



Návrh SW nástroje pro podporu Knowledge Management procesu

Diplomová práce

Studijní program: N6209 – Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: 6209T021 – Manažerská informatika

Autor práce: **Bc. Adéla Procházková**

Vedoucí práce: doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.





Design of SW tool for Knowledge Management process support

Diploma thesis

Study programme: N6209 – System Engineering and Informatics
Study branch: 6209T021 – Managerial Informatics

Author: **Bc. Adéla Procházková**
Supervisor: doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Adéla Procházková**
Osobní číslo: **E13000280**
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Manažerská informatika**
Název tématu: **Návrh SW nástroje pro podporu Knowledge Management
procesu**
Zadávající katedra: **Katedra informatiky**

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

1. Význam znalostního řízení v organizaci
2. Principy Knowledge Management systémů
3. Případová studie
3. Návrh Knowledge Management systému
4. Vývoj Knowledge Management systému
5. Kritické zhodnocení navrženého KM systému
6. Návrhy na zlepšení KM systému a možnosti dalšího uplatnění

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **65 normostran**

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

Seznam odborné literatury:

BUSCH, Peter. Tacit knowledge in organizational learning. Hershey, PA: IGI Publishing, 2008. ISBN 978-1-59904-506-1.

MAIER, Ronald. Knowledge Management Systems: Information and Communication Technologies for Knowledge Management. Halle: Springer, 2004. ISBN 987-3-662-12163-4.

TRUNEČEK, Jan. Management znalostí. Praha: C.H. Beck, 2004. ISBN 80-717-9884-3.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.**

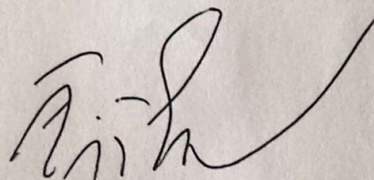
Katedra informatiky

Konzultant diplomové práce: **Ing. Martin Koutný**

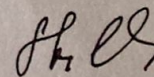
ŠKODA AUTO, a. s.

Datum zadání diplomové práce: **31. října 2015**

Termín odevzdání diplomové práce: **31. května 2017**



doc. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Jan Skrbek, Dr.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2015

Prohlášení

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

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

Užiji-li diplomovou 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.

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

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

Datum: 5.5.2016

Podpis: 

Poděkování

V první řadě bych ráda poděkovala doc. Ing. Kláře Antlové, Ph.D. za vstřícný přístup při vedení této diplomové práce. Velké poděkování patří Ing. Martinovi Koutnému za cenné odborné rady, nápady a podnětné diskuse nejen při psaní diplomové práce. Dále děkuji zaměstnancům IT oddělení ŠKODA AUTO a.s., se kterými jsem měla možnost spolupracovat, za jejich ochotu a čas, který mně věnovali. V neposlední řadě děkuji své rodině za jejich neustálou podporu a péči během celého studia.

Anotace

Diplomová práce se zabývá návrhem a vývojem softwarového nástroje pro podporu Knowledge Management procesu v IT oddělení společnosti ŠKODA AUTO. Teoretická část práce je zaměřena na studium literatury významných autorů, věnujících se znalostem a znalostnímu řízení. Dále je identifikován význam Knowledge Managementu pro organizaci a jsou nastíněny možnosti jeho uplatnění. Poslední úsek teoretické části práce je zaměřen na definici Knowledge Management systémů, rozlišení jednotlivých typů a možnosti jejich využití pro podporu různých částí Knowledge Management procesu. V praktické části práce je zpracována případová studie IT oddělení ŠKODA AUTO. Prostřednictvím rozhovorů s pracovníky IT oddělení jsou identifikovány požadavky na nový Knowledge Management nástroj a analyzovány důležité znalostní zdroje. Na základě provedené analýzy IT prostředí je vypracován návrh softwarového nástroje pro podporu Knowledge Management procesu. Následující část obsahuje vytvoření testovacího prostředí pro vývoj výsledného nástroje. V testovacím prostředí, které se skládá ze dvou databází a tří sdílených disků, je pomocí finální webové aplikace prokázána možnost vyhledávání a sdílení znalostí napříč různými znalostními zdroji. V následujících částech práce je popsán způsob implementace do produktivního prostředí ŠKODA AUTO, návrhy na zlepšení a možnosti dalšího uplatnění finálního produktu. V závěru je zpracováno celkové hodnocení této diplomové práce.

Klíčová slova

Knowledge Management, znalost, SW nástroj, KM systém, KM proces, IT oddělení

Annotation

Diploma thesis deals with a design and a development of software tool for support of Knowledge Management process in the IT department of ŠKODA AUTO. Theoretical part of the thesis is focused on literature review of important authors, who deals with knowledge and managing of knowledge. Furthermore, the significance of Knowledge Management for enterprises and possibilities of utilisation were identified. The last passage of theoretical part is focused on definition of Knowledge Management systems, distinguishing individual types and possibilities for their usage in order to support different parts of Knowledge Management process. The case study of IT department of ŠKODA AUTO is elaborated in the practical part of the thesis. Demands on new Knowledge Management tool were identified through interviews with employees of IT department. During these interviews, analysis of important knowledge sources was also conducted. On the basis of the IT environment analysis, the design of new tool for support of the Knowledge Management process was compiled. Creation of test environment for the final software tool development was the next step. Possibility to search and share knowledge across different knowledge sources is demonstrated in this test environment. The test environment consists of two databases and three shared disks. A method of the implementation of software tool to the productive IT environment is described in following chapters. The overall evaluation of this diploma thesis is depicted in the conclusion.

Key Words

Knowledge Management, knowledge, SW tool, KM system, KM process, IT department

Obsah

Seznam obrázků.....	11
Seznam zkratk.....	12
Úvod	13
1. Význam znalostního řízení v organizaci.....	14
2. Principy Knowledge Management systémů	23
3. Metodologie práce	27
4. Případová studie	29
4.1. Představení společnosti ŠKODA AUTO	29
4.1.1. IT oddělení ŠA	29
4.2. Současný stav Knowledge Managementu v IT	32
4.3. Výběr metody pro analýzu IT prostředí	33
4.3.1. Kvantitativní metoda výzkumu	33
4.3.2. Kvalitativní metoda výzkumu	34
4.4. Příprava a průběh rozhovorů	37
4.5. Vyhodnocení rozhovorů.....	39
5. Návrh KM nástroje	46
5.1. Výběr rozhraní pro koncové uživatele	46
5.2. Přístup ke znalostem napříč IT oddělení	48
5.3. Požadavky na vyhledávání a zobrazování znalostí.....	49
5.4. Grafický design.....	50
5.5. Přihlašování a správa přístupů	50
6. Vývoj SW nástroje.....	53
6.1. WPF aplikace - znalostní báze	53
6.2. Web aplikace - serverové služby	55
6.3. WCF služba.....	56
6.4. Nástroj Knowledge Managementu	57
6.5. Spuštění aplikace	58
6.5.1. Připojení databází	58
6.5.2. Připojení sdílených disků	59
6.6. Testování	60
7. Kritické hodnocení Knowledge Management nástroje.....	66
7.1. Porovnání návrhu s vyvinutým řešením	66

7.2. Návrhy na zlepšení KM nástroje	67
8. Implementace KM nástroje v IT oddělení ŠA	68
9. Celkové zhodnocení práce	70
10. Závěr	72
Seznam použité literatury	74

Seznam obrázků

Obrázek 1: Spirála znalostí – Model SECI.....	18
Obrázek 2: Vztah mezi daty, informacemi, znalostmi, moudrostí a osvícením.....	20
Obrázek 3: Organizační struktura IT oddělení ŠKODA AUTO	31
Obrázek 4: Počet znalostních nástrojů používaných jedním pracovníkem	41
Obrázek 5: Spokojenost s časem potřebným k vyhledání znalosti.....	42
Obrázek 6: Typy znalostních nástrojů a úložišť	43
Obrázek 7: Očekávaná kompatibilita KM nástroje	45
Obrázek 8: Data v WPF aplikaci	54
Obrázek 9: Web aplikace - serverové služby	56
Obrázek 10: Domovská obrazovka Knowledge Management nástroje.....	60
Obrázek 11: Výsledek vyhledávání slova "mail"	61
Obrázek 12: Sestupné abecední řazení vyhledaných záznamů	61
Obrázek 13: Výsledek vyhledávání slovního spojení.....	62
Obrázek 14: Možnosti stránkování.....	62
Obrázek 15: Detail záznamu z databáze - znalostní báze.....	63
Obrázek 16: Detail záznamu z databáze - serverové služby	63
Obrázek 17: Responzivní design aplikace.....	64

Seznam zkratek

ASP	Active Server Pages
CPU	Central Processing Unit
HW	Hardware
IP	Internet Protocol
IT	Information Technology
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
KM	Knowledge Management
KMS	Knowledge Management System
MVC	Model-view-controller
P2P	Peer-to-peer
PDF	Portable Document Format
SQL	Structured Query Language
SSO	Single Sign On
SW	Software
ŠA	ŠKODA AUTO
URL	Uniform Resource Locator
VoIP	Voice over IP
VW	Volkswagen
WCF	Windows Communication Foundation
WPF	Windows Presentation Foundation

Úvod

Dvacáté první století je označováno za prostředí s rychlými změnami a vysokým technologickým pokrokem. Aby společnost v takovém prostředí obstála, mohla se dále rozvíjet a zvyšovat svoji hodnotu, je nezbytné, aby byla schopna na dané změny rychle reagovat či je dokonce předvídat. Tyto předpoklady úspěšného fungování může zajistit efektivní správa znalostí. Znalosti, kterými disponují jak manažeři, tak běžní zaměstnanci společnosti, jsou rozhodující konkurenční výhodou, kterou společnosti mohou využít pro odlišení se od svého okolí. V současném ekonomickém systému se znalosti, které představují komplexní informace a zkušenosti subjektů, staly důležitou měnou. Znalosti jsou také jediným zdrojem, který se multiplikuje jeho rozdělováním a využíváním. Vědecká disciplína, známá jako Knowledge Management, se zabývá sběrem, správou a vytvářením znalostí společnosti. Maximalizace využití intelektuálního kapitálu a zvýšení výkonu společnosti je hlavním cílem Knowledge Managementu. Z tohoto důvodu značný počet společností zavádí mezi své procesy i proces Knowledge Managementu, který je zaměřen na poskytnutí správných znalostí, správným lidem ve správný čas. Aby mohl proces Knowledge Managementu správně probíhat, je nezbytné podpořit tento proces vhodným softwarovým nástrojem.

Návrh softwarového nástroje, který adekvátně podpoří Knowledge Management proces v IT oddělení společnosti ŠKODA AUTO a.s., je hlavním cílem této diplomové práce. Softwarový nástroj je navržen a vyvinut na základě požadavků a potřeb dotázaných zaměstnanců a na základě aktuálního stavu práce se znalostmi na IT oddělení. Zavedení tohoto Knowledge Management nástroje řeší problémy se sdílením znalostí mezi jednotlivými znalostními zdroji a pracovními skupinami. Finální produkt je vyvinut s ohledem na praktické využití nejen v IT oddělení ŠKODA AUTO, ale i v dalších odděleních a společnostech, které se potýkají s efektivním sdílením a využíváním znalostí.

1. Význam znalostního řízení v organizaci

Znalostní řízení neboli Knowledge Management je manažerskou disciplínou, která neustále nabývá na důležitosti v důsledku turbulentních změn dnešního světa. Jak uvádí Armstrong [1 s. 161], „Řízení znalostí se zaměřuje na shromažďování, uchovávání a předávání znalostí a vědomostí akumulovaných v organizaci a týkajících se jejich procesů, metod a činností.“ Jak podle Armstronga a nesčetně dalších autorů je sdílení znalostí a výměna zkušeností mezi zaměstnanci organizace nespornou a velmi významnou konkurenční výhodou. Tato výhoda spočívá v tom že „řízení znalostní umožňuje podnikům získávat, používat a vytvářet hodnotu z kreativity a odbornosti svých pracovníků“, [1 s. 163]. Konkrétně dle Ulricha přenos znalostí znamená [2 s. 254] „schopnost učit se rychleji než konkurence, reagovat rychleji na podmínky na trhu, učit se rychleji z neúspěchu i z úspěchu, a budovat intelektuální a lidský kapitál“.

V publikaci „Řízení lidských zdrojů“ od Michaela Armstronga jsou uvedeny dva základní přístupy k řízení znalostí, kterými jsou kodifikační a personifikační strategie.

- Kodifikační strategie je založena na přesné specifikaci znalosti a její uložení v databázi ve formě dokumentů. Znalosti jsou v databázi systematicky tříděny za účelem snadného využití všemi zaměstnanci.
- Personifikační strategie je na rozdíl od kodifikační strategie předávána pouze osobním kontaktem mezi zaměstnanci. Využívána je především při neformálních jednáních, seminářích či rozhovorech [1].

Ačkoli existuje mnoho autorů a nesčetně různých strategií, základem literatury týkající se Knowledge Managementu (KM) jsou díla ekonomů poloviny a konce dvacátého století.

Jako první se ve svých publikacích věnuje pojmu znalostní pracovník a znalostní společnost Peter Drucker. Uvádí, že znalostní pracovníci vykonávají svou práci více produktivním a efektivním způsobem. Důležitým posláním manažera však není správně řídit znalostní pracovníky, ale pomoci jim, jak co nejlépe řídit sami sebe, jejich práci a vztahy s okolím. V průběhu tohoto procesu dochází u znalostních pracovníků ke zvýšení jejich individuální i kolektivní produktivity, což v důsledku vede k růstu hodnoty a zisku

společnosti. Znalostní pracovníci jsou proto považováni za nejdůležitější majetek společnosti. Peter Drucker dále popisuje nezbytnost přechodu od kapitalistické společnosti ke společnosti znalostní. Ve znalostní společnosti je znalost základním ekonomickým zdrojem. Znalosti jsou vytvářeny a využívány lidmi a proto je člověk nejdůležitějším prvkem znalostní ekonomiky [3].

Samotný pojem „Knowledge Management“ jako první uvedl Karl Wiig v roce 1986 [4]. Nicméně publikaci článků a knih o této nové manažerské disciplíně se začal Karl Wiig věnovat až téměř deset let poté. Jak název KM vypovídá, znalosti je potřeba řídit. Jakými způsoby znalosti řídit popisuje Karl Wiig v článku „Supporting Knowledge Management: A Selection of Methods and Techniques“. Dle Wiiga se KM skládá ze čtyř základních aktivit:

- Posouzení
- Určení souvislostí
- Uvážení
- Akce

Tyto aktivity mají za cíl pomoci znalostním manažerům efektivně pracovat se znalostními objekty [5].

Drucker ani Wiig však nejsou prvními autory publikujícími o Knowledge Managementu, tím je Karl Erik Sveiby. Kniha „Kunskapsledning“ z roku 1990 je první knihou na světě věnující se Knowledge Managementu. Zajímavostí je, že Sveibymu se pojmem Knowledge Management nelíbí. Tvrdí, že znalost je lidská schopnost, tudíž nelze řídit. Řídit lze dle Sveibyho pouze jednotlivce, kteří danou znalost vlastní. Tento typ managementu by se proto měl spíše označovat za „znalostně zaměřený“. Konkrétně Sveiby označuje znalostní řízení za umění tvorby hodnoty z nehmotného majetku. Sveiby je také prvním ekonomem, který popisuje jak znalosti měřit a hodnotit. Jelikož jsou znalosti nehmotným majetkem, popsání nástroje a praktiky v knize „The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge Based Assets“ se zásadně odlišují od metod měření hmotného majetku. Sveiby popisuje dvě základní strategie: informačně zaměřenou strategii a znalostně zaměřenou strategii. Zatímco s informačně zaměřenou strategií mohou firmy

dosahovat pouze krátkodobých úspěchů, se znalostně zaměřenou strategií mají velkou šanci být dlouhodobě prosperující společností [6].

Nicméně již před příchodem Knowledge Managementu byla znalostem věnována značná pozornost. Michael Polanyi ve své knize „Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy“ popisuje a rozvíjí teorii osobních znalostí. Ačkoliv jsou produkované a využívané znalosti veřejné, zůstávají zároveň také osobní. Přelomovou myšlenkou je však rozdělení znalostí na tacitní a explicitní [7].

- Tacitní dimenzi znalosti nelze vyjádřit slovně ani číselně, nelze zaznamenat a je proto velmi obtížné ji sdílet s ostatními subjekty.
- Explicitní dimenzi znalosti je možné vyjádřit slovně, číselně, symboly, zvuky i pohyby těla. Tato dimenze znalosti lze snadno ukládat a tudíž i sdílet s ostatními subjekty.

Polanyi se především věnoval tacitním znalostem, jejichž strukturu a význam popsal v knize „The Tacit Dimension“. V této publikaci autor definuje čtyři základní aspekty tacitní znalosti:

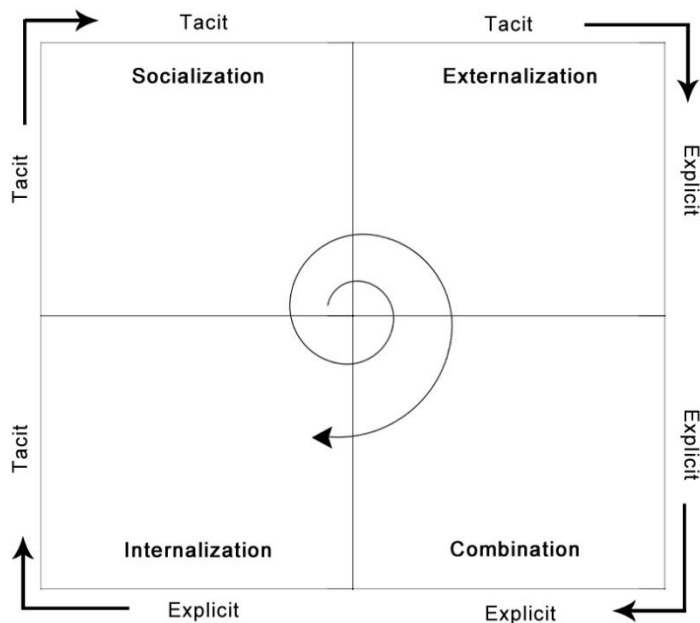
- Funkční aspekt – podle určitých znaků lze rozpoznat cíl
- Aspekt předvídání – na základě minulých zkušeností lze reagovat v budoucnu
- Významový aspekt – lze určit vliv znalosti na prováděné činnosti
- Ontologický aspekt – umožňuje pochopit komplexní znalost na základě jasných detailů [8].

Podstatu tacitních znalostí vyjádřil Polanyi všeobecně známým citátem „we can know more than we can tell“ [8 s. 4]. Na Polanyiho rozdělení znalostí navazuje mnoho dalších autorů. Mezi nimi i Ikujiro Nonaka a Hirotaka Takeuchi v knize „The Knowledge-creating Company“. Autoři se zaměřují především na vysvětlení důležitosti tacitních znalostí pro společnost a na způsoby konverze mezi znalostmi tacitními a explicitními. Dle Nonaky a Takeuchi existují čtyři základní způsoby vytváření nových znalostí:

1. Socializace - tvorba nové tacitní znalosti ze staré tacitní znalosti. Jednotlivec získává nové tacitní znalosti na základě svých dosavadních tacitních znalostí.

2. Externalizace – tvorba nové explicitní znalosti ze staré tacitní znalosti. Tuto tvorbu zprostředkovává jiná osoba než vlastník původní tacitní znalosti. Vlastník znalosti většinou není schopen svou znalost formulovat. Jiná osoba musí znalost pochopit, charakterizovat, popsat a zpřístupnit ostatním v organizaci. Tímto způsobem vzniká základna pro tvorbu nových znalostí.
3. Kombinace – tvorba nové explicitní znalosti ze staré explicitní znalosti. Explicitní znalost nebo její část je použita k vytvoření nové explicitní znalosti. V tomto případě není znalostní základna rozšiřována. Znalosti se kombinují pomocí dokumentů či rozhovorů.
4. Internalizace – tvorba nové tacitní znalosti ze staré explicitní znalosti. Tvorba znalosti probíhá na individuální úrovni, má přínos pro jednotlivce, ale nemá bezprostřední dopad na znalostní základnu organizace. Vzniká učením se při vykonávání činnosti.

Spirála znalostí neboli model SECI (Socialisation, Externalisation, Combination, Internalisation), která je popsána ve stejné knize jako základní způsoby vytváření nových znalostí, je celosvětově známým pojmem. Na začátku spirály znalostí je získání nové tacitní znalosti na úrovni jednotlivce. Následuje transformace této znalosti na explicitní znalost, která je standardizována a rozšířena po organizaci. Tuto explicitní znalost použije jiný jedinec v jiném kontextu. Znalost může podnítit vznik další nové tacitní i explicitní znalosti. Následně spirála začíná znovu [9]. Graficky je spirála znalostí znázorněna na následujícím obrázku č. 1.



Obrázek 1: Spirála znalostí – Model SECI
Zdroj: [10]

Nezanedbatelné množství autorů, například Reber, Baumard a Busch, zabývající se znalostmi a Knowledge Managementem rozlišují navíc znalost implicitní [11, 12, 13]. Tvrdí, že obdobně jako explicitní, lze i implicitní znalosti vyjádřit, skladovat a přenášet, přestože jsou částí tacitních znalostí. Tito autoři rozporují názor Polanyiho, který se domnívá, že při pokusu o vyjádření tacitní znalosti tato znalost zcela zaniká. V literatuře se můžeme setkat s různými přístupy k vyjádření tacitní znalosti. Příkladem může být metoda Davida N. Forda a Johna D. Stermana. Cílem metody je mapovat a modelovat skryté vztahy a vazby v sociálních systémech. Tato metoda má tři fáze:

1. Popis situace – cílem této fáze je formulovat kontext znalosti a cíle našeho snažení.
5. Popis znalosti – expert popisuje svou znalost čtyřmi různými způsoby – vizuálně, slovně, textem a graficky.
6. Diskuse – cílem této fáze je testovat, pochopit a zlepšit to, co experti popsali [14].

Dalšími významnými autory podílejícími se na rozvoji Knowledge Managementu jsou Thomas Davenport a Laurence Prusak. V publikaci „Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know“ se zaměřují na vysvětlení rozdílu mezi daty, informacemi a znalostmi.

- Data představují stavy vnějšího světa. Jsou to vzájemně nesouvisející fakta o událostech.
- Informace mohou představovat již zpracovaná data, která usnadňují rozhodovací procesy.
- Znalosti znamenají schopnost porozumění daného tématu, která byla získána náležitým studiem a zkušenostmi [15].

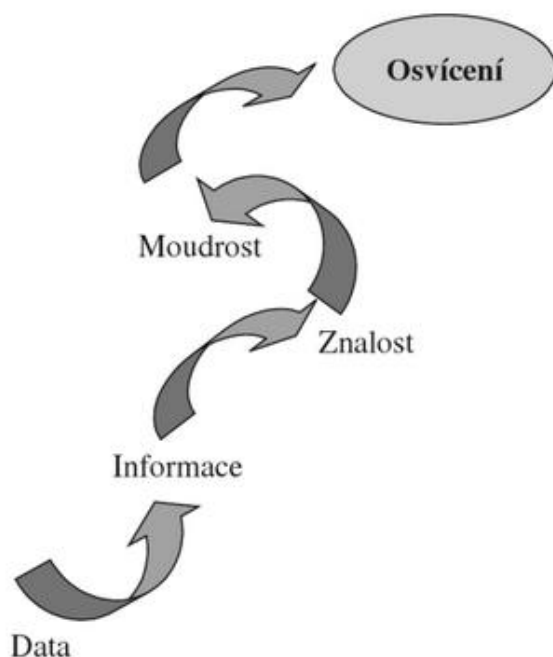
Umět identifikovat rozdíl mezi daty, informacemi a znalostmi je pro společnosti zcela zásadní. Pokud by se společnost zaměřila pouze na vytváření a sdílení dat a informací, nemohla by dosáhnout takové konkurenční výhody či efektivity vykonávaných činností, jako společnost zaměřená na rozvoj a využívání znalostního kapitálu.

Jak uvádí například Truneček, znalostní řetězec bývá mnohými autory rozšiřován také o vědomost a moudrost [16].

Ludmila Mládková v publikaci „Moderní přístupy k managementu: tacitní znalost a jak ji řídit“ definuje moudrost jako znalost spojenou s určitým postojem [17]. „Moudrost vyjadřuje komplexní hodnocení (poznání) světa jednotlivcem“ [17 s. 7].

Na obrázku č. 2 je znázorněn vztah mezi daty, informacemi, znalostmi, moudrostí a navíc i osvícením, které lze přirovnat k již zmíněné vědomosti.

Osvícení dle Mládkové představuje „znalost kompletní pravdy“. „Jedinec nejen, že ví proč, ale ví to najisto“ [17 s. 7].



Obrázek 2: Vztah mezi daty, informacemi, znalostmi, moudrostí a osvícením
Zdroj: [17]

Současná literatura týkající se Knowledge Managementu je zaměřena především na jeho implementaci v podnikovém prostředí.

Dong Kyoonyoung se ve své práci „Innovation: Its Relationships with a Knowledge Sharing Climate and Interdisciplinary Knowledge Integration in Cross-functional Project Teams“ zabývá sdílením znalostí mezi skupinami pracovníků s rozdílným zaměřením. Výměna znalostí v mezioborových skupinách je často velmi komplikovaná z důvodu rozdílného odborného jazyka a nedostatku porozumění. Důsledkem je špatné pochopení znalosti a neschopnost tyto znalosti aplikovat v praxi. Nicméně využívání znalostí mezi mezioborovými týmy je kritickým faktorem pro zvýšení pracovního výkonu, kreativity pracovníků a následné zdokonalení finálního produktu. Autor článku tvrdí, že předpokladem efektivního sdílení a využívání znalostí mezi pracovníky je důvěra. Uvolněné, pozitivní a ničím neohrožující pracovní prostředí umožní pracovníkům bez obav sdílet své nové nápady, zkušenosti a znalosti. Naopak prostředí s nízkým stupněm důvěry k ostatním pracovníkům nebo k vedení společnosti vyvolává neochotu členů týmu sdílet své znalosti s ostatními. Častým důvodem neochoty zaměstnanců sdílet své znalosti je pocit určitého vlivu, hodnoty a nenahraditelnosti, o který nechtějí přijít. Výsledky provedeného výzkumu poukazují na nezbytnost využití sociálního kapitálu pro sdílení

znalostí v mezioborových týmech. Vztahy založené na důvěře, otevřenosti komunikace a orientaci na učení pracovníků byly identifikovány jako tři základní aspekty k vytvoření podmínek, kde je možné znalosti efektivně sdílet. Na druhou stranu využití informačních technologií nebylo určeno jako rozhodující faktor pro efektivní sdílení znalostí [18].

Také odborný článek „Where is the boundary of knowledge sharing?“ se zaměřuje především na lidský faktor Knowledge Managementu [19]. Autoři po vzoru Davenporta a Prusaka charakterizují sdílení znalostí jako cyklus otázek a odpovědí. Proces sdílení znalostí byl dále v této práci rozpracován do několika částí:

- Odesílatel – osoba, která znalost vlastní a předává dalším osobám. Odesílatel je zdrojem znalostí.
- Příjemce znalosti – osoba, která přijímá znalost.
- Šifrování a dešifrování znalosti – vyjádření znalosti jazykem, písmem, gesty a následné převedení zpět do původní formy.
- Sdělení – typ znalosti, která je sdílena – může se jednat jak o explicitní, tak o tacitní znalost.
- Komunikační kanál – způsob předání znalosti – zde lze rozlišovat dva druhy, a to formální (konverzace, email, telefon) a neformální (sociální sítě).
- Zpětná vazba – potvrzení správného pochopení sdělení příjemcem znalosti.
- Kultura – prostředí uvnitř organizace, kde proces sdílení znalostí probíhá (normy, hodnoty, praktiky).

Výzkum založený na odpovědích 114 pracovníků podílejících se na procesu sdílení znalostí potvrdil, že sdílení znalostí je závislé na interaktivní komunikaci mezi odesílatelem a příjemcem znalosti. Zároveň bylo prokázáno, že jednotlivci považují své znalosti za soukromé a jsou proto ochotni je sdílet pouze do určité hranice a za určitých podmínek. Role informačních technologií na proces sdílení znalostí nebyla uvážena [19].

V souladu s myšlenkami a výsledky výzkumu odborného článku „Where is the boundary of knowledge sharing?“ je i práce autorů Alion von der Trenck et al. V článku „What's in it for Me?“ se autoři zabývají teorií společenské výměny. Je zde specifikován proces sdílení znalostí a identifikovány faktory ovlivňující ochotu jednotlivců sdílet své znalosti.

Důležitým poznatkem je, že lidé jsou ochotni sdílet své znalosti jen v případě, pokud potenciální benefity plynoucí ze sdílení znalosti převýší újmu a úsilí vynaložené na předání znalosti. Takzvané náklady sdílení znalostí zahrnují také riziko zneužití předané znalosti. Tyto náklady však mohou být převáženy benefity, což je například touha po vzdělání [20].

Zcela jiný názor na informační technologie mají autoři článku „IT Resource and Competitive Advantage: Role of Knowledge Management Capability and Resource Commitment“. Hongyi Mao et al. identifikovali, že informační technologie ve spojení s KM představují pro společnost významnou konkurenční výhodu. Ačkoli některé studie neuspěly v potvrzení spojitosti mezi IT a úspěšností či konkurenceschopností firmy, zavedení KM do procesů organizace může situaci výrazně změnit. Dobře navržený Knowledge Management systém (KMS) umožňuje transformovat tacitní znalosti na explicitní a zajistit jejich efektivní sdílení. Pro zjištění vzájemného vlivu IT a KM je třeba definovat IT zdroje, které lze rozčlenit do tří skupin:

Infrastrukturní zdroj IT – technická základna tvořena platformami pro sdílení a databázemi, které poskytují správné, aktuální a úplné informace a znalosti.

Personální zdroj IT – zaměstnanci společnosti s technickými a manažerskými IT dovednostmi, kteří umějí využít informační technologie pro podporu businessu.

Relační zdroj IT – úroveň propojení mezi IT a businessem. Vysoká úroveň spolupráce vede ke snadnějšímu vytváření, sdílení a využívání znalostí od obchodních partnerů, zákazníků či dodavatelů.

Na základě dat od 168 společností z různých odvětví bylo prokázáno, že informační systémy mají pozitivní a významný vliv na Knowledge Management. Zároveň bylo zjištěno, že relační zdroj IT nemá významný vliv na Knowledge Management, zatímco infrastrukturní a personální zdroj IT má významný vliv. Knowledge Management byl také identifikován jako prostředník k posílení konkurenční výhody společnosti při současném využití informačních technologií. Je tedy zřejmé, že zvýšení výkonu společnosti může být dosaženo investicemi do IT infrastruktury, zvyšováním IT schopností zaměstnanců a zavedením Knowledge Managementu [21].

2. Principy Knowledge Management systémů

Nezbytnost využití informačních technologií pro dosažení efektivní správy znalostí je prokázána v mnoha současných odborných článcích a publikacích. Příkladem mohou být díla autorů Maier, Barnes a Basten [22, 23, 24]. Informační technologie, které podporují tvorbu, získávání, zachycování, hodnocení, strukturalizaci, distribuci, sdílení, aktualizaci a využívání znalostí, jsou označovány za Knowledge Management systémy. Dle Ronalda Maiera lze KMS definovat jako systém informačních a komunikačních technologií (ICT) ve smyslu aplikačního systému nebo ICT platformy, která kombinuje a integruje funkce pro kontextualizaci jak explicitních, tak tacitních znalostí napříč celou organizací nebo částí organizace, na kterou je KM zaměřen. KMS nabízí integrované služby k nasazení KM nástrojů pro síť účastníků, což jsou aktivní znalostní pracovníci ve znalostně náročných business procesech, podél celého životního cyklu znalostí. Hlavním cílem KMS je podpořit dynamiku učení organizace a především její celkovou efektivnost [23].

Výhody využití Knowledge Management systému v celém procesu správy znalostí potvrzuje výzkum Dirka Bastena et al. Mimořádný důraz je kladen na využití KM systému při tvorbě znalostí. V prostředí středně velké společnosti aktivně využívající KM systém byly identifikovány nástroje pro podporu všech etap tvorby znalostí. Fáze socializace je v daném podniku zastoupena katalogem expertů, který obsahuje souhrnné informace o znalostech a dovednostech každého zaměstnance. Fáze externalizace probíhá v místnosti pro spolupráci (collaboration room), kde se transformují individuální zkušenosti do explicitní formy. Fáze kombinace je podpořena funkcí označování dokumentů (document tagging), která umožňuje propojit dokumenty mezi rozdílnými projekty. Vyspělý vyhledávací nástroj (search engine) je důležitým nástrojem pro internalizaci znalostí. Zároveň byla identifikována potřeba propojit současný KM systém k externím znalostním databázím [24].

Současná literatura týkající se Knowledge Management systémů není jednotná v členění ani strategii zavádění KMS do podnikového prostředí. Rozdílné názory autorů mohou být zapříčiněny tím, že KM a tedy i zavádění KM systémů je poměrně mladou ekonomickou disciplínou. Dle Ronalda Maiera lze však rozlišit KMS na dva základní typy: centralizované a decentralizované.

Centralizované KMS zajišťují správu znalostí přes centrální KM server, ke kterému přistupují jednotliví klienti. Architektura centralizovaného KMS systému se skládá z několika vrstev:

- Přístupové služby
- Personalizační služby
- Znalostní služby
- Integrované služby
- Infrastrukturní služby
- Datové a znalostní zdroje
- Vyhledávací služby
- Publikáční služby
- Kooperační služby
- Učební služby

Výhodou centralizovaných KMS je poskytnutí výkonného nástroje pro konsolidaci podnikových znalostí do jednoho místa, což zajišťuje jejich efektivní správu a předávání. Na druhou stranu centralizované KMS vyžadují výkonná zařízení, optimalizovaný SW a velké zásahy do individuálních KMS. Centralizované KMS jsou proto často velmi nákladné.

Decentralizované KMS jsou založeny na klient-klient (P2P) architektuře a tvoří tak alternativu k serverovému řešení KM systémů. Za účelem zvýšení výkonu a zlepšení řízení sítě jsou někteří z klientů určeni jako hlavní klienti (takzvaní super klienti). Hlavní klienti kromě managementu sítě mohou navíc poskytovat tyto KM služby:

- Synchronizaci
- Podřízení
- Integraci

Výhodou decentralizovaných KMS je využití volného výkonu jednotlivých počítačů. Není tak zapotřebí dalšího hardwaru (HW) a speciálního softwaru (SW). Další výhodou oproti centralizovanému řešení může být vyšší flexibilita, snížení bariéry pro sdílení znalostí

a přímá výměna znalostí bez zbytečné filtrace. Přesto i decentralizovaný KM systém má několik nevýhod. Pravděpodobně nejzávažnější nedostatek pramení ze správy jednotlivých částí KM systému běžnými uživateli, kteří mohou významně ohrozit bezpečnost sítě [22].

Knowledge Management může být také podporován širokou škálou SW nástrojů. Mezi tyto nástroje patří například:

- Znalostní úložiště
- Znalostní vyhledávače
- Znalostní mapování
- Elektronické nástroje pro vzdělávání (E-learning)
- Komunitní nástroje (Community builder)
- Vyhledávací systémy meta dat
- Podnikové znalostní portály
- Vizualizační a navigační systémy
- Skupinové KMS
- Individuální KMS

V již zmíněné publikaci „Řízení lidských zdrojů“ od Michaela Armstronga je uveden průzkum nejvyužívanějších znalostních systémů 431 amerických a evropských firem, který identifikoval následující systémy a jejich procentní zastoupení v dotazovaných firmách:

- Intranet (47 %)
- Skladiště dat (33 %)
- Podpůrné systémy rozhodování (33 %)
- E-mail (33 %)
- Diskusní skupiny (24 %)
- Kontaktní matice lidí s určitými znalostmi (18 %) [1]

Z uvedených KMS však nelze jednoznačně určit, který KMS je nejlepší či nejvhodnější pro většinu organizací. Výběr a implementace KMS je závislá na řadě faktorů. Těmito faktory může být velikost organizace, předmět podnikání, počet znalostních pracovníků, současná IT infrastruktura, firemní kultura, organizační normy a předpisy, způsob řízení a mnoho

dalších. Často ani jeden typ KMS nestačí pro splnění všech požadavků na tvorbu a sdílení znalostí a je zvolena kombinace několika KMS.

Nicméně ani správně zvolený typ KMS nezaručuje jeho úspěšnou implementaci a využívání. Stephen Larson ve své práci popisuje zavádění KMS ve dvou společnostech. První případová studie pojednává o společnosti věnující se daňovému poradenství, kde zavedení KMS mělo přispět ke snížení nákladů spojených s vyhledáváním vhodného řešení klientova problému. Dalším požadavkem byla možnost opakovaného využití řešení z předešlých případů. Ačkoli implementace KMS proběhla bezproblémově a nové možnosti sdílení znalostí byly přijaty zaměstnanci pozitivně, projekt zavedení KMS byl po jenom roce vyhodnocen jako neúspěšný a následně byl také zrušen. Příčinou byla neochota vedení společnosti sdílet své znalosti s podřízenými, strach ze zveřejnění chyby a jazyková a kulturní bariéra. Druhá případová studie popisuje naopak úspěšné zavedení a využívání KMS. Druhá společnost věnovala oproti první společnosti více úsilí propojení KM strategie s podnikovými cíli. Implementace KMS probíhala v několika fázích pro dosažení lepší integrace s ostatními podnikovými systémy. Výsledkem bylo dosažení cílů kladených na KMS ve velmi krátkém čase [25].

Jak uvádí Renáta Kunstová v publikaci „Efektivní správa dokumentů“ implementace informačních technologií podporujících tvorbu a sdílení znalostí má další významné benefity. Nemalé finanční prostředky na cestování mohou být sníženy zavedením videokonferencí, chatovacími nástroji či VoIP (Voice over IP) telefony. Komunikace je tím pádem rychlejší, operativnější a přispívá ke zvýšení produktivity práce zaměstnanců. Velký vliv mají informační technologie i na přenos znalostí směrem k zákazníkům. Například pomocí video návodů nebo online poradenství lze zkvalitnit zákaznické služby [26].

3. Metodologie práce

Cílem této práce je zlepšit práci se znalostmi na IT oddělení společnosti ŠKODA AUTO. Za tímto účelem je navržen nový SW nástroj pro podporu KM procesu. Nejprve byla provedena literární rešerše. První část literární rešerše je zaměřena na díla významných autorů věnujících se Knowledge Managementu za účelem porozumění základních pojmů dané problematiky. Jsou zde uvedeny definice Knowledge Managementu, znalostního pracovníka a znalostní společnosti. Dále jsou vysvětleny rozdíly mezi daty, informacemi a znalostmi. Nechybí ani způsoby vytváření nových znalostí. Druhá část literární rešerše zkoumá aktuální trendy v Knowledge Managementu a KM systémech. V této části jsou porovnány názory autorů na vliv informačních technologií na úspěšnost KM. Následně jsou popsány základní typy KM systémů a příklady implementace KM systémů do podnikového prostředí.

Výstupy z literární rešerše odhalili, že úspěšnost KM systému je velmi ovlivněna prostředím, ve kterém je KM zaveden. Z tohoto důvodu byla dalším krokem analýza prostředí IT ŠKODA AUTO. Za nevhodnější způsob analýzy prostředí byla zvolena metoda polo-strukturovaných rozhovorů s vybranými pracovníky. Těmito rozhovory byl potvrzen předpoklad, že sdílení znalostí mezi pracovníky IT neprobíhá ideálním (požadovaným) způsobem. Pracovníci popsali způsob práce se znalostmi a poukázali na nedostatky aktuálně využívaných KM systémů. Během rozhovorů byla také shromážděna potřebná data k vytvoření testovacího prostředí pro vývoj SW nástroje.

Po analýze IT prostředí ve ŠKODA AUTO následoval návrh samotného KM systému. Na základě rozhovorů byly specifikovány požadavky na KM systém, ze kterých návrh SW pro podporu KM procesu vycházel. V návrhu SW nástroje jsou uvaženy možnosti sjednocení znalostních zdrojů celého IT oddělení a volba uživatelského rozhraní. Dále je popsán ideální způsob vyhledávání a zobrazování znalostí. Nedílnou součástí návrhu SW nástroje je i nastínění možností pro přihlášení a správu uživatelských přístupů.

Na návrh SW nástroje navazuje také jeho vývoj. Vývoj SW nástroje byl proveden ve vývojářském prostředí Visual Studio, které poskytuje nástroje a služby k vytváření široké škály aplikací nejenom pro platformu Microsoft. V první řadě byly vytvořeny dvě testovací

databáze. První databáze byla vytvořena ve WPF (Windows Presentation Foundation) aplikaci. Tato aplikace simuluje znalostní bázi využívanou na prvním stupni podpory IT služeb. Druhá databáze byla vytvořena v ASP.NET Web aplikaci. Tato webová aplikace simuluje zdroj znalostí pro pracovníky ze skupiny serverových služeb. Následně byla vytvořena WCF (Windows Communication Foundation) aplikace, pomocí které jsou propojeny všechny znalostní zdroje. Současně byla také vytvořena další ASP.NET Web aplikace, která reprezentuje finální SW nástroj pro podporu KM procesu. Prostřednictvím této webové aplikace mohou koncoví uživatelé vyhledávat znalosti napříč různými znalostními zdroji. Na konci této fáze probíhalo také testování výsledného SW nástroje a odlaďování chyb.

Ačkoli bylo věnováno designu a vývoji SW nástroje značné úsilí, při zpětném hodnocení bylo identifikováno několik oblastí pro zlepšení. Zároveň je také porovnán návrh SW nástroje s výslednou aplikací. Následně bylo nastíněno zavedení SW nástroje pro podporu KM procesu v IT oddělení ŠKODA AUTO. Posledním krokem byla specifikace dalších možností praktického využití tohoto řešení a určení možností pro další vývoj.

4. Případová studie

V souladu s literární rešerší, výběr, návrh, vývoj a implementace KMS jsou závislé na prostředí, ve kterém se daný KMS nachází. Z tohoto důvodu je návrh SW nástroje pro podporu KM procesu zpracován pro současnou situaci v IT oddělení společnosti ŠKODA AUTO.

4.1. Představení společnosti ŠKODA AUTO

Předmětem podnikatelské činnosti společnosti ŠKODA AUTO je zejména vývoj, výroba a prodej automobilů, komponentů, originálních dílů a příslušenství značky ŠKODA a poskytování servisních služeb. ŠKODA AUTO (ŠA) je s více než stovacetiletou historií výroby jednou z nejstarších automobilek světa. Sídlí v České republice, kde jsou lokalizovány tři hlavní výrobní závody. Dalších šest výrobních závodů je situováno v Indii, Číně, Rusku, Slovensku, Ukrajině a Kazachstánu. Automobily ŠKODA jsou prodávány na více než 100 trzích v pěti kontinentech světa. Značka ŠKODA je již 25 let součástí koncernu Volkswagen (VW). Během této doby se podařilo podstatně zvýšit dodávky automobilů a rozšířit produktové portfolio. V současné době ŠKODA AUTO uplatňuje růstovou strategii, což znamená, že každých šest měsíců uvádí tato automobilka na trh nový či přepracovaný model vozu. Cílem této strategie je navýšit počet prodaných vozů za rok na 1,5 milionu. Veškeré aktivity, které ŠKODA AUTO vyvíjí, se řídí principem „Simply Clever“. Tato slova představují samotné jádro značky ŠKODA, zachycují její podstatu a ovlivňují její výrobky a procesy. V současné době ŠA zaměstnává po celém světě více než 25 750 osob, z toho více než 24 000 v České republice [27].

4.1.1. IT oddělení ŠA

Významný podíl na úspěchu společnosti mají vyspělé informační a komunikační technologie. Výrobní oblast využívá desítky informačních systémů. Správný a bezchybný chod těchto systémů zajišťuje veškeré aktivity spojené se samotnou výrobou automobilů, jako převzetí objednávky do výroby, elektronickou dokumentaci v celém výrobním

procesu a následné vyskladnění požadovaného automobilu či náhradních dílů. Informační systémy se však nevyužívají jen ve výrobě ale i ve všech dalších oblastech, kterými jsou:

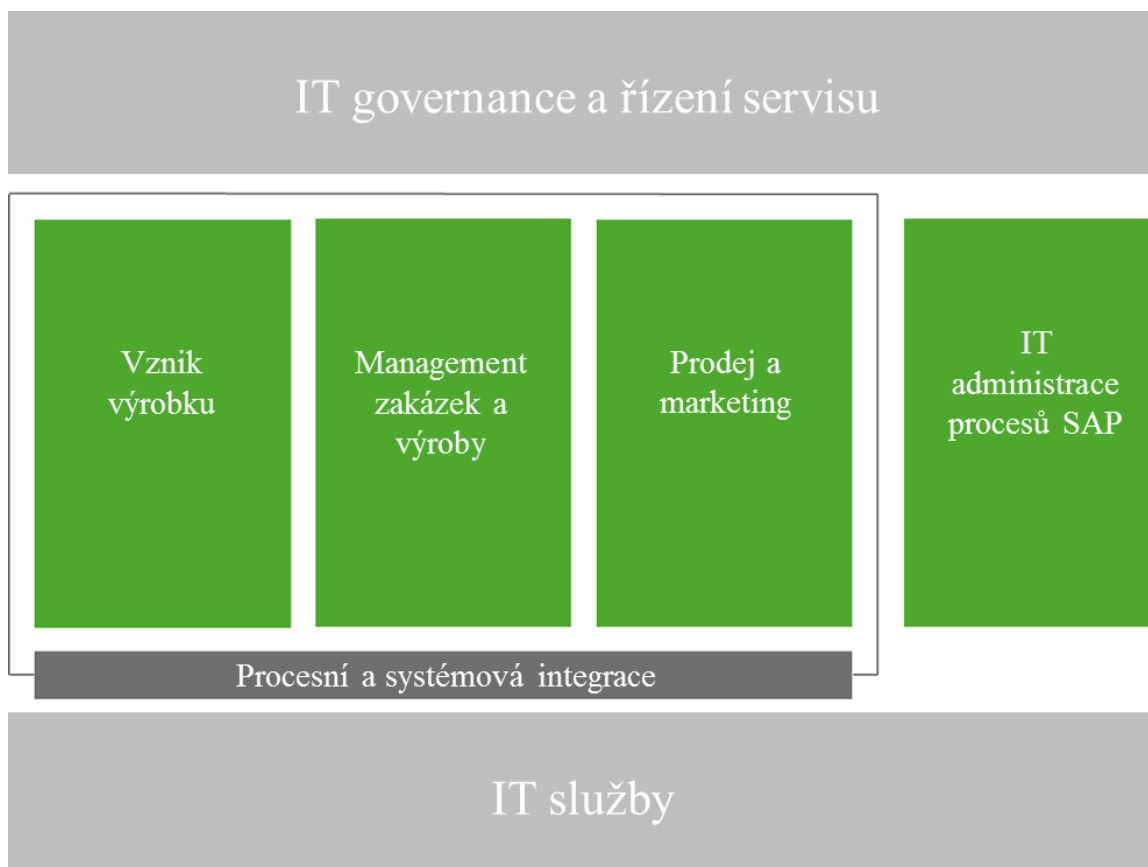
- Oblast předsedy představenstva
- Oblast ekonomie
- Prodej a marketing
- Výroba a logistika
- Technický vývoj
- Personalistika
- Nákup

Tyto oblasti používají dohromady tisíce počítačů a další desítky informačních systémů. Je tedy zřejmé, že takto rozsáhlá společnost potřebuje spolehlivé IT oddělení, které zajistí bezproblémový chod všech zařízení a systémů. IT oddělení společnosti ŠKODA zajišťuje i samotné vytváření produktů a služeb a jejich následnou správu během jejich celého životního cyklu.

IT oddělení společnosti je rozděleno do devíti pododdělení.

- Procesní a organizační management
- IT governance a řízení servisu
- Procesní a systémová integrace vznik výrobku
- Procesní a systémová integrace prodej a marketing
- Procesní a systémová integrace management zakázek a výroby
- Procesní a systémová integrace prodej a marketing
- IT administrace procesů SAP
- ŠKODA AUTO muzeum
- Management kanceláří a služeb
- IT služby

Každé z těchto pododdělení je dále členěno na další pracovní skupiny a týmy. Je tedy zřejmé, že organizační struktura celého IT oddělení je velmi členitá.



Obrázek 3: Organizační struktura IT oddělení ŠKODA AUTO
Zdroj: ŠKODA AUTO

Z obrázku je patrné, že oddělení IT služeb je základnou pro všechny ostatní oddělení. Z tohoto důvodu je analýza prostředí zaměřena zejména na toto oddělení.

Oddělení IT služeb zabezpečuje provoz, plánování a rozvoj IT služeb a informačních systémů společnosti ŠKODA AUTO. Vybrané IT služby poskytuje i dalším společnostem v rámci koncernu VW. Kvalita služeb je řízena a monitorována dle procesních standardů ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

Hlavní činnosti oddělení IT služeb zahrnují:

- Dodávky a správu IT koncových zařízení (počítače, telefony, mobilní zařízení)
- Podporu IT procesů a projektů (monitoring IT služeb a infrastruktury)
- Výstavbu a provoz IT infrastruktury (datové sítě, servery, datová centra)
- Provoz a správu middleware systémů (SAP báze, databáze, webové technologie)
- Podporu IT uživatelů (ServiceDesk, WatchCenter, UserHelpDesk)

Podpora IT uživatelů je realizována na třech úrovních. První úroveň podpory IT služeb zajišťují tři primární kontaktní místa. Nejvytíženějším kontaktním centrem je ServiceDesk, který slouží pro všechny kancelářské uživatele informačních a komunikačních technologií. Na ServiceDesk se mohou uživatelé obrátit v případě dotazů či požadavků na HW i SW. Typickým příkladem je žádost o instalaci specifického SW, požadavek na znovu zprovoznění určité funkcionality a žádost o přístup do informačních systémů. Operátoři ServiceDesku mohou uživatelům poskytnout i aplikační podporu k produktům Microsoft Office. Druhým kontaktním místem je WatchCenter, který přejímá požadavky týkající se výrobních zařízení a na nich instalovaného SW. Častým požadavkem na operátory WatchCentra je například restart tiskového serveru. Příjem požadavků z výroby však není jedinou aktivitou tohoto kontaktního místa. WatchCenter také monitoruje kritické IT služby a infrastrukturu. Jak ServiceDesk, tak WatchCenter jsou uživatelům k dispozici 24 hodin denně. Třetím kontaktním místem je UserHelpDesk, který poskytuje podporu dealerům ŠKODA AUTO v České a Slovenské republice. Dále je UserHelpDesk k dispozici importérům celého světa.

Pokud není požadavek uživatele vyřešen na první úrovni podpory IT služeb, je pomocí SW nástroje eskalován na druhou úroveň. Druhá úroveň podpory IT služeb představuje skupiny IT specialistů na konkrétní aplikaci, systém nebo zařízení. Pokud není v kompetenci ani těchto pracovníků požadavek uživatele vyřešit, mohou se v některých případech obrátit na třetí úroveň podpory. Tato úroveň je zabezpečována společnostmi, které danou aplikaci vyvinuly nebo od kterých byla koupena. Třetí úroveň podpory IT služeb pro většinu kancelářského SW je společnost Microsoft.

4.2. Současný stav Knowledge Managementu v IT

Před více než dvěma lety byla v oddělení IT služeb identifikována potřeba efektivnějšího vytváření, sdílení a využívání znalostí. Jelikož je celá IT oblast procesně orientována, byl v první řadě namodelován i proces Knowledge Managementu. Proces KM si klade za cíl doručit správné znalosti, správným lidem ve správný čas. Základními kroky procesu jsou:

- Vstup dat

- Transformace dat na informace
- Transformace informací na znalosti
- Zařazení znalostí do znalostní báze
- Sdílení, využívání a správa znalostí

Ačkoli je proces KM detailně popsán a zdokumentován, zavedení procesu nemělo očekávané výsledky. Zaměstnanci sice vytvářejí nové znalosti, které ukládají do znalostníchází či jiných znalostních nástrojů a úložišť, šíří je dalším pracovníkům, ale vše jen v rámci vlastní pracovní skupiny. Nejpravděpodobnější příčinou je, že každá skupina pracovníků nebo dokonce i jednotlivci využívají pro sdílení znalostí jiný nástroj. Přestože v IT existuje velký počet znalostních nástrojů, slouží vždy jen pro určitý okruh pracovníků. Proces KM si však klade za cíl sdílet a využívat znalosti napříč celým IT oddělením. Z tohoto důvodu IT potřebuje takový nástroj, který správně podpoří navržený KM proces. Jak bylo zmíněno v literární rešerši, úspěšnost zavedeného KM systému je z velké části závislá na lidech, kteří ho mají využívat.

4.3. Výběr metody pro analýzu IT prostředí

Analýza prostředí, do kterého má být nástroj pro podporu KM procesu zaveden, lze provést dvěma způsoby. Uplatněna může být metoda kvantitativního, nebo kvalitativního výzkumu [1].

4.3.1. Kvantitativní metoda výzkumu

Kvantitativní metody výzkumu jsou určeny pro objektivní měření a statistickou nebo matematickou analýzu údajů shromážděných prostřednictvím průzkumů a dotazníků nebo zpracováním již existujících statistických údajů pomocí výpočetní techniky. Kvantitativní výzkum se zaměřuje na shromažďování číselných údajů a jejich zobecnění nebo vysvětlení konkrétních jevů.

Cílem kvantitativního výzkumu je určit vztahy mezi dvěma proměnnými, přičemž jedna proměnná je závislá a druhá nezávislá. Hlavní charakteristiky kvantitativního výzkumu jsou následující.

- Data jsou obvykle shromažďována pomocí strukturovaných výzkumných nástrojů.
- Výsledky výzkumu jsou založeny na velkém počtu vzorků, které reprezentují populaci.
- Výzkum lze obvykle provést opakovaně, vzhledem k jeho vysoké spolehlivosti.
- Výzkumník má jasně definované otázky, na které hledá objektivní odpovědi.
- Všechny aspekty výzkumu jsou pečlivě navrženy před samotným shromažďováním dat.
- Data jsou obvykle ve formě čísel a statistik, mohou být uspořádány do tabulek, grafů a obrázků.
- Výzkum může být použit pro zobecnění určitého konceptu, předpověď budoucích jevů nebo odhalení vzájemných vztahů.

4.3.2. Kvalitativní metoda výzkumu

Kvalitativní výzkum je zaměřen na zjišťování důvodů, názorů a objasňování jevů, které není možné měřit. Kvalitativní výzkum často poskytuje odpovědi na otázky „proč“ a „jak“. Díky těmto předpokladům kvalitativní výzkum umožňuje přímý vhled do dané problematiky nebo pomáhá rozvíjet myšlenky a hypotézy pro potenciální další výzkum. Základní charakteristiky kvalitativního výzkumu jsou následující [1].

- Data jsou obvykle shromažďována pomocí nestrukturovaných výzkumných nástrojů.
- Velikost vzorku je obvykle malá, respondenti jsou vybráni tak, aby splnili danou kvótu.
- Kvalitativní výzkum má nízkou spolehlivost, ale vysokou platnost.
- Výzkum nelze provést opakovaně.
- Data jsou obvykle ve formě slov a popisů, takzvaně měkkých dat.
- Oproti kvantitativnímu výzkumu je časově a organizačně náročnější.

Vzhledem k tomu, že výzkum je zaměřen na jedno oddělení společnosti a je potřeba zjistit i množství subjektivních informací jednotlivých zaměstnanců, byl zvolen výzkum kvalitativní. Nejčastějšími metodami kvalitativního výzkumu jsou rozhovory, pozorování, skupinové diskuse a dotazníková šetření. Pro analýzu IT prostředí byly jako nejvhodnější metodou určeny individuální rozhovory. Práce se znalostmi je pro některé pracovníky velmi osobní záležitostí, a z tohoto důvodu by metoda skupinových diskusí a pozorování nemusela být účinná. Dotazníkovým šetřením by nebyla zajištěna dostatečná subjektivita odpovědí.

Analýzu prostředí pomocí rozhovoru lze provést třemi způsoby - strukturovaným, nestrukturovaným a polo strukturovaným rozhovorem.

Během strukturovaného rozhovoru klade tazatel každému respondentovi vždy stejnou sadu otázek ve stejném pořadí. Otázky jsou vždy připraveny před zahájením rozhovoru. Tazatel by měl působit stále stejně otevřeně a přátelsky při každém rozhovoru.

Výhody strukturovaného rozhovoru:

- Snadná možnost opakování i pro větší vzorek respondentů
- Menší časová náročnost
- Možnost získat větší vzorek dat, výsledky mohou být zobecněny pro širší populaci
- Malý vliv tazatele na odpovědi respondentů
- Možnost přesnější analýzy

Nevýhody strukturovaného rozhovoru:

- Malá flexibilita upravit rozhovor dle aktuální situace, nemožnost přidání doplňujících otázek
- Nemožnost zjistit detaily, důvody respondentova chování a odpovědi
- Malý nebo žádný prostor pro vyjádření názorů a pocitů dotazovaného

Nestrukturovaný rozhovor je označován za konverzaci vedenou a mírně usměřňovanou tazatelem. Otázky nejsou předem definovány, tazatel vede rozhovor na základě cílů, které si stanovil.

Výhody nestrukturovaného rozhovoru:

- Otevřené otázky poskytují dostatečný prostor pro vyjádření respondentových názorů a pocitů
- Možnost tazajícího flexibilně reagovat na aktuální situaci, jít více do hloubky
- Možnost získání velkého množství dat během jednoho rozhovoru

Nevýhody nestrukturovaného rozhovoru:

- Tento typ rozhovoru může být velmi časově náročný
- Analýza dat může být složitější a náročnější než u strukturovaného rozhovoru
- Nízká důvěryhodnost
- Vysoké nároky na tazatele, který musí být schopen udržet směr rozhovoru

Polo strukturovaný rozhovor nabízí shodně s nestrukturovaným rozhovorem volnost a flexibilitu v pokládání otázek. Na rozdíl od nestrukturovaného rozhovoru je u tohoto typu předem připravena osnova otázek, která by měla být dodržena. Nejčastějším postupem je začít u všeobecných otázek a pokračovat dále k detailněji zaměřeným.

Výhody polo strukturovaného rozhovoru:

- Možnost tazatele připravit si otázky dopředu a snadněji tak vést konverzaci správným směrem
- Dostatečný prostor pro vyjádření subjektivních názorů a pocitů dotazovaného
- Sběr spolehlivých a dobře porovnatelných dat

Nevýhody polo strukturovaného rozhovoru:

- Příprava osnovy otázek, která bude poskytovat dostatečný prostor pro vyjádření vlastních názorů respondenta

4.4. Příprava a průběh rozhovorů

Vzhledem k uvedeným výhodám a nevýhodám jednotlivých typů rozhovorů byla pro rozhovory se zaměstnanci IT zvolena metoda polo strukturovaného rozhovoru. Cílem provedených rozhovorů bylo především analyzovat stávající situaci vytváření a sdílení znalostí, identifikovat nejdůležitější znalostní zdroje, zjistit reakce na informaci o případném zavádění nového KM systému a specifikovat požadavky na funkčnost KM systému.

Před samotným zahájením rozhovorů s IT zaměstnanci byla provedena nezbytná příprava. V první řadě byl určen počet a pracovní zařazení účastníků rozhovoru. Dále byla připravena osnova rozhovoru a zvoleno prostředí, ve kterém budou rozhovory probíhat. Zároveň byl také proveden pilotní rozhovor, dle kterého byla výsledná osnova upravena.

Rozhovory byly provedeny s patnácti pracovníky z rozdílných pracovních skupin. Účastníky byli specialisté jednotlivých IT systémů či služeb z druhé úrovně podpory služeb a také operátoři první úrovně podpory služeb. Konkrétně se jednalo pracovníky z těchto pracovních skupin:

- ServiceDesk
- UserHelpDesk
- WatchCenter
- IT point
- IT koncová zařízení
- Bezpečnost klientů
- Telekomunikační služby
- Služby datových sítí
- IT Infrastrukturní služby
- JobDesign, komunikační a BI systémy
- Serverové služby
- IT middleware
- Databáze, portálové technologie
- SAP Basis

- VIP podpora

Vzhledem ke stanoveným cílům rozhovoru byly formulovány následující otázky, které byly rozděleny do tří skupin.

A. Získávání znalostí

1. Jaká data, informace a znalosti potřebujete ke své práci?
2. Kde a jak potřebné znalosti získáváte?
3. S kolika znalostními zdroji, nástroji KM pracujete?
4. Kolik času vám přibližně zabere vyhledávání znalostí za den / na jeden uživatelský požadavek?
5. Jste s rychlostí vyhledávání potřebných znalostí spokojen?
6. Zaznamenal jste někdy obtíže potřebné znalosti získat? (Jak často tato situace nastává?)

B. Využívaná znalostní úložiště, nástroje pro podporu KM procesu

Tato část rozhovoru sloužila k mapování znalostních zdrojů. Za tímto účelem byly shromažďovány následující informace o jednotlivých znalostních zdrojích využívaných daným pracovníkem.

1. Název
2. Umístění (lokální úložiště, server)
3. Možnosti vyhledávání (části slov, rozlišení malých nebo velkých písmen, sousloví, kategorie)
4. Formát (aplikace, dokument, webová stránka)
5. Uživatelé (typy oprávnění)
6. Odpovědná osoba za úložiště, vlastník dat
7. Typy uložených dat (číselné, slovní)
8. Možnost získání informací o úložišti na zaměstnaneckém portálu

C. Sdílení znalostí, požadavky na nový KM nástroj

1. Ukládáte si nově nabyté znalosti?
2. Kam si ukládáte nově nabyté znalosti?

3. Kdo má k vašim znalostem přístup?
4. Jak byste reagoval na zavedení nového KM systému?
5. Uvítal byste možnost nalézt většinu potřebných znalostí na jednom místě?
6. Na jakých zařízeních a v jakých podmínkách máte potřebu vyhledávat znalosti?
7. Co vám nevyhovuje na současně využívaných znalostních úložištích a nástrojích?
8. Jak by podle vašich představ měl vypadat ideální nástroj Knowledge Managementu?

S každým pracovníkem byl domluven hodinový termín prostřednictvím kalendáře MS Outlook. V pozvánce na termín byla stručně popsána oblast, na kterou bude rozhovor zaměřen. Každý pracovník tak měl možnost se na rozhovor, alespoň částečně, předem připravit. Nejvhodnějším místem pro rozhovor bylo zvoleno každodenní pracovní místo konkrétního pracovníka. Na svém osobním, pracovním místě se většina pracovníků cítí uvolněně, mají před sebou všechny své pracovní nástroje a mohou se do nich kdykoli podívat či je tazateli ukázat. Tyto předpoklady umožnily dotazovaným snadněji odpovídat na většinu připravených otázek. Jediným nedostatkem této volby byl nedostatek soukromí. Dotazovaní pracovníci mohli mít pocit, že je ostatní kolegové poslouchají, čímž by mohlo dojít k negativnímu ovlivnění odpovědí. Při provádění rozhovorů se však ukázalo, že tento nedostatek je spíše předností. Někteří kolegové byli zaujati tématem rozhovoru a přispívali svými nápady a připomínkami. Přítomnost kolegů byla přínosná i ve chvíli, kdy si dotazovaný nemohl vzpomenout, či nevěděl konkrétní specifika používaných znalostních úložišť a nástrojů. Z 15 oslovených pracovníků se podařilo se 14 domluvit schůzku. Zbylý zaměstnanec odmítl schůzku z časových důvodů, doporučil však kompetentního kolegu.

4.5. Vyhodnocení rozhovorů

Na začátku rozhovoru byli dotazovaní pracovníci vždy seznámeni s projektem návrhu SW nástroje pro podporu KM procesu, se způsoby zpracování dat a jejich publikací. Za účelem navázání bližšího kontaktu s dotazovanou osobou a lepšího porozumění způsobu práce nejen se znalostmi, byl pracovník požádán o stručný popis pracovní náplně a nejčastějších pracovních aktivit. Následně rozhovor plynule přešel k připraveným otázkám. Jelikož se jednalo o polo strukturovaný rozhovor, nebylo dodrženo přesné znění otázek ani jejich

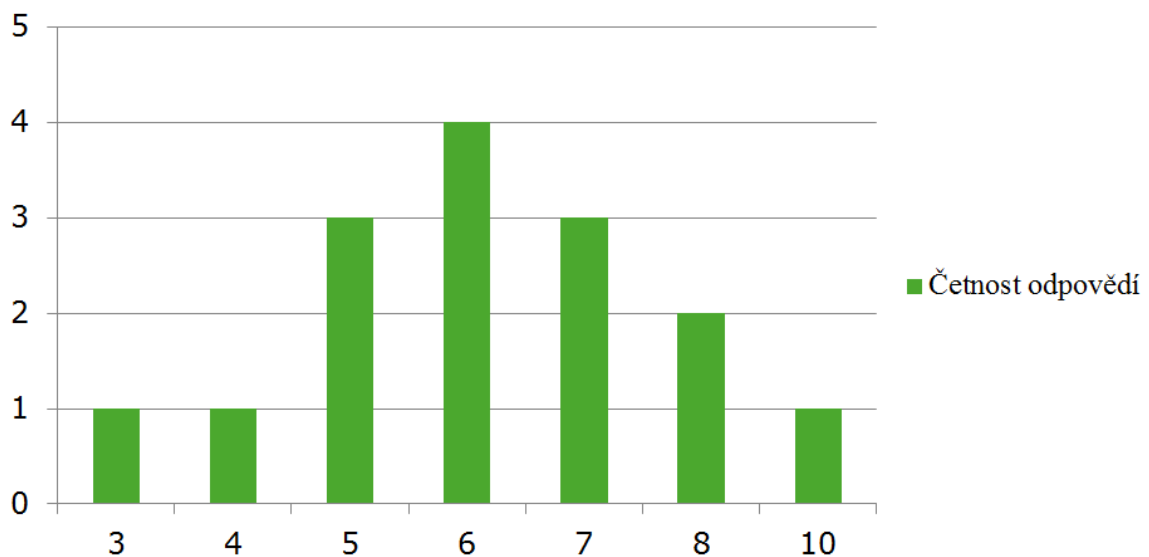
pořadí. Konkrétní formulace a okamžik vznesení otázky byl individuálně přizpůsoben aktuální situaci. Většina dotazovaných působila uvolněně a otevřeně odpovídala na kladené dotazy. Kromě odpovědí na připravené otázky všichni pracovníci poskytli cenné a zajímavé informace týkající se znalostních zdrojů a KM nástrojů. Ve všech případech byla využita celá hodina alokovaná na provedení rozhovoru. Tento fakt značí značný zájem pracovníků o danou problematiku.

Z odpovědí na otázky ze skupiny A vyplynuly následující poznatky. Každý pracovník potřebuje ke své práci značné množství dat, informací a znalostí z různých znalostních zdrojů. Dotazovaní označili za znalostní zdroje následující položky:

- Vlastní zkušenosti uložené jen ve vlastní hlavě
- Zkušenosti kolegů
- Dokumenty MS Office (Word, Excel, Power Point), PDF soubory uložené na vlastním nebo sdíleném disku
- Email
- Týmový web (SharePoint SW)
- MS Project server
- Zaměstnanecký portál
- Internetové zdroje (Microsoft TechNet)
- HP Service Manager Knowledge Base (znalostní báze pro první stupeň podpory IT služeb)
- eRoom (sdílení znalostí s pracovníky koncernu)
- VW Wiki (sdílení znalostí s pracovníky koncernu)
- Data a informace ze speciálních informačních systémů a nástrojů

Každý dotazovaný zaměstnanec pracuje se třemi až deseti znalostními zdroji. Nejčastější odpověď byla se šesti znalostními zdroji. Celkový přehled počtu využívaných znalostních zdrojů je zobrazen na obrázku č. 4.

Počet znalostních nástrojů používaných jedním pracovníkem

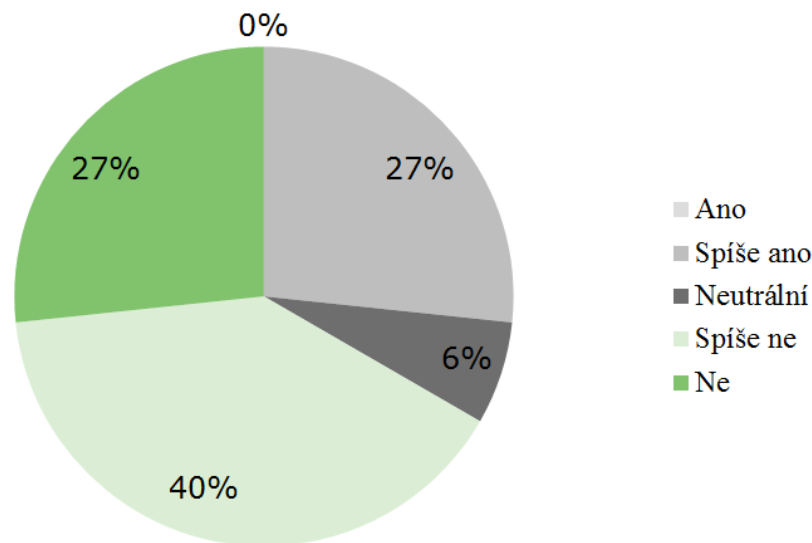


Obrázek 4: Počet znalostních nástrojů používaných jedním pracovníkem
Zdroj: vlastní tvorba

Ačkoli na dotaz „Kde získáváte znalosti pro svou práci?“, pracovníci uváděli vlastní zkušenosti, zkušenosti kolegů a email, do počtu využívaných znalostních zdrojů tyto položky nezahrnuli.

Čas strávený hledáním znalostí se dle odpovídajících velmi liší v závislosti na konkrétní situaci. Při řešení složitých problémů uvádějí čas strávený vyhledáváním znalostí v rámci hodin za jeden den. Každodenní vyhledávání znalostí pro obvyklou činnost uvádějí v desítkách minut. Jelikož ŠKODA AUTO prakticky neustále zavádí nové informační technologie a systémy (výrobní i kancelářské), základna znalostí IT pracovníků se musí neustále rozšiřovat. Odpovědi na otázku „Jste s rychlostí vyhledávání potřebných znalostí spokojeni?“ byly roztrženy do kategorií ano, spíše ano, neutrální, spíše ne a ne. Nikdo z dotazovaných neodpověděl, že by se současným stavem vyhledávání znalostí a informací byl naprosto spokojen, pouze čtyři z dotazovaných odpověděli, že spíše ano, jeden pracovník se nepřiklonil ani k možnosti ano, ani k možnosti ne. Šest, a tedy nejvíce odpovědí, bylo zařazeno do kategorie spíše ne a čtyři pracovníci nejsou vůbec spokojeni s časem potřebným k vyhledávání znalostí. Graficky jsou odpovědi znázorněny na obrázku č. 5.

Spokojenost s časem potřebným k vyhledání znalostí



Obrázek 5: Spokojenost s časem potřebným k vyhledání znalosti
Zdroj: vlastní tvorba

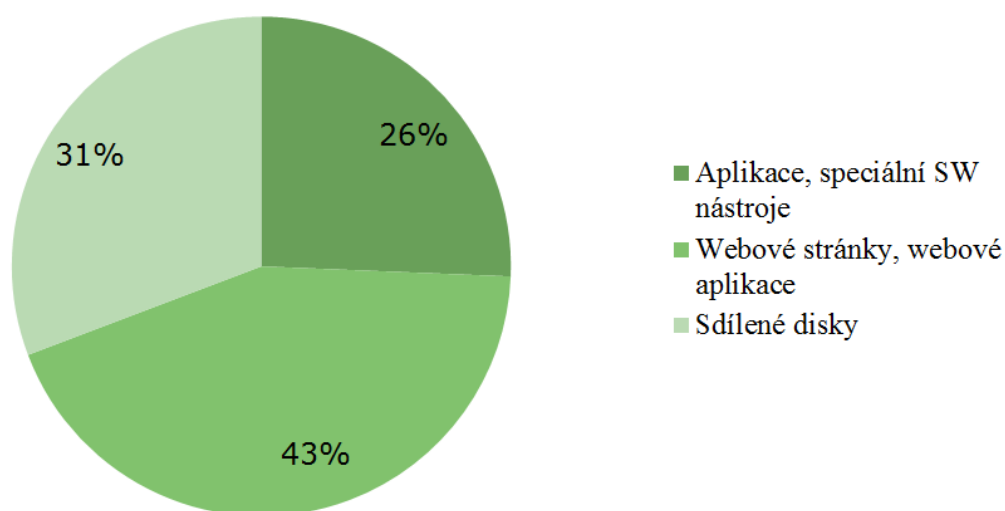
Z grafu je zřejmé, že 67 % dotazovaných není spokojeno s délkou časového intervalu nutného k nalezení požadovaných znalostí. Tato otázka odhalila aktuální potřebu zrychlení vyhledávacího procesu znalostí.

Všichni pracovníci se někdy musejí potýkat s problémy při získávání znalostí. Tento fakt může souviset s častým zaváděním nových informačních systémů a technologií, které ještě nejsou dostatečně dobře popsány a odladěny.

Informace získané odpověďmi na otázky ze skupiny B slouží pro mapování aktuálních znalostních zdrojů. Jelikož je většina informací z této skupiny otázek společností ŠKODA AUTO označena jako interní či tajné, nemohou být v této práci uvedeny. Odpovědi jsou proto zhodnoceny jen na obecné úrovni. Celkem bylo identifikováno 78 znalostních nástrojů či úložišť. Zdroje jsou umístěny z velké části na serverech různých typů, malá část je umístěna na lokálních počítačích. Možnosti vyhledávání se značně liší dle konkrétních potřeb daného úložiště. Dotazovaným není příjemné, pokud vyhledávání je citlivé na velká a malá písmena, interpunkci a překlady. Pracovníci kladně hodnotí fultextové vyhledávání s možností omezení dle konkrétních parametrů a možnost třídění výsledků. Dvacet znalostních zdrojů představují aplikace či specifické SW nástroje s nutností instalace na lokálním počítači. Třicet čtyři znalostních zdrojů připadají na webové stránky či webové

aplikace bez nutnosti instalace a s plnou či omezenou funkcí na mobilních zařízeních. Dvacet čtyři zdrojů znalostí se nachází na sdílených (v malé míře lokálních) discích. Disková úložiště obsahují nejčastěji dokumenty formátů MS Office (Word, Excel, PowerPoint), PDF, obrázky, videa a další. Podíl jednotlivých typů znalostních úložišť na celkovém počtu znalostních nástrojů je znázorněn na obrázku č. 6.

Typy znalostních nástrojů a úložišť



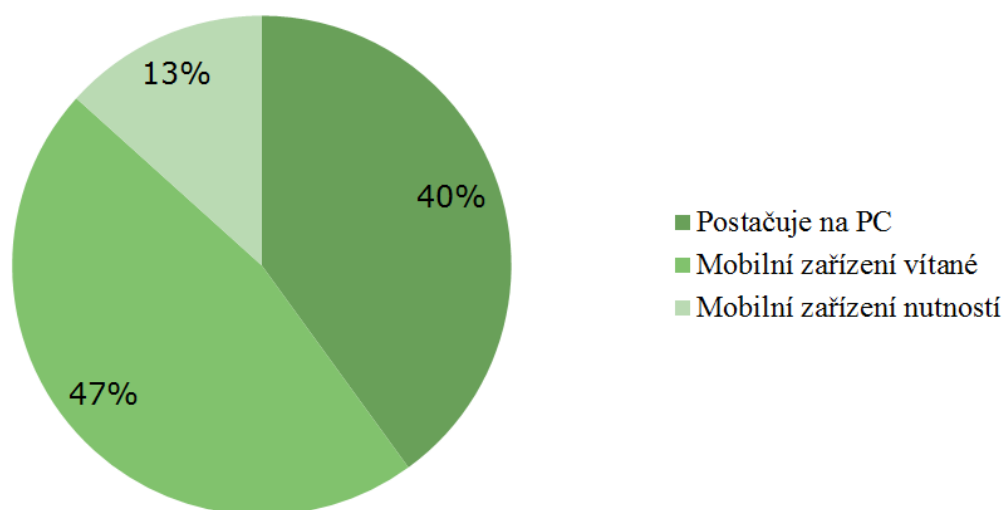
Obrázek 6: Typy znalostních nástrojů a úložišť
Zdroj: vlastní tvorba

Každé úložiště má zpravidla několik typů oprávnění s různými možnostmi číst, zapisovat a měnit. U většiny úložišť není správa oprávnění propojena s Active Directory, které slouží pro centrální správu uživatelských účtů. V převážné míře jsou tedy přístupy do úložišť spravovány lokálně na vyžádání. Tento fakt představuje velké omezení ve sdílení znalostí. Na druhou stranu jsou znalosti vysoce zabezpečeny před neoprávněným přístupem. Je však otázkou, zda tak striktní bezpečnostní opatření v rámci jednoho oddělení nejsou do jisté míry nadbytečná a zbytečně nebrzdí tok znalostí mezi jednotlivými pracovními skupinami. Zodpovědná osoba za úložiště a vlastník dat byl zjišťován za účelem získání podrobnějších informací či přístupu do konkrétního znalostního zdroje. Centrálním místem s důležitými informacemi, ke kterému mají přístup všichni zaměstnanci společnosti, je zaměstnanecký portál. Z tohoto důvodu byla do rozhovoru zařazena otázka „Možnost získání informací o úložišti na zaměstnaneckém portálu“. Informace o úložišti na zaměstnaneckém portálu

mohou příznivě ovlivnit nalezení tohoto úložiště zaměstnanci, kteří ho potřebují. Nicméně pouhých 18 % znalostních zdrojů je uvedeno na zaměstnaneckém portálu. Tento fakt vyjadřuje, že zaměstnanecký portál nestačí k šíření informací o znalostních zdrojích využívaných na IT oddělení.

Analýza odpovědí na otázky ze skupiny C je zaměřena na identifikaci návyků práce se znalostmi a zhodnocení reakcí a připomínek na možnost zavedení nového nástroje Knowledge Managementu. Většina pracovníků přiznala, že ukládání znalostí je jejich slabou stránkou. Důvodem je vysoký počet znalostních úložišť a časová náročnost zpracovat znalost do přijatelné formy. Často tak dochází k uložení znalosti jen do paměti zaměstnance, na lokální disk počítače a v lepším případě na sdílený disk. Nikdo z oslovených zaměstnanců nevedl, že své znalosti záměrně nesdílí z důvodu zvýšení své vlastní hodnoty pro společnost. Těmito pracovními postupy se však výrazně omezuje tok znalostí k dalším pracovníkům. Přístup ke znalostem na sdílených úložištích je přímo závislý na přístupových oprávněních daného zdroje. Majitel znalosti nemá možnost přímo ovlivnit, kdo bude danou znalost využívat. První reakce na fakt, že by mohl být zaveden nový nástroj pro podporu KM procesu, byly vesměs negativní. Dotazovaní se obávali, že nový systém bude komplikovaný, nepružný a bude jim práci ještě více stěžovat, než usnadňovat. Z reakcí zaměstnanců bylo zřejmé, že nechtějí měnit zavedené pracovní postupy a složitě se přizpůsobovat dalšímu novému systému. Na druhou stranu reakce na otázku „Uvítal byste možnost nalézt většinu potřebných znalostí na jednom místě?“ byly pozitivní. Někteří ze zaměstnanců však vyjádřili obavu o proveditelnost této myšlenky z důvodu velké rozdílnosti typů dat, informací a znalostí, které jsou ve znalostních úložištích ukládány. Šest pracovníků uvedlo, že je pro ně dostačující využívat KM nástroj pouze na osobním počítači, sedm pracovníků by uvítalo možnost získávat informace i prostřednictvím mobilních zařízení a pro dva pracovníky je využití nástroje na mobilním zařízení nutností. KM nástroj fungující na mobilních zařízeních typu mobilní telefon a tablet s různými operačními systémy je nutný pro pracovníky VIP podpory, kteří zajišťují správu IT systémů a řešení uživatelských požadavků v místě zákazníka nebo v nestandardních situacích. Procentuální rozložení odpovědí je znázorněno grafem na obrázku č. 7.

Očekávaná kompatibilita KM nástroje



Obrázek 7: Očekávaná kompatibilita KM nástroje
Zdroj: vlastní tvorba

Mezi nejčastěji uváděné nedostatky KMS patří špatně navržené vyhledávání, nemožnost selektovat výsledky vyhledávání, neaktuální informace, nedokonalý systém aktualizace znalostí, potřebné znalosti na několika místech a nepříjemné uživatelské rozhraní. Právě poslední bod byl zmiňován v souvislosti se znalostní bází aplikace HP Service Manager, kterou využívá převážně první stupeň podpory IT služeb. Tato databáze však obsahuje velmi užitečné znalosti i pro vyšší stupně podpory IT služeb. Nicméně tento nástroj je velmi uživatelsky nepřívětivý a o existenci znalostní báze velká část zaměstnanců (nejen dotazovaných) IT podpory služeb vůbec netuší. Na otázku „Jak by podle vás vypadal ideální nástroj Knowledge Managementu?“ pracovníci odpovídali velmi podobně. Přáním je mít veškeré potřebné informace na jednom místě, vždy aktuální s možností snadného a efektivního vyhledávání. Nicméně většina dotazovaných vyslovila názor, že si takový nástroj v podmínkách IT ŠKODA AUTO nedokáží téměř představit.

5. Návrh KM nástroje

Analýza IT oddělení ve společnosti ŠKODA AUTO odhalila aktuální potřebu zlepšit práci se znalostmi. Na základě rozhovorů s pracovníky IT oddělení byly odhaleny překážky ve sdílení znalostí mezi jednotlivými pracovními skupinami a obtíže se šířením znalostí od jednotlivců k většímu okruhu pracovníků. Tato kapitola je proto zaměřena na návrh takového SW nástroje, který umožní snadnější a efektivnější sdílení znalostí napříč celým IT oddělením.

5.1. Výběr rozhraní pro koncové uživatele

V literární rešerši této práce je zmíněno, že na současném trhu KMS neexistuje univerzální KM systém, který by mohl být jednoduše a bezproblémově implementován v jakékoliv společnosti a to z toho důvodu, že KM systém je velmi závislý na konkrétním prostředí, kde je využíván. Ačkoliv ŠKODA AUTO disponuje nejnovějšími informačními technologiemi, žádný z dosavadně zavedených systémů nesplňuje požadavky na správnou a efektivní podporu KM procesu. Z těchto důvodů je vývoj kompletně nového SW nástroje nejvhodnějším řešením současné situace.

Dle analýzy IT prostředí by zaměstnanci uvítali jednoduchý KM nástroj, který by mohl být spouštěn i na mobilních zařízeních. Prostřednictvím tohoto KM nástroje by bylo možné vyhledávat data, informace a znalosti napříč celým IT oddělením. Vyhledávací nástroj by měl umožnit full textové vyhledávání s možností upřesnit parametry. Schopnost třídění výsledků je vhodná pro snazší orientaci ve velkém počtu vyhledaných dat.

V první fázi návrhu nového SW nástroje pro podporu KM procesu bylo cílem určit nejvhodnější rozhraní, se kterým budou koncoví uživatelé pracovat. Rozhodování probíhalo mezi desktopovou a webovou aplikací.

Desktopové aplikace jsou programy, které jsou instalovány přímo na jednotlivé počítače. Tyto aplikace se spouští z interního úložiště počítače a přímo využívají výpočetních prostředků počítače (operační systém, procesor, paměť). Tyto Aplikace jsou převážně využívány pro zpracování lokálních dat. Použití desktopových aplikací není omezeno

připojením k síti. Desktopová aplikace je vhodná pro náročné grafické efekty a funkcionality.

Webová aplikace je softwarový program, který běží na webovém serveru. Na rozdíl od tradičních desktopových aplikací, které jsou spouštěny operačním systémem, k webovým aplikacím se přistupuje prostřednictvím webového prohlížeče. Webové aplikace mají několik výhod oproti desktopovým aplikacím. Vzhledem k tomu, že webové aplikace běží uvnitř webového prohlížeče, nemusejí vývojáři vyvíjet webové aplikace pro různé platformy. Například jediná aplikace, která se spouští v prohlížeči Google Chrome bude fungovat naprosto shodně jak v systému Windows, tak v OS X. Další výhodou je snadná aktualizace aplikace. Vývojáři pouze aktualizují aplikaci na serveru a všichni uživatelé ji mají ihned k dispozici. Z uživatelského hlediska mohou webové aplikace poskytnout více konzistentní uživatelské rozhraní na různých platformách. Vzhled je u webových aplikací závislý na typu prohlížeče, spíše než na operačním systému. Jelikož jsou data webových aplikací zpracovávána vzdáleně, může uživatel k těmto datům přistupovat z jakéhokoliv zařízení, na kterém má nainstalován webový prohlížeč. Na druhou stranu i webové aplikace mají oproti desktopovým několik nevýhod. Vzhledem k tomu že nejsou spouštěny z operačního systému, mají jen omezený přístup k systémovým zdrojům, jako je CPU (Central Processing Unit), paměť a souborový systém. Z tohoto důvodu některé aplikace, například video produkce a další multimediální aplikace, fungují lépe jako desktopové aplikace. Webové aplikace jsou také zcela závislé na webovém prohlížeči, pokud dojde k jeho chybě, může dojít i ke ztrátě neuložených dat. Neočekávané problémy mohou být také způsobeny aktualizacemi prohlížeče a následnou nekompatibilitou s webovými aplikacemi.

Na základě uvedených vlastností desktopových a webových aplikací byla pro nový SW nástroj zvolena aplikace webová. Webová aplikace umožní snadný přístup ke znalostem kdykoli, odkudkoli a z jakéhokoli zařízení bez nutnosti instalace. Jelikož je IT oddělení velmi rychle měnícím se prostředím, je nezbytné předpokládat časté zásahy do výsledné aplikace. Webová aplikace je proto vhodnější variantou i z hlediska možnosti časté aktualizace finálního nástroje. Ve ŠKODA AUTO jsou ve většině případů používány stolní počítače a notebooky s operačním systémem Windows. Nicméně některé skupiny zaměstnanců používají notebooky s operačním systémem OS X od společnosti Apple.

Mobilní telefony a tablety aktuálně využívají operační systém iOS. Využití mobilních zařízení s operačním systémem Windows a Android není v budoucnosti vyloučeno. Je tedy zřejmé, že pokud by nebyla zvolena webová aplikace, SW nástroj pro podporu KM procesu by musel být naprogramován pro všechny uvedené platformy.

5.2. Přístup ke znalostem napříč IT oddělením

Druhá fáze návrhu SW nástroje byla zaměřena na možnosti sjednocení všech dat, informací a znalostí z celého IT oddělení. Pro tento účel jsou nejčastěji využívány centralizované KM systémy. V prostředí IT ŠKODA AUTO by to znamenalo zavést kompletně nový systém pro ukládání, sdílení, využívání a správu znalostí, kde by musely být přesně definovány typy znalostí, které budou do centrální znalostní báze ukládány. Znalosti v IT ŠKODA AUTO jsou ale velmi rozdílného charakteru. Z tohoto důvodu by byl vývoj takového nástroje velmi komplikovaný. V případě úspěšného nasazení by pro zaměstnance tento nástroj jistě představoval účinný způsob, jak sdílet znalosti napříč celým oddělením a jak získat všechny požadované znalosti z jednoho úložiště. Přesto s velkou pravděpodobností by tento KM systém nebyl z dlouhodobého hlediska úspěšný. Zaměstnanci IT oddělení pracují s velkým množstvím informačních systémů a technologií, kde jsou obsaženy relevantní znalosti pro centrální znalostní bázi. Data, informace a znalosti jsou však ve většině případů těmito systémy dále zpracovávány. Zaměstnanci by tak relevantní znalosti pro centrální KM systém museli do této znalostní báze speciálně přenášet, což znamená aktivitu navíc oproti jejich běžné činnosti. Tento fakt by mohl způsobit, že časově vytížení pracovníci nebudou do nového KM systému znalosti zaznamenávat, případně budou zaznamenávat jen zlomek znalostí potřebných pro efektivní fungování KM systému. Na druhou stranu centrální KM systém by mohl zajistit efektivní správu uložených znalostí. Správci jednotlivých částí znalostní báze by mohli být vždy notifikováni v případě vypršení platnosti záznamu. Dalším způsobem, jak zajistit aktuálnost uložených znalostí, může být pravidlo, které odešle notifikaci autorovi či vlastníkovvi dat v případě, že daná znalost nebyla aktualizována během určeného časového intervalu. Uživatelé KM systému by tak měli vždy zajištěny aktuální a přesné znalosti. Nicméně, jak již bylo zmíněno, výsledná úspěšnost tohoto KM systému je velmi nejistá,

a proto nebyl tento typ KM systému zvolen za vhodný k implementaci v IT ŠKODA AUTO.

Druhý návrh SW pro podporu KM procesu bere více v úvahu současnou situaci na IT oddělení a požadavky zaměstnanců. Všeobecně lze říci, že pracovníci neradi přecházejí na nový typ informačního systému a neradi mění zavedený způsob práce. Na základě těchto důvodů je navržen KM systém, který téměř nezasahuje do současných pracovních návyků zaměstnanců. Navrhovaný SW nástroj propojí databáze jednotlivých využívaných systémů a umožní jejich souhrnné prohledávání. Jelikož jsou ve velké míře využívány i sdílené či lokální disky, navržený SW nástroj umožní současně prohledat i tyto znalostní úložiště. Zaměstnanci budou moci tento nástroj využít kdykoliv v případě potřeby získání znalostí. Ukládání znalostí bude probíhat nezávisle na novém KM nástroji. Další podstatnou výhodou, kterou by tento systém mohl přinést, je možnost pozitivního vlivu na intenzitu ukládání nových znalostí zaměstnanci do jejich aktuálně využívaných znalostních úložišť. Jak bylo uvedeno v literární rešerši, pokud se uživatel KM systému podaří získat hledané znalosti, bude v budoucnu více ochoten poskytnout na oplátku své znalosti. Navržené řešení má však i své slabé stránky. Tento KM nástroj nemůže přímo ovlivnit proces aktualizace znalostí. Správa znalostí v jednotlivých znalostních úložištích zůstane nezměněna. Díky tomu, že tento znalostní nástroj nepřinese pracovníkům žádná nová omezení ve své stávající činnosti, je vysoce pravděpodobné jeho úspěšné nasazení a dlouhodobé využívání.

5.3. Požadavky na vyhledávání a zobrazování znalostí

Jednou z možností, jak udělat výsledný SW nástroj pro uživatele atraktivní a uživatelsky přívětivý, je implementace sofistikovaných vyhledávacích nástrojů. Vyhledávací nástroj by měl umožnit vyhledávat podle klíčových slov i celých slovních frází. Zároveň by vyhledávání nemělo být citlivé na překlepy, velká a malá písmena. Vyhledávací nástroj by měl také zajistit možnost rozšířeného vyhledávání. Od pracovníků vyhledávající znalosti v IT oddělení se očekává potřeba konkrétně specifikovat oblast, IT službu, datum vytvoření, datum aktualizace a typ úložiště. Další užitečnou funkcionalitou je možnost řazení výsledků vzestupně či sestupně dle zadaných kritérií. Uživatelé znalostního nástroje

by jistě ocenili i takzvaný našeptávač (automatické doplňování slov při zadávání dotazu). Pro zlepšení orientace mezi výsledky vyhledávání by bylo vhodné zvýraznit slova, která byla zadána do vyhledávacího pole, ve výsledných záznamech. Také řazení záznamů by měla být věnována určitá pozornost. Na prvních místech by se měli objevovat záznamy s největší shodou oproti zadávanému dotazu. Například pokud je vyhledávané slovo uvedeno v názvu nalezeného dokumentu, měl by být v pořadí výsledků výše než dokument, kde je vyhledávané slovo uvedeno uvnitř dokumentu. Také novější záznamy by měly být považovány za relevantnější a tudíž se objevovat ve výsledku hledání na předních místech. Pro zlepšení přehlednosti je také vhodné ve výsledcích hledání oddělit výsledky pocházející z databází jednotlivých znalostních nástrojů a výsledky ze sdílených disků. Uživateli by také měla být dána možnost rozhodnout, kolik výsledků bude zobrazeno na jedné stránce.

5.4. Grafický design

V souladu s dnešními trendy grafický design webové aplikace by měl působit jednoduše a svěže. Barevné schéma aplikace musí být v souladu s korporátní identitou ŠKODA AUTO. Definované barevné schéma je využíváno jak pro všechny dokumenty, tak pro informační a komunikační systémy. Povolená barevná škála obsahuje bílou, černou, stupně šedé a zelené barvy. Všechny funkční prvky by měly být umístěny na dobře viditelných místech, kde je uživatelé očekávají. Velmi důležitý je responzivní design webové aplikace. Toto řešení představuje webový design, který je schopen se automaticky přizpůsobit rozdílným velikostem obrazovek na různých zobrazovacích zařízeních (stolní počítač, notebook, tablet, chytrý telefon). Všechny prvky aplikace se mohou automaticky přemísťovat, zmenšovat, zvětšovat a dále upravovat tak, aby výsledné zobrazení bylo pro uživatele příjemné, dobře čitelné a ovladatelné.

5.5. Přihlašování a správa přístupů

ŠKODA AUTO využívá pro řadu svých webových aplikací proces Single Sign On (SSO), který prostřednictvím adresářové služby Active Directory provede autentizaci a autorizaci uživatele. SSO služba umožňuje připojení uživatele k více aplikacím v rámci podnikové

sítě na základě jediného přihlášení. V prostředí ŠKODA AUTO zadání přihlašovacích údajů (potřebných pro další aplikace) probíhá v okamžiku přihlášení uživatele do systému Windows. Díky SSO se již uživatel nemusí zdržovat zadáváním přihlašovacích údajů do dalších aplikací, které chce využívat. Výhody používání SSO plynou také pro administrátory či správce sítě, kteří nemusí vytvářet a spravovat přihlašovací údaje uživatelů do všech jednotlivých aplikací. Dalším podstatným přínosem jak pro uživatele, tak pro IT je snížení počtu požadavků na změnu zapomenutého hesla směřujících na ServiceDesk. Z hlediska bezpečnosti dat může použití SSO znamenat určité riziko. Pokud jsou pro přihlášení do více aplikací a systémů použity jediné přihlašovací údaje a dojde k jejich prolomení, dojde také k vyšším informačním ztrátám, než kdyby bylo prolomeno přihlášení pouze do jedné aplikace. Na druhou stranu pokud by byl uživatel nucen používat do desítek aplikací pokaždé jiné přihlašovací údaje, inklinoval by k používání jednoduchých hesel nebo k vytvoření nezabezpečeného seznamu hesel. Informační ztráty v případě prolomení by tak mohly být opět vysoké. Je tedy možné, že jediné silné heslo poskytne vyšší ochranu a zabezpečení citlivých podnikových dat, než řada slabých a snadno prolomitelných hesel. Ve ŠKODA AUTO se pro přístup do Windows vyžaduje nejméně deseti místné heslo, které obsahuje alespoň jedno velké písmeno a číslo nebo speciální znak. Toto přihlašovací heslo je nutné měnit každé tři měsíce. Spolu s dalšími bezpečnostními opatřeními jsou data ve ŠKODA AUTO velmi dobře chráněna. Princip SSO je tedy ideálním řešením i pro přihlášení do nového SW nástroje pro podporu KM procesu.

Jak bylo uvedeno v analýze prostředí IT ŠKODA AUTO, sdílení znalostí je významně zpomalováno lokální správou oprávnění některých znalostních nástrojů. Propojení KM nástroje s Active Directory by proto mohlo významně eliminovat tento nedostatek. Na základě mapování znalostí v IT oddělení, lze určit konkrétní pracovní skupiny a jednotlivce, kteří by měli mít vzájemný přístup do znalostních úložišť. Výhodu těchto defaultních spojení lze vysvětlit na následujícím případu. Pokud do IT oddělení nastoupí nový zaměstnanec, tak v novém KM systému bez předem definovaných vazeb nalezne na základě svých oprávnění jen malé množství obecných informací. O přístup k dalším potřebným zdrojům musí požádat. Při současné vytíženosti zaměstnanců IT oddělení, vyřízení žádosti o přístup do různých informačních systémů může trvat až jeden týden. Pokud by však pro jeho pracovní skupinu byly prostřednictvím Active Directory

definovány vztahy s dalšími znalostními zdroji, mohl by pracovník ihned přistupovat k relevantním znalostním zdrojům a rychleji se začlenit do produktivního pracovního procesu.

Sdílení znalostí je také značně ovlivněno tím, že pracovníci IT o některých znalostních zdrojích, které by byly přínosné pro jejich práci, ani nevědí. Nově navržený SW nástroj by proto měl vyhledávat znalosti napříč všemi zdroji bez ohledu na oprávnění uživatele. Nicméně znalosti, ke kterým nemá uživatel oprávnění, nebudou zobrazeny. Uživatel však dostane informaci, kde se hledané znalosti nachází a jak k nim získat přístup. Ideálním řešením by bylo, aby uživatel mohl o přístup ke znalostem požádat přímo prostřednictvím SW nástroje. Tyto požadavky o nové přístupy by měly být pečlivě sledovány a analyzovány. Na jejich základě může probíhat průběžné zlepšování a doplňování spojů mezi úložišti pro jednotlivé skupiny uživatelů. Po určitém čase by četnost žádostí o přístup do znalostních úložišť mohla výrazně poklesnout.

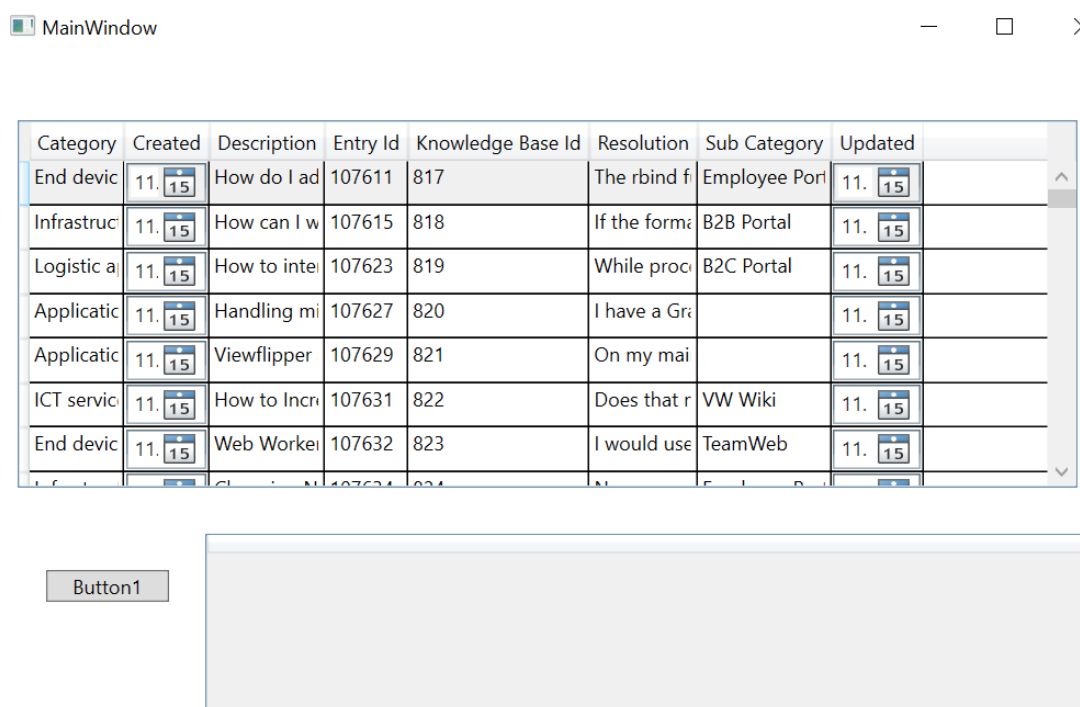
6. Vývoj SW nástroje

Aby bylo možné prokázat, že navržené řešení sdílení znalostí na IT oddělení ŠKODA AUTO je možné uvést do praxe, byla vytvořena sada aplikací, která potvrzuje tento koncept. Vývoj všech částí finálního řešení proběhl na platformě .NET ve vývojovém prostředí Microsoft Visual Studio Professional 2013, které poskytuje veškeré nezbytné nástroje jako podporu programovacího jazyku C# (Sharp) a integraci s Microsoft SQL (Structured Query Language) Serverem. Celkové řešení se skládá ze čtyř nezávislých projektů. Jednotlivé projekty a vztahy mezi nimi jsou popsány v následujících kapitolách.

6.1. WPF aplikace - znalostní báze

Za účelem znázornit vyhledávání znalostí napříč jednotlivými znalostními zdroji, bylo zapotřebí nejprve vytvořit testovací znalostní nástroj s databází znalostí, který bude simulovat některý ze znalostních zdrojů v IT oddělení ŠKODA AUTO. Jedním z nejdůležitějších znalostních zdrojů je znalostní báze využívaná na prvním stupni podpory IT služeb. V této databázi jsou zaznamenány různé problémy uživatelů s výpočetní technikou a jejich řešení. Většina záznamů se vztahuje ke konkrétní aplikaci či službě, které jsou ze strany ŠKODA AUTO podporovány. Pro simulaci tohoto znalostního nástroje byla vytvořena WPF aplikace s názvem „WpfApplicationKM“. Tato aplikace však nezahrnuje skutečný design a funkce znalostního nástroje ve ŠKODA AUTO (z důvodu velké komplexnosti celkového systému). V tomto případě WPF aplikace slouží především pro vytvoření znalostní báze. Vzhledem k nutnosti utajení interních dat ŠKODA AUTO nemohla být testovací databáze naplněna reálnými znalostmi. Z tohoto důvodu byly pro testovací účely použity znalosti z webové stránky „stackoverflow.com“, které poskytují rady a odpovědi na programátorské potíže. Tento zdroj dat byl zvolen z důvodu podobné struktury obsažených informací. Jelikož jsou znalosti na „stackoverflow“ uvedeny v anglickém jazyce, bylo nutné i výsledný nástroj KM vytvořit v tomto jazyce, aby bylo možné znalosti z tohoto znalostního zdroje vyhledávat. Model znalostní báze byl vytvořen pomocí technologie Entity Framework, což je objektově relační mapování. Databázové tabulky se přímo mapují na C# třídy, v kódu se pracuje jen s objekty a framework (aplikační rámeček) sám na pozadí generuje SQL dotazy. Technologie Entity Framework

byla do prostředí Visual Studia stažena jako NuGet balíček. S Entity Frameworkem lze pracovat dvěma způsoby. Je možné vytvořit C# třídu a Entity Framework podle ní automaticky vygeneruje databázovou tabulku a potřebný kontext. Tomuto přístupu se říká „Code First“. Druhý způsob „Database First“ spočívá v založení databáze, ze které Entity Framework vygeneruje třídy a kontext. V současnosti je „Code First“ doporučovaným přístupem k tvorbě databází a v budoucnu možná jediným přístupem v Entity Framework [28]. Z těchto důvodů byl „Code First“ přístup využit i v tomto projektu. Následně bylo nutné databázi pojmenovanou „KnowledgeBase“ naplnit co největším množstvím dat. Data, která mají stejnou strukturu jako data ve znalostní bázi nástroje používaným v IT ŠKODA AUTO, byla předpřipravena v aplikaci Microsoft Excel 2010. Aby se předešlo časově náročnému zadávání dat do vytvořené databáze, byla data z Excelu převedena do xml datového typu. V projektu „WpfApplicationKM“ byla vytvořena metoda, která data z xml souboru nahraje do vytvořené databáze. Tímto způsobem byl připraven první znalostní zdroj. Nahrané znalosti v databázi WPF aplikace jsou znázorněny na obrázku č. 8.



Obrázek 8: Data v WPF aplikaci
Zdroj: vlastní tvorba

6.2. Web aplikace - serverové služby

Druhým projektem je ASP.NET Web aplikace s názvem „ServerApplicationKM“, která simuluje druhý znalostní nástroj ve ŠKODA AUTO. Konkrétně se jedná o webovou aplikaci využívanou skupinou zaměstnanců z pracovní skupiny Serverové služby. V reálném prostředí tato webová aplikace poskytuje informace ohledně serverů, na kterých jsou podporované aplikace umístěny. Tato aplikace umožňuje také přidávání, editaci a odebírání záznamů. Pracovní činnosti zaměstnanců ze skupiny Serverových služeb by mohly být usnadněny, pokud by pracovníci mohli zároveň čerpat další informace o konkrétních aplikacích. Jak již bylo zmíněno, detailní informace o jednotlivých podporovaných aplikacích jsou uloženy ve znalostní bázi určené pro první stupeň podpory IT služeb. Stejně jako v prvním případě byl do aplikace doinstalován NuGet Entity Framework a vytvořena databáze přístupem „Code First“. ASP.NET Web aplikace umožňuje funkci zvanou „Scaffolding“, která automaticky vytvoří Webové stránky k dané databázi. Automaticky vygenerované Webové stránky navíc poskytují CRUD (create, read, update, delete) operace. Po vytvoření databáze s názvem „Application“ byla přidána nová „scaffolded“ položka. Touto položkou je MVC 5 (Model-view-controller) ovladač s pohledy využívající Entity Framework. Základní myšlenkou MVC je oddělení logiky aplikace od výstupu. Celá aplikace je proto rozdělena na komponenty třech typů. Model obsahuje logiku aplikace, například výpočty a databázové dotazy. Pohled se stará o zobrazení výstupu uživateli. Je zde použita HTML šablona obsahující HTML stránku a znaky (tagy) speciálního jazyka Razor Engine, který umožňuje do šablony vkládat proměnné, případně provádět iterace (cykly) a podmínky. Ovladač je takzvaný prostředník, se kterým komunikuje uživatel, model i pohled. Ovladač tedy drží celý systém pohromadě a propojuje jednotlivé komponenty. Ovladač v „ServerApplicationKM“ je přidán s napojením na již vytvořenou databázi a databázový kontext. Vygenerovaný ovladač obsahuje metody „Index“, „Details“, „Create“, „Edit“ a „Delete“. Při „scaffoldování“ byly zároveň vytvořeny odpovídající pohledy „Index“, „Details“, „Create“, „Edit“ a „Delete“. Následně byl ovladač a pohledy upraveny, aby bylo možné vytvářet, editovat a mazat záznamy z vytvořené databáze. Několik testovacích dat bylo přidáno přímo přes webový prohlížeč. Tímto způsobem byl připraven druhý znalostní zdroj. Testovací webová aplikace se zaznamenanými informacemi je znázorněna na obrázku č. 9.

Server Application

[Create New](#)

Title	Category	Created	ServerName	IpAddress	
Evikoza	Printers	15. 2. 2016 0:00:00	SAQW05.abc.cdk	23.234.34.66	Edit Details Delete
Lids	End devices	5. 1. 2016 0:00:00	QWE87.asd.cop	23.333.644.87	Edit Details Delete
Microsoft Outlook	Microsoft	17. 1. 2016 0:00:00	HJIH98.eis.dol	567.88.999.65	Edit Details Delete
Metlab	Quality application	10. 3. 2016 0:00:00	JKI06.djk.sj	456.76.98.543	Edit Details Delete
Microsoft Word	Microsoft	5. 2. 2016 0:00:00	KDJC99.kec.ske	778.999.65.98	Edit Details Delete
SQL Server	SQL	20. 2. 2016 0:00:00	EKE86.ekv.wej	43.648.780.43	Edit Details Delete
Mail Server	Infrastructure	1. 3. 2016 0:00:00	KDKD86.ksdj.kd	678.987.65.87	Edit Details Delete

© 2016 - My ASP.NET Application

Obrázek 9: Web aplikace - serverové služby

Zdroj: vlastní tvorba

6.3. WCF služba

Ve třetím projektu je vytvořena WCF (Windows Communication Foundation) Service aplikace s názvem „WcfServiceKM“, která zprostředkovává propojení a prohledání jednotlivých znalostních zdrojů. WCF Service aplikace je pokročilá komunikační technologie, která umí na rozdíl od klasické webové služby kromě základních funkcí jako volání metod a vrácení výsledku i pokročilé funkce jako autentizaci a šifrování. Vývoj WCF služby je popsán v následujícím textu. V první řadě byly do složky Web.config přidány propojovací vazby (connection string) databází z „WpfApplicationKM“ a „ServerApplicationKM“. Propojovací vazba obsahuje cestu k databázi aplikace. Databáze „WpfApplicationKM“ je umístěna na serveru SQLEXPRESS, databáze „ServerApplicationKM“ je umístěna v lokální databázi přímo ve složce projektu. Tímto je prokázáno, že jednotlivé databáze nemusí být uloženy na stejném serveru. Připojit lze nejen Microsoft SQL databáze ale i Oracle databáze a další. Následně byla vytvořena třída, která obsahuje model databáze „KnowledgeBase“. Další třída byla založena pro databázový kontext. Stejným způsobem byla vytvořena třída pro model databáze „Application“ a třída s databázovým kontextem. Vytvořena byla také třída „UnifiedResultItem“, ve které je model obsahující položky pro identifikaci znalostního zdroje. Tento model obsahuje i položky, které jsou obsaženy ve většině znalostních zdrojích, vyskytujících se v IT oddělení ŠKODA AUTO. Za sjednocující položky byly identifikovány název, datum vzniku, datum aktualizace a kategorie. Položka

„RelevanceScore“ slouží pro určení relevance výsledku ve vztahu k dotazu. Položka „TextFragment“ by měla sloužit ke zvýraznění podstatné části textu ve výsledku hledání. Analýzou prostředí IT ŠKODA AUTO bylo zjištěno, že databáze znalostních nástrojů jsou využívány jen z 69 %, zbylých 31 % znalostí pochází ze sdílených disků. Z tohoto důvodu by výsledný nástroj pro podporu KM procesu měl umožnit prohledávání jak databází, tak sdílených disků. Aby bylo možné sdílené disky prohledávat, byla vytvořena další třída, která obsahuje model položek disků. V průběhu tvorby WCF služby byly přidány další třídy výčetového typu „enum“, které slouží především pro větší přehlednost kódu aplikace.

WCF služba obsahuje několik metod, nezbytných pro funkčnosti výsledné uživatelské aplikace. První metodou je metoda „GetData“, která sloužila především pro testování aplikace. Druhá metoda „GetDataByDR“ je sjednocující metoda určená k prohledání jak databází, tak sdílených disků. Tato metoda je volána ve výsledné uživatelské aplikaci. Privátní metoda „SearchDatabase“ slouží k prohledání jednotlivých databází, dle zadaných kritérií. Prohledání je provedeno pomocí dotazovací technologie LINQ (Language Integrated Query). Druhá privátní metoda „SearchCatalogue“ slouží k prohledání jednotlivých sdílených složek a disků. V této metodě jsou specifikovány cesty ke konkrétním sdíleným objektům. Prohledání sdílených disků je provedeno pomocí dotazovací technologie Advanced Query Syntax. Metoda „GetDataByEntryID“ slouží pro vyhledání konkrétních dat podle ID (identifikátoru) záznamu z databáze „KnowledgeBase“. Stejně tak metoda „GetDataByEntryIDSA“ je určena pro vyhledání konkrétních dat podle ID záznamu z databáze „Application“. Funkčnost jednotlivých metod byla průběžně testována v integrovaném WCF testovacím klientovi.

6.4. Nástroj Knowledge Managementu

Nástroj Knowledge Managementu s názvem projektu „KnowledgeManagementTool“ je ASP.NET Web aplikace, která představuje finální nástroj pro podporu KM procesu v IT oddělení ŠKODA AUTO. Koncový uživatelé mohou prostřednictvím této aplikace vyhledávat znalosti napříč různými znalostními zdroji. Aby mohla tato aplikace čerpat metody z vytvořené webové služby, bylo v první řadě potřeba připojit referenci na webovou službu. V tomto případě „KMServiceReference“. Do složky modelů byla přidána

nová třída „KBSearchOptions“, kde je definován model pro vyhledávání znalostí. Zobrazení vyhledávacího formuláře zajišťuje pohled „KBSearchOption“. Další pohled byl vytvořen pro výsledky hledání („KBSearchResult“). Pohled „KBDetails“ slouží pro zobrazení podrobností záznamu z databáze „KnowledgeBase“. Detaily z databáze „Application“ jsou zobrazeny v pohledu „SADetails“. Nezbytnou součástí aplikace je ovladač s názvem „KBSearchController“. Tento ovladač obsahuje metody „Index“, „KBSearchResult“, „DownloadDocument“ a „Details“. Automaticky vygenerované metody vytvářet, měnit a mazat nejsou v této aplikaci použity. Uživatelé aplikace mohou vyhledané záznamy pouze číst. Vytváření, editace a mazání záznamů je řešeno na lokální úrovni každého znalostního zdroje. Metoda „Index“ zprostředkovává zobrazení vyhledávacích možností a umožňuje uživateli zvolit počet záznamů, které se zobrazí na jedné stránce. Metoda „KBSearchResult“ umožňuje zobrazit vyhledané záznamy a třídit je podle všech názvů sloupců. Uživatel si tak může zvolit, zda chce mít záznamy seřazené dle názvu, data vytvoření, kategorie nebo typu úložiště. Třídit lze vždy sestupně i vzestupně. Metoda „DownloadDocument“ umožňuje stáhnout dokument ze sdíleného disku dle jeho URL (Uniform Resource Locator) adresy. Detaily vyhledaných záznamů dle jednotlivých databází jsou zobrazeny prostřednictvím metody „Details“.

6.5. Spuštění aplikace

Finální řešení SW nástroje bylo vyvinuto za účelem prokázání, že lze prohledávat jakýkoliv zdroj znalostí, který je k aplikaci připojen. V rámci testování byla připojena databáze umístěná na SQLEXPRESS serveru, databáze umístěná v lokální složce projektu a tři sdílené složky počítače. Aby bylo možné spustit a testovat vyhledávání znalostí pomocí softwarového nástroje Knowledge Managementu na jiném počítači, než na kterém byl vyvinut, je nutné udělat v projektu WCF služby několik úprav.

6.5.1. Připojení databází

Nejprve je nutné upravit spojení na databáze. V souboru „Web.config“ jsou uvedeny dvě propojovací vazby. U vazby „ServerApplicationContextConnectionString“ je nutné změnit cestu na aktuální úložiště databáze. Databáze „aspnet-ServerApplicationKM-

20150809112344.mdf“ je uložena ve složce projektu „ServerApplicationKM“ v podsložce „App_Data“. Pokud se nebude databáze z této složky přesouvat, stačí nahradit pouze první část „AttachDbFilename“. Další vazba "KnowledgeBaseContextConnectionString" může být upravena dvěma způsoby. První způsob zahrnuje připojení databáze k SQLEXPRESS serveru. Připojení lze provést z příkazové řádky následujícím způsobem:

1. Přihlášení k serveru: sqlcmd -S Server\Instance
2. Připojení databáze:
CREATE DATABASE [WpfApplicationKM.KnowledgeBaseContext] ON
(FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL11.SQLEXPRESS\MSSQL\DATA\WpfApplicationKM.Knowledge
BaseContext.mdf'),
(FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL11.SQLEXPRESS\MSSQL\DATA\WpfApplicationKM.Knowledge
BaseContext_log.ldf') FOR ATTACH ;
3. Spuštění: Go

Obecný postup připojení databáze je popsán na webových stránkách Microsoft TechNet [29]. Tento postup však není kompatibilní s nižšími verzemi SQLEXPRESS serveru než s verzí 11. Po připojení databáze je nutné upravit ve vazbě "KnowledgeBaseContextConnectionString" název systému na kterém běží SQLEXPRESS. Pokud by připojení databáze k SQLEXPRESS serveru nebylo možné, lze databázi připojit stejným způsobem jako u „ServerApplicationContextConnectionString“. Databáze „WpfApplicationKM.KnowledgeBaseContext.mdf“ je uložena ve složce projektu v podsložce „Database“. V tomto případě je nutné upravit celou propojovací vazbu po vzoru „ServerApplicationContextConnectionString“.

6.5.2. Připojení sdílených disků

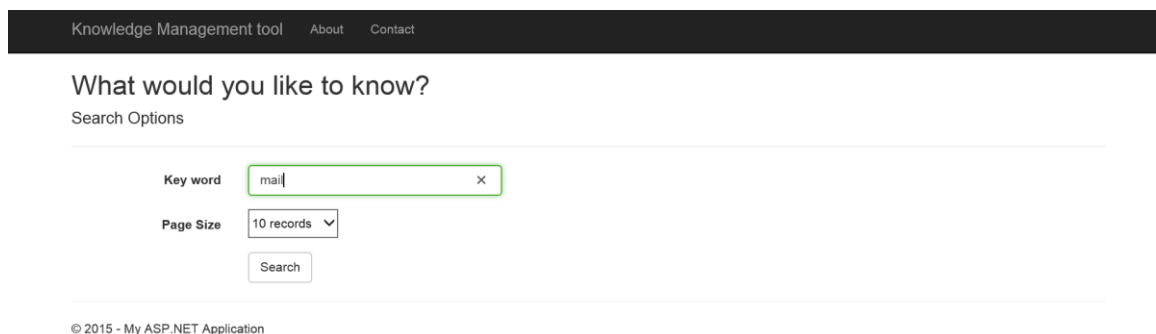
Aby bylo možné prohledávat sdílené složky, je nutné v projektu WCF služby upravit soubor „KMService.svc“. Privátní metoda „SearchCatalogue“ obsahuje cesty ke sdíleným diskům. Tyto cesty je potřeba nahradit cestami ke složkám na požadovaném počítači (serveru). Dále je nezbytné ve „string Query“ změnit „SystemIndex“. Před tečku se doplní název počítače, na kterém chceme prohledávat sdílené složky.

Následně stačí uložit změny ve WCF službě a projekt spustit. Po těchto změnách je finální webová aplikace Knowledge Managementu připravena k vyhledávání znalostí.

6.6. Testování

Ve ŠKODA AUTO jsou velmi přísná bezpečnostní opatření. Zodpovědností IT oddělení je zabezpečit všechna data před neoprávněným přístupem a zamezit úniku citlivých a tajných dat. Z tohoto důvodu nebylo možné naprogramovanou webovou aplikaci testovat v reálném prostředí IT ŠKODA AUTO. Test aplikace proto probíhal v testovacím prostředí vytvořeném v rámci vývoje KM nástroje.

Vyhledávání znalostní pomocí vyvinutého SW lze otestovat například zadáním slova „mail“. Domovská obrazovka aplikace je zobrazena na obrázku č. 10.



Obrázek 10: Domovská obrazovka Knowledge Management nástroje
Zdroj: vlastní tvorba

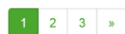
Aplikace nalezne záznamy v obou databázích a pravděpodobně i položky z připojených sdílených disků. Vyhledání klíčového slova v databázích probíhá dle předem stanovených parametrů. V databázi „KnowledgeBase“ je slovo vyhledáváno v popisu problému a v jeho řešení. V databázi „ServerApplication“ je prohledán název, jméno serveru a IP adresa. Na sdíleném disku probíhá hledání vždy v celém dokumentu. Ve výsledku vyhledávání jsou nalezené záznamy z databází řazeny vždy výše, než výsledky ze sdílených disků. Výsledek vyhledávání pro klíčové slovo „mail“ je zobrazeno na obrázku č. 11.

Search Result

New search

Title	Created	Updated	Category	SourceType	
How to make a great R reproducible example?	11. 8. 2015 21:20:46	11. 8. 2015 21:20:46	End devices	Database	Details
PHP mail form doesn't complete sending e-mail	11. 8. 2015 21:20:46	11. 8. 2015 21:20:46	Infrastructure	Database	Details
Using a regular expression to validate an email address	11. 8. 2015 21:20:46	11. 8. 2015 21:20:46	Logistic application	Database	Details
Mail Server	12. 8. 2015 0:00:00	1. 1. 0001 0:00:00	Infrastructure	Database	Details
KB_Core1.1.xlsx	11. 8. 2015 14:40:25	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
font-awesome.min.css	2. 3. 2015 17:43:10	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
font-awesome.min.css	2. 3. 2015 17:43:10	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
font-awesome.min.css	2. 3. 2015 17:43:10	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
font-awesome.min.css	2. 3. 2015 17:43:10	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
Patterns_of_Enterprise_Application_Architecture.pdf	14. 6. 2015 12:16:16	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download

Page 1 of 3



Obrázek 11: Výsledek vyhledávání slova "mail"

Zdroj: vlastní tvorba

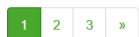
Pokud uživatele ale více zajímají výsledky ze sdílených disků, může kliknout na název sloupce, kde je uveden typ zdroje a pořadí se prohodí. Stejným způsobem může uživatel řadit výsledky podle názvu, data vytvoření, aktualizace a kategorie. Výsledky seřazené sestupně dle abecedy po kliknutí na sloupec s názvem záznamu je zobrazen na obrázku č. 12.

Search Result

New search

Title	Created	Updated	Category	SourceType	
Using a regular expression to validate an email address	11. 8. 2015 21:20:46	11. 8. 2015 21:20:46	Logistic application	Database	Details
System.Web.Helpers.xml	21. 6. 2015 9:02:06	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
System.Web.Helpers.xml	21. 6. 2015 9:02:06	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
System.Web.Helpers.xml	9. 8. 2015 9:23:38	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
System.Web.Helpers.xml	9. 8. 2015 9:23:38	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
PHP mail form doesn't complete sending e-mail	11. 8. 2015 21:20:46	11. 8. 2015 21:20:46	Infrastructure	Database	Details
org.struk.docx	24. 7. 2015 9:23:00	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
Microsoft.Threading.Tasks.Extensions.Desktop.xml	3. 7. 2015 16:20:15	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download
Mail Server	12. 8. 2015 0:00:00	1. 1. 0001 0:00:00	Infrastructure	Database	Details
Knowledge Management Systems.pdf	22. 7. 2015 21:09:27	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	Wiew Download

Page 1 of 3



Obrázek 12: Sestupné abecední řazení vyhledaných záznamů

Zdroj: vlastní tvorba

Vyhledávat lze i slovní spojení. Příkladem může být vyhledání slovního spojení „Microsoft Outlook“. Slovní spojení je vyhledáno vždy jako celek. To znamená, že záznamy, které obsahují slova „Microsoft“ a „Outlook“ v jiném uspořádání (například Outlook Microsoft, Microsoft OutlookExpress, Microsoft uvolnil nový Outlook), nebudou vyhledány. Jak je vidět na obrázku č. 13, v databázích se vyskytuje slovní spojení „Microsoft Outlook“ pouze jednou, několik dalších výskytů je uvnitř nalezených dokumentů.

Title	Created	Updated	Category	SourceType
Microsoft Outlook	7. 6. 2014 0:00:00	1. 1. 0001 0:00:00	Microsoft	Database Details
KB_Core1.1.xlsx	11. 8. 2015 14:40:25	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue View Download
Knowledge Management Systems.pdf	22. 7. 2015 21:09:27	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue View Download
EO.Web.xml	25. 8. 2014 12:10:46	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue View Download
kb_data.xlsx	11. 8. 2015 18:57:08	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue View Download
kb_data.xml	20. 6. 2015 16:02:50	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue View Download

Page 1 of 1

1

Obrázek 13: Výsledek vyhledávání slovního spojení

Zdroj: vlastní tvorba

Při zadání často používaného slova, například „server“, lze otestovat funkci stránkování. Při zadávání dotazu si uživatel může zvolit, kolik záznamů na stránce zobrazit. Jak je znázorněno na obrázku č. 14, uživatel má na výběr z možností 10, 25, 50 a 100.

Knowledge Management tool About Contact

What would you like to know?

Search Options

Key word

Page Size

© 2016 - My ASP.NET Application

Obrázek 14: Možnosti stránkování

Zdroj: vlastní tvorba

Funkčnost zobrazení detailu záznamu z databáze lze otestovat kliknutím na slovo „Details“. Na zobrazené stránce uživatel nalezne veškeré dostupné znalosti k vyhledanému záznamu. Detail druhého záznamu po vyhledání slova „mail“ je zobrazen na obrázku č. 15.

Knowledge Base

EntryId
107583
Created
11. 8. 2015 21:20:46
Updated
11. 8. 2015 21:20:46
Category
Infrastructure
SubCategory
HP Service Manager
Description
PHP mail form doesn't complete sending e-mail
Resolution
Error reporting is essential to rooting out bugs in your code and general errors that PHP encounters. Error reporting needs to be enabled to receive these errors. Placing the following code at the top of your PHP files (or in a master configuration file) will enable error reporting.

[Back to Search Result](#)

Obrázek 15: Detail záznamu z databáze - znalostní báze

Zdroj: vlastní tvorba

Pokud uživatel vybere čtvrtý záznam, zobrazí se mu detail záznamu, který má ale rozdílnou strukturu a to z toho důvodu, že pochází z jiné databáze. Z jakého znalostního zdroje záznam pochází, je uvedeno tučně v záhlaví záznamu. Na obrázku č. 16 je vidět detail záznamu pocházejícího z webové aplikace serverových služeb.

Server Application

Title
Mail Server
Created
12. 8. 2015 0:00:00
Category
Infrastructure
ServerName
KDKD86.ksdj.kd
IpAddress
678.987.65.87

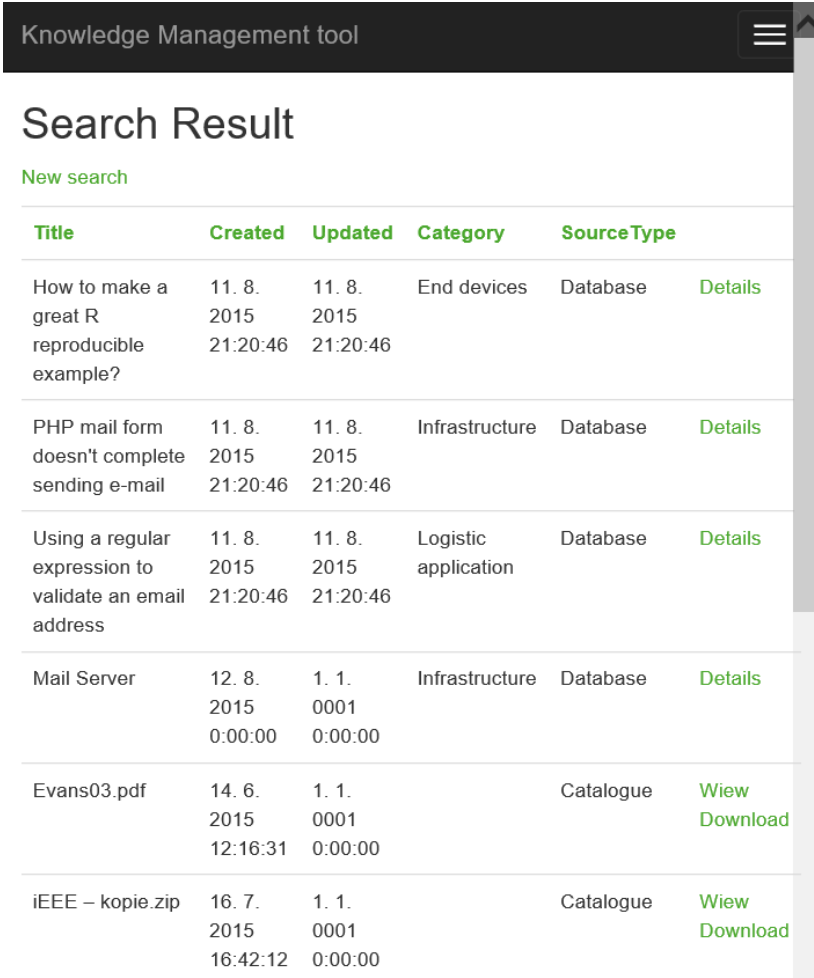
[Back to Search Result](#)

Obrázek 16: Detail záznamu z databáze - serverové služby

Zdroj: vlastní tvorba

Výsledky vyhledávání ze sdílených disků může uživatel prohlížet přímo ve webovém prohlížeči nebo si je stáhnout do svého úložiště.

Dále byla testována funkčnost aplikace v různých webových prohlížečích. Bezproblémově se finální aplikace chová v prohlížeči Internet Explorer (verze 11), Mozilla Firefox (verze 45), Opera (verze 36) a Maxthon (verze 4.9). V prohlížeči Google Chrome, verzi 49, se zvolená zelená barva nezobrazila a byla nahrazena defaultní modrou (funkčnost aplikace nebyla ovlivněna). Ve verzi Google Chrome 50 se již zobrazují barvy korektně. Je tedy zřejmé, že vyvinutou webovou aplikaci lze spustit na všech aktuálních verzích nejvíce používaných webových prohlížečů. Jedním z předpokladů nového KM nástroje je i funkčnost na mobilních zařízeních. Ačkoli lze v současné době aplikaci spustit pouze na lokálním serveru a nemůže být tedy testována na mobilním zařízení, přizpůsobení prvků aplikace lze vidět na následujícím obrázku č. 17.



Title	Created	Updated	Category	Source Type	
How to make a great R reproducible example?	11. 8. 2015 21:20:46	11. 8. 2015 21:20:46	End devices	Database	Details
PHP mail form doesn't complete sending e-mail	11. 8. 2015 21:20:46	11. 8. 2015 21:20:46	Infrastructure	Database	Details
Using a regular expression to validate an email address	11. 8. 2015 21:20:46	11. 8. 2015 21:20:46	Logistic application	Database	Details
Mail Server	12. 8. 2015 0:00:00	1. 1. 0001 0:00:00	Infrastructure	Database	Details
Evans03.pdf	14. 6. 2015 12:16:31	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	View Download
iEEE – kopie.zip	16. 7. 2015 16:42:12	1. 1. 0001 0:00:00		Catalogue	View Download

Obrázek 17: Responzivní design aplikace
Zdroj: vlastní tvorba

Pro přehlednější zobrazení webové aplikace na mobilním zařízení se horní menu automaticky přesunulo pod ikonu v pravém horním rohu, text sloupců se zalomil a přidala se posuvná lišta směrem dolů. Responzivní design aplikace zajišťuje optimální zobrazení na jakékoliv velikosti obrazovky koncového zařízení.

7. Kritické hodnocení Knowledge Management nástroje

Sada vytvořených aplikací prokazuje, že je možné zavést jednoduchý KM nástroj do prostředí, kde již existuje několik různých znalostních zdrojů. Finální aplikace splňuje podmínku snadného vyhledávání znalostí napříč různými znalostními zdroji. Uživatelé této aplikace tak mohou získat veškeré potřebné znalosti přehledně z jednoho místa. Tento znalostní nástroj tak může významně snížit čas potřebný k nalezení všech požadovaných znalostí a zvýšit efektivitu práce zaměstnanců.

7.1. Porovnání návrhu s vyvinutým řešením

Dle návrhu SW nástroje podporujícího KM proces v IT oddělení ŠA byla vytvořena webová aplikace, která umožňuje vyhledávat znalosti na všech typech zařízení s webovým prohlížečem. Uživatelé mohou vyhledávat znalosti dle klíčových slov a frází, určit počet záznamů na stránku, přecházet mezi jednotlivými stránkami a řadit výsledky dle uvedených sloupců. Zda se jedná o záznam ze znalostní báze, nebo ze sdíleného disku, je uvedeno v samostatném sloupci výsledku hledání. Řazení výsledků dle relevance bylo implementováno ve zjednodušené formě. Záznamy z databází byly vyhodnoceny jako důležitější zdroj znalostí a je jim proto přiřazena vyšší priorita, než záznamům ze sdílených disků. Nicméně možnost přechodu na sofistikovanější formu výpočtu výsledného pořadí záznamů pomocí algoritmu je v aplikaci předpřipravena. Co se týče grafického zpracování, byl z velké části ponechán vygenerovaný styl z ASP.NET Web aplikace. Barevné schéma bylo přizpůsobeno korporátní identitě ŠKODA AUTO. Navíc, oproti návrhu aplikace, je uživatelům umožněno prohlédnout si detail záznamu ze znalostní báze a stáhnout nebo si prohlédnout dokument ze sdíleného disku. Jednou z největších výzev vývoje KM nástroje bylo vytvořit takové prostředí, které umožní souhrnné zobrazení výsledů ze všech znalostních zdrojů. Bez detailní analýzy IT prostředí by společný model nemohl být identifikován. Detail záznamu z databáze poskytuje uživateli veškeré informace, které jsou k dané znalosti v původním úložišti zaznamenány. Pro každou databázi může být vytvořen jiný detail. Je tedy možné připojit databáze rozdílných typů.

Ačkoli bylo vývoji SW nástroje věnováno značné úsilí, některé funkcionality popsané v návrhu aplikace nebyly do finálního produktu začleněny. Vyhledávat znalosti lze jen podle zadaného slova a slovní fráze. Možnosti rozšířeného vyhledávání nebyly implementovány. Vyhledávání sice není citlivé na velká a malá písmena, s překlepem si ale poradit neumí. Funkce našeptávače a zvýraznění vyhledávaného slova ve výsledcích vyhledávání rovněž nejsou ve finální aplikaci k dispozici. Vzhledem k tomu, že je přístup do aplikace navrhnut přes SSO, nebyla přístupová oprávnění při vývoji nástroje řešena.

7.2. Návrhy na zlepšení KM nástroje

V průběhu vývoje KM nástroje bylo identifikováno několik návrhů na zlepšení. Za prvé, grafický design aplikace je potřeba výrazně vylepšit, protože grafické zpracování má velký podíl na uživatelské spokojenosti. Propracovanější grafický design může významně ovlivnit počet stálých uživatelů a celkově tak zlepšit sdílení znalostí. Do KM nástroje by také mohly být přidány další zajímavé funkce. Například poskytnout uživateli možnost, aby mohl k vyhledané znalosti napsat jejímu vlastníkovvi feedback. Vlastník daného úložiště (znalosti) by mohl feedback zhodnotit a podle podnětů uživatele záznam aktualizovat, vymazat nebo přidat nový. Vzhledem ke stále zvyšujícímu se počtu uživatelských požadavků na první stupeň podpory IT služeb by bylo prospěšné, kdyby tento znalostní nástroj mohli využívat i samotní uživatelé IT služeb. Nejprve by však byla musela být připojena databáze obsahující nejčastější problémy s IT technologiemi, které jsou schopni uživatelé sami odstranit. Koncový uživatelé by dále měli mít možnost zhodnotit, zda pro ně byla znalost přínosná. Záznamy s vyšším počtem kladných hodnocení by měli ve výsledku vyhledávání vyšší prioritu. Dalším zlepšením by bylo umožnit vyhledávání znalostí nejen v databázích, sdílených discích, ale i na internetu. Do KM nástroje by pak byl stažen relevantní úryvek textu týkající se vyhledávaného slova. Tímto by byl implementován další významný znalostní zdroj. Integrace internetového vyhledávání by měla významný vliv především pro zaměstnance, kteří nemají přístup k internetu z pracovních zařízení povolen. Nicméně by zde hrozilo velké riziko zneužití znalostního nástroje pro nepracovní účely.

8. Implementace KM nástroje v IT oddělení ŠA

Z důvodu omezeného časového období pro vypracování této diplomové práce nebylo možné implementační proces nového KM nástroje provést. V této kapitole je proto popsán pouze předpokládaný postup zavedení tohoto znalostního nástroje.

ŠA je procesně řízenou společností, proto i zavedení nového informačního systému se musí řídit specifickým postupem. Před samotnou implementací do produktivního prostředí je nutné projít fázi úprav a dalšího testování navrženého KM nástroje. Mezi nezbytné úpravy bude patřit definice přístupových oprávnění a implementace zabezpečení. Dále je nutné napojit požadované znalostní zdroje. Dle návrhů na zlepšení KM nástroje by mohl být v této fázi i vylepšen grafický design aplikace, definovány přímé znalostní spoje, možnosti rozšířeného vyhledávání a další popsané funkcionality. Nezbytná je také jazyková lokace i do českého a německého jazyka. Takto upravená aplikace by měla následně projít rozsáhlým testováním. Testováním by například mělo být ověřeno, zda při hledání ve velkém počtu připojených databází a sdílených disků nedochází ke zpomalení vyhledávání znalostí. Dále by mělo být ověřeno, zda se znalosti ze všech připojených zdrojů zobrazují korektně a přehledně. Před uvolněním aplikace pro všechny zaměstnance IT oddělení by měla být aplikace po určitý čas testována menší skupinou pracovníků, kteří mohou poskytnout další cenné připomínky z hlediska koncových uživatelů. Testování KM nástroje v cílovém prostředí je velmi důležitou aktivitou implementace. Pokud nebude nástroj perfektně odladěn a uživatel se při prvním použití aplikace střetne s nějakými nedostatky, může se stát, že znovu již KM nástroj nepoužije. Naopak pokud bude uživatel s vyhledáváním znalostí v nástroji spokojen, zařadí ho mezi své běžné pracovní pomůcky a doporučí ostatním kolegům. Spokojenost uživatelů s vyhledáváním znalostí v novém KM nástroji může podnítit i vytváření a sdílení znalostí v rámci jednotlivých znalostních nástrojů, ze kterých vytvořený KM nástroj čerpá.

Navzdory tomu, že většina pracovníků IT oddělení vnímá zavedení nového znalostního nástroje spíše negativně, lze předpokládat úspěšnou implementaci navrženého produktu. Tento předpoklad je založen na faktu, že SW nástroj pro podporu KM procesu byl navržen a vyvinut na základě analýzy IT oddělení. Jak bylo již několikrát zmíněno, úspěšnost implementace KMS je velmi závislá na prostředí, ve kterém se bude používat. Proto jsou

v návrhu finálního produktu zakomponovány i specifické požadavky zaměstnanců na KM systém. Jedním z nejdůležitějších požadavků byla možnost vyhledat veškeré relevantní znalosti ke své práci pohodlně z jednoho místa (nástroje) a zároveň neztížit běžné pracovní činnosti. Jelikož byl tento hlavní požadavek na KMS splněn, nejsou očekávány významné či nepřekonatelné překážky v efektivním využívání nového KM nástroje.

9. Celkové zhodnocení práce

Téma diplomové práce „Návrh SW nástroje pro podporu KM procesu“ bylo zpracováno z důvodu dlouholetého zájmu o tuto manažerskou disciplínu. Již před více než třemi lety byla na IT oddělení ŠKODA AUTO identifikována potřeba znalosti efektivněji řídit. Z tohoto důvodu byl dle metodiky ITIL vypracován proces Knowledge Managementu. Následně proběhl pokus o implementaci tohoto procesu do SW nástroje, který je využíván pro podporu IT služeb a kde je uložena jedna z významných znalostních bází. Tato snaha však byla neúspěšná z důvodu malé flexibility tohoto nástroje a vysokých nákladů, které by musely být investovány do vývojářských úprav. Tyto důvody byly hlavním podnětem k návrhu a naprogramování zcela nového SW nástroje.

Navržená a v testovacím prostředí vyvinutá aplikace může výrazně zlepšit a zjednodušit sdílení a využívání znalostí z různých znalostních zdrojů. Implementace tohoto KM nástroje do podnikového prostředí umožní jednoduché sdílení znalostí mezi jednotlivými pracovními skupinami. Právě šíření znalostí mezi jednotlivými skupinami bylo identifikováno jako jedno z nejkritičtějších míst KM procesu. Funkce a vlastnosti naprogramovaného nástroje vycházejí z analýzy IT prostředí. Díky této analýze, která byla podpořena rozhovory s několika zaměstnanci, lze předpokládat úspěšnou implementaci do produktivního prostředí. Nový KM nástroj splňuje všechny základní požadavky dotázaných zaměstnanců, kteří hrají klíčovou roli jak v procesu implementace, tak při využívání v běžném provozu. Pracovníci IT oddělení mohou vyhledávat znalosti napříč různými znalostními zdroji a pracovními skupinami. Získají tak potřebné znalosti ke své práci přehledně a z jednoho místa. Velkou předností navrženého řešení je, že zaměstnanci nemusejí téměř měnit svůj zavedený styl práce. Stále budou využívat své znalostní nástroje a jen v případě potřeby využijí nový KM nástroj. Díky vyvinutému SW nástroji mohou pracovníci IT oddělení získat znalosti i ze znalostních zdrojů, o kterých dříve ani nevěděli.

Jelikož jsou na IT oddělení poměrně často zaváděny nové informační a komunikační technologie, KM nástroj je navržen tak, aby přidání dalšího znalostního zdroje bylo co nejjednodušší a nejrychlejší. V zásadě stačí do webové služby přidat odkaz k nové databázi nebo sdílenému disku a vytvořit model databáze. Je tedy zřejmé, že se jedná o velmi jednoduché řešení komplikované situace na IT oddělení ŠKODA AUTO. Celkově vzato

nový KM nástroj přinese významnou úsporu času při řešení běžných i nestandardních pracovních úkonů a tudíž i finanční úsporu pro celou společnost.

Nicméně v průběhu vypracování této závěrečné práce se vyskytlo i několik překážek. Především omezený časový rámec byl překážkou ke kvalitnějšímu zpracování jednotlivých částí projektu. Vysoká vytiženost zaměstnanců znemožnila provést naplánované rozhovory v předem vymezeném čase, čímž došlo ke značnému zpoždění ihned v počátcích práce. K dalším časovým prodlevám došlo při přípravě testovacího prostředí. Vzhledem k nutnosti utajení interních dat ŠKODA AUTO, nemohla být do vytvořených databází nahrána reálná data. Pro ověření správné funkčnosti vytvořené aplikace bylo potřeba získat velký objem testovacích dat, což bylo velmi časově náročné. Druhou významnou překážkou byly jen základní programovací znalosti a schopnosti. Za účelem vytvoření SW nástroje, který bude splňovat vysoké nároky ŠKODA AUTO a předpoklad dlouhodobého využití, byly použity nejnovější technologie a přístupy v programování webových služeb, aplikací a tvorby databází. Chybějící předešlé zkušenosti s těmito přístupy byly důvodem pomalého pokroku při vývoji SW nástroje podporujícího KM proces. V delším časovém období by bylo možné do výsledné aplikace zakomponovat i funkce, které byly popsány v návrhu aplikace, ale ve finálním řešení nebyly implementovány. Jedná se především o funkci predikce slov (Typeahead), zvýraznění hledaných slov ve výsledku vyhledávání, zobrazení úryvku textu a možnosti rozšířeného vyhledávání.

Nový KM nástroj však splňuje všechny základní předpoklady pro vyhledávání a sdílení znalostí mezi různými znalostními zdroji a dokazuje, že tento způsob je možné uplatnit pro IT ŠKODA AUTO.

10. Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce, zaměřené na Knowledge Managementem a KM systémy, bylo navrhnout SW nástroj pro podporu KM procesu v IT oddělení ŠKODA AUTO. Aby bylo možné tohoto cíle dosáhnout, byla stanovena metodologie práce, která specifikovala nezbytné kroky celého projektu. V první řadě byla provedena literární rešerše. Studium publikací uznávaných autorů v oblasti znalostí a znalostního managementu vedlo k porozumění a definici základních pojmů a přístupů KM. Rešerše aktuálních vědeckých článků a publikací poukázala na důležitost správy znalostní v podniku a na faktory jejího úspěšného zavedení. Jedním z nejdůležitějších faktorů úspěšného zavedení KM je i správně navržený a implementovaný KM systém. V současné době však na trhu neexistuje univerzální KM nástroj, který by mohl být bezproblémově implementován do jakéhokoliv podnikového prostředí. Literární rešerše také odhalila, že úspěšnost zavedení KM systému silně závisí na kvalitě prvotní analýzy cílového prostředí. Analýza IT prostředí ve ŠKODA AUTO byla provedena formou rozhovorů s vybranými zaměstnanci. Na základě rozhovorů s patnácti pracovníky IT oddělení z různých pracovních skupin byly stanoveny konkrétní požadavky na KM systém. Primárním cílem nového KM nástroje je vyhledávání znalostí napříč znalostními úložišti různých pracovních skupin i jednotlivců a jejich souhrnné zobrazení na jediném místě. Zároveň proběhlo mapování znalostních zdrojů, které sloužilo pro vývoj testovacího prostředí.

Na základě detailní analýzy IT prostředí ve ŠKODA AUTO byla navržena webová aplikace, která propojuje několik znalostních zdrojů. Přístup do aplikace je navržen přes SSO, které je již běžně ve ŠKODA AUTO používáno. Management oprávnění by měl být centralizován s využitím Active Directory. Takto navržené řešení může výrazně usnadnit sdílení znalostí napříč různými znalostními zdroji.

Z důvodu vysokých bezpečnostních opatření ve ŠKODA AUTO nemohl být navržený KM nástroj vyvíjen a testován v reálném prostředí. Na základě mapování znalostních zdrojů bylo proto vytvořeno testovací prostředí, které simulovalo vybrané znalostní zdroje IT oddělení. Testovací prostředí je tvořeno dvěma databázemi a třemi sdílenými disky. Finální webová aplikace umí prohledat tyto znalostní zdroje pomocí webové služby. Uživatelské rozhraní umožňuje vyhledávat znalosti podle klíčových slov a frází, zvolit

počet výsledků na stránku, seřadit výsledky hledání dle preferencí, zobrazit detail záznamu z databáze a prohlédnout si nebo stáhnout dokument ze sdíleného disku. Celý projekt je vyvinut s ohledem na snadné přidání dalších znalostních zdrojů.

Navrhnutá a následně vyvinutá aplikace prokazuje, že lze podpořit sdílení a využívání znalostí i ve značně strukturovaném a komplikovaném prostředí, kde již existuje velké množství různých znalostních nástrojů a úložišť. Ačkoli je SW nástroj pro podporu KM procesu vyvinut pro IT ŠKODA AUTO, lze uplatnit i v jiných odděleních společnosti. Kromě toho lze finální produkt implementovat i do jiných společností, které se potýkají s podobnými problémy v oblasti Knowledge Managementu jako ŠKODA AUTO.

Seznam použité literatury

- [1] ARMSTRONG, Michael. Řízení lidských zdrojů: Nejnovější trendy a postupy. 10. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. ISBN 978-80-247-8632-2.
- [2] ULRICH, David. Mistrovské řízení lidských zdrojů: překlad bestselleru Human resource champions. 1. české vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3058-5.
- [3] DRUCKER, Peter F. Post-capitalist society. Oxford: Butterworth Heinemann, 1993. ISBN 07-506-0921-4.
- [4] DESPRES, Charles. Leading issues in business research methods. Reading: Academic Publishing International Ltd, 2011. ISBN 978-190-6638-870.
- [5] WIIG, Karl M., Robert DE HOOG a Rob VAN DER SPEK. Supporting knowledge management: A selection of methods and techniques. Expert Systems with Applications. 1997, **13**(1), 15-27. ISSN 09574174.
- [6] SVEIBY, Karl Erik. The new organizational wealth: Managing and measuring knowledge-based assets. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1997. ISBN 15-767-5014-0.
- [7] POLANYI, Michael. Personal knowledge towards a post-critical philosophy. London: Routledge, 1962. ISBN 02-034-4215-6.
- [8] POLANYI, Michael. The tacit dimension. London: University of Chicago Press, 2009. ISBN 02-266-7298-0.
- [9] NONAKA, Ikujiro. The knowledge-creating company. Boston, Mass.: Harvard Business Press, 2008. ISBN 14-221-7974-5.
- [10] BRDIČKA, Bořivoj. Tiché poznání v online světě. In: Metodický portál: inspirace a zkušenosti učitelů [online]. 2016 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/20695/tiche-poznani-v-online-svete.html/>
- [11] REBER, Arthur S. Implicit learning and tacit knowledge: An essay on the cognitive unconscious. New York: Oxford University Press, 1996. ISBN 978-019-5106-589.
- [12] BAUMARD, Philippe. Tacit knowledge in organizations. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications, 1999. ISBN 07-619-5336-1.
- [13] BUSCH, Peter. Tacit knowledge in organizational learning. Hershey, PA: IGI Pub., 2008. ISBN 15-990-4503-6.
- [14] FORMAN, David N. a John D. STERMAN. Dynamic modeling of product development processes. System Dynamics Review. Spring, 1998, **14**(1), 31-68.
- [15] DAVENPORT, Thomas H. a Laurence PRUSAK. Working knowledge: How organizations manage what they know. Boston, Mass.: Harvard business school press, 2000. ISBN 978-1-57851-301-7.
- [16] TRUNEČEK, Jan. Management znalostí. Praha: C.H. Beck, 2004. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9884-3.
- [17] MLÁDKOVÁ, Ludmila. Moderní přístupy k managementu: tacitní znalost a jak ji řídit. Praha: C.H. Beck, 2005. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9310-8.
- [18] YOO, Dong Kyoon. Innovation: Its Relationships with a Knowledge Sharing Climate and Interdisciplinary Knowledge Integration in Cross-Functional Project Teams. 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2015, 3750-3759. ISBN 978-1-4799-7367-5.
- [19] NEJAD, Azar Kiani, Rezvan HOSSEINGHOLIZADEH a Azadeh Kiani NEJAD. Where is the boundary of knowledge sharing? Identifying Knowledge sharing Criteria. 2014 4th International Conference on Computer and Knowledge Engineering (ICCKE). IEEE, 2014, 128-134. ISBN 978-1-4799-5487-2.
- [20] TRENCK, Aliona von der, Fahame EMAMJOME, Tillmann NEBEN a Armin HEINZL. What's in it for Me? Conceptualizing the Perceived Value of Knowledge Sharing. 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2015, 3920-3928. ISBN 978-1-4799-7367-5.

- [21] MAO, Hongyi, Shan LIU a Jinlong ZHANG. IT Resource and Competitive Advantage: Role of Knowledge Management Capability and Resource Commitment. 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2015, 3791-3800. ISBN 978-1-4799-7367-5.
- [22] MAIER, Ronald. Knowledge Management Systems: Information and Communication Technologies for Knowledge Management. Second Edition. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2004. ISBN 978-354-0247-791.
- [23] BARNES, Stuart. Knowledge management systems: Theory and practice. London: Thomson Learning, 2001. ISBN 18-615-2616-4.
- [24] BASTEN, Dirk, Bjoern MICHALIK a Mahmut YIGIT. How Knowledge Management Systems Support Organizational Knowledge Creation -- An In-depth Case Study. 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2015, 3870-3879. ISBN 978-1-4799-7367-5.
- [25] LARSON, Stephen. Knowledge Management Success and Failure: 2 Case Studies. 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2015, 4000-4006. ISBN 978-1-4799-7367-5.
- [26] KUNSTOVÁ, Renáta. Efektivní správa dokumentů: Co nabízí Enterprise Content Management. Praha: Grada, 2009. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-3257-2.
- [27] Proč ŠKODA. ŠKODA AUTO [online]. [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.ŠKODA-kariera.cz/proc-ŠKODA/>
- [28] ANDERSON, Tim. Entity Framework goes 'code first' as Microsoft pulls visual design tool. In: *The Register* [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.theregister.co.uk/2014/10/23/entity_framework_goes_codefirst_only_as_microsoft_shutters_yet_another_visual_modelling_tool/
- [29] How to: Attach a Database File to SQL Server Express. Microsoft TechNet [online]. [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <https://technet.microsoft.com/en-us/library/ms165673%28v=sql.105%29>