k pronájmu služeb informačních systémů a cloudovým řešením. Je žádáno propojení PIS s ostatními systémy v podniku, například se systémy pro řízení výroby. Je směřováno k třívrstvé architektuře a možnosti využívat jako uživatelské rozhraní internetový prohlížeč, což vede k umožnění přístupu uživatele do systému odkudkoliv prostřednictvím sítě Internet. [3]

Z hlediska architektury může být personální informační systém buď součástí integrovaného systému ERP, nebo se může jednat o samostatný procesně orientovaný informační systém. [5]

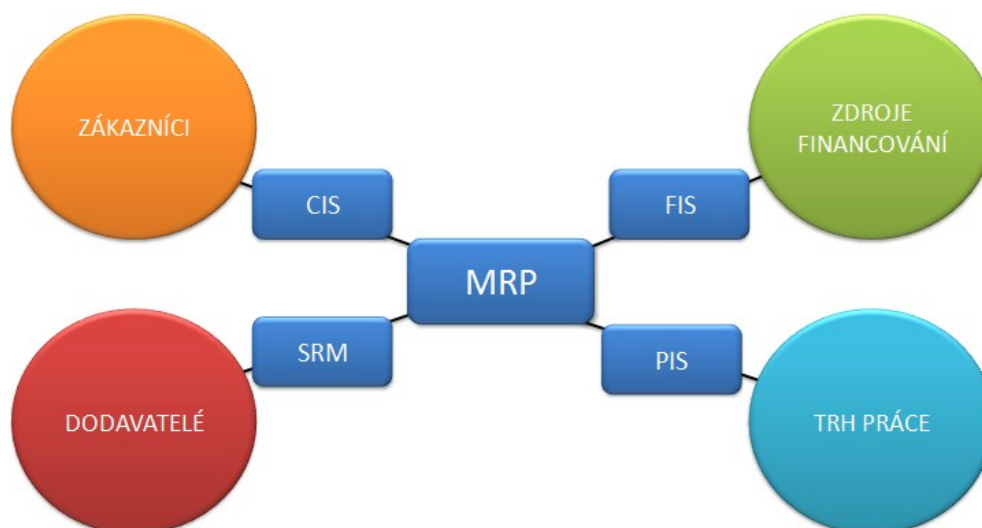
ERP neboli Enterprise Resource Planning (v překladu řízení podnikových zdrojů) je v podstatě integrovaný informační systém spravující všechny aspekty podnikání. V jediné databázi jsou obsažena veškerá data týkající se podniku, a právě díky tomu ERP poskytuje nejaktuálnější informace všem zaměstnancům ze všech oddělení firmy. Tento systém automatizuje a sjednocuje procesy v podniku, například zpracovává různé operace, vede evidenci, poskytuje uživatelům informace v reálném čase nebo usnadňuje plánování a řízení. [8][9]

Integrovaný systém řízení podnikových zdrojů obsahuje moduly čerpající z jediné databáze, kde za každý druh údajů nese zodpovědnost příslušný útvar. HR moduly v ERP systému jsou navzájem provázané s ostatními moduly. Za výhody této architektury lze považovat konzistenci dat a také jednotnost uživatelského prostředí. Nevýhodou těchto systémů je jejich robustnost. [3][5][7]



Obr. 1: Integrovaný informační systém ERP
Zdroj: Vlastní zpracování podle [3]

Procesně orientovaný informační systém je starší variantou ERP. Tato architektura dává každému podnikovému procesu vlastní informační podporu. Pro každou aplikační nastavbu existuje vlastní databáze. Data patří majiteli procesu, který je kontroluje a má pravomoc je zpřístupnit ostatním. Výhodou této architektury je možnost rychlého vytváření subsystémů podle potřeb uživatelů bez nutnosti podrobných analýz. Procesní pojetí architektury informačního systému obsahuje MRP (plánování a řízení výrobních zdrojů) a další subsystémy. Obr. 2 zobrazuje 4 subsystémy - CIS (řízení vztahů se zákazníky), FIS (ekonomický informační systém), SRM (systém pro podporu řízení dodavatelů) a PIS (personální informační systém). [3]



Obr. 2: Procesní pojetí architektury informačního systému
Zdroj: Vlastní zpracování podle [3]

Používání informačního systému pro řízení lidských zdrojů přinese podniku hned několik nezanedbatelných benefitů. V první řadě lze uvést usnadnění a zrychlení práce personalistů a vedoucích pracovníků. Těmto lidem poskytuje personální informační systém komplexní přehled o zaměstnancích podniku. Využívání tohoto systému přispívá ke snížení administrativy a nákladů na HR. HRIS navíc vede ke zlepšení plánování za pomoci softwaru pro podporu rozhodování. Používání HRIS v podniku rovněž přináší zvýšení přesnosti informací a zlepšení komunikace. [6]

2.2 Intranet

Jak zmiňuje Pavel Burian [10 s. 55], *„Intranet je vnitřní počítačová síť, která pro svoji činnost používá standardů internetu, což jsou jazyk HTML, přenosové protokoly HTTP a TCP/IP.“*

Internet se podle rozlehlosti řadí mezi počítačové sítě typu WAN (Wide Area Network). Jedná se globální síť vytvořenou z množiny jiných počítačových sítí propojených pomocí určitých pravidel. Internet proto bývá označován také jako „síť sítí“. **Intranet** je vnitřní podniková počítačová síť, která umožňuje sdílení informací prostřednictvím webových stránek stejně jako v síti Internet. Tato vnitřní síť podniku napomáhá zvyšovat produktivitu práce, spolupráci lidí a komunikaci mezi nimi. Intranet bývá v podnicích napojen na podnikový informační systém a tak může sloužit k celé řadě úloh. Příkladem využití této vnitřní podnikové sítě může být například telefonní seznam zaměstnanců či firemních kontaktů, prezentace organizační struktury, interních norem, předpisů, směrnic nebo třeba různých sdělení zaměstnancům. [4][11]

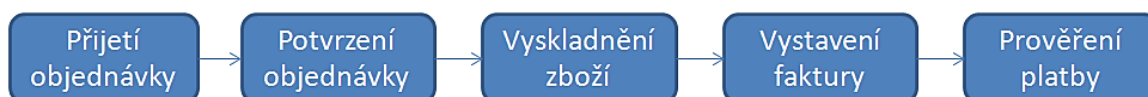
Jako příklad nástroje pro realizaci intranetu je vybrán **Microsoft SharePoint**. SharePoint je nástroj pro tvorbu a následnou správu intranetového portálu ve firmě vytvořený společností Microsoft. Pomocí tohoto nástroje je možné uživatelsky přívětivě a bezpečně sdílet a ukládat data například v rámci oddělení společnosti. Lze říci, že výrazně usnadňuje a vylepšuje týmovou spolupráci a komunikaci. Stránka vytvořená pomocí tohoto nástroje je v podstatě běžná webová stránka, nicméně oproti té má něco navíc. SharePoint obsahuje stránky webových částí, webové části, knihovny a seznamy. Stránkou webových částí

se rozumí speciální stránka, která má předurčené zóny, kam mohou být umístěny webové části. Taková stránka se poté stává dynamickou – může obsahovat jak prostý text či obrázky, tak i seznamy, formuláře a jiné typy obsahu. Knihovna slouží k ukládání dokumentů, obrázků, formulářů, médií a podobně. Seznam je v podstatě složka, kde jsou data, položky seznamu, uspořádána ve sloupcích a řádcích, může však mít i složitější podobu, například kalendáře. [12][13]

2.3 Workflow

Workflow neboli pracovním tokem (či řízení pracovních toků) se rozumí rozepsání jedné komplexní úlohy do více jednodušších činností a vazeb mezi těmito činnostmi. Workflow je tvořeno třemi základními částmi – pravidly řídicími procesy, předávanými informacemi a metrikou pro posouzení procesu. [14]

Velmi zjednodušený příklad podnikového procesu prodeje zboží na fakturu je pro názornost zobrazen graficky.

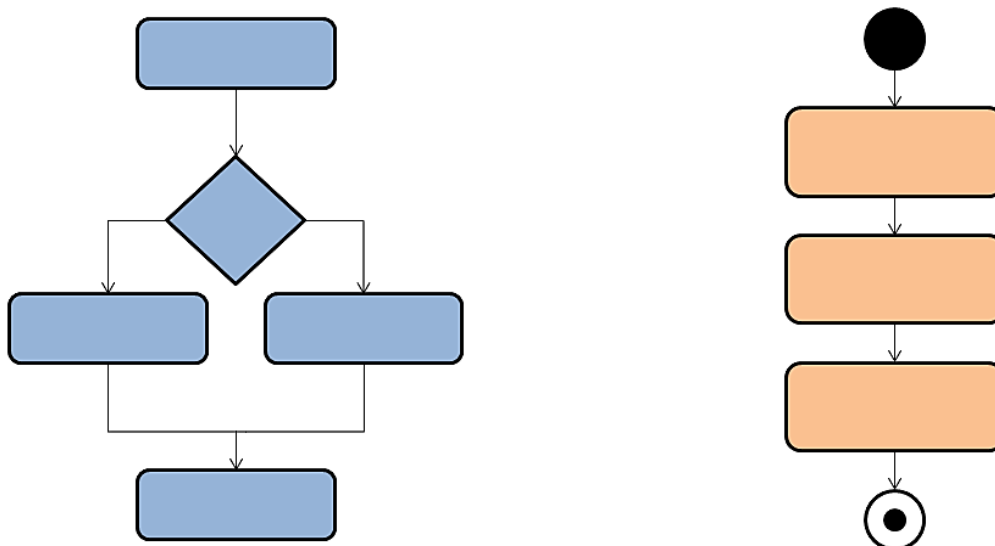


Obr. 3: Zjednodušený příklad podnikového procesu
Zdroj: Vlastní

Workflow systém je tvořen čtyřmi složkami – úlohami, lidmi, nástroji a údaji. Úlohy jsou činnosti, které je potřeba vykonat pro dosažení cíle. Lidmi lze chápat zaměstnance vykonávající zadané úlohy. Nástroje jsou aplikace umožňující provedení daných úloh. Údaje mohou být buď věcné, nebo údaje o procesu. [10]

Pro tvorbu workflow existuje celá řada prostředků. Může se jednat o samostatné nástroje, či nástroje v rámci portálových řešení (např. zmiňovaný Microsoft SharePoint) nebo mohou být tyto pracovní toky integrovány do ERP aplikací. [11]

Pracovní postup může mít podobu orientovaného grafu, příkladem může být vývojový diagram (na obrázku modře), nebo stavový diagram (na obrázku oranžově). [10]



Obr. 4: Vývojový a stavový diagram
Zdroj: Vlastní

Podle charakteru procesů lze dělit workflow na 4 různé typy:

- **Produkční workflow** je zaměřené na podporu hlavních procesů v organizaci. Tento typ pracovního postupu obsahuje poměrně složité procesy, u nichž je vyžadována rychlá odezva. Cílem je vysoká produktivita. Produkční workflow bývá integrováno s dalšími aplikacemi – např. ERP. Produkční workflow může představovat proces žádosti o poskytnutí úvěru.
- **Administrativní workflow** slouží pro koordinaci běžně prováděných činností, nesouvisejících se službami zákazníkům. Tento typ pracovního postupu zahrnuje dobře strukturované procesy a vyznačuje se častou provázaností s formuláři či jinými dokumenty. Příkladem použití administrativního workflow může být vnitropodnikové schvalování služebních cest.
- **Kolaborativní workflow** je pracovní postup pro podporu týmové spolupráce účastníků procesu. Základním prvkem zde bývá dokument, sloužící jako komunikační prostředek pro celý tým i jako výsledek společné práce účastníků.

Jako příklad využití kolaborativního workflow lze uvést týmovou práci na propagačním materiálu.

- **Ad hoc workflow** je zaměřeno na podporu nahodilých událostí v podniku, z tohoto důvodu není proces standardizován a bývá popsán jen jeho rámcový průběh. Procesy definují až koncoví uživatelé. Cílem je minimalizace nákladů. Příkladem Ad hoc workflow může být vyřízení žádosti zákazníka – příjemce žádosti musí na základě vstupních informací nastavit náležité činnosti pro obsluhu zákazníka. [11]

Zavedením workflow v podniku dojde k zavedení standardních postupů při řešení různých úkolů. Zaměstnanci budou přesně vědět, co mají v jakou chvíli dělat a nebudou ztrácet čas vymýšlením jiného řešení, což zlepšit organizaci práce a zvýší její efektivitu. Řízení pracovních postupů v organizaci přinese celkové zjednodušení a zautomatizování podnikových procesů. Prostřednictvím workflow dojde k propojení dokumentů a aplikací (např. ERP systému), což povede k usnadnění hledání a práce s těmito dokumenty. Přínosem je i vytvoření historie každého řešeného případu - toto mohou ocenit například nadřízení při hledání chyb v průběhu předešlých řešení. Používání workflow systému však v některých případech může být spíše na škodu. Ne všechny podnikové procesy lze automatizovat. Workflow je ovlivňované subjektivními rozhodnutími, pokud něco nelze kvantifikovat, není možné to ani naprogramovat. Účinnost systému se časem vytrácí, protože procesy dozrávají a jsou různě modifikovány, čímž se zvyšuje i počet výjimek v procesu a následná úprava systému pro tyto výjimky je velmi náročná. Nové úlohy narušují stávající strukturu, upravit pracovní postup lze až poté, co jsou všechny stávající úlohy splněny, tj. pracovní postup neprobíhá. Workflow systémy nejsou heterogenní, některé nejsou použitelné na všech platformách, a proto je nezbytné zajistit jejich schopnost se spustit na všech uživatelských stanicích. Workflow systémy nejsou rozšiřitelné, aby mohly být všechny události centrálně zaznamenávány a sledovány, je potřeba mít uložena podniková pravidla na jednom serveru. [14][15]

Jako příklad softwaru pro tvorbu pracovních postupů je vybrán **Nintex Workflow**, použitý v praktické části bakalářské práce. Nintex Workflow je platforma rozšiřující možnosti použití programů Microsoft SharePoint, Microsoft Office 365 a Microsoft Project Server. Tato platforma umožňuje snadno a rychle vytvářet pracovní postup přesně na míru podle

procesů v organizaci za pomoci nástroje Workflow Designer a tím napomáhá automatizaci rutinních procesů. Pro tvorbu pracovních postupů v tomto nástroji není potřeba prakticky žádná znalost programování, vše je velmi intuitivní, tvorba workflow je ovládána prostřednictvím uživatelsky přívětivého prostředí, takže jej může vytvářet i běžný zaměstnanec podniku. V prostředí Nintex Workflow Designeru stačí pomocí myši přetáhnout požadovanou akci z menu Akce pracovního postupu (v tomto menu jsou vyobrazeny a popsány všechny dostupné aktivity) do pracovního postupu a následně ji nakonfigurovat podle potřeb. [16]

2.4 Cloud computing

Cloud computing je nový model v IT, fungující na principu sdílení technických prostředků (hardwarových a softwarových) prostřednictvím globální sítě Internet. Jedná se obvykle o poskytování aplikací, hardwaru, či celé platformy jako jednoho nástroje. Souhrnně lze vše označit jako poskytování služeb, uložených na serverech. K serverům je následně přístupováno prostřednictvím sítě Internet a tyto služby jsou tak dostupné prakticky odkudkoliv. U zpoplatněného cloud computingu platí uživatel za to, co skutečně spotřebuje. Nabídky cloudových služeb jsou pestré – může se jednat o internetová úložiště dat, elektronickou poštu, kancelářské aplikace, ale například i celé operační systémy, fungující přes webový prohlížeč. [17][18]

Z hlediska druhu nabízené služby lze tento model dělit do tří skupin:

- **software jako služba** (Software as a Service - SaaS)
 - poskytováno programové vybavení, např. účetnictví, správa webového obsahu, systémy CRM
- **hardware jako služba** (Hardware as a Service - HaaS)
 - poskytován hardware, např. úložné místo, paměť, cykly procesoru
- **platforma jako služba** (Platform as a Service – PaaS, také známo jako cloudware)
 - poskytované veškeré hardwarové a softwarové prostředky také pro tvorbu vlastních aplikací, například pro návrh aplikace, její vývoj a implementaci [18]

2.5 Mobilní aplikace

Chytré telefony, tablety a jiná zařízení tohoto rázu mohou sloužit jako dobrá alternativa ke klasickým desktopovým počítačům. Mezi jejich hlavní přednosti lze řadit mobilitu a cenovou dostupnost. Mobilní aplikace mají za úkol především zlepšit komfort při používání těchto zařízení, zvýšit jejich funkčnost a bezpečnost, posloužit pro volnočasovou zábavu a podobně. Mobilní aplikace je možné využít pro prezentaci firmy, mobilní platby, mobilní obchod, mobilní marketing či mobilní zásobování. Mobilní aplikace mají využití i v personální oblasti podniku. Jejich funkcí je vedení docházky či schvalování požadavků zaměstnanců. Velkou výhodou při používání mobilních aplikací je vedle nezávislosti na místě i pořizovací cena mobilního zařízení oproti počítačům, lokalizace zařízení, nebo třeba jednoznačná identifikace pomocí SIM karty. Pro podnik může využívání tohoto trendu vést k úspoře kancelářských materiálů. Navíc mu poskytuje snadnou a rychlou dostupnost dat oproti klasické papírové formě, kde může dojít například ke ztrátě záznamů způsobné nepozorností zaměstnance. [11]

Tyto aplikace často využívají speciální charakteristiky, jako jsou například různé senzory. Lze uvést GPS senzor sloužící pro zjišťování polohy, sledování pohybu zaměstnance na služební cestě, sledování služebních automobilů a podobně. Dalším využívaným prvkem je fotoaparát, který ve spolupráci se specializovanou aplikací poskytuje různé možnosti využití, může například sloužit jako čtečka QR kódů.

QR kódy jsou dvojrozměrné čtvercové obrazce snímané fotoaparátem mobilního přístroje sloužící k rychlému sběru dat. Mohou obsahovat hypertextové odkazy na webové stránky firmy, profily na sociálních sítích či e-shop, kontaktní údaje osoby pro snadné uložení do adresáře chytrého telefonu, e-mail či SMS zprávu s předdefinovaným textem nebo příjemcem, údaje o událostech k uložení do kalendáře, informace o nabízených produktech, GPS souřadnice, pokyny pro platbu nebo nastavení připojení k Wi-Fi. QR kódy ve spojení s mobilními aplikacemi mají velký potenciál - škála možností jejich využití je obrovská. [19][20]

3. Možnosti realizace nového softwaru

V současnosti má podnik k dispozici hned několik způsobů, jakými je možné realizovat požadavek na aplikaci. Možnosti pořízení softwaru lze dělit na interní a externí, přičemž do externího je možné řadit vývoj na zakázku, nákup vytvořených aplikací a outsourcing. Záleží na každé organizaci, pro jakou alternativu se rozhodne a jaké prostředky použije, avšak před samotnou realizací je vhodné zvážit určitá hlediska, která firmě dopomohou ke zvolení nejvhodnější možnosti.

3.1 Kritéria volby způsobu realizace softwaru

Před definitivní volbou konkrétního způsobu vývoje aplikace by měl každý podnik analyzovat a vyhodnotit své možnosti.

Stěžejní kritéria pro rozhodování:

- časové hledisko
- finanční náročnost vývoje softwaru
- dostupnosti technologického vybavení
- specializovanost a zkušenosti pracovníků uvnitř firmy [4]

Časové hledisko může být pro mnoho společností rozhodujícím faktorem. Má se za to, že vnitřní způsob vývoje je oproti vnějšímu časově náročnější v důsledku chybějících zkušeností specializovaných pracovníků. Pokud podnik postrádá čas potřebný pro interní vývoj, je vhodné zvolit některý z externích způsobů a naopak pokud toto hledisko nehraje roli a firma navíc disponuje odborníky i potřebnými technologiemi, je možné vytvořit software uvnitř organizace a vyhnout se tak rizikům, plynoucím z externího způsobu vývoje.

Otázku **finanční náročnosti** musí řešit každý podnik individuálně s ohledem na konkrétní požadavek na software. Nelze všeobecně říci, že vnější vývoj bude pro firmu nákladnější než vnitřní – toto závisí zejména na typu požadované aplikace a na možnostech dané firmy.

Především je třeba zvážit i další kritéria, zejména se jedná o dostupné technologické prostředky a dostatek specializovaných a schopných zaměstnanců.

Technologické vybavení společnosti představuje další zásadní kritérium pro rozhodování o způsobu realizace aplikace. Podnik musí analyzovat, zda vlastní potřebné softwarové a hardwarové nástroje, nebo zda by je musel nakoupit a jaké by byly pořizovací náklady. Nákup prostředků nezbytných pro interní vývoj by ve výsledku mohl být pro firmu větší finanční zátěží než externí vývoj a proto je vhodné toto hledisko pečlivě zvážit.

V neposlední řadě je třeba vzít v potaz **specializovanost pracovníků**. Pokud podniku schází zaměstnanci s potřebnými dovednostmi a zkušenostmi s vývojem softwaru, nemá většinou smysl pokoušet se realizovat aplikaci interně. V takových případech je pro firmu vhodnější zvážit jinou, externí variantu.

3.2 Vývoj softwaru

Jestliže podnik dostatečně analyzuje a následně vyhodnotí své možnosti, týkající se problematiky financí, času a dostupných prostředků, může přistoupit na konkrétní způsob realizace aplikace. Podniku se nabízí mnoho možností, jak na základě požadavku pořídit či vyvíjet software. V této kapitole jsou vybrány některé způsoby vývoje softwaru.

Vybrané způsoby vývoje softwaru:

- interní vývoj
- vývoj aplikace na zakázku
- nákup existující aplikace
- outsourcing

3.2.1 Interní vývoj

Interní vývoj je charakteristický svou náročností na technologické prostředky a specializované pracovníky. Pro tento způsob je důležité důkladně analyzovat problém, tudíž mít k dispozici jednoznačné zadání. Tvůrci aplikace se v tomto případě stávají samotní

zaměstnanci podniku, což s sebou nese řadu kladů i záporů. Vnitřní vývoj přináší podniku výhody, mezi které lze řadit především uchování citlivých dat uvnitř firmy, výbornou znalost podmínek v podniku a okamžitou dostupnost uživatelské podpory při řešení problémů. Výsledná aplikace bude uzpůsobená podmínkám podniku, jinými slovy, bude vytvořena na míru. Oproti tomu je pro interní vývoj typická časová náročnost a vyšší pravděpodobnost výskytu chyb na rozdíl od externího způsobu jako důsledek nedostatku odborníků i know-how uvnitř firmy. Příkladem vhodného použití vnitřního vývoje může být společnost disponující vlastním IT oddělením, specialisty a vlastními technologickými prostředky. V případě, že by se nejednalo o příliš složitou a časově náročnou aplikaci a tudíž by nebyla nezbytná vysoká specializace pracovníků, byl by pro takový podnik tento způsob vývoje vhodný.

3.2.2 Vývoj aplikace na zakázku

Vývoj softwaru na zakázku lze popsat jako nákladnou, avšak velmi efektivní cestu k nové aplikaci. Zadavatel projedná s externí společností své požadavky a dodá potřebné podklady, dodavatelská firma vytvoří produkt přesně korespondující s požadavky klienta. Výsledkem této cesty je aplikace vytvořená na míru, která přesně odpovídá potřebám konkrétního zákazníka. Tento způsob vývoje se vyznačuje jak snazší řešitelností problémů a úprav, tak i plným využitím specialistů. Na druhou stranu je u této alternativy nutné počítat s vyššími pořizovacími náklady, značnou časovou náročností (ta bývá obvykle menší než v případě interního vývoje) a možnými riziky jako je nebezpečí zániku řešitele či úniku citlivých dat. Vývoj aplikace na zakázku je možné použít například pro vytvoření aplikace, která má v podniku strategický význam. [11]

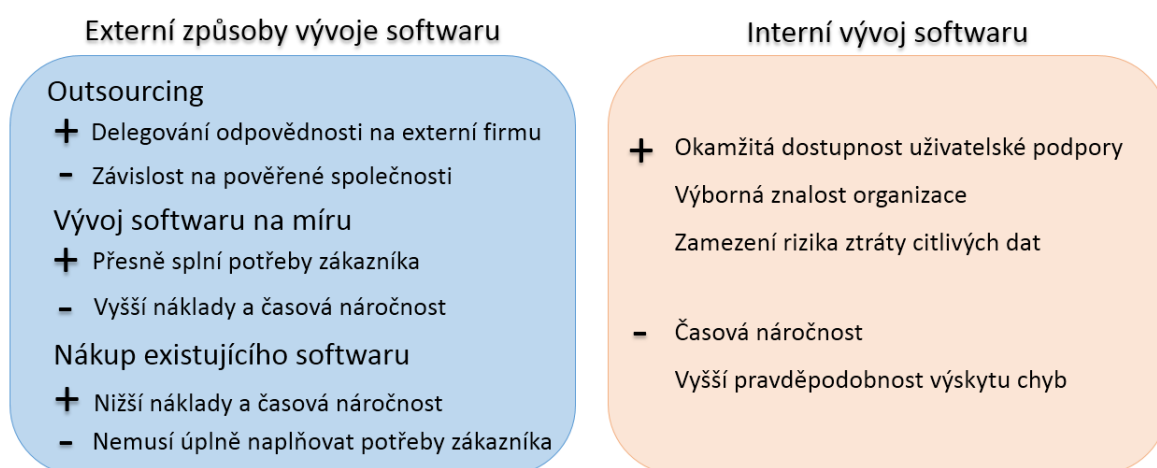
3.2.3 Nákup existující aplikace

Nákup existující aplikace neboli typového aplikačního softwaru se vyznačuje nízkou časovou i finanční náročností. Na druhou stranu je tento způsob pořízení softwaru pro firmu zároveň i určitým omezením. Podnik ve většině případů nedostane přesně takový produkt, jaký by potřeboval, dostane jen zobecněné řešení, které je nezbytné dále upravit.

V neposlední řadě se musí vzít v úvahu i kompatibilita s ostatním softwarovým vybavením. Nákup už vytvořené aplikace se jeví vhodným zejména pro menší podniky a to především z důvodů finančních i časových úspor a také kvůli nedostatku specializovaných pracovníků i technologií. [11]

3.2.4 Outsourcing

Outsourcing je využíván přibližně od 90. let minulého století. Podniky z určitých důvodů upouští od provozování vlastních IT a tuto oblast přenechávají specializovaným firmám. Pokud se organizace rozhodne pro tento způsob pořízení softwaru, znamená to, že smluvně pověří externí firmu, která má vyšší úroveň specializace a lepší technické prostředky, zajištěním a následnou správou daného programového vybavení. Od zmíněného vývoje aplikace na zakázku se outsourcing liší právě v rozsahu služeb. Hlavním přínosem outsourcingu je předání odpovědnosti za danou oblast na externí společnost a konec nezbytného sledování a přinášení nových trendů v oblasti IT do podniku. Společnost může zaměřit veškeré své síly na hlavní předmět podnikání a vedlejší činnosti delegovat na jiné firmy. Na druhou stranu i tato cesta přináší určitá rizika především v podobě úplné závislosti na poskytovateli outsourcingu a také možnosti úniku citlivých informací. Toto řešení může být správnou volbou například pro malé podniky, kde chybí odbornost pracovníků a kde soustředí veškeré prostředky na hlavní předmět podnikání. [3][4]



Obr. 5: Porovnání způsobů vývoje softwaru
Zdroj: Vlastní

4. Návrh aplikace pro řízení dovolených v MSP

Předmětem této části bakalářské práce je návrh a popis realizace aplikace pro usnadnění řízení zaměstnaneckých dovolených. V následujícím textu je charakterizován daný podnik a stávající řešení této problematiky uvnitř tohoto podniku. Dále jsou zde uvedeny požadavky na novou aplikaci, rozbor vybraných způsobů realizace vně i uvnitř podniku, jejich vyhodnocení a podrobný popis zvoleného provedení, který může sloužit také jako návod pro ostatní řešitele tohoto problému.

4.1 VÚTS, a.s.

Návrh aplikace pro řízení zaměstnaneckých dovolených je řešen v podniku VÚTS, a.s. Jedná se o středně velkou akciovou společnost sídlící v průmyslové zóně Liberec-Sever. Tento podnik zaměstnává přes 200 pracovníků, kteří pracují na různých pozicích v lineární organizační struktuře. Daná společnost se zabývá výzkumem, vývojem a inovacemi v různých průmyslových odvětvích, například v textilním či automobilovém. Díky vlastní dílně provozuje podnik malosériovou a prototypovou výrobu. [21]

4.2 Stávající řešení evidence dovolených v daném podniku

Ačkoliv je VÚTS středně velká akciová společnost, není zde tato problematika příliš efektivně vyřešena. Celý proces schvalování dovolených a jejich evidence zde funguje poněkud zastaralým způsobem bez využití informační podpory. To si žádá více administrativní práce a více času nezbytného k vyřízení požadavku, než by bylo v případě používání jiného řešení nutné. Stávající řešení řízení zaměstnaneckých dovolených s sebou mimo jiné nese i riziko ztráty dat způsobené např. chybou lidského faktoru.

Pracovník žádající o volno se nejdříve musí domluvit se svými kolegy a nadřízeným, zda je vůbec možné, aby si volno vzal. U zaměstnanců personálního oddělení je třeba vyzvednout papírový formulář, který žadatel vyplní a předá nadřízenému. Nadřízený může tento formulář schválit svým podpisem, ale také nemusí, čímž je žádost zamítnuta. V případě

kladného vyřízení ji pracovník musí osobně doručit do kanceláře personálního oddělení, kde jsou tyto dokumenty evidovány a uschovávány pro další potřeby, např. pro oddělení účtárny.

4.3 Zadání aplikace

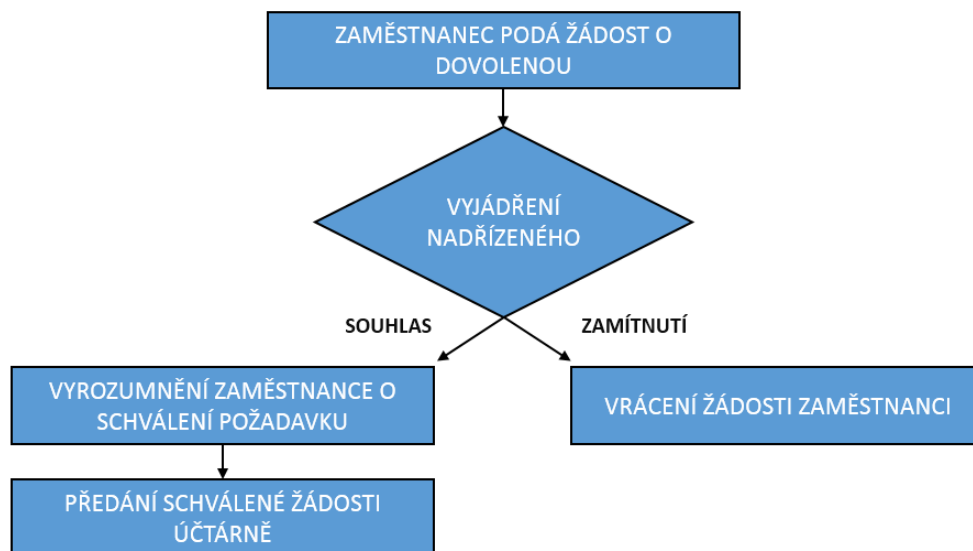
Z důvodu nemoderního přístupu podniku k evidenci a řízení dovolených je zadáno vypracování návrhu nového řešení této problematiky za využití informační podpory, jedná se tedy o počítačovou aplikaci. Tato aplikace má za úkol především poskytnout pracovníkům podniku zjednodušené zadávání žádostí o dovolené, zautomatizovat jednotlivé kroky při schvalování požadavků a zpřehlednit záznamy o dovolených.

Stěžejním požadavkem je minimalizovat náklady na pořízení dané aplikace. Kromě finanční stránky je v tomto podniku vzhledem k nižší počítačové gramotnosti některých zaměstnanců velmi důležitým faktorem i uživatelská přívětivost. Ideální řešení by mělo být postaveno za využití softwaru, který již podnik vlastní, a tudíž by s ním pracovníci měli umět pracovat. Za velmi vhodné lze považovat využití balíku Microsoft Office, či firemního intranetu, který je pracovníky v současné době zřídka používán. Jelikož se v daném podniku nyní pracuje na implementaci nové verze této vnitřní podnikové sítě, řešení aplikace pro řízení zaměstnaneckých dovolených za použití tohoto prostředku by mohlo přispět ke zvýšení využití nového intranetu. V neposlední řadě by aplikace měla umožňovat nadřízeným i ostatním zaměstnancům evidovat, kdo kdy nebude v práci k dispozici, a přizpůsobit se tomu v rámci týmu (např. oddělení).

Shrnutí požadavků na aplikaci pro řízení dovolených:

- minimalizace nákladů
- zautomatizování procesu schvalování žádostí o dovolené
- zajištění informační podpory
- uživatelská přívětivost – vhodné je např. využití intranetu či Microsoft Office
- poskytnutí přehledu o absenci kolegů

Pro názornou ukázkou průběhu daného procesu ve společnosti VÚTS, a.s. je vytvořen jednoduchý diagram. Tento diagram popisuje základní kroky postupu v procesu schvalování podané žádosti o dovolenou.



Obr. 6: Diagram znázorňující průběh požadavku na dovolenou

Zdroj: Vlastní

4.4 Charakteristika vybraných dodavatelských řešení

Nejprve je provedena analýza možností pořízení dané aplikace od externího dodavatele. Dodavatelem realizované aplikace jsou charakteristické zejména svou uceleností a menším rizikem výskytu chyb během jejich používání. Na druhou stranu se dodavatelské řešení může vyznačovat závislostí na poskytovateli služeb či vyššími pořizovacími náklady oproti internímu způsobu vývoje.

Možnosti pořízení aplikace od dodavatele:

- vytvoření aplikace na míru v prostředí intranetu
- pořízení realizované aplikace

Vytvoření aplikace na míru v prostředí intranetu

Tento návrh je jednou z variant externího způsobu pořízení dané aplikace pro řízení dovolených. Byla oslovena společnost, která dlouhodobě spolupracuje s daným podnikem v oblasti informačních technologií. Tato společnost odhadla cenu vyhotovení aplikace na míru přibližně na 40 000 Kč bez DPH. Jednalo by se o jednoduchou webovou část v Microsoft SharePoint, která by nebyla nijak integrována s externími systémy v podniku. Daný odhad není příliš přesný, cena se dále odvíjí od konkrétních požadavků zákazníka. Jedná se zejména o požadavky z oblasti designu, integrace s ostatními systémy, použitých technologických komponent a rozsahu funkčnosti aplikace.

iDovolenka.cz

iDovolenka.cz je cloudové řešení evidence zaměstnaneckých dovolených, vytvořené firmou Trade Design, s.r.o. Tato webová aplikace má na velmi jednoduché, uživatelsky přívětivé prostředí. Za tímto prostředím se však ve skutečnosti skrývá velmi propracovaný systém, který poskytuje vše potřebné k řešení této problematiky - od celkového přehledu zaměstnanců čerpajících dovolené, propojení kalendářů týmu, zamezení čerpání více dovolených současně v rámci jednoho oddělení po tvorbu měsíčních reportů. Předností tohoto řešení je i možnost využití mobilní aplikace, což může vést k úspoře času. Cena iDovolenky se odvíjí od počtu zaměstnanců. Týmy do 10 lidí ji mohou využívat zdarma, organizace s maximálně sto zaměstnanci zaplatí 59 EUR/měsíc bez DPH. Pro danou akciovou společnost by vzhledem k počtu zaměstnanců byla cena kalkulována individuálně, nicméně lze předpokládat, že by byla vyšší než pro podnik do 100 zaměstnanců, proto toto řešení bylo zamítnuto. [22]

ShiftPlanning

ShiftPlanning je program pro řízení zaměstnaneckých dovolených. Tento software zprostředkovává pracovníkům pohodlné zadávání žádostí o volno, které nadřízený může schválit či odmítnout a výsledek jeho rozhodnutí se odešle zpět k žadateli prostřednictvím e-mailu. ShiftPlanning umožňuje personalistům nastavit povinná pole, například pro zadání důvodu žádosti o dovolenou, či vyplnění termínu pro počátek i konec volna. Kromě toho

umožňuje i nastavení různých pravidel jako například maximální přípustný počet dní dovolené v jednom roce. Tento software pro snadné řízení zaměstnaneckých dovolených je k dispozici i ve formě aplikace pro chytrá mobilní zařízení. Cena tohoto řešení řízení zaměstnaneckých dovolených se stejně jako v případě iDovolenek odvíjí od počtu zaměstnanců, pro podnik od 76 do 100 pracovníků by se jednalo o 135 USD za měsíc. Z toho vyplývá, že by VÚTS, a.s. při svém počtu zaměstnanců, který je více než dvojnásobný, musel vynaložit ještě více finančních prostředků. Toto řešení tedy nepřipadá v úvahu. [23]

4.5 Možnosti realizace aplikace uvnitř podniku

Vzhledem k faktu, že personální aplikace pro řízení dovolených není pro fungování podniku nezbytně nutná a tudíž není třeba vynakládat na její realizaci téměř žádné finanční prostředky, je rozhodnuto o interním způsobu vývoje. Touto volbou se nejen minimalizují náklady, ale i eliminuje riziko úniku citlivých informací, například osobních údajů zaměstnanců.

Možnosti realizace aplikace uvnitř podniku:

- programování vlastní aplikace
- využití dostupných programů

Po provedení jednoduché analýzy možností realizace aplikace uvnitř organizace je v první řadě zamítnuto programování vlastní aplikace. Takové řešení by bylo nejspíše nejvhodnější, nicméně není možné ho realizovat především z důvodu nedostatku specialistů s potřebnými zkušenostmi. Po zvážení různých alternativ jsou vybrána níže popsaná řešení. Navržená řešení jsou v první řadě vymyšlena s ohledem na nulový rozpočet a za využití dostupných, podnikem již nakoupených softwarových prostředků. Z důvodu omezenosti programového vybavení společnosti jsou však obě navržené alternativy jednodušší a rozhodně neposkytují tolik možností, jako vybraná zhotovená dodavatelská řešení iDovolenky či ShiftPlanning.

Využití programu Microsoft Excel

Prvním návrhem interní realizace aplikace pro evidenci zaměstnaneckých dovolených je využití programu Microsoft Excel v prostředí firemního intranetu.

Excelový soubor je v tomto případě využit jako jakási databáze. Dokument je uložen na intranetu tak, aby do něho měl přístup každý zaměstnanec ze všech počítačů připojených do firemní sítě. Excelový sešit je vnímán jako webová stránka a po kliknutí na odkaz je spuštěn přímo ve webovém prohlížeči. V prostředí prohlížeče lze tento dokument upravovat a tak je umožněno zaměstnancům vepisovat termíny dovolené. Pro usnadnění zadávání dat je možné vytvořit na prvním listu jednoduchý formulář. Tento formulář bude ukládat vepsané údaje do druhého listu a zároveň se postará o odeslání elektronické zprávy personálnímu oddělení. Pro zlepšení přehlednosti se za pomoci filtrů a podmíněného formátování v druhém listu zajistí barevné zvýraznění probíhajících termínů, případně i termínů, které už byly čerpány. Vyfiltrovaná data lze automaticky zkopírovat na list vyhrazený k těmto účelům. Na tomto listu je možné shromažďovat historii proběhlých dovolených. [24][25]

Od tohoto řešení je ustoupeno zejména z hlediska obtížnosti ošetření autentičnosti vkládaných dat. Při realizaci tohoto návrhu by bylo náročné (možná i nemožné) zamezit pracovníkům například vkládání dovolených ostatních zaměstnanců. Řešení řízení a evidence zaměstnaneckých dovolených prostřednictvím Microsoft Excel není vhodné také z toho důvodu, že jej v navržené podobě nelze využít téměř k ničemu jinému, než k přidávání žádostí pracovníků o volno. Tento návrh tedy nebere v potaz vyjádření nadřízeného k vznesenému požadavku a další okolnosti. V neposlední řadě by tento návrh vyžadoval dobrou znalost programovacího jazyka Microsoft Visual Basic for Applications.

Využití firemního intranetu, workflow a formuláře

Druhý návrh interního vývoje aplikace pro řízení zaměstnaneckých dovolených je založen na využití firemního intranetu, na kterém je pomocí softwaru Nintex Workflow vytvořen pracovní postup reagující na formulář vyplněný uživatelem – žadatelem o volno.

Vyplnění formuláře a jeho odesláním zaměstnancem požadujícím dovolenou dojde k automatickému spuštění workflow. Tento pracovní postup zajistí rozeslání žádosti nadřízenému prostřednictvím e-mailu, zaeviduje jeho rozhodnutí o schválení/odmítnutí žádosti, výsledek odešle zpět žadateli a v případě schválení požadavku automaticky запиše termín dovolené a jméno zaměstnance do týmového kalendáře na firemním intranetu.

Toto řešení je oproti předešlému návrhu více komplexní. Jeho hlavním kladem je, že zprostředkovává dotaz nadřízenému a odsouhlasenou dovolenou ukládá rovnou do kalendáře na firemním intranetu. Výhodou je i uživatelská přívětivost – žadatel pouze vyplní a odešle jednoduchý formulář a nemusí se o víc starat – vše zajistí workflow.

4.6 Popis realizace vybraného vnitropodnikového řešení

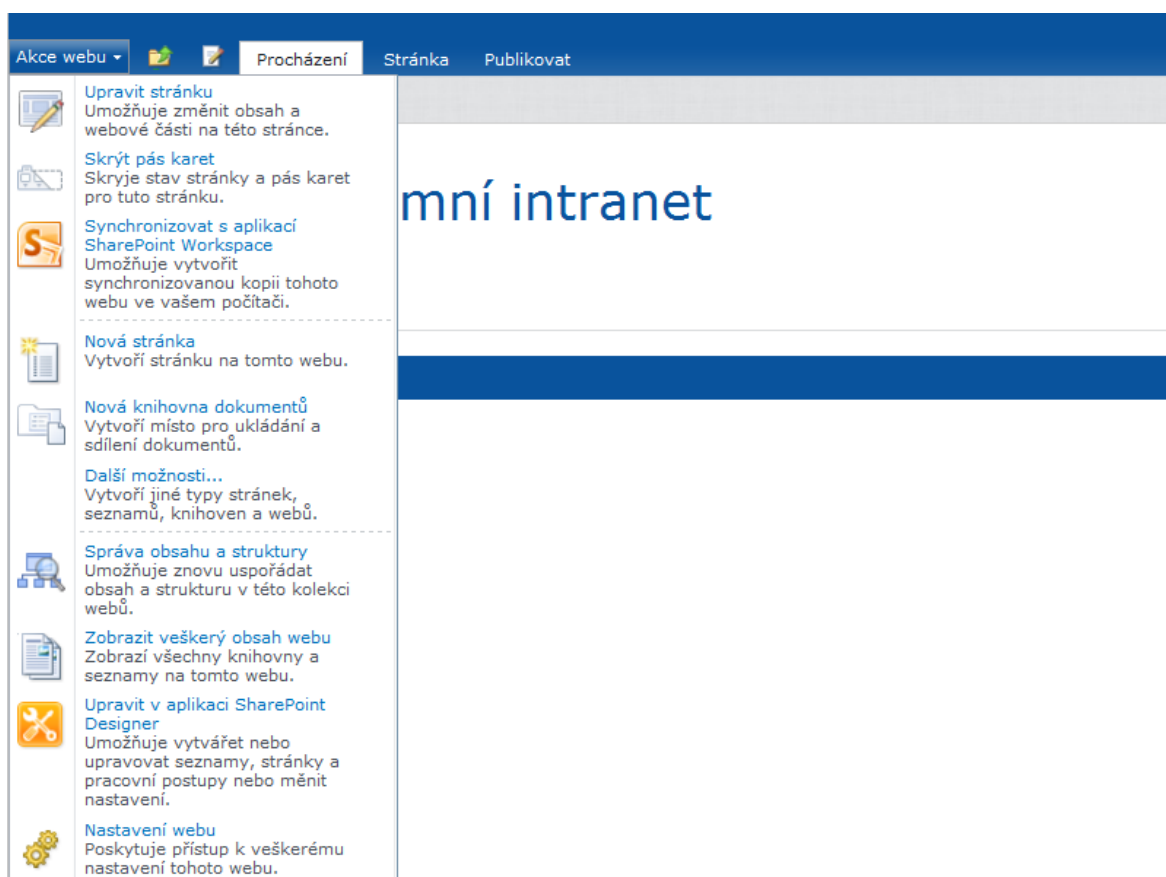
Po vyhodnocení možností provedení aplikace evidující zaměstnanecké dovolené je jako nejvhodnější řešení vybráno vytvoření administrativního workflow propojeného s jednoduchým formulářem na firemním intranetu. Toto řešení splňuje všechny požadavky na danou aplikaci. Při realizaci je použito softwarové vybavení, které už podnik vlastní. Workflow je vytvořeno v programu Nintex Workflow a formulář pomocí Microsoft InfoPath. Tento způsob zhotovení dané aplikace je shledán nejvhodnějším zejména z důvodu dobré úrovně znalosti pracovníků v používání vnitřní podnikové sítě a také celkové jednoduchosti obsluhy tohoto řešení oproti ostatním navrženým možnostem. V porovnání s návrhem zahrnujícím program Microsoft Excel toto řešení poskytuje širší spektrum využití – zaštiťuje mimo jiné rozeslání žádostí nadřízeným či automatické vkládání volna jako události do kalendáře dovolených. V neposlední řadě je pádným důvodem investice dané společností do nákupu Nintex Workflow a následného školení, které bylo inspirací k využití tohoto produktu tímto způsobem.

Popis vybraného řešení je rozdělen do tří částí podle toho, jaký software je k jeho realizaci použit. Nejdříve se připraví na firemním intranetu podmínky k vytvoření workflow, poté se vytvoří formulář a nakonec se navrhne samotné workflow, které bude postupně automaticky spouštět všechny akce, potřebné pro řízení žádostí o dovolenou.

4.6.1 Intranet

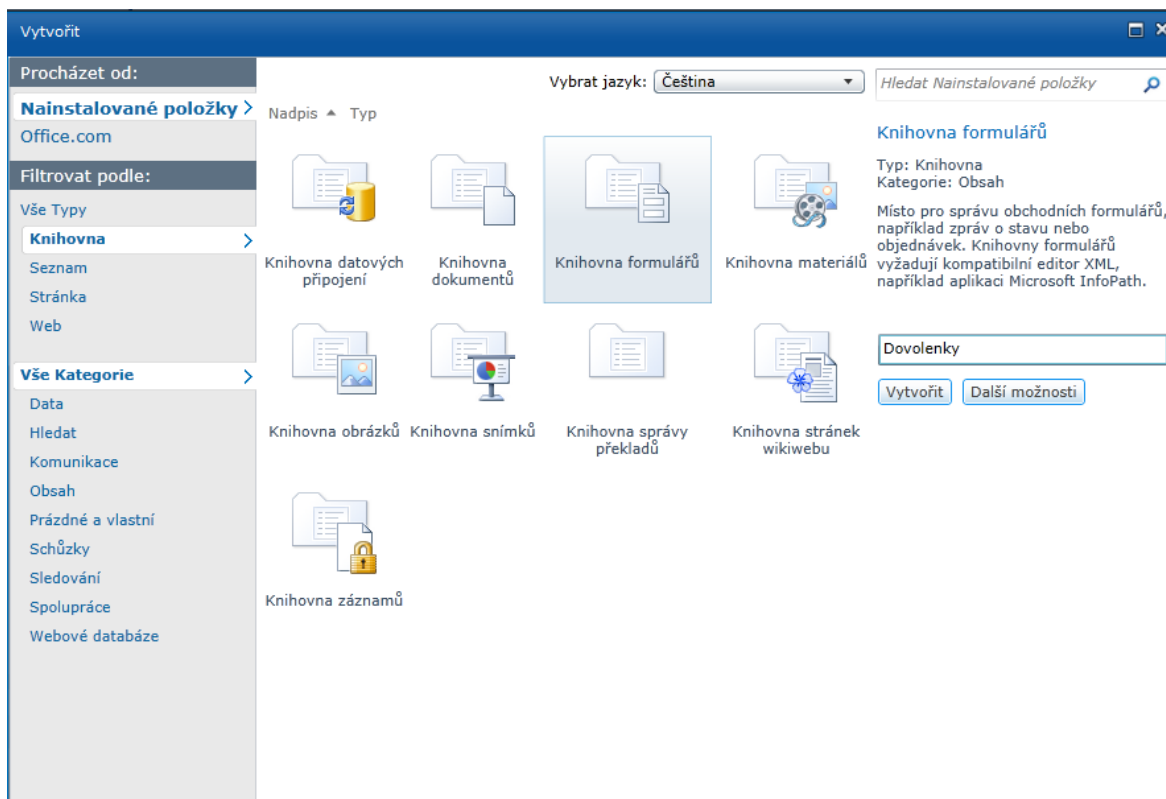
Ve VÚTS, a.s. je pro správu vnitřní podnikové sítě využíván program Microsoft SharePoint. Z tohoto důvodu je tento software použit i při návrhu aplikace pro řízení zaměstnaneckých dovolených.

Nejprve je potřeba připravit prostředí, ve kterém bude vytvořeno workflow. Pro tvorbu workflow ve spojení s formulářem je nezbytné založit na firemním intranetu novou knihovnu formulářů. V prostředí Microsoft SharePoint slouží knihovny k přidávání dokumentů – v tomto konkrétním případě bude přidáván formulář s vyplněným termínem, od kdy do kdy plánuje zaměstnanec čerpat dovolenou. Knihovnu formulářů lze vytvořit pomocí menu *Akce webu* – *Zobrazit veškerý obsah webu*, čímž se zobrazí všechny knihovny dokumentů a obrázků, seznamy, diskuzní vývěsky, průzkumy, weby a pracovní prostory a koš.



Obr. 7: Akce webu - Zobrazit veškerý obsah webu
Zdroj: Vlastní

V zobrazené nabídce se v levé horní části stránky zvolí *Vytvořit* a poté vybere typ *Knihovna formulářů* a ta se vytvoří.



Obr. 8: Vytváření knihovny formulářů
Zdroj: Vlastní

Založenou knihovnu formulářů je možné otevřít například pomocí volby *Akce webu – Zobrazit veškerý obsah webu*, kde je k nalezení v části nazvané *Knihovny dokumentů*.

Pro umožnění ukládání zaměstnaneckých dovolených do kalendáře v prostředí intranetu se musí tento kalendář předem založit. K založení kalendáře lze použít stejný postup, jako v případě vytváření knihovny, jen je třeba vybrat jako typ obsahu *Kalendář*. Jak bude tento typ obsahu vypadat lze vidět na Obr. 13: Kalendář dovolených s přidanou událostí.


4.6.2 Formulář


Pro zvýšení uživatelského komfortu při vyplňování žádosti o dovolenou je vhodné vytvořit jednoduchý formulář. Tento formulář bude publikován do knihovny formulářů, kde jej uživatelé budou moci vyplnit v prostředí webového prohlížeče. Pro návrh formuláře je zvolen program Microsoft InfoPath Designer.

Je vytvořena prázdná šablona, do které je možné přidávat pole dle potřeby a různě ji upravovat, např. měnit barvy na přesný odstín dle RGB modelu. V případě formuláře s žádostí o dovolenou z logiky věci vyplývá, že bude potřeba přinejmenším zjistit termín dovolené a jméno žadatele. Při tvorbě formuláře je nejdříve do hlavičky vepsán nadpis, například „ŽÁDOST O DOVOLENOU“. Poté se vloží dvě pole pro výběr data a času, jedno pro vložení začátku dovolené a druhé pro konec. Pro vypsání jména autora není nutné přidávat žádné další pole, zjištění tohoto údaje je zařízeno prostřednictvím Microsoft SharePoint při vkládání vyplněné žádosti. Pro usnadnění odesílání vyplněných formulářů je vhodné vložit pole *Tlačítko*, které se nastaví pomocí možností odeslání. Vybere se *Povolit uživatelům odeslat tento formulář* a přidá datové připojení pro odeslání. V tomto nastavení se vloží URL adresa vytvořené knihovny formulářů a jako název souboru se zvolí funkce *nyní*, která zajistí unikátní název každého odeslaného formuláře.

Důležitým krokem je správné nastavení a publikování navrženého formuláře. V záložce *Upřesnit* v části *Kompatibilita* se změní typ formuláře na *Formulář webového prohlížeče*. Poté se zvolí možnost *Publikovat formulář do knihovny SharePoint*. Zde je nutné správně zadat URL adresu už vytvořené knihovny formulářů a zaškrtnou možnost *Povolit vyplnění tohoto formuláře pomocí webového prohlížeče*. Pokud by tato možnost nebyla zvolena, bylo by pro vyplnění formuláře potřeba, aby každý uživatel vlastnil licenci Microsoft InfoPath Filler, což by se podniku s více než 200 zaměstnanci prodražilo. V poslední části konfigurace publikování formuláře je nezbytné vybrat jako sloupce vytvořená pole pro zadávání vstupních hodnot pro *Datum od* a *Datum do*.

ŽÁDOST O DOVOLENOU

DATUM OD *  *

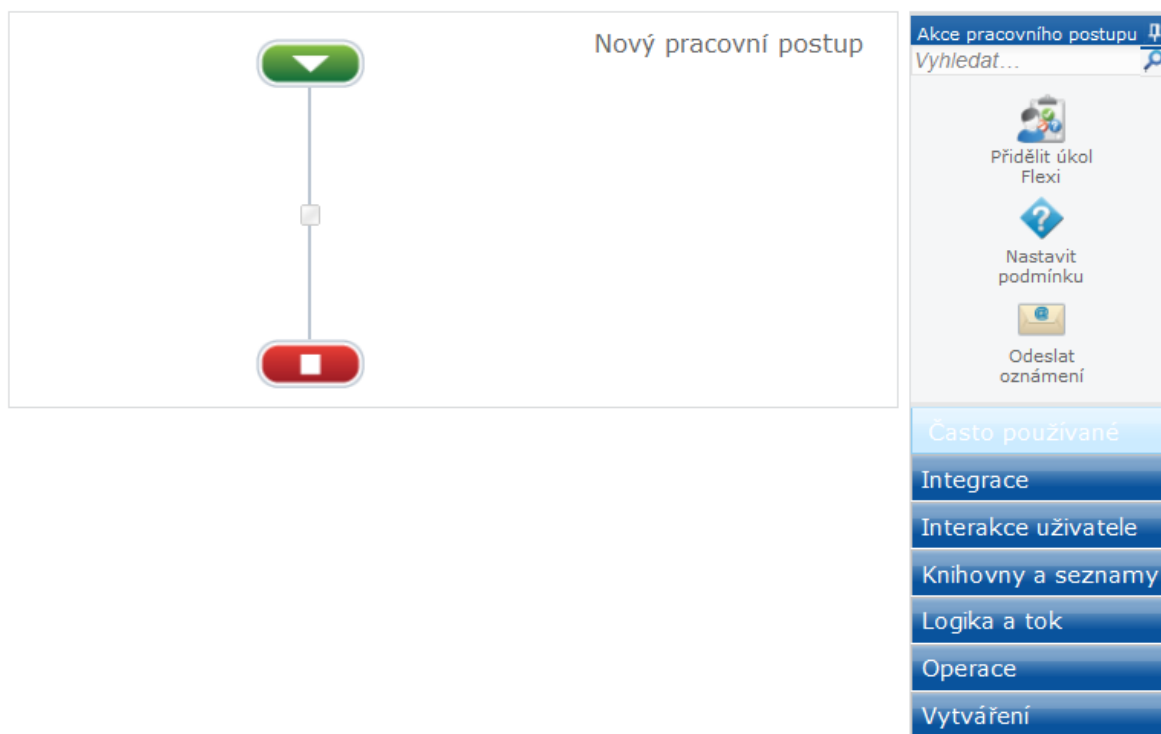
DATUM DO *  *

Obr. 9: Formulář žádosti o dovolenou
Zdroj: Vlastní

4.6.3 Workflow

Pro vytvoření pracovního postupu v softwaru Nintex Workflow je nutné otevřít založenou knihovnu formulářů a v nástrojích knihovny vybrat *Vytvořit pracovní postup v Nintex Workflow*. Tímto způsobem je spuštěna součást tohoto programu, tzv. Nintex Workflow Designer, sloužící pro návrh nového pracovního postupu.

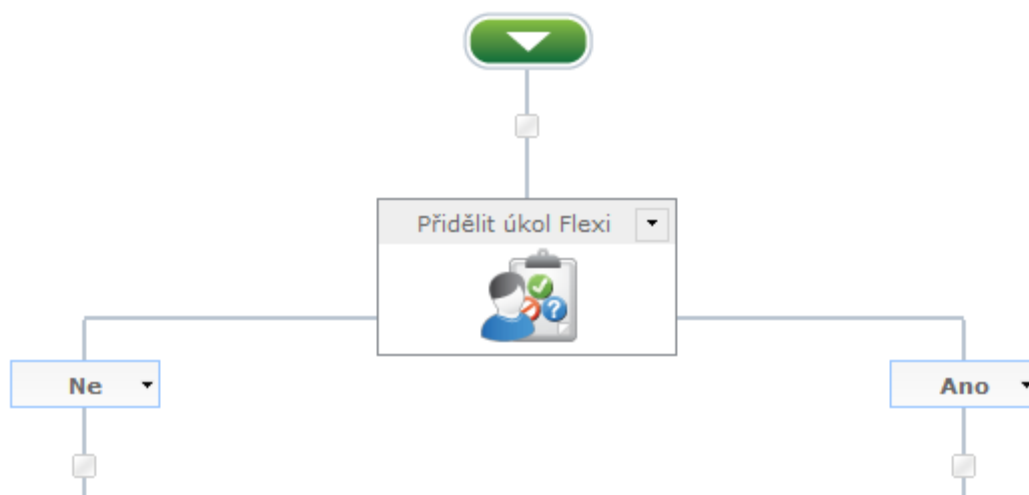
Nintex Workflow Designer je nástroj přizpůsobený uživatelům, kteří nemají žádnou znalost programování – vše potřebné k vytvoření pracovního postupu je k dispozici v menu *Akce pracovního postupu*. Tyto akce lze snadno vložit přetažením myši a následně je možné je nakonfigurovat podle potřeb konkrétního pracovního postupu.



Obr. 10: Nově vytvořený pracovní postup a menu Akce pracovního postupu
 Zdroj: Vlastní

Pokud zaměstnanec zadá pomocí formuláře žádost o dovolenou, je potřeba zajistit automatické spuštění workflow. Toho lze docílit volbou *Spustit* při vytvoření položek v *Nastavení pracovního postupu*. V tomto nastavení je také pro snazší identifikaci vhodné upravit název pracovního postupu - např. *Dovolenky*.

První akcí v daném pracovním postupu je odeslání žádosti nadřízenému, který má možnost ji schválit nebo zamítnout. Tuto operaci lze provést pomocí akce *Přidělit úkol Flexi*, kde se nastaví pole *Postupitelé* na *Nadřízený*, jako *Výsledky* se zapíše například alternativy *Ano* a *Ne* a v části *Chování* se vybere *Platí první odpověď*. Je také potřeba vytvořit proměnnou s názvem *Schváleno*, do této proměnné bude ukládán výsledek akce *Přidělit úkol Flexi - Ano/Ne*. Po splnění tohoto úkolu je workflow rozděleno do dvou větví dle rozhodnutí nadřízeného – jedná se o větev pro další postup po odmítnutí žádosti o dovolenou a větev pro postup po schválení tohoto požadavku.



Obr. 11: Akce Přidělit úkol flexi
Zdroj: Vlastní

Pokud dojde k odmítnutí zaměstnancovi žádosti o volno, je vhodné jej informovat o stavu jeho požadavku, k čemuž je vhodné použít *Odeslat oznámení*. Tuto aktivitu je potřeba nakonfigurovat tak, aby byla odpověď odeslána přímo na e-mail autora, tzn. v části *Komu* je nastaven *Autor*, v předmětu odpovědi je uveden konkrétní text, v tomto případě „Zamítnutí žádosti o dovolenou“, a v textovém poli je popsáno stanovisko nadřízeného. Pro zlepšení přehlednosti v případě podání více žádostí jedním pracovníkem, lze do odpovědi přidat odkaz na *Vlastnosti položky Datum od* a *Datum do*, který zajistí konkrétní odpověď, např. Vaše žádost o dovolenou od 1.1.2015 do 15.1.2015 byla zamítnuta.

V případě schválení žádosti nadřízeným je stejně jako při odmítnutí potřeba odeslat autorovi vyrozumění o tom, že jeho požadavek byl přijat. K tomu lze opět využít akci *Odeslat oznámení* a tu nastavit obdobně jako při odmítnutí, pouze s patřičně pozměněným předmětem a textem odpovědi. Opět je vhodné použít v odpovědi odkazy na *Datum od* a *Datum do* a tím předejít případným nesrovnalostem. Text odpovědi může tedy znít: „Vaše žádost o dovolenou od *Datum od* do *Datum do* byla schválena, přeji hezký den.“

Po kladném vyřízení žádosti je žádoucí schválený termín dovolené zaznamenat do kalendáře v prostředí firemního intranetu. Toto lze vyřešit pomocí akce *Nastavit podmínku*, která se nakonfiguruje tak, aby v poli *Podmínka* byla možnost *Pokud je nějaká hodnota rovna hodnotě, Kde - Data pracovního postupu - Schváleno je rovna Hodnota – Ano*. V případě,

že hodnota proměnné *Schváleno* z akce *Přidělit úkol Flexi* bude rovna hodnotě *Ano*, přejde podmínka do větve *Ano*, kde bude spuštěna akce *Vytvořit položku*, která vytvoří událost v kalendáři. Pokud hodnota proměnné *Schváleno* bude rovna *Ne*, bude spuštěna větev *Ne*, která povede k ukončení tohoto pracovního postupu.

V konfiguraci akce *Vytvořit položku* se nastaví umístění kalendáře pro vytvořené položky. V tomto kalendáři bude dovolená zaznamenána do časového intervalu podle polí *Datum od* a *Datum do* a pojmenována jménem autora.

Obr. 12: Konfigurace akce *Vytvořit položku*
Zdroj: Vlastní

Po nastavení akce *Vytvořit položku* se schválené žádosti o dovolenou zaznamenají automaticky do kalendáře pod jménem autora požadavku. Vzhled kalendáře pro záznam zaměstnaneckých dovolených s přidanou událostí lze vidět na následujícím obrázku.

únor 2015

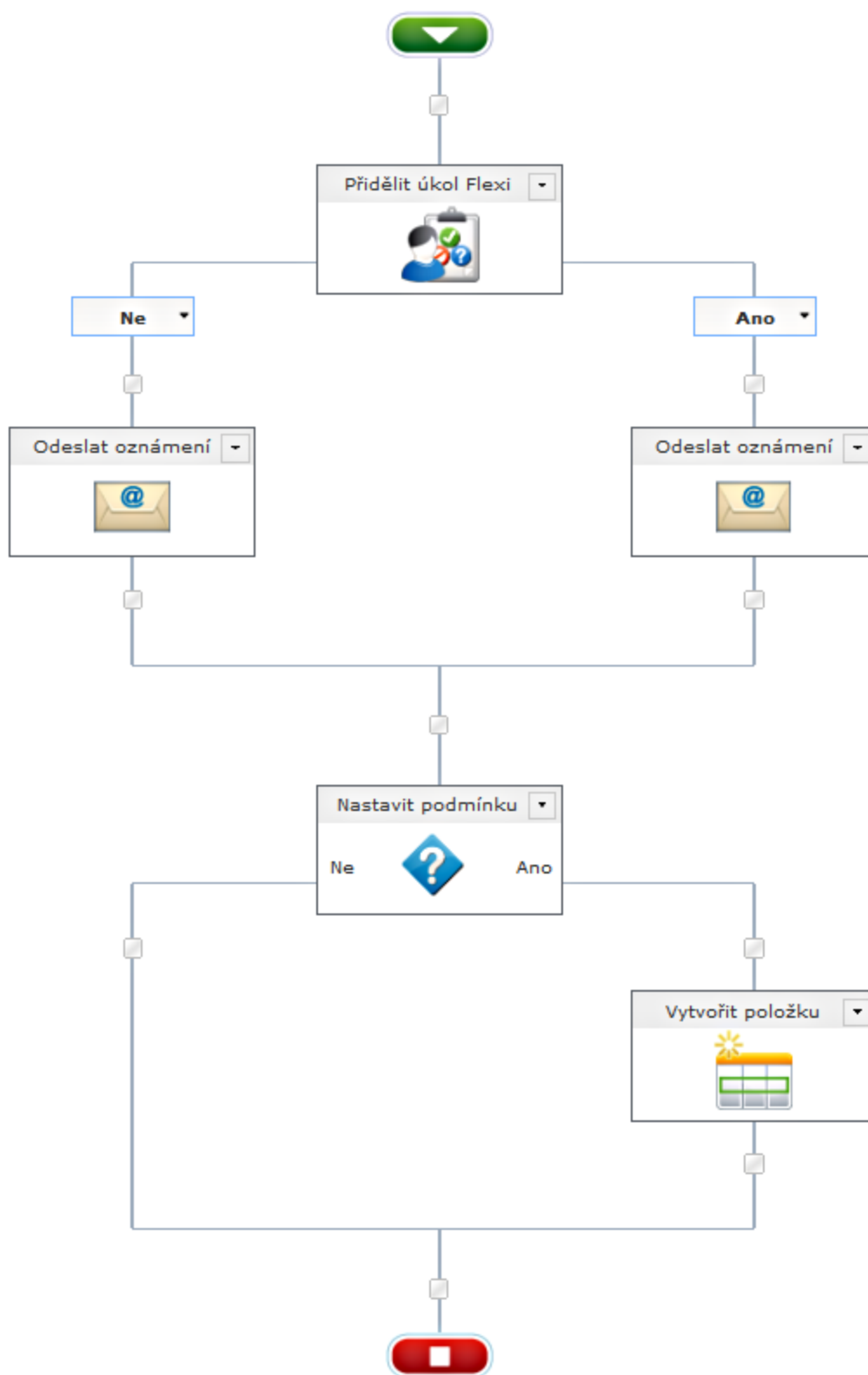
pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10 LOCAL\martinkova	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	1

Obr. 13: Kalendář dovolených s přidanou událostí

Zdroj: Vlastní



V tomto konkrétním návrhu aplikace pro usnadnění administrativy v personální oblasti je použito velmi jednoduché workflow administrativního typu, které je v případě potřeby možné rychle modifikovat i po uvedení tohoto řešení do chodu v daném podniku. Pokud by například bylo nutné zařídit, aby nadřízený měl pravomoc delegovat schvalovací proces žádosti o dovolenou na jiného pracovníka, třeba personalistu, stačilo by při konfiguraci akce *Přidělit úkol Flexi* zvolit možnost *Povolit delegování*. Pro účely dané společnosti však stačí navržené řešení.

Definitivní podobu vytvořeného návrhu pracovního postupu pro řízení žádostí o dovolenou lze vidět na následujícím obrázku. Toto workflow je možné v případě potřeby změnit či upravit i po spuštění řešení do chodu.



Obr. 14: Navržené workflow pro řízení zaměstnaneckých dovolených
Zdroj: Vlastní

Průběh pracovního postupu je možné sledovat v knihovně formulářů ve sloupci Dovolanky.

 Typ	Název	Změněno	<input type="checkbox"/> Autor změny	Datum od	Datum do	Dovolanky
	2015-02-09T11_12_26	9.2.2015 11:12	Martinková Andrea	10.2.2015 0:00	12.2.2015 0:00	Dokončeno
+ Přidat dokument						

Obr. 15: Vytvořená položka v knihovně formulářů

Zdroj: Vlastní

4.6.4 Vyhodnocení návrhu řešení

Vybraný návrh aplikace pro usnadnění administrativy v personální oblasti zohledňuje všechny požadavky daného podniku. Cena jeho realizace je vzhledem k využití již pořízeného softwaru nulová. Pro uživatele by neměl být problém s jeho používáním, protože je toto řešení vytvořeno pomocí jim známých prostředků v pro ně obvyklém prostředí firemního intranetu. Běžný zaměstnanec pouze v prostředí webového prohlížeče vyplní formulář dostupný na intranetu, stisknutím tlačítka ho odešle a čeká na e-mail s vyjádřením nadřízeného – o nic dalšího se nemusí starat, vše zařídí workflow. Výhodou tohoto řešení je, že se automaticky postará o rozeslání dotazu nadřízenému a po schválení volna i o zápis do týmového kalendáře dovolených. Oproti dodavatelským řešením je však tento návrh velmi zjednodušený, ošizený o mnohé zajímavé funkce, jako je například tvorba měsíčních reportů u cloudové služby iDovolanky či o mobilní aplikaci.

Vytvořené řešení by do budoucna bylo možné v případě potřeby vylepšit o nové funkce, vedoucí ke zvýšení zaměstnaneckého komfortu. Jedním z doporučených vylepšení by mohlo být napojení na účetní systém v podniku, či na ERP systém. Tímto krokem by se mohlo vyřešit zadávání dat do systému, které by následně bylo automatizované a vedlo by tak k úspoře práce mzdové účetní. Druhým vylepšením navržené aplikace by mohlo být propojení kalendáře dovolených na intranetovém portálu s kalendáři pracovníků v programu Microsoft Outlook. Microsoft Outlook je podnikem využíván nejen k posílání e-mailových zpráv, ale i k zadávání úkolů a zápisu událostí do kalendáře. Tak by se dalo docílit větší přehlednosti, zaměstnanci by nemuseli hledat kalendář dovolených na firemním intranetu, ale viděli by příslušné údaje rovnou v kalendáři své e-mailové schránky.

4.7 Zhodnocení ekonomického hlediska navržených řešení

Při řešení dané problematiky bylo ekonomické hledisko jedním z klíčových aspektů k výběru nejvhodnější možnosti realizace. Jelikož změna stávajícího způsobu řízení a evidence zaměstnaneckých dovolených není pro chod VÚTS, a.s. podstatná, nebyly na tento úkol vyčleněny prakticky žádné finanční prostředky. Z důvodu nulového rozpočtu došlo k zamítnutí navržených dodavatelských aplikací. Jednoduchá aplikace vytvořená podnikem na míru by orientačně vyšla na 40 000 Kč bez DPH. Jednalo by se přitom o webovou část v Microsoft SharePoint, která by nebyla napojena na žádný externí systém, tedy ani na informační systém v podniku. Aplikace vytvořené dodavatelem (iDovolenka a ShiftPlanning) by podnik přišly řádově na desítky tisíc korun.

Bylo nezbytné vymyslet řešení za pomoci podnikem již nakoupených prostředků, čehož bylo i docíleno. Zvolený způsob realizace aplikace za využití firemního intranetu, Nintex Workflow a formuláře vytvořeného v programu Microsoft InfoPath poskytuje efektivní řešení bez nutnosti vynaložení jakýchkoliv finančních prostředků. Oproti zvažovaným dodavatelským řešením se podařilo ušetřit poměrně velké množství peněz, v řádu desítek tisíců korun za rok, avšak jedná se o úspory na úkor funkčnosti. Dodavatelské aplikace poskytují více možností a jsou celkově více propracované.

5. Závěrečné shrnutí a doporučení

V akciové společnosti VÚTS byl zadán požadavek na aplikaci pro řízení zaměstnaneckých dovolených. Po provedení analýzy možností pořízení dané aplikace byla jako výsledek tohoto šetření vybrána tři dodavatelská řešení a tři vnitropodniková řešení.

Dodavatelská řešení:

- pořízení aplikace na míru
- iDovolenka.cz
- ShiftPlanning

Vnitropodniková řešení:

- programování vlastní aplikace
- využití programu Microsoft Excel
- vytvoření workflow a formuláře v prostředí intranetu

Z ekonomického hlediska byla dodavatelská řešení považována za nevhodná. Jelikož je daný podnik středně velká akciová společnost, zaměstnávající přes 200 pracovníků a ceny vybraných zhotovených řešení se odvíjí právě od počtu zaměstnanců, byla z finančních důvodů tato řešení zamítnuta. Další dodavatelskou možností bylo vyhotovení aplikace externí firmou na míru podniku. Realizace aplikace v prostředí Microsoft SharePoint by bez jakýchkoliv napojení na externí systémy vyšla přibližně na 40 000 Kč bez DPH. Přistoupilo se k vyhotovení návrhů interního způsobu pořízení této aplikace. Programování vlastní aplikace bylo zamítnuto z důvodu nedostatku specializovaných pracovníků. Navržené řešení s využitím Microsoft Excel bylo považováno za nevhodné z hlediska autentičnosti vkládaných dat a výrazné omezenosti možností využití oproti druhému řešení. V případě takového řešení by bylo nezbytné nějakým způsobem zabránit vepisování termínů dovolených cizím zaměstnancům a podobně. Jako nejvhodnější návrh pro řízení zaměstnaneckých dovolených byla vyhodnocena alternativa vytvoření formuláře a administrativního workflow v prostředí firemního intranetu. Toto prostředí je zaměstnancům dobře známé, a proto pro ně bude snazší jeho používání. Výhodou tohoto řešení je zejména jeho funkčnost a uživatelská přívětivost – žadatel o volno pouze vyplní

jednoduchý formulář a stisknutím tlačítka ho odešle. Tento návrh pokrývá automatické rozeslání e-mailu nadřazenému po přijetí žádosti, zpětnou vazbu dle jeho rozhodnutí a v případě kladného vyřízení i záznam události do týmového kalendáře dovolených. Zvolené řešení splňuje všechny vytyčené požadavky na aplikaci a tak by neměl být problém s jeho implementací v podniku.

V současné době je návrh na zjednodušení řízení zaměstnaneckých dovolených využívající workflow ve spojení s formulářem podnikem zvažován. Předmětem diskuse je především neochota pracovníků dané společnosti využívat tento nový dovolenkový systém. Na jedné straně je řešení, které částečně zjednoduší a urychlí celý proces schvalování požadavků a zároveň poskytne elektronickou zálohu aktuálních i již čerpaných dovolených, na straně druhé stojí odpor některých pracovníků ke změnám a neochota využívat firemní intranet jako takový. Nechuť zaměstnanců cokoliv stávajícího měnit lze vysvětlovat tím, že ne každý v této společnosti umí perfektně využívat dostupných informačních prostředků, a proto by pro tyto jedince mohl být přechod na navrženou aplikaci přítěží.

Vzhledem k současnému stavu řízení zaměstnaneckých dovolených v daném podniku, kdy veškeré činnosti spojené s touto oblastí jsou řešeny bez využití informační podpory, lze doporučit přechod na nově vymyšlený způsob. Navržená aplikace zjednoduší a částečně zautomatizuje činnosti spojené s požadavky pracovníků, žádajících o volno a tím ušetří čas pracovníkům personálního oddělení i samotným žadatelům.

Pokud se společnost rozhodne pro zavedení navrženého způsobu řízení zaměstnaneckých dovolených, do budoucna by stála za zvážení určitá vylepšení, která ještě více napomohou usnadnit administrativní práci.

Možná vylepšení aplikace:

- napojení na účetní systém/ERP systém
- propojení s programem Microsoft Outlook

Za pomoci těchto návrhů by se rozšířila funkcionalita aplikace a došlo by ke zvýšení uživatelské přívětivosti.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo nalezení nejvhodnějšího návrhu aplikace pro usnadnění administrativy v personální oblasti, konkrétně aplikace pro řízení a evidenci zaměstnaneckých dovolených. Vytvoření zcela nového řešení je pro podnik přínosem zejména z důvodu absence informační podpory v celém stávajícím procesu řízení dovolených. Navržené řešení všechny úseky této problematiky zpřehlední, usnadní administrativní práci a ušetří čas jak personalistům, tak i zaměstnancům žádajícím o volno.

V této bakalářské práci bylo navrženo několik řešení – tři za použití externího způsobu pořízení aplikace a tři návrhy na vytvoření aplikace interně. Všechna dodavatelská řešení nevyhovovala z důvodu vysokých finančních nákladů, čímž se přistoupilo k možnostem interního vývoje. Programování vlastního softwaru bylo prakticky ihned zamítnuto z důvodu nedostatku specialistů. Jako alternativa byla vytvořena dvě vnitropodniková řešení využívající firemního intranetu, což mělo za cíl usnadnit práci zaměstnancům. Nejvhodnějším byl vyhodnocen návrh propojující formulář pro zadávání žádostí a administrativní workflow v prostředí intranetu. Výsledné řešení bylo vypracováno s pomocí softwaru Microsoft SharePoint, Microsoft InfoPath a Nintex Workflow. Aplikace splňuje vytyčené požadavky, mezi které patří minimalizace nákladů na pořízení této aplikace, vysoká uživatelská přívětivost, zautomatizování procesu, vytvoření informační podpory procesu a také poskytnutí přehledu o čerpaných dovolených zaměstnanců.

Podařilo se splnit cíl bakalářské práce, tj. navrhnout aplikaci pro usnadnění administrativy v personální oblasti, která pomůže zautomatizovat proces řízení a evidence dovolených v daném podniku. Navržené řešení díky využití jednoduchého formuláře usnadní zaměstnancům zadávání žádostí o volno. Vytvořené workflow zajistí plynulý průběh schvalovacího procesu a v případě kladného vyřízení požadavku zapíše výsledek do kalendáře na intranetu, kde tuto událost vidí zbytek týmu a má tak možnost se na absenci kolegy s předstihem připravit.

V budoucnu by toto řešení mohlo být v daném podniku běžně využíváno, rozšířeno o další funkce a integrováno s používanými programy či systémy.

Seznam použité literatury

- [1] VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3046-2.
- [2] ŠIKÝŘ, Martin. *Nejlepší praxe v řízení lidských zdrojů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5212-9.
- [3] ŽUFAN, Jan. *Moderní personalistika ve službách*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-947-0.
- [4] ŽID, Norbert. *Orientace ve světě informatiky*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 1998. ISBN 80-85943-58-1.
- [5] ŽUFAN, Jan. *Informační systémy v moderním personálním řízení*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-955-5.
- [6] AKANSHA, Chauhan, Sharma SANJEEV KR a Tyagi TARUN. Role of HRIS in Improving Modern HR Operations. *Review of Management* [online]. 2011, roč. 1, č. 2, s. 58-70 [vid. 2015-03-23]. ISSN 22310487 Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/1018058220?accountid=17116>
- [7] GUPTA, Hitesh. *Management information system: (an insight)*. 1. vyd. New Delhi: International Book House, 2011. ISBN 978-938-1335-055.
- [8] HARWOOD, Stephen. *ERP: the implementation cycle*. 1. vyd. Boston: Butterworth-Heinemann, 2003. ISBN 07-506-5207-1.
- [9] LEON, Alexis. *ERP demystified: the implementation cycle*. 2nd ed. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-007-0656-642.
- [10] BURIAN, Pavel. *Internet inteligentních aktivit*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2014, 332 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-5137-5.

- [11] GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika*. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2615-1.
- [12] COURTER, Gini and Annette, MARQUIS. *Beginning SharePoint with Excel*. Berkeley, CA: Apress, 2006. ISBN 978-1-59059-690-6.
- [13] PASCH, Ondřej. *Microsoft SharePoint 2010: praktický průvodce uživatele*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3177-0.
- [14] WALKER, Alfred J. *Moderní personální management: nejnovější trendy a technologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0449-8.
- [15] CARDA, Antonín a Renata KUNSTOVÁ. *Workflow: nástroj manažera pro řízení podnikových procesů*. 2. rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2003, ISBN 80-247-0666-0.
- [16] Nintex® - *Workflow for Everyone®* [online]. ©2015 [vid. 2015-02-7]. Dostupné z: <http://www.nintex.com>
- [17] HILL, Richard, Laurie HIRSCH, Peter LAKE and Siavash MOSHIRI. *Guide to cloud computing: principles and practice*. New York: Springer, 2013. ISBN 978-144-7146-032.
- [18] VELTE, Anthony T, Toby J. VELTE a Robert ELSENPETER. *Cloud computing: praktický průvodce*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.
- [19] TEUTA, Cata, Patel PAYAL S a Sakaguchi TORU. QR Code: A New Opportunity for Effective Mobile Marketing. *Journal of Mobile Technologies, Knowledge and Society* [online]. 2013, s. 1-7 [vid. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/1468675882?accountid=17116>
- [20] *QR Stuff* [online]. ©2014 [vid. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.qrstuff.com/>
- [21] *VÚTS, a.s.* [online]. @2013 [vid. 2015-04-08]. Dostupné z: <http://www.vuts.cz/>
- [22] *IDovolenka.cz* [online]. ©2014 [vid. 2015-01-16]. Dostupné z: <http://idovolenka.cz/>

[23] *Online Employee Scheduling Software / Workforce Management* [online].
© 2002-2010 [vid. 2015-01-17]. Dostupné z: <https://www.shiftplanning.com/>

[24] BENÁČANOVÁ, Helena. *Tvorba aplikací v MS Office Excel*. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2012. ISBN 978-80-245-1899-2.

[25] BELKO, Peter. *Týmová spolupráce v Microsoft Office, SharePointu, Office Web Apps a Live Mesh*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3574-7.