

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ



Bakalářská práce

**PŘÍNOSY ZAVEDENÍ ELEKTRONICKÉHO SYSTÉMU PRO SPRÁVU  
DOKUMENTŮ**

*Michal Mazáč*

Vedoucí práce: Ing. Pavel Náplava

Studijní program: Softwarové technologie a management, Bakalářský

Obor: Manažerská informatika

4. ledna 2015

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta elektrotechnická

Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Mazáč** Michal

Studijní program: Softwarové technologie a management  
Obor: Manažerská informatika

Název tématu:

### Přínosy zavedení elektronického systému pro správu dokumentů

*Pokyny pro vypracování:*

1. Definice pojmu DMS a oblasti správy dokumentů
2. Přínosy zavedení DMS systému a požadavky na podpůrný software
3. Analýza existujících DMS systémů
4. Studie využití DMS pro vybranou organizaci (analýza současného stavu, možnosti využití DMS, návrh řešení, náklady na implementaci a provoz systému)

*Seznam odborné literatury:*

1. Carda A., Kunstová R.: Workflow: Nástroj manažera pro řízení podnikových procesů. 2., rozšířené a aktualiz. Praha, Grada Publishing, 2003.
2. Kunstová R.: Efektivní správa dokumentů: Co nabízí Enterprise Content Management. 1. vyd. Praha, Grada Publishing, 2010.
3. Řepa V.: Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha Grada Publishing, 2007.
4. Vrána I., Richta K.: Zásady a postupy zavádění podnikových informačních. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005.
5. Wieggers K. E.: Požadavky na software. Vyd. 1. Brno, Computer Press, 2008.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Náplava

Platnost zadání: do konce zimního semestru 2015/2016

*Doc. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.*

vedoucí katedry



*Prof. Ing. Pavél Řipka, CSc.*

děkan

V Praze dne 1.9..2014

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval panu Ing. Pavlu Náplavovi za jeho konzultace a vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat panu Václavu Bahníkovi ze společnosti IBM za poskytnutí materiálů a ochotnou spolupráci. Děkuji kolegům z České spořitelny za jejich připomínky, a také své rodině a přátelům za podporu při studiu.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady uvedené v příloze seznamu.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze, dne 4. 1. 2015

.....

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá přínosy zavedení elektronického systému pro správu dokumentů v konkrétní organizaci. První část popisuje teoretické pojmy z oblasti správy dokumentů a využití DMS systému. Druhá část popisuje praktické přínosy po zavedení DMS systému. Třetí část je zaměřena na analýzu existujících DMS systémů. Praktická část obsahuje studii pro vybranou organizaci. Nejprve je provedena analýza současného stavu, následně jsou definovány požadavky na DMS systém a možnosti jeho využití. Dále je popsáno vybrané řešení a na závěr je proveden odhad nákladů a přínosů.

## **Klíčová slova**

Přínosy DMS, správa dokumentů, DMS, ECM, workflow

## **Abstract**

This bachelor thesis focuses on benefits of electronic document management system implementation in a particular organization. The first part of the thesis describes theoretical concepts of document management and utilization of a DMS system. The second part describes benefits of implementation of DMS system. The third part is focused on analysis of existing DMS systems. The practical part of the thesis includes a study focused on implementation of DMS in a particular organization. The first part of the study is focused on analysis of the current state of DMS in the company. Next, the requirements for DMS system are defined and DMS utilization possibilities are outlined. In the last part a particular system selected especially for this organisation is described and costs estimation of system implementation, operation, benefits and maintenance are outlined.

## **Keywords**

Benefits of DMS, Document Management, DMS, ECM, workflow

# Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>1</b>
1.1	MOTIVACE A CÍLE PRÁCE	1
1.2	STRUKTURA PRÁCE	2
<b>2</b>	<b>DEFINICE POJMU DMS A OBLASTI VYUŽITÍ SPRÁVY DOKUMENTŮ</b>	<b>3</b>
2.1	DOKUMENT	3
2.2	DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM	5
2.3	FUNKCE DMS	6
2.4	ŽIVOTNÍ CYKLUS DOKUMENTU	8
2.5	VÝHODY ELEKTRONICKÉHO PODPISU	10
<b>3</b>	<b>PŘÍNOSY ZAVEDENÍ DMS SYSTÉMU</b>	<b>11</b>
3.1	PŘED NASAZENÍM DMS SYSTÉMU	11
3.2	PO NASAZENÍ DMS SYSTÉMU	12
3.3	OČEKÁVANÉ PŘÍNOSY	13
<b>4</b>	<b>ANALÝZA EXISTUJÍCÍCH DMS SYSTÉMŮ</b>	<b>14</b>
4.1	VYBRANÉ DMS SYSTÉMY	14
4.2	SROVNÁNÍ VYBRANÝCH DMS SYSTÉMŮ	20
4.3	SHRnutí VÝHOD A NEVÝHOD	22
4.4	VÝBĚR DMS SYSTÉMU	23
<b>5</b>	<b>STUDIE VYUŽITÍ DMS PRO VYBRANOU ORGANIZACI</b>	<b>24</b>
5.1	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	24
5.1.1	Analýza stávajících systémů	25
5.1.2	Analýza dokumentů	26
5.2	POŽADAVKY NA ZAVEDENÍ DMS SYSTÉMU	27
5.2.1	Požadavky na software	27
5.2.2	Analýza FURPS+	27
5.3	MOŽNOSTI VYUŽITÍ DMS	30
5.3.1	Správa dokumentů	30
5.3.2	Automatizace fakultních procesů	31
5.4	POPIS ŘEŠENÍ	33
5.4.1	IBM FileNet P8	33
5.4.2	IBM Case Foundation	36
5.4.3	IBM Content Navigator	38
5.4.4	Popis vybraných funkcí	39
5.5	ODHAD NÁKLADŮ A PŘÍNOSŮ	45
5.5.1	Odhad časových a finančních přínosů	45
5.5.2	Kalkulace úspor a výdajů	46
5.5.3	Analýza SWOT	50
5.5.4	Shrnutí očekávaných přínosů	51
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR</b>	<b>52</b>
	LITERATURA	54
	SEZNAM ZKRATEK	56
	DOPLŇUJÍCÍ OBRÁZKY	58
	OBSAH PŘILOŽENÉHO CD	61

## Seznam obrázků

Obrázek 2.1: Životní cyklus dokumentu a jeho obsahu .....	8
Obrázek 4.1: Magický kvadrant ECM .....	15
Obrázek 5.1: Proces vyřízení žádosti.....	31
Obrázek 5.2: Workflow vyřízení žádosti .....	32
Obrázek 5.3: Komponenty platformy IBM FileNet P8.....	33
Obrázek 5.4: Architektura Content Platform Engine .....	34
Obrázek 5.5: ACCE, nastavení Object Store .....	35
Obrázek 5.6: Grafický návrhář procesů v aplikaci Workplace XT.....	36
Obrázek 5.7: Procházení úložiště s náhledem PowerPoint prezentace s metadaty .....	39
Obrázek 5.8: Další možnosti procházení úložiště.....	39
Obrázek 5.9: Vyhledávání dokumentů.....	40
Obrázek 5.10: Prohlížeč dokumentů včetně anotací .....	41
Obrázek 5.11: Přehled pracovních položek.....	42
Obrázek 5.12: Zpracování pracovní položky (práce s metadaty)].....	42
Obrázek 5.13: Zpracování pracovní položky (práce s přiloženým dokumentem).....	42
Obrázek 5.14: Procházení úložiště (vlevo) a náhled dokumentu (vpravo) .....	43
Obrázek 5.15: Administrační rozhraní aplikace IBM Content Navigator .....	44
Obrázek P.1: Práce s dokumentem .....	58
Obrázek P.2: Práce s dokumentem (pokračování) .....	59
Obrázek P.3: Práce s workflow.....	60

## Seznam tabulek

Tabulka 2.1: Srovnání vybraných vlastností dokumentů .....	4
Tabulka 2.2: Srovnání vybraných činností s dokumenty .....	4
Tabulka 3.1: Vynaložené náklady na fyzickou a elektronickou archivaci.....	12
Tabulka 4.1: Srovnání vybraných ECM/DMS systémů dle základních vlastností .....	20
Tabulka 4.2: Hodnocení ECM/DMS systémů dle vybraných kritérií .....	21
Tabulka 5.1: Kalkulace přínosů – administrativní pracovníci .....	46
Tabulka 5.2: Odhad výdajů na pořízení a provoz systému.....	47
Tabulka 5.3: Výdaje na pořízení a provoz DMS systému .....	49
Tabulka 5.4: ČSH a DDN .....	49
Tabulka 5.5: SWOT analýza .....	50



# Kapitola 1

## Úvod

### 1.1 Motivace a cíle práce

Organizace, které denně zpracovávají stovky až tisíce dokumentů, se potýkají s vysokými náklady na správu dokumentů. Z tohoto důvodu zavádějí elektronický systém pro správu dokumentů neboli systém DMS.

Tento systém poskytuje bezpečné úložiště dat, nad kterým běží funkce DMS. Funkce umožňují například dokumenty rychle vyhledat, třídit, sdílet a archivovat. Řada dnešních DMS systémů umožňuje automatizovat pracovní procesy v podobě workflow. Tím jsou v organizaci elektronicky předávány úkoly, dokumenty a další důležité informace mezi zaměstnanci a jednotlivými odděleními, což umožňuje výrazně snížit zátěž administrativních úkonů. Úspory nemusí být pouze časové a finanční, ale mohou znamenat větší spokojenost uživatelů, standardizaci procesů, zvýšení kvality nabízených služeb, atd.

Předmětem této bakalářské práce je analýza přínosů při zavedení elektronického systému pro správu dokumentů. Hlavní motivací pro výběr tohoto tématu je osvojení si problematiky DMS systémů a jejich použití nejen v komerčním prostředí.

Vzhledem k tomu, že naše fakulta uvažuje o změně současného DMS řešení za jiný, komplexní systém, je dalším cílem této práce analýza současného DMS řešení na této fakultě a na základě výsledků této analýzy navrhnout možné řešení a nastítnit jeho přínosy pro fakultu. Hypotéza této bakalářské práce má potvrdit nebo vyvrátit, zda je potřeba stávající DMS systém na fakultě modifikovat nebo nahradit úplně jiným DMS systémem.

## 1.2 Struktura práce

Práce je rozdělena na čtyři hlavní části. První část se věnuje definici pojmu DMS a oblasti správy dokumentů. V této části je uvedena definice dokumentu a jeho základní členění na listinný a elektronický dokument. Dále je čtenář seznámen s pojmem Document Management System neboli s elektronickým systémem pro správu dokumentů a jeho funkcemi. S funkcemi DMS přímo souvisí životní cyklus dokumentu, který je zde také popsán. Na závěr první části je čtenář seznámen s elektronickým podpisem a jeho výhodami.

Druhá část práce se zabývá přínosy zavedení systému pro správu dokumentu. Na úvod jsou vymezeny časté problémy a nedostatky, s kterými se dnešní organizace potýkají před nasazením DMS systému. Kapitola je doplněna o praktické příklady přínosů konzultačních firem z oblasti správy dokumentů.

Třetí část je zaměřena na analýzu existujících DMS systémů. K porovnání jsou vybrány čtyři DMS systémy.

V poslední části práce je zpracována studie využití DMS systému pro vybranou organizaci, kterou je naše fakulta. Tato část se dělí na několik oblastí. Nejprve je provedena analýza současného stavu. Na základě této analýzy jsou definovány požadavky na zavedení nového DMS systému. Dále jsou popsány možnosti využití DMS systému a vybrané řešení od společnosti IBM. Na závěr je proveden odhad nákladů na a přínosů.

## Kapitola 2

# Definice pojmu DMS a oblasti využití správy dokumentů

Cílem kapitoly je seznámit čtenáře s teoretickými pojmy z oblasti správy dokumentů v moderních společnostech. Struktura kapitoly je členěna na dílčí podkapitoly. Nejprve je vymezena definice pojmu dokument a jeho základní členění. Dále jsou popsány klíčové vlastnosti elektronického systému pro správu dokumentů neboli DMS a jeho funkce. Funkce DMS jsou založeny na životním cyklu dokumentu, který je zde také uveden. Na závěr kapitoly jsou vysvětleny výhody elektronického podpisu z hlediska použití v DMS systémech.

### 2.1 Dokument

Pokud chceme definovat pojem dokument, je zapotřebí vzít v úvahu skutečnost, že v různých právních předpisech se často vyskytují pojmy příbuzné, specializované nebo více konkrétní, jako například písemnost, listina či datová zpráva. Vlastní pojem dokument je nejvíce technologicky neutrální.

Z hlediska praxe se pojem analogový dokument omezuje na listinný, ale toto zužování není přesné, protože hmatatelný dokument může být nejen listinný, ale může mít i další podoby, například filmového pásu apod. Obecně řečeno, v každé době existoval nějaký vhodný a všeobecně používaný substrát pro záznam dokumentů a některé z nich přetrvávají, i když již několik století vítězí papír.[15]

Tato práce se zabývá dvěma podobami dokumentů, jak listinnou, tak zejména elektronickou podobou. Z definice je dokumentem každá písemná, obrazová, zvuková nebo jiná zaznamenaná informace v podobě analogové nebo digitální.[33]

Nyní shrňme významné atributy dokumentu nejenom z různých definic a právních předpisů, ale také z praktických procesů, v nichž jsou dokumenty užívány, a to zejména zobecnění institutu písemnosti. Významné atributy dokumentu tedy jsou:

- **Informační hodnota**, dokument je nositelem informace, která má svou hodnotu.
- **Stálost**, dokument je neměnný a stálý.
- **Jazyk**, dokument bývá vyjádřen v určitém jazyce.
- **Ucelenost**, dokument je jednotka nebo celek, který může být dělen pouze dočasně v rámci určitých procesů zpracování.
- **Strukturovatelnost**, dokument má vnitřní strukturu, která je závislá na jeho určení, povaze, podmínkách vzniku a dalších parametrech.[15]

## KAPITOLA 2. DEFINICE POJMU DMS A OBLASTI VYUŽITÍ SPRÁVY DOKUMENTŮ

Elektronický dokument disponuje celou řadou specifických vlastností, které se výrazně liší od našeho klasického vnímání analogových podob listin, písemností, žádostí, smluv, ale i obrazů, fotografií apod. Elektronický dokument není svázán s materiálním nosičem, proto v jeho případě neexistuje jedinečný originál. Rozdíly mezi listinným a elektronickým dokumentem jsou zachyceny (viz Tabulka 2.1).

Atribut	Listinný dokument	Elektronický dokument
Tvorba	Lze přímo napsat na hmotný nosič	Vytváření pomocí technických nástrojů
Čtení	Pouze pomocí vlastních smyslů	Zprostředkovaně pomocí technických nástrojů
Ochranné prvky	Vlastnoruční podpis Úředně ověřený podpis Pečeť Razítko Ochranné prvky například na bankovkách	Uznávaný elektronický podpis Kvalifikovaná elektronická značka Elektronické časové razítko Další ochranné prvky
Přístup k originálu	Jeden originál	Nekonečně mnoho originálů
Přístup k ochraně	Když chráním originál, chráním nosič. Když zničím originál, jiný už být nemůže.	Když chráním originál, chráním data. Když zničím originál, nikdy nevím, byl-li poslední nebo jich jsou ještě tisíce uloženy.

Tabulka 2.1: Srovnání vybraných vlastností dokumentů[15]

Neznamená to však, že by elektronický dokument nemohl být důvěryhodný nebo že by nemohl disponovat stejně průkaznými informacemi jako je tomu u analogových dokumentů. Na rozdíl od elektronického dokumentu je analogový spojen se svým materiálním nosičem. Elektronické dokumenty nejsou o nic méně skutečné než dokumenty analogové.[15] Pro názornost přidávám ještě jedno srovnání podle vybraných činností s elektronickými a papírovými dokumenty (viz Tabulka 2.2).

Listinný dokument	Elektronický dokument
Časem k oprávněným uživatelům doputuje.	Okamžitý přístup k dokumentu na základě oprávnění.
Dokument vidí pouze ten, kdo ho má u sebe.	Okamžitý přístup k dokumentu téměř odkudkoliv.
Pohyb dokumentů, zejména pak pořízení jejich kopií, není možné uhlídat.	Přístup k dokumentu nemají neoprávnění uživatelé.
Papírové dokumenty nelze stoprocentně zabezpečit, při přenášeni je možné je ztratit, omylem zničit či odcizit.	Neoprávnění uživatelé nemohou mazat ani poškodit dokumenty.
Najít listinný dokument mezi tisíci je velmi časově i fyzické náročné.	Pokud jsou známy alespoň základní charakteristiky dokumentu, není problém ho mezi tisíci dalšími najít.
Rozeslat více dokumentů na různé adresy nemusí být levná záležitost.	Dokument lze snadno a levně distribuovat například e-mailem.
Papírové dokumenty nelze zálohovat, lze pouze vytvořit další kopii a uložit ji na jiné bezpečné místo.	Úložiště dokumentů jsou pravidelně zálohována.

Tabulka 2.2: Srovnání vybraných činností s dokumenty[14]

## 2.2 Document Management System

Document Management System (DMS) je informační systém pro centrální správu a řízení dokumentů. Řada dnešních DMS systémů podporuje celý životní cyklus dokumentů, od jeho pořízení přes oběh, zpracování, archivaci až po případnou skartaci. Obsahem jsou především nestrukturovaná nebo málo strukturovaná data, jako jsou zejména elektronické soubory, skenované dokumenty a multimediální záznamy.[14]

Jádrem DMS je bezpečné centralizované úložiště, na kterém běží aplikace DMS. Tato aplikace nabízí uživatelům širokou funkcionalitu pro zpracování dokumentů a zároveň řídí přístup k dokumentům podle nastaveného autorizačního konceptu, a tím je zamezeno zneužití informací při jejich sdílení.[11] Dříve byly systémy pro správu dokumentů používány jako back-end, na který byly napojeny front-endové aplikace. Dnes se často používá DMS ve spojení s Content Management systémem (CMS). Systémy pro správu dokumentů se v průběhu své historie označovaly různě. V dnešní době je možné se setkat s označeními jako Electronic Document Management Systems (EDMS) nebo Enterprise Document Management Systems (EDMS).

Dále je zapotřebí čtenáře seznámit s pojmem **Enterprise Content Management (ECM)**, který v překladu znamená *správa podnikového obsahu*. Termín Enterprise Content Management zavedla a vymezila společnost The Association for Information and Image Management (AIIM), která je celosvětově uznávanou autoritou v této oblasti.[31] Pojmy ECM a DMS jsou často používány jako synonyma, ale není to zcela správné. DMS je jádrem ECM, které pokrývá i další části, které se primárně nemusejí týkat pouze dokumentů.

### Legislativa

Tato práce se sice nezabývá přímo spisovou službou, ale se správou dokumentů úzce souvisí, proto uvedu několik zákonů a vyhlášek, které je při reálném nasazení systému pro správu dokumentů nutné zohlednit a mít na paměti. Patří k nim:

- Zákon č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě
- Vyhláška č. 646/2004 Sb., o podrobnostech výkonu spisové služby
- Zákon č. 440/2004 Sb., o elektronickém podpisu
- Nařízení vlády č. 495/2004 Sb., kterým se provádí zákon o elektronickém podpisu
- Zákon č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů

## 2.3 Funkce DMS

### Základní funkce

Soubory se do systému ukládají prostřednictvím formuláře a převodem papírových dokumentů do elektronického tvaru. Pro lepší vyhledávání a indexaci dat jsou soubory opatřeny atributy, jako je například název, autor a datum vytvoření.

### Vyhledávací funkce

Efektivní vyhledávání dokumentů je zaručeno na základě metadat nebo pomocí fulltextového vyhledávání v obsahu dokumentu. Metadata slouží k identifikaci a vyhledávání dokumentů. Popisují obsah dokumentu, jeho kontext a strukturu, jsou nesdílou součástí každého dokumentu.

### Souborové funkce

Uživatelé mohou sledovat historii dokumentu, všechny přístupy a změny v souboru nebo jeho metadat. Funkce uzamčení dokumentu slouží při online zpracování, kdy je dokument automaticky uzamčen v okamžiku editace uživatelem, ostatní uživatelé v dané chvíli mohou dokument pouze číst. Správa verzí umožňuje uživatelům spravovat verze dokumentu, ke kterékoliv změně se uživatel může vrátit zpět. Vazby mezi dokumenty slouží k zaznamenávání logických vazeb a zobrazování vazeb mezi dokumenty a jejich změnami.[5]

### Uživatelské funkce

Personalizace umožňuje nastavení individuálního uživatelského rozhraní. Uživatel si může nastavit například uspořádání obrazovky, umístění oblíbených složek, nejčastěji zobrazované složky. Přístup přes webové rozhraní je řešen formou klientské aplikace. Tato funkcionalita bývá dostupná u řady dnešních DMS systémů.

### Integrační funkce

Integrace s kancelářskými aplikacemi slouží při ukládání a otevírání souboru, kdy je automaticky otevírána příslušná aplikace, ve které byl soubor vytvořen. Propojení s elektronickou poštou se používá při zasílání notifikací uživatelům aplikace. Integrace s dalšími aplikacemi umožňuje práci se soubory, například v ERP a CRM. Mezi DMS a ostatními aplikacemi jsou integrována základní metadata, zejména unikátní identifikátory dokumentů.

### Bezpečnostní funkce

Centralizovaná správa souborů znamená, že jsou soubory uloženy v chráněném úložišti, ze kterého jsou dostupné pouze prostřednictvím funkcí DMS. Přístupová práva ke složkám a souborům mají několik úrovní, například právo pouze na čtení, právo pouze na úpravu, právo na mazání nebo přesouvání dokumentů. Správa uživatelů může mít několik úrovní, zpravidla se evidují uživatelé dle uživatelských účtů, jmen a rolí.[5]

## **Workflow**

Workflow neboli tok práce slouží k automatizaci procesů v organizaci. Jedná se o nastavbovou funkci, která se však stává standardem dnešních DMS systémů. Automatizovaný proces umožňuje mezi uživateli předávat dokumenty, informace nebo úkoly podle sady procedurálních pravidel.[5]

Procesem zpravidla rozumíme posloupnost činností, konaných s úmyslem dosažení daného cíle, kde významnou úlohu hraje čas.[26]

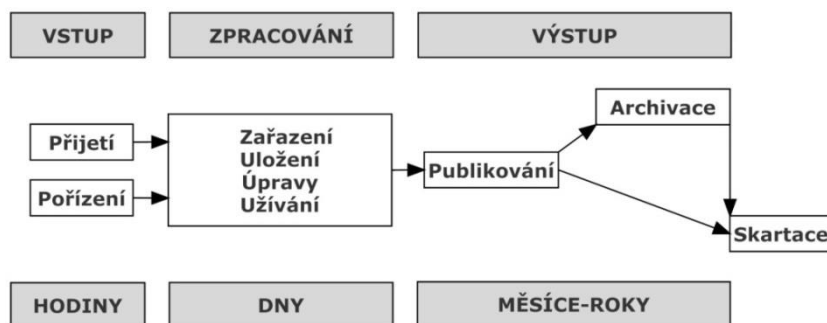
Cílem implementace workflow je zavedení standardních postupů ke zvýšení efektivity práce a snížení nákladů. Přispívá ke zjednodušení pracovních procesů, zlepšuje organizaci, kvalitu a efektivitu práce.

V současné době je používán i termín Business Process Management, který zdůrazňuje úlohu řízení automatizovaných procesů napříč všemi aplikacemi, které jsou využívány v organizaci. Umožňuje procesy modelovat, monitorovat, analyzovat a vyhodnocovat.

Často je s workflow spojován také pojem Business Process Reengineering. Ten se používá v případě, kdy je nutné v organizaci provést radikální změny ve stávajících procesech.[14]

## 2.4 Životní cyklus dokumentu

Řada DMS systémů dnes podporuje celý životní cyklus dokumentu, který lze rozdělit do následujících fází: pořízení, zařazení, zpracování, archivace a skartace. Životní cyklus obsahu je znázorněn (viz Obrázek 2.1).



Obrázek 2.1: Životní cyklus dokumentu a jeho obsahu[14]

### Pořízení

Dokumenty jsou vytvářeny přímo v organizaci nebo jsou do ní doručovány v papírové a elektronické podobě. Papírové dokumenty jsou často převáděny do elektronické podoby prostřednictvím skeneru. Výstupem skenování je digitalizovaný obraz dokumentu (bitmapa). K převodu naskenovaných obrazů dokumentů je možné využít řadu technologií, jako jsou například:

- **OCR** (Optical Character Recognition)
- **ICR** (Intelligent Character Recognition)
- **OMR** (Optical Mark Reading)
- **BCR** (BarCode Recognition)[12]

Při skenování papírových dokumentů se nejčastěji využívá technologie OCR, která rozpoznává tištěné nebo strojem psané písmo, které převádí na počítačový text.

Technologie ICR se používá v případě, kdy je potřeba rozeznat znaky ručně psaného textu a převést je na počítačové znaky. Funkce je rozšířena o učící se algoritmus, který v průběhu urychluje práci programu a snižuje nároky na zásah uživatele. Například uživatel na papírovém dokumentu zkomolí některá písmena. Program je při dalším skenování rozezná a vyhodnotí. Technologie učení je založena na konceptu neuronových sítí. Učení je velmi efektivní, ale přesto se nedá zaručit stoprocentní přesnost programu.[14]

Pomocí OMR technologie se rozpoznávají zakřížkované nebo zbarvené značky na papírovém dokumentu a převádí se na hodnoty umožňující další zpracování. Používá se k automatickému vyhodnocování speciálních formulářů, například dotazníků.

Čárové kódy se používají v případě, kdy potřebujeme skenované dokumenty jednoznačně od sebe odlišit. K evidenci a rychlému hledání a třídění jak papírových, tak elektronických dokumentů se využívá technologie BCR, která rozeznává čárové kódy ručně nalepené na papírovém dokumentu nebo generované přímo systémem.[14]



### **Zařazení**

Jakmile jsou dokumenty naskenovány nebo již přijaty do systému DMS v elektronické podobě, mohou být zařazeny. V rámci této fáze jsou k dokumentům doplňovány příslušné atributy. Jedná se o metadata, která daný dokument jednoznačně identifikují, což umožňuje pozdější třídění nebo dohledání dokumentu.[12]

### **Zpracování**

V této fázi životního cyklu dokumentu zdaleka nekončí všechny dokumenty v úložišti, ale dále se s nimi pracuje. Na zpracování dokumentu se může podílet i více osob za sebou nebo současně. K podpoře procesu zpracování dokumentu slouží workflow.

### **Archivace**

Tato fáze životního cyklu bývá pro některé dokumenty poslední. Zde zpravidla závisí především na typu a charakteru dokumentu a zákonných normách. U papírových dokumentů dochází k jejich odložení do archivu a po uplynutí stanovené doby ke skartaci. U elektronických dokumentů dochází ke změně jejich stavu, kdy jsou označeny jako archivní. V případě archivování elektronických dokumentů jsou využívána velkokapacitní média.[12]

### **Skartace**

Skartace znamená odstranění nepotřebných dokumentů z úložiště DMS nebo z archivu. Organizace si může určit, které typy dokumentů kdy skartuje, některé upravuje zákon o archivnictví a spisové službě. Tento zákon vymezuje dobu, kdy je možné dokumenty ze spisu, resp. úložiště, odstranit.

## 2.5 Výhody elektronického podpisu

Důležité je zmínit elektronický podpis, protože velmi mnoho lidí o něm má stále pochybnosti, a proto převládá podpis fyzický, resp. vlastnoruční. Elektronický podpis dokumentu v elektronické podobě je plnohodnotnou náhradou za klasický podpis na dokumentu papírovém. Speciálními algoritmy je zaručena jednoznačnost a nemožnost padělání elektronického podpisu, což nepochybnitelně prokazuje identitu podepsaného uživatele. Výrazně ulehčuje práci, zejména v průběhu schvalovacích workflow. Jelikož jsou v této práci důležité zejména právní aspekty elektronického podpisu, nebudu dále princip elektronického podpisu rozvádět. Čtenářům mohu doporučit knihu Jiřího Peterky, *Báječný svět elektronického podpisu*[22], která tuto problematiku popisuje velmi detailně.

### Výhody elektronického podpisu

- Ověření identity podepisujícího
- Ověření integrity dokumentu
- Jednoduché ověření pravosti
- Podpis nelze zfalšovat
- Nepopiratelnost
- Neporušenost
- Důvěryhodnost
- Úspora nákladů a času

Velkým přínosem elektronického podpisu je také situace, kdy se uživatel zcela obejde bez nutnosti dokument vytisknout, aby jej mohl vlastnoručně podepsat. Tím dochází k úspoře času uživatele, ale i ke snížení nákladů na spotřební materiál pro tiskárny.

Zákon o elektronickém podpisu z roku 2000 je fundamentální záležitostí pro celý rozvoj elektronických dokumentů. V roce 2014 Rada Evropy schválila nařízení o elektronické identifikaci a elektronických dokumentech. Nové nařízení se týká zejména elektronického podpisu. Mezi hlavní zásady pro práci s elektronickými dokumenty bylo přijato:

- **Rovnocennost elektronických a papírových dokumentů**, žádný úřad v Evropské unii (EU) nebude smět odmítnout dokument jen proto, že má elektronickou podobu.
- **Jistota pro majitele elektronických dokumentů**, žádný úřad v žádné členské zemi EU nesmí ukládat na dokumenty přísnější požadavky, než jaké uplatňují normy ETSI.
- **Jednoznačné normy**, Evropská komise bude vyhlášovat čísla technických norem, které se budou na dokumenty vztahovat.
- **Teoretická možnost vytvářet vnitrostátní systémy**, libovolný stát EU může zavést vlastní požadavky na dokumenty. Ty mohou být méně přísné než jsou celoevropské normy, ale poté takový stát nemůže nárokovat, aby tyto dokumenty byly uznávány v zahraničí.[21]

## Kapitola 3

### Přínosy zavedení DMS systému

Kapitola popisuje obvyklou situaci před a po nasazení DMS systému v organizacích. Problematika je doplněna o studie konzultačních firem a názorné příklady z praxe. V závěru kapitoly jsou popsány očekávané přínosy po implementaci DMS systému a automatizaci procesů v podobě workflow.

#### 3.1 Před nasazením DMS systému

Organizace, které zpracovávají denně stovky nebo až tisíce dokumentů, se mohou potýkat s problémy s jejich evidencí a správou, pokud nemají jednoznačně vymezenou metodiku pro nakládání s dokumenty a také v případě, že nemají zavedený kvalitní systém pro správu dokumentů.

Obvyklá situace před zavedením DMS systému: Papírové dokumenty jsou uloženy v šanonech a neexistuje evidence, kde se tyto dokumenty přesně nacházejí. Uživatelé si důležité elektronické dokumenty ukládají pouze do emailu, ale nemohou je zpětně dohledat, protože si už nepamatují, kdo a kdy je zaslal, případně jaký byl předmět doručení. Digitální dokumenty jsou nekontrolovaně skladovány na discích počítačů uživatelů nebo na serveru ve sdílených složkách, kdokoliv z uživatelů k nim tak má přístup a může je číst, měnit a dokonce je i smazat. V jiném případě jsou například vystavované faktury uloženy pouze v účetnictví, do kterého má přístup jen účetní a může tak snadno dojít ke ztrátě faktur či jiných dokladů.[19]

Studie PricewaterhouseCoopers uvádí, že průměrný zaměstnanec v kanceláři stráví až 40 % svého času manipulací s papírovými dokumenty, které zrovna ani nehledá a ke své práci nepotřebuje.[25] Výzkumy společností McKinsey, IDC a Docurated ukazují, že tzv. znalostní pracovníci stráví v průměru jeden pracovní den týdně hledáním požadovaného obsahu.

Uživatel dle studií pracuje s dokumentem v průměrném čase 12 minut a 9 minut spotřebuje na vyhledání požadovaných informací v rámci tohoto dokumentu. Zbylé 3 minuty je čas, který mu zbyde samotnou prací s informacemi v dokumentu. Další výsledky studií ukázaly, že ke každému papírovému dokumentu je vytvořeno zbytečně až 19 jeho kopií. Z každých 20 dokumentů se jeden dokument ztratí a průměrné náklady na obnovení či znovunalezení dokumentu jsou zhruba 5 tisíc korun.[25]

Jiný výzkum udává, že 90 procent podnikového obsahu je uchováno na papíře, 7,5 procenta všech dokumentů se ztratí, 3 procenta dokumentů jsou chybně zařazeny.[8]

### KAPITOLA 3. PŘÍNOSY ZAVEDENÍ DMS SYSTÉMU

Zastaralé souborové servery a infrastruktura se často přirovnává k černé dřevě, některé dokumenty se již nikdy nedohledají. Neefektivita a neproduktivita práce zaměstnanců odráží stav infrastruktury.[6] Další studie společnosti Xerox uvádí, že až 45 % vytištěných dokumentů skončí v koši ještě tentýž den, do druhého dne se vyhodí dokonce 60 % všech vytištěných dokumentů. To má samozřejmě velký vliv nejen na náklady na tisková zařízení a spotřební materiál, ale také na životní prostředí. Oproti západní Evropě se u nás totiž využívá jen relativně malý podíl recyklovaného papíru, který se pohybuje kolem pouhých 5 %. Papír nahrazují především nové digitální technologie na práci s dokumenty, které jsou nejen pohodlnější, ale zároveň organizacím snižují náklady. Jedním z důvodů pro nasazení DMS systému je stálý nárůst cen papírů. V následujících letech se tyto náklady mohou stát důležitějším měřítkem rentability. Zajásat by mohli ekologové, ovšem přínos digitalizace dokumentů pro životní prostředí není zcela jednoznačný. Dle deníku New York Times datová centra spotřebují více elektrické energie než papírenský průmysl.[6]

## 3.2 Po nasazení DMS systému

V případě nasazení DMS systému je zaznamenán zpočátku zvýšený růst nákladů, a to zejména na mapování nebo revizi stávajících procesů, na tvorbu potřebné informační infrastruktury, potřebné přizpůsobení systému přáním zákazníka a na zaškolení zaměstnanců. Z dlouhodobého hlediska praxe ukázala, že náklady na DMS jsou nižší než ponechání vedení agendy v papírové podobě.

Studie společnosti IDC ukázaly, že návratnost nákladů na zavedení systému je menší než jeden rok. V pětiletém horizontu je návratnost investic dokonce až cca 400 procent. Polovina společností z provedeného průzkumu dokonce oznámila návratnost investice do poloviny roku. Gartner zaznamenal úspory 40 procent nákladů na práci s dokumenty. Tento významný přínos DMS systému je jedním z hlavních důvodů, proč je vhodné jej v organizaci zavést. Studie EDI ukázala, že po zavedení systému jsou úspory v průměru jednoho až pěti dolarů na jeden dokument.[25] Jako příklad je uvedena tabulka (viz Tabulka 3.1), ve které jsou porovnány náklady na fyzickou a digitální archivaci. Měrnou jednotkou je zde jeden šanon o obsahu 400 jednostránkových dokumentů. Náklady na zpracování dokumentů jsou uváděny za období jednoho roku.

Počet šanonů	Fyzická archivace			Elektronická archivace		
	1	10	100	1	10	100
Personální náklady	5 000	50 000	500 000	250	2 500	25 000
Fyzický archiv	300	3 000	30 000	100	1 000	10 000
Reprodukce	600	6 000	60 000	0	0	0
Náhrada ztráty	500	5 000	50 000	0	0	0
Skartace	100	1 000	10 000	10	100	1000
<b>Celkem Kč</b>	<b>6 500</b>	<b>65 000</b>	<b>650 000</b>	<b>360</b>	<b>3 600</b>	<b>36 000</b>

Tabulka 3.1: Vynaložené náklady na fyzickou a elektronickou archivaci[9]

### Příklad automatizace procesu

Typickým příkladem z praxe, kdy organizace volí DMS řešení, jsou například faktury. Automatizace zpracování obsahu přijatých faktur ve spojení se systémem DMS umožňuje efektivně vytěžit data z faktur pomocí technologie OCR a převést je do digitální podoby, následně je spuštěno příslušné workflow. Když vám dříve přišla faktura do firmy nebo organizace, někdo jí musel zaslat do došlé pošty, poslat jí do účtárny, kde jí zapsali do knihy došlých faktur, udělali z ní nejméně jednu kopii, aby originál mohl zůstat v účtárně. Kopie putovala na schválení několika zaměstnancům, přičemž každý si mohl udělat ještě kopii faktury pro sebe. Faktura mohla po cestě organizací někde zůstat nebo se ztratit. Když se schválená faktura konečně dostala zpět do účtárny, kopie s podpisy se přidala a založila k originálu a nakonec mohla být konečně zavedena do účetnictví a proplacena. Po zavedení systému DMS faktura přijde elektronicky nebo je naskenována a uložena do systému DMS. Potřebné atributy jsou doplněny operátorem, a to buď ručně nebo poloautomaticky, například s využitím čárových a QR kódů nebo pomocí již zmíněné technologie OCR. Podle nastavené šablony pro workflow je spuštěn proces schvalování. Vždy je uživatelům poskytnut přesný přehled o tom, kde se faktura momentálně nachází. Aplikace sleduje lhůty a může automaticky urgovat účastníky procesu například zasíláním notifikací. Nakonec se faktura vrací zpět k operátorovi s vyjádřením. Tento operátor v případě kladného vyjádření ukončí proces tím, že zaúčtuje doklad. Elektronická verze dokladů zůstane uložena v systému včetně záznamu o procesech.[6]

### 3.3 Očekávané přínosy

Shrnutí očekávaných přínosů po zavedení DMS systému včetně automatizace procesů:

- Úspora nákladů (papír, tisk, archivace)
- Úspora lidské práce (přepisování údajů, ruční vyhledávání, zakládání a třídění)
- Snadné a rychlé vyhledávání elektronických dokumentů
- Přehled o veškerých změnách a manipulaci s dokumenty
- Operativní dostupnost dokumentů
- Archivace a zálohování dat
- Zabezpečení dat proti odcizení nebo ztrátě
- Standardizace a zkrácení délky pracovních procesů
- Zvýšení provozní výkonnosti a snížení chybovosti a zátěže
- Zjednodušení procesů a zlepšení organizace práce
- Usnadnění komunikace mezi zaměstnanci

## Kapitola 4

### **Analýza existujících DMS systémů**

Cílem kapitoly je porovnat vybrané řešení DMS/ECM na trhu. V první podkapitole jsou popsány důvody, které vedly k výběru čtyř systémů. Další část textu popisuje jednotlivé DMS/ECM řešení, kterými jsou Alfresco, EMC Documentum, IBM FileNet a MS SharePoint 2013. Další podkapitola se věnuje srovnání DMS systémů na základě vybraných funkcionalit a kritérií. Následně jsou vytyčeny klíčové výhody a nevýhody jednotlivých řešení a na závěr kapitoly jsou popsány důvody, proč byl vybrán systém IBM FileNet do studie v praktické části k podrobnějšímu popisu.

#### **4.1 Vybrané DMS systémy**

Na trhu existuje mnoho výrobců a dodavatelů systémů pro správu dokumentů. Jejich řešení se od sebe výrazně liší v poskytovaných funkcionalitách, kvalitě, technické podpoře, pořizovací ceně a dalších parametrech. Společnost Gartner několikrát za rok hodnotí ECM řešení podle výrobce a jeho nabízených produktů na světovém trhu. Lídrem na trhu v této oblasti je dlouhodobě společnost IBM, dále pak OpenText, EMC, Microsoft a další. Z pohledu open source řešení je nejúspěšnější společnost Alfresco. Situaci na trhu zachycuje obrázek (viz Obrázek 4.1).

V páté kapitole se zabývám studií využití nového DMS systému pro naši fakultu. Fakulta nyní používá systém Alfresco, proto jsem tento systém zahrnul do této kapitoly, kde jej budu porovnávat se systémem EMC Documentum, IBM FileNet a MS SharePoint. Tyto systémy jsem si vybral z toho důvodu, že společnost Gartner hodnotí ECM od těchto společností velmi kladně a také proto, že se jedná o velmi kvalitní systémy na trhu, které mají dobré reference a jejich využití by pro fakultu mohlo být přínosné. Další část textu obecně seznamuje čtenáře s jednotlivými systémy z hlediska jejich vlastností a funkcí.

## KAPITOLA 4. ANALÝZA EXISTUJÍCÍCH DMS SYSTÉMŮ

V září 2014 provedla společnost Gartner hodnocení ECM řešení. Situace je zachycena na níže uvedeném obrázku (viz Obrázek 4.1).



Obrázek 4.1: Magický kvadrant ECM<sup>1</sup>[17]

<sup>1</sup>**Lídrři** (Leaders) mají nejvyšší skóre a jsou schopni realizovat své vize. V souvislosti s ECM mají silné partnery ve více regionech, konzistentní finanční výkonnost, širokou podporu platform a zákaznickou podporu. Jsou velmi silní v technologiích a působení na trzích.

**Vyzyvatelé** (Challengers) nabízejí dobrou funkčnost a značný počet zařízení, ale postrádají vizi lídrů. Mohou využívat ve spolupráci s partnery širší funkce ECM a působit ve větší geografické oblasti.

**Vizionáři** (Visionaries) se zaměřují na nové vznikající potřeby zákazníků, představují nové technologie a alternativy dodavatelských modelů, ale mají menší schopnosti než lídrři. Dokážou však reagovat velmi dobře na trh.

**Specializovaní hráči** (Niche players) se obvykle zaměřují na specifické kategorie ECM, například transakční správu obsahu a na středně velké odběratele. Někteří specializovaní hráči mohou poskytovat svá řešení pouze pro určité regiony nebo odvětví, nikoliv širokému trhu.[17]

### Alfresco

Alfresco<sup>2</sup> je alternativa v oblasti ECM a DMS. Společnost Gartner tento systém hodnotí každoročně jako vedoucí open source řešení na trhu, zejména díky nízkým nákladům na jeho pořízení a správu. Systém je určený pro operační systémy Microsoft Windows a Unix. Systém primárně slouží k ukládání a řízení dokumentů. Hlavním přínosem Alfresca je úspora nákladů a času zaměstnanců při manipulaci s dokumenty a jejich vyhledávání oproti klasické evidenci listinných dokumentů. Dokumenty je možné třídit do složek a nastavovat oprávnění jednotlivým uživatelům nebo skupinám uživatelů. Většinu běžných dokumentů umí systém zobrazit pro prohlížení a umí v nich fulltextově vyhledávat. Systém rovněž podporuje spolupráci uživatelů na jednom dokumentu. Nad každým dokumentem je možné spustit workflow, například schvalovací nebo změnové. Uživatelé se mohou kdykoliv vrátit zpět k jakékoliv předchozí verzi dokumentu, protože systém sleduje historii dokumentů. Uživatelé mohou pracovat se systémem odkudkoliv přes webové rozhraní, systém není závislý na konkrétní platformě. S dokumenty je tedy možné pracovat na libovolném zařízení, například pomocí notebooku a mobilního telefonu.

Alfresco DMS je poskytováno ve dvou edicích - Community a Enterprise. Tyto edice se oproti sobě liší jak v architektuře, tak v nákladech na jejich pořízení a správu:

- **Community Edition** je poskytována zdarma, ale podporu poskytují jen partneři a komunita. Podstatnou výhodou jsou skutečně nulové platby za licence. Celkové náklady na DMS proto mohou být výrazně sníženy. Neexistuje tedy žádná podpora od výrobce, není garantovaná funkčnost a stabilita systému, rovněž nejsou prováděny patche a fixy. Řešení je komplikované na nasazení a vývoj.
- **Enterprise Edition** je placená a plně podporovaná od výrobce nebo dodavatele, je garantovaná stabilita a funkčnost systému. Dodavatel provádí patche a fixy. Řešení je snadné na nasazení a na vývoj dalších komponent a customizaci.[2]

### Reference

Dle vyjádření pana Martina Maňáska z Ústavu výpočetní techniky UK, Univerzita Karlova nevyužívá žádné komplexní řešení v oblasti DMS. Pro některé systémy nebo aplikace některých fakult, resp. dalších součástí univerzity, je využíváno řešení Alfresco. Realizace komplexního řešení v oblasti DMS na UK je teprve ve stádiu úvahy. Systém Alfresco využívá Fakulta informačních technologií ČVUT v Praze.

---

<sup>2</sup> Alfresco Community vs. Enterprise: <http://www.alfresco.com/products/community>



## EMC Documentum

Společnost EMC se specializuje na ECM a patří k předním společnostem v této oblasti. Platforma Documentum<sup>3</sup> obsahuje komponenty pro realizaci všech známých aplikací na bázi ECM, jmenovitě aplikace pro:

- **Web Content Management (WCM)** umožňuje tvorbu, správu a publikaci obsahu webu známé také jako redakční a publikační systémy.
- **Enterprise Document Management (EDM)** spravuje dokumenty jak papírových originálů, tak elektronických v agendách jako jsou došlé faktury, směrnice, smlouvy a nabídky, apod.
- **Digital Asset Management (DAM)** spravuje a zpracovává multimediální soubory jako jsou obrázky, zvuk a video.
- **Collaboration Content Management (CCM)** slouží k řízení a podpoře operativní spolupráce projektových týmů.
- **Business Process Management (BPM)** umožňuje návrh, modelování a řízení business procesů nejen s dokumenty, ale i nad rámec úložiště včetně integrace okolních systémů, aplikací a obsahu.
- **Compliance Content Management (CCM)** slouží pro tvorbu a řízení dokumentace.
- **Records Management (RM)** umožňuje archivaci dokumentů.

Jednotné a unifikované úložiště zajišťuje stejnou koncepci přístupu k objektům v něm uloženým, k vlastním dokumentům, ale také nastavení systému, definice objektů, šablon workflow apod.[10] Z hlediska uživatelského přináší platforma Documentum celou řadu unifikovaných klientských prostředí, a to jak samostatných, tak integrovaných do předních aplikací na trhu, například MS Office, CRM Siebel, SAP apod.

Documentum umožňuje práci s vlastním obsahem i s logickými objekty, tedy dokumenty jako celky, tak vlastním formátem obsahu. Je k dispozici celá řada služeb a operací se společným základem k objektově orientovanému přístupu. Podpora vlastních formátů obsahu je k dispozici, ale také otevřená obecně libovolnému formátu obsahu.

## Reference

Nezískal jsem žádné informace o tom, že by nějaká vysoká škola v ČR využívala DMS systém od společnosti EMC. V zahraničí systém používá například City University of Hong Kong.[7]

---

<sup>3</sup> EMC Documentum xCP: <http://www.emc.com/collateral/data-sheet/h4699-documentum-xcp-ds.pdf>

## IBM FileNet P8

FileNet P8<sup>4</sup> reprezentuje robustní a flexibilní platformu pro řešení ukládání obsahu, zpracování obchodních procesů a integraci se stávajícími systémy. FileNet je spolehlivé, škálovatelné a snadno dostupné řešení, které umožňuje zachytit, ukládat, spravovat, zabezpečit a zpracovat informace pro zvýšení provozní efektivity a snížení celkových nákladů. Cílem je zjednodušit a automatizovat procesy, zpřístupnit a spravovat všechny formy obsahu a správu záznamů. Jedná se o platformu, která zahrnuje back-end služby, vývojářské nástroje a aplikace.

### Správa obsahu

V jádru platformy jsou služby úložiště pro zachycení, správu a ukládání digitálních objektů spojených s podnikáním. V rámci jednoho systému lze vytvořit a spravovat více úložišť, nazývaných object store, tak, aby sloužili jednotlivým obchodním požadavkům.

Object store lze nakonfigurovat tak, aby byl obsah a dokumenty ukládány do databáze, do souborového systému nebo do fixed content zařízení. Uživatelé mohou uchovávat jakýkoliv druh strukturovaných nebo nestrukturovaných dat, například XML dokumenty, Microsoft Office dokumenty, webové stránky, fotografie, hlasová data, obrázky, definice procesů, šablony a další.

- **Integrace s externím úložištěm obsahu** umožňuje integrovat data z externího úložiště s FileNet P8 platformou a přistupovat k dokumentům, jako by byly uloženy na jednom místě. Externí úložiště funguje jako virtuální úložný prostor pro Content Platform Engine.
- **Správa procesů** umožňuje vytvářet, upravovat, spravovat, analyzovat a simulovat podnikové procesy nebo workflow, které jsou prováděny aplikacemi, zaměstnanci a externími uživateli.
- **Aplikační prostředí** zahrnuje několik aplikačních prostředí, které uživatelům poskytují funkce Enterprise Content Managementu (ECM) organizace.
- **Integrace aplikací** jsou nástroje na integraci s aplikacemi řady dodavatelů.
- **Správa systému** nabízí kompletní sadu administračních nástrojů, které umožňují centrální monitorování, ověřování a změny konfigurace.[3]

### Reference

V současné době využívají řešení DMS/ECM od společnosti IBM čtyři univerzity v ČR: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Univerzita Palackého, Vysoká škola báňská a Ostravská univerzita.[28]

---

<sup>4</sup> IBM FileNet: <http://www-01.ibm.com/software/ecm/filenet/>

## Microsoft SharePoint 2013

SharePoint<sup>5</sup> slouží ke správě dokumentů, sdílení a vyhledávání informací, a také k navrhování a řízení pracovních postupů. SharePoint poskytuje jednotnou platformu, která usnadňuje spolupráci mezi zaměstnanci. Hlavním přínosem je flexibilita, jednoduchost a přehlednost pro řadu uživatelů známého prostředí MS Office, což znamená, že uživatelé neztrácejí čas zdlouhavým zaškolováním.

Obsahuje řadu funkcí, jako je například nastavení práv uživatelům, integrace schvalovacího řízení, sociální síť, zadávání a kontrola úkolů podřízeným, propojení s Microsoft Outlook. Aktuální verze, která se nachází trhu, je Microsoft SharePoint 2013. Existují tři edice, Foundation, Standard a Enterprise, které se liší funkcemi a pořizovací cenou.[24]

- **Sites** – podporuje možnost vytváření intranetových a internetových stránek, je sdružením šablon, stránek, dokumentů, seznamů, knihoven a dalšího typu obsahu. Díky tomu lze SharePoint použít i jako pokročilý Content Management System.
- **Knihovny a seznamy** – za přínos lze označit možnost vytváření wiki stránek. Knihovna dokumentů umožňuje vkládat dokumenty libovolného typu. V rámci knihovny je pak lze dále členit do složek. Stejně jako u jiných položek knihovny je možné dokumenty verzovat, navíc je možné v průběhu úprav dokument uzamknout. Dokumenty je možné upravovat on-line ve webové verzi MS Office. Ta však není dostupná ve verzi SharePoint Foundation a v některých plánech Office 365.
- **Vyhledávání** – podporuje kombinaci fulltextového a parametrického vyhledávání. Možnosti vyhledávání se liší dle použité edice SharePoint a SQL Serveru, ve vyšších edicích tak lze i vyhledávat v obsahu souborů, které jsou uloženy v knihovnách.
- **Sociální síť** – každý uživatel má vytvořenou vlastní Site, která slouží jako jeho profil. Její obsah si může přizpůsobit. Uživatel může nejen navštívit Sites ostatních uživatelů, ale i jednotlivé osoby začít sledovat. Nejnovější příspěvky od sledovaných osob pak uvidí ve feedu na své osobní Site.
- **Workflow** – díky této funkcionalitě je možné implementovat například proces schvalování a korektury obsahu, kooperaci týmu na pracovních úlohách, apod. Ve webovém rozhraní nelze workflow vytvářet ani upravovat, je potřeba specializovaná aplikace SharePoint Designer s rozšířením pro SharePoint Development.[23]

## Reference

Dle informací od pana prodávána IT, pana Kočího, některé fakulty ČVUT uvažují o zavedení DMS systému v podobě MS Office 365. V současné době využívá MS SharePoint například Fakulta strojní ČVUT.

---

<sup>5</sup> MS SharePoint: <http://office.microsoft.com/cs-cz/sharepoint/>

## 4.2 Srovnání vybraných DMS systémů

Systémy srovnávám dle jejich vlastností a funkcí. Důležitým faktorem pro výběr těchto parametrů jsou zejména požadavky na DMS systém, které jsou zpracovány v páté kapitole 5.2. Dále vycházím z dostupných informací, které jsem získal a které jsou v předchozím textu zmíněny. Srovnání vybraných DMS systémů je zachyceno (viz Tabulka 4.1).

Název produktu	Alfresco	Documentum	FileNet	SharePoint
<b>Vlastnosti a funkce</b>				
Životní cyklus dokumentu	✓	✓	✓	✓
Centralizované zpracování	✓	✓	✓	✓
Distribuované zpracování	✓	✓	✓	✓
Integrované OCR	Enterprise	✓	✓	modul
Mark-sense recognition	Enterprise	✓	✓	modul
Verzování a historie	✓	✓	✓	✓
Vazby mezi dokumenty	✓	✓	✓	✓
Třídění a vyhledávání	✓	✓	✓	✓
Jazykové mutace	✓	✓	✓	✓
Řízený přístup dle oprávnění	✓	✓	✓	✓
Workflow a BPM	✓	✓	✓	✓
Integrovaný CMS	✓	✓	✓	✓
Webový přístup	✓	✓	✓	✓

Tabulka 4.1: Srovnání vybraných ECM/DMS systémů dle základních vlastností

K jednotlivým systémům jsem se snažil získat podrobnější informace anebo je konzultovat s odborníky. Alfresco jsem si vyzkoušel na naší fakultě. Se systémem na platformě Documentum xCP mám osobní zkušenost, téměř denně s ním pracuji ve svém zaměstnání. K systému FileNet mi poskytl informace pan Bahník ze společnosti IBM a SharePoint jsem konzultoval s kolegou Milanem Doudou, který se specializuje na DMS systémy ve společnosti Česká spořitelna.

Z hlediska funkcí DMS/ECM se systémy od sebe liší jen minimálně. Jako komplexní systém bez pořizování dodatečných modulů považuji systém Documentum od výrobce EMC a FileNet od společnosti IBM, MS SharePoint své nedostatky řeší přídatnými moduly. Alfresco bych doporučil v Enterprise verzi.

## Hodnotící kritéria

Při hodnocení vybraných DMS/ECM systémů jsem použil metodu pořadí. Nejprve jsem seřadil kritéria od nejdůležitějšího po méně důležité a očísloval na stupnici od 1 do 7, přičemž uživatelská přívětivost je nejdůležitější kritérium, tudíž má číslo 7. Následně jsem využil vzorec  $\frac{k(k+1)}{2}$ , kde  $k$  je počet kritérií[27], mezivýsledek je 28. Každé číslo důležitosti 1 až 7 jsem poté vydělil číslem 28. Kritéria jsem zvolil podle svého uvážení. Hodnocení ukazuje tabulka (viz Tabulka 4.2).

Název produktu		A	D	F	S
Kritérium	váha				
Uživatelská přívětivost	0,25	+	+	+	+
Architektura a technická úroveň	0,21	+	+	+	+
Komplexnost řešení	0,18	-	+	+	-
Náročnost na implementaci	0,14	+	-	-	+
Možnost dalšího rozšíření	0,11	+	+	+	+
Technická podpora	0,07	-	+	+	+
Reference	0,04	+	+	+	+
<b>Celkem</b>	<b>1</b>	<b>0,75</b>	<b>0,86</b>	<b>0,86</b>	<b>0,82</b>

Tabulka 4.2: Hodnocení ECM/DMS systémů dle vybraných kritérií

Uživatelská přívětivost zahrnuje design a ergonomii aplikace. V oblasti architektury jsem všem systémům přidělil plusové body, protože technická úroveň pokrývá požadavky na zavedení DMS systému. Z hlediska komplexnosti systému, tzn., že se jedná o ucelené ECM řešení, jsem kladně ohodnotil Documentum a FileNet. Oba tyto systémy jsou trochu náročnější na zavedení oproti porovnávaným systémům, proto dostaly záporné body v sekci hodnocení náročnosti implementace.

Všechny systémy se dají dále rozšiřovat o další funkce a integrovat s dalšími systémy. Nejlépe těmto parametrům vyhovují opět Documentum a FileNet. Technickou podporu poskytují všichni výrobci, kromě Alfresca v edici Community, která je nyní využívána na naší fakultě. Systémy jsem vybíral podle referencí, a proto jsem všechny systémy hodnotil kladně.

Na vysokých školách je oblíbený systém od Alfresca, společnosti IBM a Microsoftu. V případě i tohoto jednoduchého srovnání se systémy od sebe příliš neliší, ale FileNet a Documentum jsou bezesporu velmi kvalitními systémy na trhu. K podrobnější srovnávací analýze by bylo zapotřebí více informací a možnost si jednotlivé systémy osobně vyzkoušet.

## 4.3 Shrnutí výhod a nevýhod

### Výhody

#### Alfresco

- Dle hodnocení Gartner jde o nejlepší open source řešení na trhu
- Pořizovací cena je nulová, náklady na provoz jsou v edici Community minimální
- Manuály a technické postupy jsou zdarma online

#### EMC Documentum

- Jedno z nejlepších řešení na trhu
- Zavedená společnost v oblasti ECM
- Velká základna zákazníků
- Komplexní ECM řešení

#### IBM FileNet

- Výborné hodnocení společnosti Gartner
- Velká základna zákazníků
- Výborné reference
- Velmi rychlý a efektivní systém
- Komplexní ECM řešení

#### MS SharePoint 2013

- Jednoduché a přehledné řešení
- Podporuje známé produkty od Microsoftu, například Office
- Uživatelé se nemusí dlouho zaškolovat

### Nevýhody

#### Alfresco

- Community edice nemá žádnou technickou podporu
- V Community edici není garantovaná funkčnost a stabilita systému

#### EMC Documentum

- Pořizovací cena a náklady na provoz
- Náročná instalace

#### IBM FileNet

- Pořizovací cena a náklady na provoz
- Náročná instalace

#### MS SharePoint 2013

- Nejedná se o komplexní řešení, tyto nedostatky jsou však řešeny přídatnými moduly

## **4.4 Výběr DMS systému**

Na základě hodnocení ECM společnosti Gartner, které je uvedeno na začátku této kapitoly, a srovnání vybraných vlastností DMS systémů a požadavků na zavedení nového systému v kapitole 5.2, jsem se rozhodl v následující studii popsat podrobněji řešení od společnosti IBM. Dalším důvodem pro výběr tohoto systému je, že fakulta s IBM dlouhodobě spolupracuje a zástupci IBM prostředí fakulty dobře znají.

Při reálném výběru bych se samozřejmě s jednotlivými systémy musel více seznámit a případně do výběru zahrnout i další. Na základě obchodní nabídky od výrobců nebo dodavatelů bych určil, který systém je v poměru technických parametrů a výdajů na jeho pořízení a správu nejvíce optimální a splňuje požadavky uživatelů. Při porovnávání investičních nabídek bych použil ukazatel čisté současné hodnoty<sup>6</sup>, který zohledňuje faktor času pomocí diskontování.

---

<sup>6</sup> ČSH je popsán v kapitole 5.5.2

## Kapitola 5

# Studie využití DMS pro vybranou organizaci

Na základě teoretických poznatků z oblasti správy dokumentů, praktických příkladů přínosů zavedení DMS systému a analýzy existujících systémů v předchozích kapitolách je zpracována následující studie, jejímž předmětem je FEL ČVUT. Primárním cílem kapitoly je popsat vybrané řešení a jeho přínosy. Kapitola se dělí na jednotlivé podkapitoly. První podkapitola se věnuje analýze současného stavu na fakultě z hlediska stávajícího systému DMS Alfresco, Google Apps a analýzy dokumentů. V další podkapitole jsou na základě analýzy současného stavu definovány požadavky na zavedení nového DMS systému prostřednictvím analýzy FURPS+. Dále jsou popsány vybrané možnosti použití nového DMS systému na fakultě. Na to navazuje popis navrhovaného systému IBM FileNet a na závěr je proveden odhad přínosů systému a výdaje na implementaci a provoz systému DMS.

### 5.1 Analýza současného stavu

Pro účely této práce jsem si vybral Fakultu elektrotechnickou ČVUT v Praze. Fakulta se skládá ze 17 kateder umístěných ve dvou budovách: v rámci hlavního kampusu ČVUT v Dejvicích a na Karlově náměstí. Zde je uveden přibližný počet zaměstnanců a studentů:

Počet zaměstnanců děkanátu celkem: cca 50

- Sekretariát děkana
- Oddělení vnějších vztahů
- Oddělení pro vědu a výzkum
- Oddělení technickoprovozní
- Oddělení finanční účtárny
- Ekonomické oddělení
- Zaměstnanecké oddělení
- Studijní oddělení
- Podatelna

Počet studentů celkem: cca 5 000

- 3100 v bakalářských programech
- 1400 v magisterských programech
- 600 v doktorandských programech

Počet akademických zaměstnanců celkem: cca 600

- 50 profesorů
- 100 docentů
- 250 asistentů
- 200 výzkumných pracovníků[4]



### 5.1.1 Analýza stávajících systémů

V současné době využívá fakulta několik informačních systémů. Na ukládání elektronických dokumentů je primárně určen systém Alfresco a jako doplňující aplikace na sdílení dokumentů slouží Google Apps.

Jako hlavní problém vidím to, že neexistuje žádná metodika pro ukládání a archivaci elektronických souborů. Tisíce dokumentů se nacházejí na různých místech (webové stránky, jiné aplikace a úložiště), které k tomu nebyly určeny, což způsobuje, že lidé na fakultě nemohou dokumenty efektivně a rychle najít.

Další problém, který s tím souvisí, je, že dokumenty nejsou centrálně ukládány a vzniká velké množství duplicitních dat. Jako hrozbu bych viděl možnou ztrátu nebo odcizení cenných informací.

#### Alfresco

Na fakultě je využíván systém Alfresco Community ve verzi 4.0.d. Tento DMS systém slouží zejména k ukládání dokumentů a dalších dat v rámci fakulty. Do systému je možné přistupovat přes Samba nebo webové rozhraní.

Systém mohou využívat všichni zaměstnanci a studenti fakulty. Zpravidla je určen spíše pro zaměstnance, využívá ho děkanát, tajemník, zaměstnanci sekretariátů kateder a pedagogové. Role uživatelů jsou dány rolmi na fakultě, jsou přebírány z UDB. Těchto rolí jsou desítky. Primárně slouží ke stanovení autorizace.

V úložišti DMS se nachází přes cca 350 000 souborů. Počet dokumentů, které jsou uloženy mimo DMS, není znám, ale může se jednat až o tisíce dokumentů. Typy dokumentů a jejich průměrná velikost není známa. Systém je napojen na LDAP FEL, server Samba, Google Apps a na sociální síť jako je Facebook, Twitter a Google+.

Informace k systému Alfresco a stavu dokumentů na fakultě mi poskytl pan Petr Černík, správce současného DMS systému a dalších aplikací.

#### Klady

- Systém podporuje fulltextové vyhledávání.
- Bezplatné open source řešení.
- Správu systému zajišťuje jeden správce, který má na starosti i další aplikace.

#### Zápory

- V úložišti se vyskytují duplicity dokumentů.
- Systém slouží pouze jako úložiště dokumentů.
- Technická podpora od výrobce je nulová.
- Neprovádí se žádné opravné patche ani fixy.
- Technologie OCR a BCR nejsou podporovány.
- Nejsou digitalizovány žádné procesy.
- Dostupnost systému není garantována.
- Někteří uživatelé neumí systém obsluhovat.

## Google Apps

Google Drive for Education je pro akademické prostředí zdarma, není zde nutnost platit licenční poplatky, a umožňuje sdílení dokumentů bez omezení datového objemu. Kapacita úložiště je prakticky neomezená, uživatelé mají k dispozici až 5 TB na jeden soubor.[13]

Google Apps zahrnuje velké množství různých aplikací jako je Gmail, Kalendář, Disk, Weby, YouTube pro školy a další. Nejdůležitější je z pohledu této práce Google Disk. V této webové aplikaci uživatelé mohou spolupracovat současně na vytváření dokumentů jako jsou tabulky, prezentace, aj., a sdílet je mezi sebou.

### Klady

- Pro akademické účely je služba poskytována zdarma.
- Spolupráce více uživatelů na jednom dokumentu.
- Vyhledávání uvnitř dokumentu.

### Zápory

- Při spolupráci více uživatelů na jednom dokumentu ve stejný čas může dojít k přemazání dat.
- Sdílení dat nemusí být bezpečné.

### 5.1.2 Analýza dokumentů

Vzhledem k tomu, že není známo, jaké dokumenty se v Alfrescu nacházejí, tak bych na základě organizační struktury dokumenty rozdělil podle jejich obsahu na:

- a. personální
- b. právní
- c. provozní
- d. ekonomické

Pro každý typ dokumentu bych vytvořil metamodel dat, tedy příslušné atributy ke každému typu dokumentu.

## 5.2 Požadavky na zavedení DMS systému

Podkapitola popisuje obecné požadavky na zavedení nového systému DMS na fakultě. Při reálné přípravě nasazení systému je potřeba sestavit projektový tým a oslovit klíčové uživatele fakulty, kteří se systémem budou nejvíce pracovat. Na základě konzultací s uživateli je třeba analyzovat jejich potřeby a definovat požadavky, které budou vystihovat funkčnosti, které by nový systém měl umět, a jak s ním uživatelé budou pracovat. Požadavky jsem stanovil ve spolupráci s panem Ing. Náplavou a jako inspirace mi sloužil dokument z Ostravské univerzity, kde DMS systém zaváděli.[18]

### 5.2.1 Požadavky na software

Požadavky popisují žádané chování systému a jeho vlastností a mohou představovat nějaká omezení procesu vývoje systému. Požadavky na software se dají rozdělit na tři skupiny: podnikatelské, uživatelské a funkční.[32] Z hlediska členění jsou důležité funkční a nefunkční požadavky. Funkční požadavky popisují funkce systému, které by měl umět. Nefunkční jsou vlastnosti nebo omezující podmínky, které by systém měl splňovat, například doba odezvy. Pro lepší názornost jsem přidal obrázky (viz Doplnující obrázky) případů užití (Use Cases), které se používají při business analýze. Obrázky jsou intuitivní a pro tento druh práce nepotřebují další popis.

### 5.2.2 Analýza FURPS+

Metoda FURPS byla vytvořena společností Hewlett-Packard. Jedná se model klasifikace požadavků, resp. kontrolní seznam pokrytí požadavků.[20]

#### Functionality (funkčnost)

- Fulltextové vyhledávání například textů, obrázků, videí a zdrojových kódů ve všech běžně používaných formátech dokumentů.
- Systém bude umožňovat rozpoznávání obsahu papírového dokumentu a jeho převod do digitální podoby.
- Dodatečné přidání atributů k dokumentu prostřednictvím metadat.
- Verzování a sledování historie dokumentů.
- Práce se složenými dokumenty a podpora logické vazby, které mezi těmito dokumenty mohou existovat, například funkce check-in/ check-out dokumentů.
- Náhled obsahu dokumentu bez nutnosti spouštět dodatečné aplikace jako je například MS Office.
- Hromadný tisk vybraných dokumentů.
- Podpora workflow dokumentů nebo složek dokumentů mezi jednotlivými uživateli nebo skupinami uživatelů.
- Grafický nástroj pro vytváření diagramů workflow procesů.
- Podpora různých typů procesů oběhu dokumentů, jako jsou například schvalovací a změnové procesy.

- Podpora operativně měnit nebo zakládat procesní schéma na základě mimořádných a neopakovatelných událostí, tzv. ad hoc workflow, a to bez zásahu do programového kódu.
- Automatické zasílání upozorňujících notifikací u vybraných aktivit workflow například o změně dokumentu, o novém úkolu konkrétním uživatelům nebo skupinám uživatelů.

### **Usability (použitelnost)**

- Grafické rozhraní bude přehledné a intuitivní.
- Funkční ve všech dostupných prohlížečích (Internet Explorer 7+, Mozilla Firefox 3+ a Google Chrome 4+).
- Nastavení zastupování jednotlivých uživatelů definovaných v DMS.
- Automaticky zohlednit změny v personální struktuře fakulty jako je pohyb zaměstnanců v rámci organizačního začlenění.
- Poskytovat webové klientské prostředí bez nutnosti instalace dalšího software na straně uživatele.
- Komplexnost systému, je podporován celý životní cyklus dokumentu od jeho pořízení, zařazení, zpracování, oběh, archivaci až po jeho skartaci.
- Přístup pro mobilní zařízení a tablety.

### **Reliability (spolehlivost)**

- Dostupnost bude nejméně 99,9 %.
- Dostupnost v režimu 24 hodin denně, 7 dní v týdnu s minimálními výpadky.
- Práce v distribuované architektuře s možností rozložení zátěže a umožnit v případě HW poruchy části DMS systému podporu požadavku high-availability.

### **Performance (výkon)**

- Obsloužit alespoň 500 současně připojených uživatelů. Celkový rozsah uživatelů se bude pohybovat v rozmezí 500 zaměstnanců a 5000 studentů.
- Odezva systému bude nejvýše 3 sekundy při současném přístupu 500 uživatelů a zároveň přístupu z vnitřní sítě.
- Z vnější sítě bude odezva do 10 sekund při současném přístupu 500 uživatelů.

### **Supportability (podpora)**

- Systém bude provozován na serverech fakulty.
- Podpora více platforem operačních systémů a HW platforem.

### **Implementation (implementace)**

- Podpora české mutace aplikace.
- Uživatelská dokumentace v českém jazyce.

### **Interface (rozhraní)**

- Otevřené API pro integraci s jinými univerzitními systémy.
- Možnost jednoduché modifikace systému vlastními kapacitami fakulty.

### **Legal (obchodní a právní aspekty)**

- Vzhledem k počtu fakultních uživatelů je preferována licence na server, případně na uživatele nebo procesor.
- Volně rozšiřitelný pro libovolný počet spravovaných dokumentů bez nutnosti zakupovat další licence.

### **Security (bezpečnost)**

- Možnost vzdáleného přihlášení přes webové rozhraní pomocí hesla a VPN.
- Přihlašování pomocí SSO (Single Sign-On).
- Vzdálená správa všech komponent systému z grafického administrátorského prostředí.
- Správa uživatelů, rolí a skupin s možností přidělovat jim práva.
- Podpora zabezpečené komunikace (SSL) a zabezpečení dokumentů proti zneužití.
- Podpora auditu prováděných akcí nad obsahem a nastavením systému - kdo, kdy dokument změnil nebo odsouhlasil.
- Autentizace uživatelů prostřednictvím FEL Active Directory.
- Uživatelské role budou uživatelům přiřazovány formou LDAP Query z databáze UDB (databáze uživatelů, rolí a skupin na FEL ČVUT).
- Zvolené dokumenty lze elektronicky podepsat osobním certifikátem uživatele. Platnost certifikátu elektronického podpisu dokumentu lze ověřovat proti PKI.

## 5.3 Možnosti využití DMS

Před zavedením komplexního DMS systému ovlivňujícím práci mnoha uživatelů na fakultě je zapotřebí provést důkladnou analýzu požadavků a zmapovat procesy, které je výhodné zautomatizovat z hlediska časových a finančních úspor. V akademické sféře převládají spíše konzervativní postoje ke změnám, a proto je nutné zájmové skupiny důkladně seznámit s možnostmi využití DMS systému. Negativní názory by mohly případnou realizaci ohrozit. Cílem této podkapitoly je poukázat na možnosti využití DMS systému na naší fakultě. Fakulta by mohla DMS systém používat v následujících oblastech:

### 5.3.1 Správa dokumentů

Od nasazení DMS systému se očekává omezení používání papírových dokumentů a využívání elektronické formy dokumentů ve větší míře. Důležité soubory lze archivovat a po uplynutí skartační doby je vymazat. Tím dojde ke značné úspoře místa v úložišti.

Elektronické dokumenty budou ukládány do systému IBM FileNet. Jádrem DMS je bezpečné centralizované úložiště, na kterém běží aplikace DMS, které umožňují:

- evidence a hlídání jednotlivých verzí dokumentů
- evidence atributů, které náleží k dokumentům
- organizace dokumentů do adresářů
- bezpečnost uložených dokumentů
- a další funkce

Podrobnější popis jednotlivých funkcí systému IBM FileNet je v následující kapitole (viz Kapitola 5.4).

V případě evidování dokumentů by Podatelna mohla centrálně skenovat většinu papírových dokumentů, které přijdou na fakultu. Skenování by umožnilo dokumenty opatřit příslušnými metadaty. Naskenované dokumenty by byly následně uloženy do DMS a uživatelé by je efektivně a rychle mohli vyhledat.

Dále možnost evidence papírových dokumentů pomocí čárových kódů a jejich automatické rozpoznávání. Dle čárového kódu by se dokumenty automaticky zařazovaly do příslušných adresářů nebo workflow.

Skenování by se mohlo uplatnit především u vyhodnocování přijímacích testů vyplňovaných na OMR formuláře. Tyto testy lze díky digitalizaci rychle a bezchybně opravit bez nutnosti kontroly učitele.

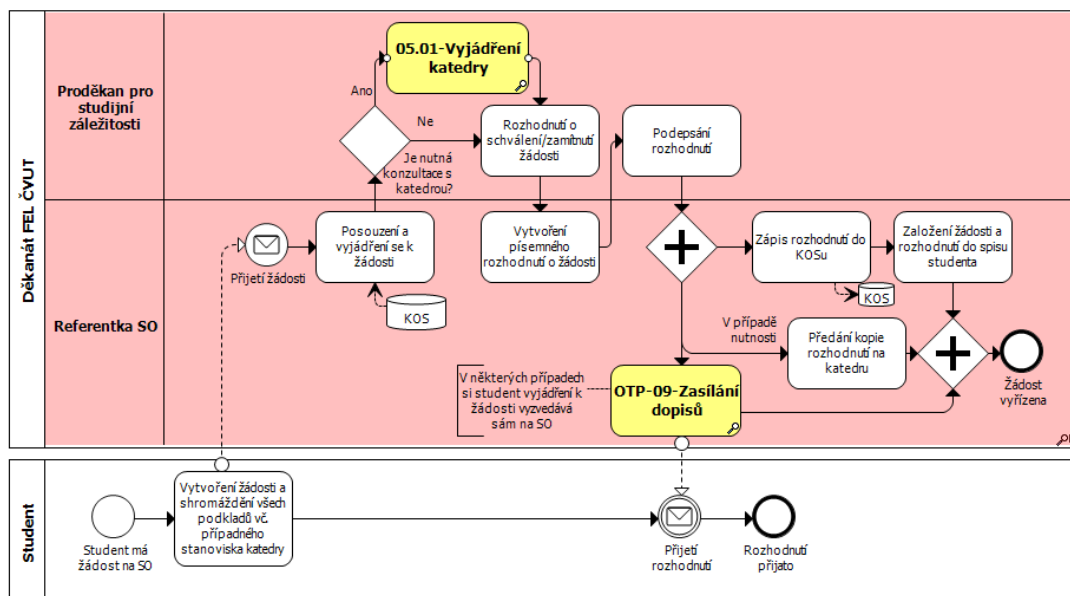
### 5.3.2 Automatizace fakulních procesů

Mapování procesů zajišťuje na fakultě **Centrum znalostního managementu**, které zavádí principy procesního řízení do akademického prostředí v celém jeho životním cyklu od mapování, přes optimalizaci až po automatizaci procesů. CZM má zmapováno stovky procesů, které na fakultě existují. Před zavedením DMS systému je tedy důležité určit, které klíčové procesy je potřeba automatizovat s ohledem na jejich ekonomický a uživatelský přínos.

Předpokládám, že systém by mohly využívat oddělení a katedry (viz Kapitola 5.1). Z mého pohledu bude asi nejvíce vytížené oddělení děkanátu, finanční účtárny, ekonomické oddělení, studijní oddělení, podatelny a některé sekretariáty dílčích kateder. V těchto odděleních očekávám vyšší frekvenci práce s dokumenty. V ekonomickém oddělení, sekretariátech děkanátu a kateder se určitě pracuje s fakturou. Přínosy zavedení automatizace procesu faktury popisuje následující kapitola (viz Kapitola 5.4).

Pro ukázkou jsem si vybral proces vyřizování žádostí, protože jako student jsem se s tímto typem procesu několikrát setkal. Na stránkách fakulty si dnes studenti mohou stáhnout celkem 15 různých formulářů žádostí ve formátu .doc. Žádost student musí vyplnit, vytisknout, vlastnoručně podepsat a přinést na studijní oddělení. Na základě typu žádosti pak studijní referentka posoudí, zda je nutné předat žádost na příslušnou katedru. Jakmile je žádost na příslušnou katedru doručena, čeká se na její vyjádření a následně musí být žádost podepsána proděkanem pro studijní záležitosti.

Na závěr je odeslán studentovi email a dopis s vyjádřením studijního oddělení. Aktuální proces je podrobně zachycen na obrázku (viz Obrázek 5.1).

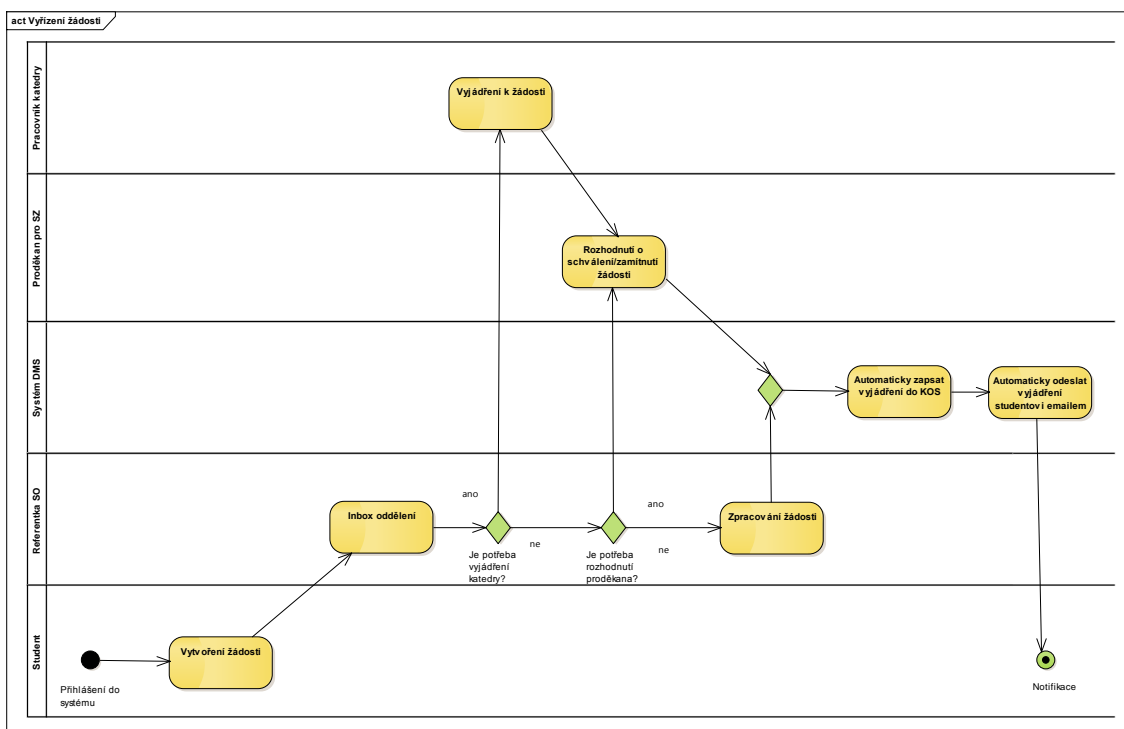


Obrázek 5.1: Proces vyřízení žádosti[30]

## KAPITOLA 5. STUDIE VYUŽITÍ DMS PRO VYBRANOU ORGANIZACI

Workflow vyřízení žádosti zachycuje níže uvedený obrázek (viz Obrázek 5.2). Popis automatizovaného procesu je následující: Student se přihlásí pomocí uživatelského jména a hesla do systému DMS. Zde si vytvoří příslušnou žádost (15 typů žádostí), elektronicky ji podepíše a odešle ke zpracování. Referentka studijního oddělení přijme žádost a dle typu žádosti posoudí, zda je nutné vyjádření proděkana a pracovníka katedry. Podle tohoto uvážení žádost zpracuje. V případě, že je nutné vyjádření vedoucího katedry nebo proděkana, je standardní doba vyřízení až 14 dní. Systém by tak umožnil značné zkrácení této doby.

Student, referentka, proděkan a pracovník katedry mohou v rámci svých aktivit elektronicky podepisovat dokumenty. Student například požádá o vystavení potvrzení o studiu. Referentka v rámci aktivity „Zpracování žádosti“ tuto žádost elektronicky podepíše a odešle ji studentovi. Studentovi přijde email obsahující elektronicky podepsané potvrzení o studiu. Takové potvrzení o studiu je všeobecně akceptovatelné. V případě standardizace žádostí by volbu zpracování žádostí a zaslání elektronického potvrzení o studiu mohl přímo vyhodnocovat DMS systém. Tato situace není zachycena na obrázku (viz Obrázek 5.2)



Obrázek 5.2: Workflow vyřízení žádosti



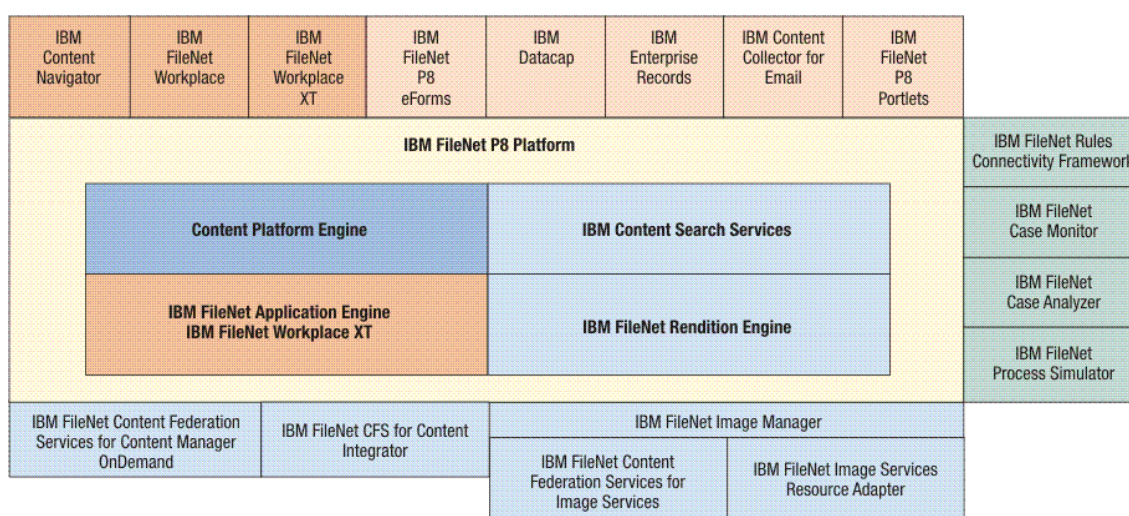
## 5.4 Popis řešení

Tato podkapitola popisuje architekturu a funkce DMS systému od společnosti IBM včetně jeho komponent. Následující informace o systému mi poskytl pan Bahník[3] z IBM.

### 5.4.1 IBM FileNet P8

#### Základní komponenty platformy IBM FileNet P8

FileNet P8 platforma zahrnuje back-end služby, vývojářské nástroje a aplikace, které řeší požadavky společností na správu obsahu a zpracování procesů. Hlavní komponenty jsou znázorněny ve středu obrázku (viz Obrázek 5.3).



Obrázek 5.3: Komponenty platformy IBM FileNet P8[3]

- Content Platform Engine (CPE) je základem celé platformy a je podrobněji popsána níže.
- IBM Content Search Services slouží pro vyhledávání obsahu uloženému v CPE pomocí metadat nebo fulltextově.
- IBM FileNet Rendition Engine umožňuje řízeně transformovat dokumenty uložené v IBM FileNet do různého formátu jako je PDF, HTML a další, s možností utajení citlivých údajů.
- IBM FileNet Application Engine a FileNet Workplace XT jsou vrstvy, které zajišťují zpětnou kompatibilitu se starším prezentačním prostředím Workplace a Workplace XT.

#### Rozšiřující komponenty platformy IBM FileNet P8

Pro monitoring platforma obsahuje komponenty a analýzu probíhajících procesů jako je IBM FileNet Case Monitor a IBM FileNet Case Analyzer a pro jejich simulaci IBM FileNet Process Simulator. Tyto komponenty jsou společně s integračním modulem pro podniková pravidla znázorněny na pravé straně diagramu.

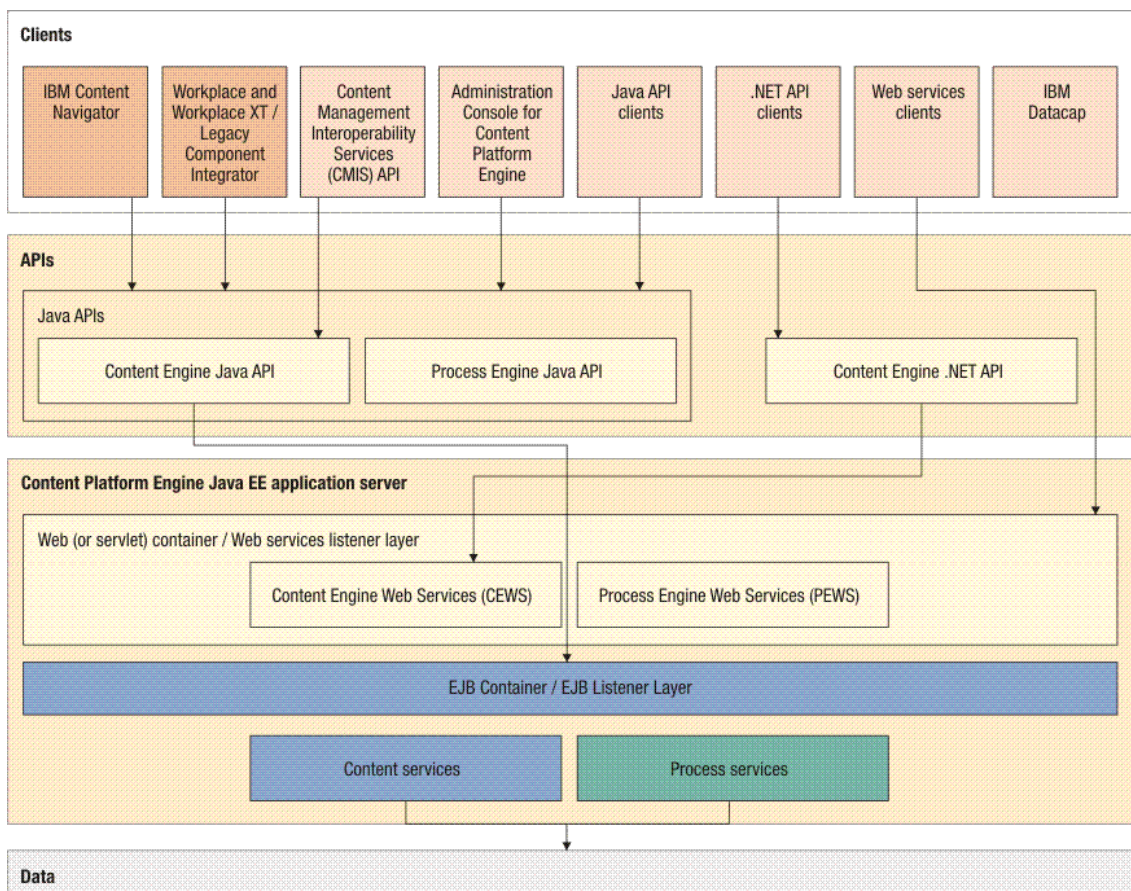
## Aplikace

Aplikace jsou znázorněny v horní části schématu a zahrnují nativní klientské aplikace IBM Content Navigator, starší Workplace, Workplace XT a další IBM aplikace a moduly, které jsou s platformou IBM FileNet P8 integrovány. To je například IBM Datacap pro digitalizaci, IBM Enterprise Records pro řízení záznamů nebo IBM Content Collector pro archivaci dokumentů z externích systémů, například email, SharePoint, SAP a další.

## Content Platform Engine

Content Platform Engine (CPE) je zásadní komponenta FileNet P8 platformy, která zabezpečuje samotné ukládání, správu a přístup k dokumentům. Zahrnuje výkonný procesní engine pro vytváření a spouštění podpory především dokumentově orientovaných procesů v podobě workflow, které nabízí přímou integraci na funkce úložiště, což snižuje náklady na vývoj. Nabízí nástroje pro správu procesních definic, vlastních objektů a dokumentů napříč organizací. Tyto nástroje umožňují správci vytvořit a spravovat třídy, vlastnosti, způsoby uložení a metadata, která tvoří základ systému ECM organizace.

Následující schéma (viz Obrázek 5.4) zobrazuje přehled architektury CPE, která je založena na datové, aplikační a klientské vrstvě využívající API, což přispívá k její snadné škálovatelnosti.



Obrázek 5.4: Architektura Content Platform Engine[3]

## Data

Pro správu metadat platformy se používá databáze. Samotné dokumenty mohou být uloženy v databázi, na file systému nebo může být využito tzv. fixed content zařízení, například IBM Tivoli Storage Manager, síťové zařízení Hitachi Content Platform nebo EMC Centera nebo je možné využít kombinaci těchto možností.

## Content Platform Engine Java EE Application Server

- Content Platform Engine content services

CPEcs jsou služby odpovědné za přidávání, odstraňování a načítání objektů a obsahu z úložiště. Služby vyřizují požadavky ECM systémů a zajišťují úlohy na pozadí spojené s údržbou jednotlivých object stores.

- Content Platform Engine process services

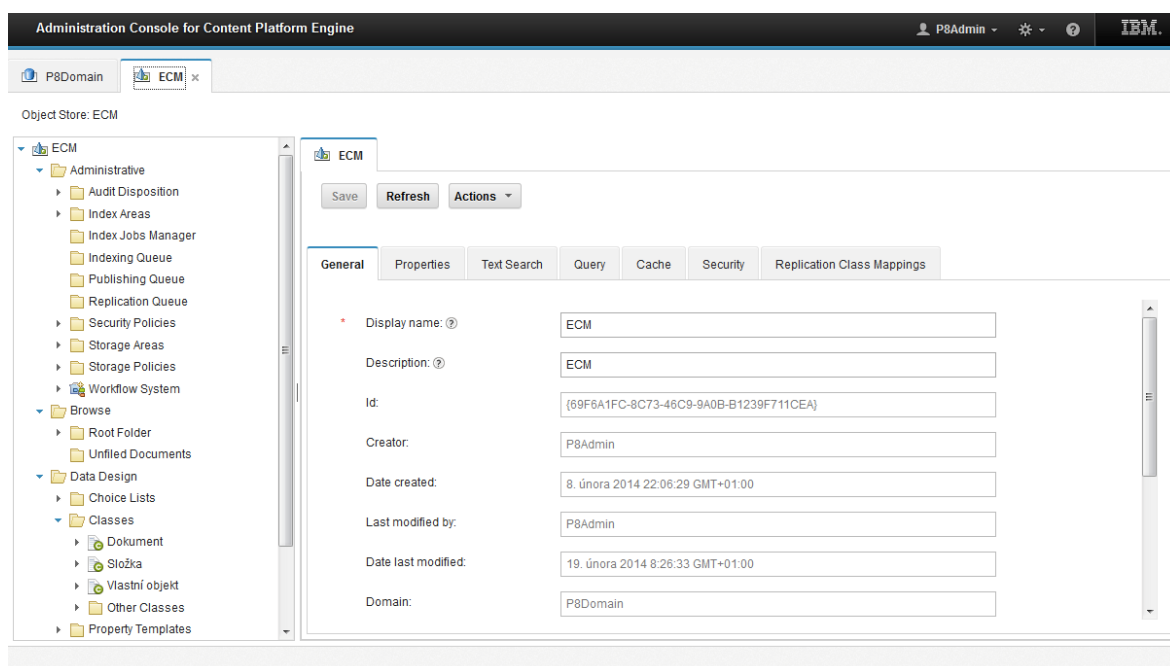
CPEps poskytují softwarové služby pro správu všech obchodních procesů v podobě workflow. Jedná se o spouštění procesu, jeho směřování, pravidla řízení, proces simulace a modelování včetně analýzy procesu. Součástí systému procesů jsou nástroje na vytváření, úpravu a správu definic procesů, které jsou následně využívány externí aplikací, zaměstnanci nebo partnery a zákazníci.

## API

Platforma obsahuje celou řadu API rozhraní, díky které k ní mohou přistupovat a využívat ji různé aplikace. Základními API jsou Java API a .NET API. Nad Java API je vybudováno standardizované CMIS API, platforma také pro integraci nabízí webové služby.

## Administrační rozhraní

Administrace probíhá primárně pomocí webové aplikace IBM Administration Console For Content Engine (viz Obrázek 5.5).



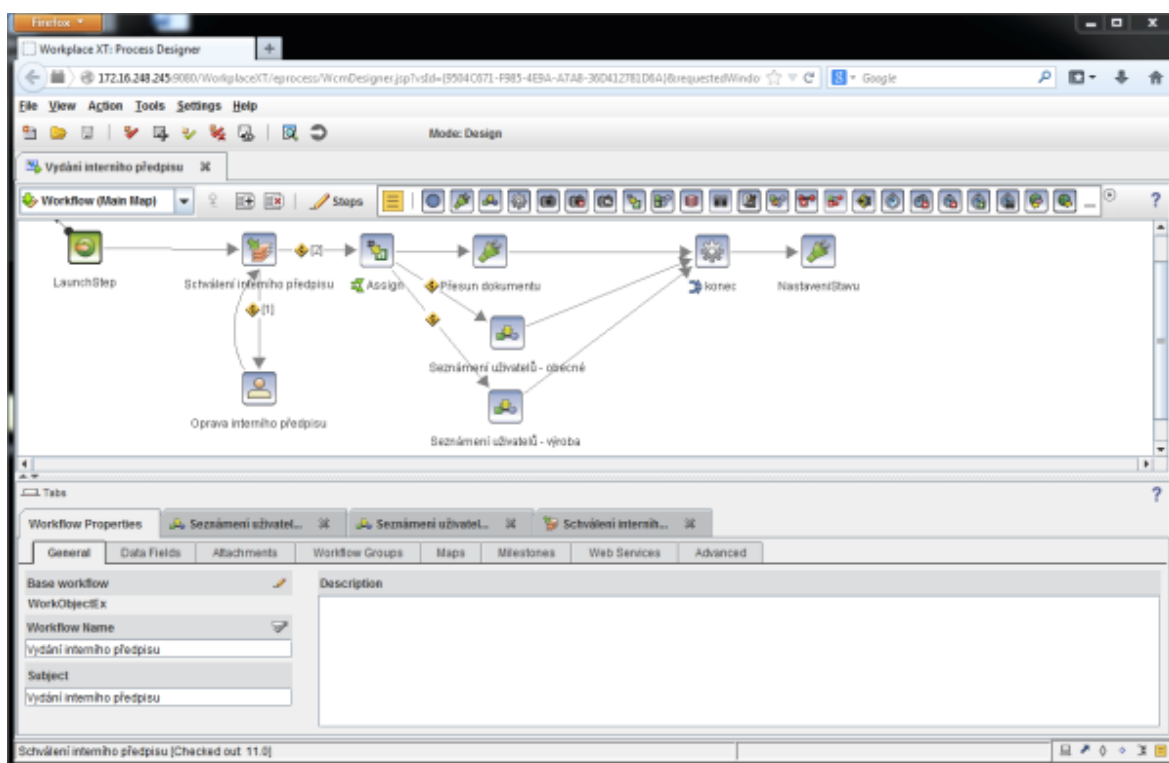
Obrázek 5.5: ACCE, nastavení Object Store[3]

## 5.4.2 IBM Case Foundation

Platforma IBM FileNet P8 podporuje Business Process Management modul IBM Case Foundation, který umožňuje organizaci digitalizovat obchodní procesy. Díky těsné integraci DMS a procesního modulu je velmi usnadněn návrh procesů spojených s dokumenty.

**Hlavní funkce WF modulu:**

**Grafický návrhář** (viz Obrázek 5.6) umožňuje návrh procesů v grafickém prostředí sestavováním procesních map a konfigurací jednotlivých prvků. Jen komplexní procesy obsahující pokročilou integraci mohou vyžadovat práci programátorů, procesy mohou definovat zaškolení analytici. Je možný také import návrhu diagramů z aplikace MS Visio.



Obrázek 5.6: Grafický návrhář procesů v aplikaci Workplace XT[3]

**Snadná práce s DMS** – většina operací v DMS modulu lze využít při návrhu procesů, například vytváření a mazání dokumentů, změna metadat, přesun dokumentů nebo změny zabezpečení.

**Integrace s dalšími IS** – procesní modul je připraven na spolupráci s databázemi a aplikacemi komunikujícími pomocí webových služeb, procesní modul také obsahuje API rozhraní, které umožňuje integraci na programátorské úrovni.

### **Reporting, Analýza a Simulace**

**Reporty** – vybraní uživatelé mohou sledovat postup všech procesů ve specializovaném prostředí, a to včetně grafického znázornění průběhu WF. Další uživatelé pak mohou v rámci procesní části uživatelského rozhraní sledovat jednotlivé procesy, tzv. tracking. Další způsoby reportingu mohou být do řešení doplněny jako volitelné komponenty specifické pro organizaci.

**Analýza** – je nástroj pro analýzu běžících historických procesů. Informace o proběhlých procesech jsou uloženy v databázi a je možné vytvářet OLAP kostky, které přehledně zachycují hledané informace. Pro využití této funkcionality je zapotřebí licence na databázi MS SQL.

**Simulace** – procesy vytvářené v procesním modulu je možné také simulovat a zjistit neefektivní oblasti. Simulace probíhá na základě fiktivních dat nebo dat z produkčního prostředí. Výsledkem je jak časová analýza, tak nákladová. Je tedy možné zjistit, zda změnou procesu organizace ušetří čas, náklady nebo obojí. Konfigurace simulace není součástí cenové nabídky.

**Notifikace** – procesní modul umožňuje out of the box zasílat notifikace o přidělení nové procesní úlohy, přiblížení termínu nebo promeškání termínu a další. Pro pokročilé notifikace je možné vytvářet vlastní šablony zpráv, které mají být během procesů zasílány.

### 5.4.3 IBM Content Navigator

IBM Content Navigator (ICN) je webový klient, který poskytuje uživatelům prostředí pro práci s dokumenty v různých ECM systémech. ICN umožňuje uživatelům vytvářet vlastní prostředí pro práci s obsahem prostřednictvím týmových prostorů, které poskytují užší přehled dokumentů, složek a vyhledávání, které tým potřebuje ke splnění svých úkolů. Zahrnuje také silné aplikační API rozhraní, které lze použít k rozšíření webového klienta a vytváření vlastních aplikací.

IBM Content Navigator podporuje řízený přístup k velkému množství elektronických údajů. ICN umožňuje uživatelům vyhledávat a pracovat s dokumenty, které jsou uloženy v ECM systémech kdekoli na světě pomocí webového prohlížeče.

S IBM Content Navigatorem mohou uživatelé především:

- Vyhledávat obsah, který je uložen v úložišti
- Vyhledávat obsah pomocí full-text vyhledávání
- Zobrazit náhledy dokumentů
- Zobrazit více dokumentů zároveň „side-by-side“
- Upravit popisné vlastnosti dokumentu
- Přidávat poznámky k dokumentům
- Odesílat dokumenty a odkazy na dokumenty prostřednictvím e-mailu
- Tisknout dokumenty
- Stahovat dokumenty pro lokální práci
- Procházet obsah, který je uložen v úložišti
- Ukládat dokumenty, složky a další obsah jako oblíbené položky
- Editovat dokumenty
- Přidávat dokumenty do úložiště
- Dokumenty uspořádat do složek
- Práce s procesy
- Použít pravidla verzování, nastavená na úložišti
- Vytvářet týmové prostory poskytující vlastní pohled na dokumenty v úložišti

IBM Content Navigator poskytuje výkonnou platformu pro vytváření vlastních webových aplikací pro správu obsahu. Můžete použít konfiguraci a aplikační programovací rozhraní API k rozšíření stávajícího webového klienta přidáním vlastních akcí, menu, rozložení nebo služeb.

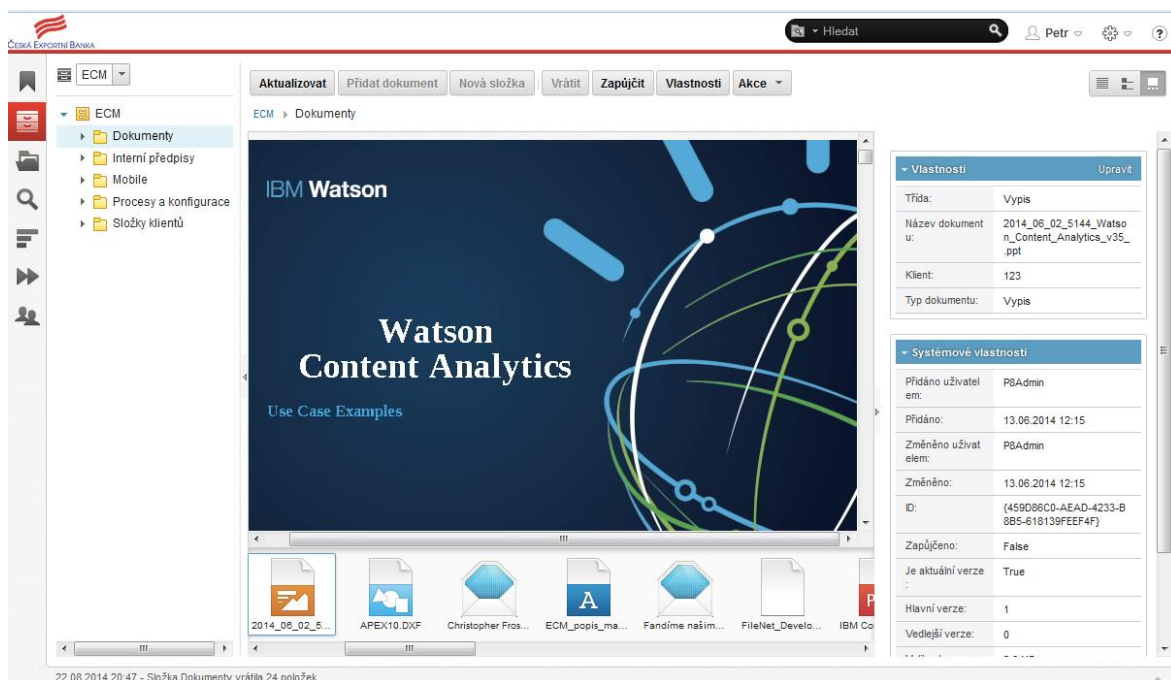
Některé možnosti, které ICN API přináší:

- Vytvářet vlastní aplikace, které zahrnují funkce IBM Content Navigatoru bez použití standardního webového klienta.
- Přístup k rozhraní API pro úložiště obsahu umožňuje snazší vývoj aplikací pomocí jediného API.
- Vytváření vlastních widgetů pro plug-in komponenty pomocí JavaScript API.
- Vytváření plug-in komponent implementujících funkce, které chcete přidat do webového klienta pomocí Java API.

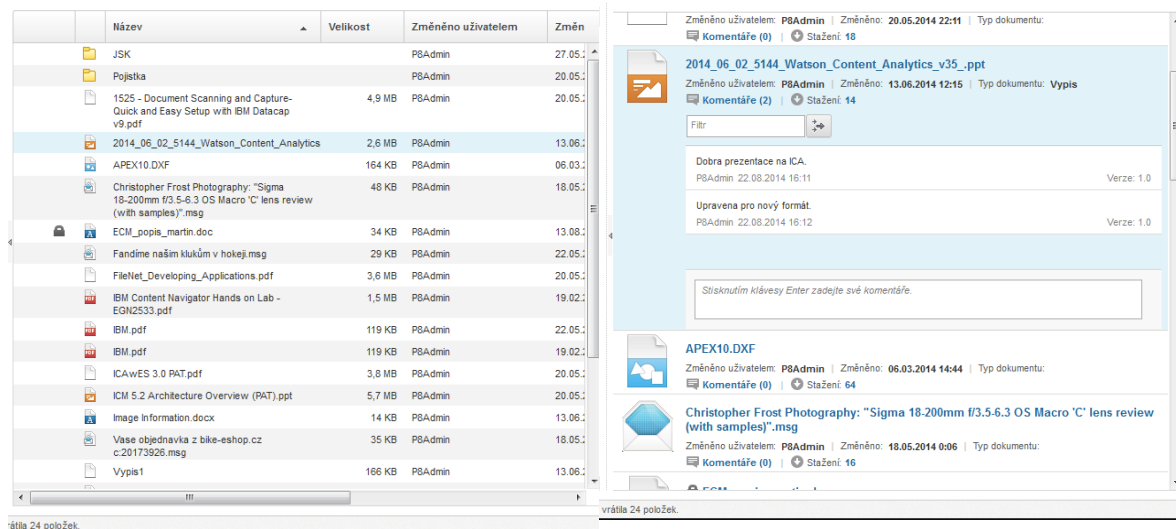
## 5.4.4 Popis vybraných funkcí

### Procházení úložiště

Uživatel může snadno procházet celé úložiště a pracovat s dokumenty podobně jako je zvyklý ve sdílených složkách. Situace je znázorněna na níže uvedeném obrázku (viz Obrázek 5.7).



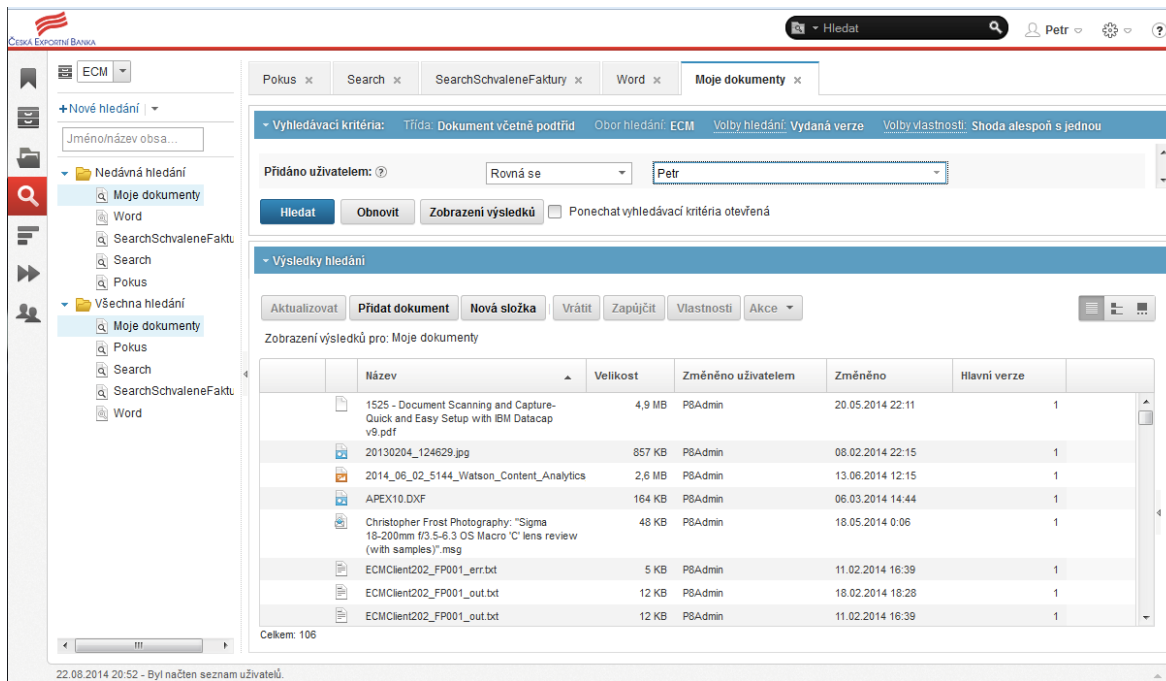
Obrázek 5.7: Procházení úložiště s náhledem PowerPoint prezentace s metadaty[3]



Obrázek 5.8: Další možnosti procházení úložiště[3]

## Hledání pro dokumenty a složky

Můžete vyhledávat dokumenty (viz Obrázek 5.9) a složky v úložišti pomocí popisných vlastností metadat. Pokud je úložiště konfigurováno pro fulltextové vyhledávání, lze využít IBM Content Navigator k jeho spouštění a zobrazení výsledků.



Obrázek 5.9: Vyhledávání dokumentů[3]

## Prohlížení dokumentů

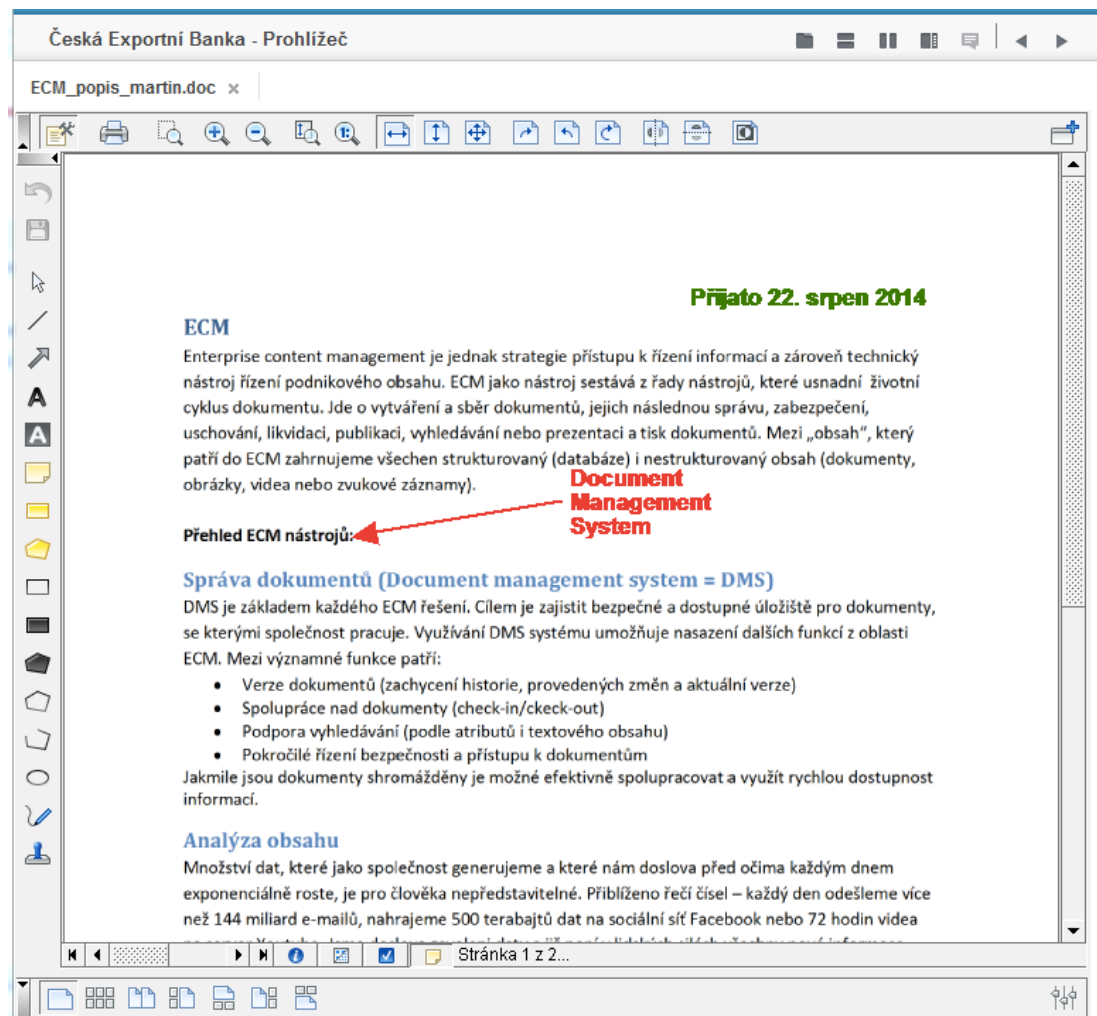
Prohlížeče, které jsou podporovány pro IBM Content Navigator, závisí na úložišti obsahu a zvoleném přiřazení prohlížečů.

Mezi funkce prohlížení patří:

- Zobrazení miniatur dokumentů při procházení úložiště.
- Zobrazení náhledu dokumentů ve webovém prohlížeči.
- Zobrazování více dokumentů zároveň side-by-side nebo v samostatných záložkách.

Podporován je prohlížeč podporující anotaci dokumentů (viz Obrázek 5.10).





Obrázek 5.10: Prohlížeč dokumentů včetně anotací[3]

### Práce s workflow

- Spouštění procesů
- Přezkoumání a schválení dokumentů
- Přiřazení práce uživatelům
- Zpracování pracovních položek

## KAPITOLA 5. STUDIE VYUŽITÍ DMS PRO VYBRANOU ORGANIZACI

	Datum účinnosti	Datum vydání	Konec Platnosti	Název	Stav	Typ
	01.08.2014 0:00	28.07.2014 0:00	12.08.2014 18:16	Interní směrnice - stravenky.docx	Schváleno	Ostatní
	01.08.2014 0:00	28.07.2014 0:00	12.08.2014 18:16	Interní směrnice - stravenky.docx	Schváleno	Ostatní
	07.08.2014 0:00	07.08.2014 0:00	23.08.2014 0:00	0009	Schváleno	Ostatní

Obrázek 5.11: Přehled pracovních položek[3]

Termín: Nenastaveno | Spustil: Přijato: 12.08.2014 21:59 | Krok: Tracking

Vlastnosti	Přílohy
DatumUcinnosti: ?	01.08.2014 0:00
DatumVydání: ?	28.07.2014 0:00
KonecPlatnosti: ?	12.08.2014 18:16
Název: ?	Interní směrnice - stravenky.docx
Poznamka: ?	Schváleno s šípkou
PrehledSeznamnych: ?	08/12/2014 09:58:55 PM; Jana
Seznamy: ?	Jana
Stav: ?	Schváleno
Typ: ?	Ostatní
*Seznamovany: ?	Jana
Komentář: ?	

Získat další pracovní položku

Dokončit

Opakovaně přiřadit

Uložit

Storno

Obrázek 5.12: Zpracování pracovní položky (práce s metadaty)[3]

Termín: Nenastaveno | Spustil: Přijato: 12.08.2014 21:59 | Krok: Tracking

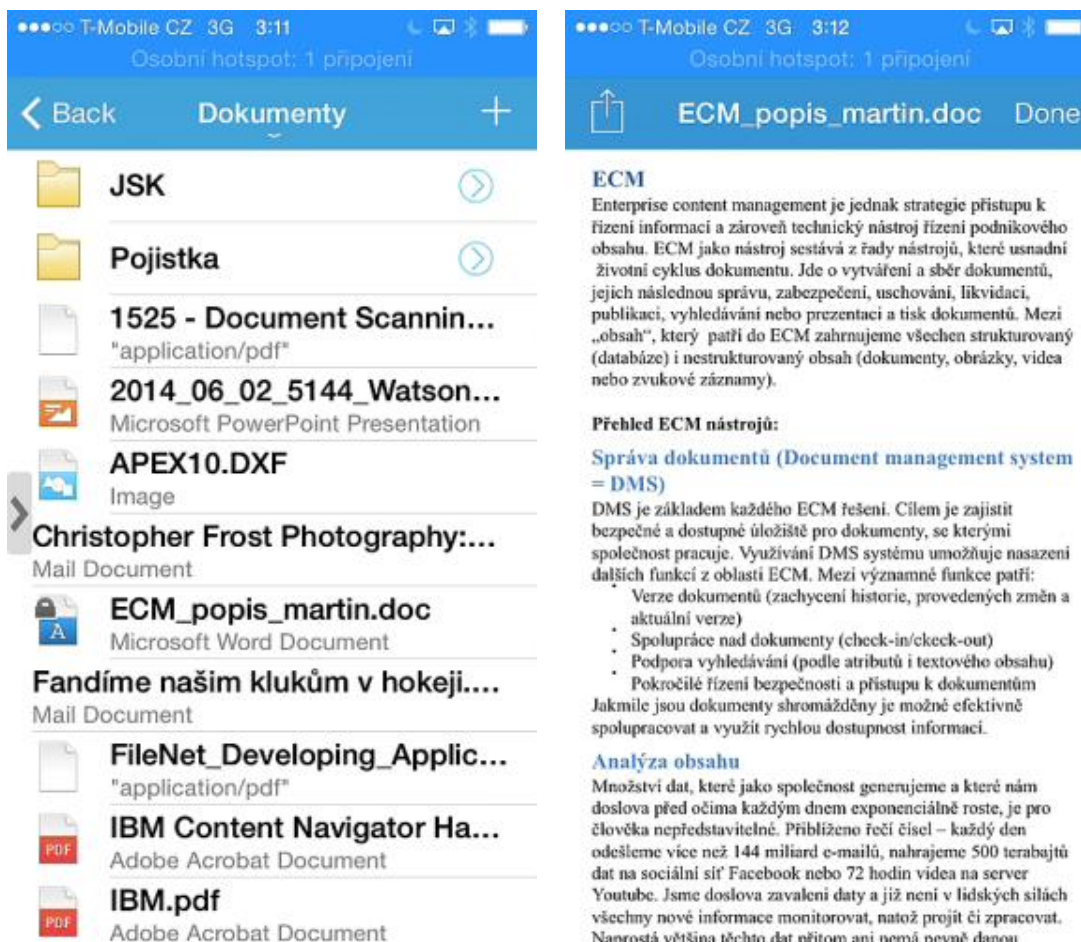
Vlastnosti	Přílohy												
InterníPredpis	<p>Aktualizovat   Přidat dokument   Přidat složku   Odebrat   Akce</p> <p>Přílohy &gt; InterníPredpis</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Název</th> <th>Velikost</th> <th>Změněno uživatelem</th> <th>Změněno</th> <th>Hlavní</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Interní směrnice - stravenky.docx</td> <td>43 KB</td> <td>P8Admin</td> <td>12.08.2014 22:18</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Název	Velikost	Změněno uživatelem	Změněno	Hlavní		Interní směrnice - stravenky.docx	43 KB	P8Admin	12.08.2014 22:18	
	Název	Velikost	Změněno uživatelem	Změněno	Hlavní								
	Interní směrnice - stravenky.docx	43 KB	P8Admin	12.08.2014 22:18									

Obrázek 5.13: Zpracování pracovní položky (práce s přiloženým dokumentem)[3]

## Mobilní klient

Uživatelé, kteří tráví při své práci větší část času mimo kancelář, vyžadují přístup pomocí mobilních zařízení, chytrých telefonů a tabletů (viz Obrázek 5.14).

- Mobilní klient pro zařízení s operačními systémy iOS a Android zpřístupňuje nejpoužívanější funkce pro práci s dokumenty.
- Možnost vytvořit vlastní aplikaci – součástí platformy je omezená licence na řešení IBM Worklight, což je aplikace pro vývoj mobilních aplikací.



Obrázek 5.14: Procházení úložiště (vlevo) a náhled dokumentu (vpravo)[3]

## Funkce pro správu

IBM Content Navigator administration tool je hlavní administrační nástroj (viz Obrázek 5.15), který je integrován do webového klienta, čímž správci umožňuje vzdálený přístup.

### Nástroj umožňuje správci:

- Definovat samostatné desktopy.
- Konfigurovat připojení k úložišti, ke kterému mají uživatelé přistupovat.
- Vytvořit vlastní menu k omezení funkcí, které jsou k dispozici uživatelům.
- Určit, který prohlížeč je používán k zobrazení jednotlivých dokumentových typů.
- Konfigurovat moduly plug-in rozšiřující funkce IBM Content Navigatoru.
- Povolit protokolování chyb, tj. vytváření log souborů.
- Upravit texty v rozhraní pro snazší práci uživatelů.

The screenshot shows the administration interface for workspaces. The main content area contains a table with the following data:

	Název	ID	Výchozí pracovní plocha	Popis
	ABS Jets	ABS	Ne	
	Case Manager	icm	Ano	Default desktop for Case Manager Client
	Case Manager administration	icmadmin	Ne	Default desktop for Case Manager administration client
	ECM	ECM	Ne	
	Pracovní plocha administrátora	admin	Ne	Pracovní plocha pro uživatele s oprávněním k administraci
	Radka	RAD	Ne	
	Česká Exportní Banka	CEB	Ne	

The footer of the interface displays the text: 22.08.2014 20:57 - Složka ECM vrátila 5 položek.

Obrázek 5.15: Administrační rozhraní aplikace IBM Content Navigator[3]

## 5.5 Odhad nákladů a přínosů

Předmětem této podkapitoly je základní metodika výpočtu přínosů a nákladů. V odborném pojetí Cost-Benefit analýza. Vzhledem k tomu, že nemohu získat údaje o cenách řešení IBM a nelze bez detailní analýzy vypočítat finanční přínosy pro fakultu, nastíním pouze metodiku výpočtu. Výpočty jsou pouze orientační a nejsou zcela kompletní. Teoreticky je možné využít údaje ze studií konzultačních firem v kapitole (viz Kapitola 3). Odhady jsem provedl sám dle dokumentu[8] ve spolupráci s pracovníky FEL.

### 5.5.1 Odhad časových a finančních přínosů

Přínosy DMS systému nelze jednoznačně určit bez stanovení obchodních případů a znalosti podrobných nákladů.[8]

#### Beneficienti

- Studenti
- Zaměstnanci

Uvedu zde modelový příklad výpočtu časových a finančních přínosů. Při reálné analýze bych zkoumal jednotlivá oddělení, katedry a děkanát samostatně. Zaměřuji se na následující tři oddělení:

- studijní
- ekonomické
- finanční účtárna

Nyní předpokládám, že v každém oddělení pracuje deset administrativních pracovníků, kteří denně pracují s dokumenty. Při výpočtu bylo počítáno s průměrnou super hrubou mzdou administrativních pracovníků:

- Mzda administrativního pracovníka: 19 000 Kč/měsíc[1], mzda + pojistné, hrazené zaměstnavatelem je **25 460 Kč/měsíc**, po zaokrouhlení **160 Kč/h**
- Pracovní měsíc je **20 dní**
- Cena vytištěného papíru **2 Kč**

Aktivita/den		Úspora času	Finanční úspora
Počet pracovníků, kteří pracují s dokumenty	30	10*5min=50min 50min/60=1h 1*5dni=5h/týden	30*50min=1500min 1500min/60=25h 25h*160Kč=4000Kč/den 20dni*4000Kč=80000Kč/měsíc 12měsíců*80000Kč=960000Kč/rok
Jedna osoba vyhledává papírové dokumenty	10x		
Čas hledání jednoho papírového dokumentu	5min		
Mzda/h zaměstnance	160Kč		
Jedna osoba tiskne dokumenty:	5min	5min*5dni=25min/týden	30*5=150min 150min/60=2,5h 2,5h*160Kč=400Kč 20dni*400Kč=8000Kč/měsíc 12měsíců*8000Kč=96000Kč/rok
Počet vytištěných papírů:	50		50papírů*30=150papírů 150papírů*2Kč=300Kč 20dni*300Kč=6000Kč/měsíc 12měsíců*6000Kč=72000Kč/rok
Každá osoba stráví evidováním a zakládáním papírových dokumentů:	10min	10min*5dni=50min/týden	30*10min=300min 300min/60=5h 5h*160Kč=800Kč 20dni*800Kč=16000Kč/měsíc 12měsíců*11900Kč=1982000Kč/rok

Tabulka 5.1: Kalkulace přínosů – administrativní pracovníci

**Finanční úpory celkem** = 960 000+ 96 000 + 72 000 + 1 982 000 = **3 110 000 Kč**

**Pesimistická varianta 1** (snížená o 20%) = 2 488 000 Kč

**Pesimistická varianta 2** (snížená o 50%) = 1 555 000 Kč

Tabulka (viz Tabulka 2.1) zachycuje metodu výpočtu časových a finančních úspor. Na základě časových úspor jsem do většího detailu propočítal finanční úspory, protože s nimi pracuji při výpočtu Cash Flow (viz Tabulka 5.3, položka Očekávané úspory za rok). Samozřejmě, že tyto hodnoty nejsou finální a bylo by třeba spočítat přínosy i pro další oddělení.

Na druhou stranu finanční úspory nutně neznamenají propouštění zaměstnanců, ale spíše přesun jejich časových kapacit na důležitější práci, tzn. pracovníci se budou moci věnovat jiným činnostem, například získávání grantů a komerčních projektů. Z tohoto důvodu a ani v praxi nelze počítat se stoprocentními úsporami, protože některé listinné dokumenty se budou muset tisknout i nadále.

### 5.5.2 Kalkulace úspor a výdajů

V následujícím textu počítám s příjmy v podobě možných finančních úspor a výdajů na pořízení a správu DMS systémů. Tato analýza se zabývá vyjádřením těchto výdajů a přínosů v peněžních jednotkách rozpočítaných na jednotlivé roky životnosti investice v podobě Cash Flow. Roční peněžní toky byly následně diskontovány, aby bylo zohledněno riziko a faktor času, který říká, že budoucí příjmy mají nižší hodnotu než ty současné. Diskontování bylo provedeno pomocí diskontní sazby, která byla pro tuto ukázkou stanovena na úrovni 5 procent. Následně bylo provedeno hodnocení investice z pohledu diskontované doby návratnosti a čisté současné hodnoty. Ukázkový výpočet znázorňuje (viz Tabulka 5.4).

**Čistá současná hodnota (ČSH)** je metoda pro posuzování investičních projektů. ČSH představuje rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaných příjmů (**úspor**) a počátečního investičního výdaje.[29]

$$ČSH = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} - Investice$$

$CF_t$  čistý peněžní příjem (Cash Flow) v nominálním vyjádření v roce  $t$

$n$  doba v letech

$Investice$  – počáteční výdaj

$i$  úroková sazba

ČSH prezentuje výsledky investiční příležitosti následně:

- $NPV > 0$  investice je vhodná k realizaci
- $NPV < 0$  investice je nepřijatelná
- $NPV = 0$  projekt je indiferentní

**Diskontovaná doba návratnosti (DN)** je počet let, za který se kapitálový výdaj  $I$  splatí příjmy z investic  $P_n$ . Časová hodnota peněz je vyjádřena jako odúročitel následně:[16]

$$Investice = \sum_{n=1}^{DN} P_n \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$$

$Investice$  kapitálový výdaj

$P_n$  peněžní příjem

$n$  jednotlivá léta

$i$  úroková sazba

Výdaje na pořízení rozdělují na implementační studii, která zahrnuje analýzu požadavků, klíčových procesů a popis navrhované konfigurace systému a způsobu řešení. Na analýze se budou podílet i pracovníci fakulty, zejména z Centra znalostního managementu, kteří se zabývají procesy na fakultě.

Výdaje na pořízení	Částka v prvním roce
<b>Výdaje na pořízení celkem</b>	<b>6 640 000</b>
Implementační studie	200 000
Pořízení licence	4 000 000 <sup>7</sup>
Implementace	2 000 000
Testování	300 000
Migrace dat	70 000
Školení uživatelů	70 000
Pořízení HW	0
<b>Výdaje na provoz celkem</b>	<b>804 000</b>
Technická podpora	0
Správa systému	804 000
<b>Celkem Kč</b>	<b>7 444 000</b>

Tabulka 5.2: Odhad výdajů na pořízení a provoz systému

<sup>7</sup> Údaje o cenách jsou pouze orientační a nepochází ze společnosti IBM.

Dále předpokládám výdaje na nákup licence a přídatných modulů systému IBM FileNet P8 včetně jeho instalace a konfigurace. V implementaci zahrnuji přizpůsobení systému na požadavky fakulty, tedy integraci se studijním systémem KOS, finančním systémem FIS a Google Apps.

Dále bude provedena automatizace klíčových procesů fakulty, a to zejména v oblasti administrace studia, které zajišťuje studijní oddělení. Počítám zatím s implementací tří jednoduchých workflow na administraci studia.

Počítám s implementací schvalovacího workflow pro ekonomické oddělení, které má na starosti vystavování faktur. Dále workflow pro finanční účtárnu. Výdaje jsou orientační a nedají se bez hlubší analýzy požadavku a znalosti všech procesů na fakultě stanovit. Po zvýšení efektivity je potřeba zautomatizovat klíčové procesy, které jsou nejvíce využívány.

Testování systému bude zajištěno fakultou v podobě UAT testů. Předpokládám, že k otestování bude potřeba minimálně 10 testerů na poloviční úvazek, resp. na dohodu o provedení práce po dobu tří měsíců. V rámci získání praxe budou testeři nabíráni z řad studentů. Cena jednoho testera na ½ MD byla stanovena na 500 Kč.

Migrace dat spočívá v očištění současných dat v systému Alfresco od duplicit dokumentů a dočasné napojení na systém IBM FileNet.

S funkcí systému budou seznámeni klíčoví uživatelé, kteří vyškolí další uživatele. Dále bude zpracována uživatelská dokumentace.

Výdaje na pořízení HW jsou nulové, protože bude využit stávající hardware na fakultě, dokud ho nebude potřeba modernizovat. Prostředí by měla být minimálně dvě, tj. produkční a testovací, případně ještě vývojářské.

Společnost IBM nabízí první rok od zakoupení systému technickou podporu, updaty a nové verze zdarma, resp. je tato služba již započítána v nákladech na pořízení systému. Náklady jsou zahrnuty v dalším období (viz Tabulka 5.3 položka Technická podpora).

Životnost systému jsem stanovil na 7 let. Každý rok je nutné zahrnout výdaje na provoz (Maintenance fee), tedy na technickou podporu a updaty, dále pak na správu systému. Výdaje na technickou podporu jsem stanovil jako 10 % z pořízení licence, tedy 400 tisíc Kč plus výdaje na správu systému, což jsou dva administrátoři.

Systém budou obsluhovat dva administrátoři, kteří budou spravovat i další systémy fakulty. Počítám s měsíčním platem na jednoho administrátora ve výši 25 tisíc Kč hrubého, tomu odpovídá mzda + pojistné, hrazené zaměstnavatelem 33 tisíc pět set Kč.



Rok	0	1	2	3	4	5	6
Počáteční výdaj	6 640 000						
Výdaje na provoz za rok	804 000	1 204 000	1 204 000	1 204 000	1 204 000	1 204 000	1 204 000
Technická podpora	0	400 000	400 000	400 000	400 000	400 000	400 000
Správa systému	804 000	804 000	804 000	804 000	804 000	804 000	804 000
<b>Počáteční výdaje celkem</b>	<b>7 444 000</b>						
<b>Očekávané úspory za rok</b>	<b>3 110 000</b>	<b>3 110 000</b>	<b>3 110 000</b>	<b>3 110 000</b>	<b>3 110 000</b>	<b>3 110 000</b>	<b>3 110 000</b>
Cash flow (úspory-výdaje)	-4 334 000	1 906 000	1 906 000	1 906 000	1 906 000	1 906 000	1 906 000
Kumulované cash flow	-4 334 000	-2 428 000	-522 000	1 384 000	3 290 000	5 196 000	7 102 000

Tabulka 5.3: Výdaje na pořízení a provoz DMS systému

Rok	0	1	2	3	4	5	6
Diskont CF (míra 5 %)	-4 334 000	1 815 283	1 728 014	1 645 941	1 567 434	1 492 560	1 422 388
Index	1	1,05	1,103	1,158	1,216	1,277	1,34
Kumulované diskont. CF	-4 334 000	-2 518 717	-790 703	855 238	2 422 672	3 915 232	5 337 620

Tabulka 5.4: ČSH a DDN

**Diskontovaná doba návratnosti** je cca 2,5 roku.

**Čistá současná hodnota investice** je 5 337 620 Kč. Tento ukazatel naznačuje, že by bylo vhodné investici realizovat.

Hodnoty ukazatelů jsou velmi dobré, bylo by tedy opravdu velice výhodné na základě těchto ukazatelů investici realizovat.

### 5.5.3 Analýza SWOT

Pomocí SWOT analýzy jsem identifikoval silné a slabé stránky (interní prostředí) ve vztahu k příležitostem a hrozbám (vnější prostředí) na fakultě. SWOT analýza je zachycena v tabulce (viz Tabulka 5.5).

Silné stránky (Strengths)	Slabé stránky (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odborný tým pracovníků, zejména Centra znalostního managementu (CZM)</li> <li>▪ Vysoká znalost fakultních procesů CZM</li> <li>▪ Současný systém Alfresco je open source a je zdarma</li> <li>▪ Alfresco má nízké náklady na provoz</li> <li>▪ Fakulta získává granty a dotace z vnějšího prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neexistuje jednotná metodika, jak s dokumenty nakládat</li> <li>▪ Současný systém Alfresco nespĺňuje parametry DMS systému</li> <li>▪ Neefektivní práce s dokumenty</li> <li>▪ Fakultní procesy nejsou automatizovány</li> <li>▪ Administrativní pracovníci jsou přetěžováni zbytečnou prací</li> <li>▪ Někteří uživatelé se současným systémem neumí pracovat</li> </ul>
Příležitosti (Opportunities)	Hrozby (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zavedení jednotné metodiky pro správu dokumentů</li> <li>▪ Zavedení kvalitního systému pro správu dokumentů s podporou automatizace klíčových procesů fakulty, tj. standardizace procesů</li> <li>▪ Zlepšení dostupnosti informací na všech úrovních řízení</li> <li>▪ Úspory pracovníků v administrativě</li> <li>▪ Zvýšení kvality služeb fakulty</li> <li>▪ Užší spolupráce se společností IBM</li> <li>▪ Studenti budou využívat novou technologii, možná participace na implementaci nových workflow</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Očekávání z vysokých finančních úspor nemusí být reálné</li> <li>▪ Úspory mohou být nižší, pokud se zaměstnanci nenaučí efektivně pracovat s novým systémem</li> <li>▪ Zavedení a kvalitu výsledného řešení mohou negativně ovlivnit zájmové skupiny jako jsou katedry a jednotlivá oddělení</li> <li>▪ Zaměstnanci se mohou obávat o své pracovní místo v důsledku očekávaných úspor, a tak projekt mohou sabotovat</li> </ul>

Tabulka 5.5: SWOT analýza

Cílem je maximalizace silných stránek a eliminace slabých stránek.

#### 5.5.4 Shrnutí očekávaných přínosů

Podkapitola popisuje očekávané přínosy pro fakultu v podobě manažerského shrnutí.

##### Očekávané vyčíslitelné přínosy

- Úspora nákladů (papír, tisk, archivace)
- Snížení nákladů na podpůrné administrativní procesy na všech úrovních
- Úspora lidské práce (přepisování údajů, ruční vyhledávání, zakládání a třídění)
- Ušetření na mzdových nákladech
- Zkrácení doby schvalování žádostí, což znamená zrychlení procesů a tím úsporu času
- Snížení případů překročení stanovených lhůt pro zpracování dokumentů, například splatnosti faktur

##### Očekávané nevyčíslitelné přínosy

S řešením DMS jsou však spojeny i nevyčíslitelné nebo těžko vyčíslitelné přínosy, které nemusí být ihned po nasazení zřetelné, ale mohou se projevit až po delší době využívání systému.

- Zlepšení dostupnosti informací na všech úrovních řízení
- Jednotnost procesů v rámci celé fakulty
- Bezpečnost ukládaných dokumentů (dokumenty nebudou smazány nebo odcizeny)
- Snížení počtu duplicit dokumentů
- Spokojenost uživatelů
- Zlepšení komunikace mezi zaměstnanci a jednotlivými odděleními
- Zaměstnanci se mohou věnovat jiné důležitější práci, například získávání grantů a komerčních projektů
- Celkové zvýšení kvality služeb fakulty

## Závěr

V předkládané bakalářské práci jsem se v teoretické části zabýval základními pojmy v oblasti správy dokumentů, zejména vlastnostmi systémů pro správu dokumentů neboli DMS. V další části práce jsem se zaměřil na přínosy zavedení DMS systému v organizacích, které jsem doplnil o názorné příklady z praxe. Poté jsem vybral čtyři DMS systémy: Alfresco, EMC Documentum, IBM FileNet a MS SharePoint a provedl jsem základní srovnání z hlediska jejich funkcí a vlastností. Na základě hodnocení společnosti Gartner, referencí, požadavků a dlouho trvající spolupráci fakulty se společností IBM jsem jako nejvhodnější řešení vybral systém od společnosti IBM. Získané informace jsem následně aplikoval v praktické části své práce.

Větší důraz jsem kladl zejména na praktickou část práce, předmětem studie byla Elektrotechnická fakulta na ČVUT. Nejprve jsem zanalyzoval současný stav v oblasti správy dokumentů, kde jsem zjistil, že neexistuje jednotná metodika pro správu dokumentů na fakultě. Dokumenty jsou ukládány na různých místech a systém Alfresco, který je k tomu primárně určen, není plně využíván. Alfresco plní pouze funkci úložiště a nejsou automatizovány žádné fakulní procesy. Dokumenty se špatně dohledávají, vznikají duplicity, což vede k chaosu a neefektivitě práce zaměstnanců.

Pomocí analýzy FURPS+ jsem definoval požadavky na nový systém DMS. Při definici požadavků jsem vycházel s osobními zkušenostmi ze svého zaměstnání, kde téměř denně pracuji s DMS systémem. Dále jsem vycházel z podobné studie zavedení DMS systému na Ostravské univerzitě. Při reálném návrhu bych vycházel z požadavků klíčových uživatelů. Dále jsem nastínil možnosti využití DMS systému na fakultě z pohledu správy dokumentů a automatizace fakulních procesů. Ve spolupráci s panem Bahníkem ze společnosti IBM jsem vybrané řešení FileNet popsal z hlediska architektury a funkcí včetně jeho komponent.

Poté jsem provedl odhad nákladů a přínosů neboli Cost-Benefit analýzu. V této části práce jsem odhadoval výdaje na implementaci a provoz systému a také jeho očekávané přínosy pro fakultu v podobě časových a finančních úspor. Pomocí výpočtu ČSH je investice v podobě nového DMS vhodné realizovat. Analýza SWOT mi umožnila identifikovat silné, slabé stránky, příležitosti a hrozby. Tato analýza potvrzuje, že DMS systém je potřeba zavést nebo radikálně změnit stávající. Na závěr je provedeno shrnutí očekávaných přínosů v podobě manažerského shrnutí.

Na závěr mohu konstatovat, že současný systém Alfresco nenaplnuje úlohu DMS systému a uživatelé nevyužívají moderní technologie při práci s dokumenty. Systém Alfresco sám o sobě není špatný, bylo by ovšem potřeba do správy a technické podpory investovat více peněz a zautomatizovat klíčové procesy, které by zefektivnily zejména práci administrativních pracovníků. Systém FileNet od společnosti IBM mohu doporučit. Jedná se velmi kvalitní a komplexní systém se širokou nabídkou funkcionalit. Velkou výhodou vidím v tom, že fakulta dlouhodobě spolupracuje se společností IBM v mnoha oblastech. Přínosem této spolupráce by mohlo být pozdější zapojení studentů v přípravě automatizace procesů, implementace nových funkcí a jejich testování. Studenti by samozřejmě systém mohli využívat při administraci svého studia a v dalších oblastech. Fakulta by tím zvýšila kvalitu nabízených služeb. Technickou podporu by měl poskytovat zejména dodavatel a systém by měli obsluhovat stálí administrátoři. U studentů se předpokládá, že se svým know-how odejdou do soukromé sféry.

Při reálném rozhodnutí o zavedení nového systému na naší fakultě se dá na tuto bakalářskou práci navázat například podrobnější analýzou, které klíčové procesy je výhodné zautomatizovat v podobě workflow z hlediska četnosti, časových a finančních úspor.

## Literatura

- [1] **Administrativní pracovník**, referent. *Platy.cz* [online]. 2014 [cit. 2015-01-01]. Dostupné z: <http://www.platy.cz/platy/administrativa/administrativni-pracovnik-referent>
- [2] **Alfresco**: Materiály ke stažení. ISFG. *Alfresco.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: <http://alfresco.cz/>
- [3] **BAHNÍK, Václav**. IBM. *ECM platformy IBM FileNet P8 včetně podpory procesu (IBM Case Foundation) a správy případů (IBM Case Manager): Interní materiál*. 2014.
- [4] **Brožura o fakultě** [online]. Praha: FEL ČVUT, 2013 [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: [http://www.fel.cvut.cz/vz/propagace/brozura\\_cz.pdf](http://www.fel.cvut.cz/vz/propagace/brozura_cz.pdf)
- [5] **CARDA, Antonín a Renata KUNSTOVÁ**. *Workflow : Nástroj manažera pro řízení podnikových procesů*. 2., rozšířené a aktualiz. Praha: Grada Publishing, 2003. 155 s. ISBN 80-247-0666-0.
- [6] **CIO Business World: IT strategie pro manažery**. Praha: IDG Czech, 2014, č. 10. ISSN 1803-7321.
- [7] **City University of Hong Kong**: Paperless Office Wins Kudos and Saves \$500K Annually and Meets Sustainability Goals. [online]. 2013 [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://www.cityu.edu.hk/cio/doc/news/201403.pdf>
- [8] **Document Management Return On Investment**: White Paper. *Edge Systems* [online]. [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: <http://www.edge.com/downloads/Edge%20ROI%20Document%20Management.pdf>
- [9] **Document Management System**. *Japos.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: <http://www.japos.com/Default.aspx?LM=43000>
- [10] **EMC Documentum**. ITELLIGENCE. *Intelligence.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: <http://www.itelligence.cz/emc-documentum.php>
- [11] **FLEISSIG, Stanislav**. DMS: systémy pro správu a oběh dokumentů. *Časopis IT Systems* [online]. 10/2004 [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/clanky/dms-systemy-pro-spravu-a-obeh-dokumentu.htm>
- [12] **GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ**. *Podniková informatika: principy, metodiky, architektury*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009, 496 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2615-1.
- [13] **Google nabídne studentům a pedagogům úložiště s kapacitou až 5 TB na jeden soubor**: *Časopis IT Systems* [online]. 2014 [cit. 2014-12-26]. ISSN 1802-615X. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/zpravy/google-nabidne-studentum-a-pedagogum-uloziste-s-kapacitou-az-5-tb-na-jeden-soubor-z.htm>
- [14] **KUNSTOVÁ, Renáta**. *Efektivní správa dokumentů: Co nabízí Enterprise Content Management*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2010. 208 s. ISBN 978-80-247-3257-2.
- [15] **LECHNER, Tomáš**. *Elektronické dokumenty v právní praxi /: Tomáš Lechner*. Praha: Leges, 2013, 255 s. Praktik. ISBN 978-80-87576-41-0.
- [16] **MÁČE, Miroslav a Petr MULAČ**. *Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 77 s. Finanční řízení. ISBN 80-247-1557-0.
- [17] **Magic Quadrant for ECM**. *Gartner.com* [online]. 2014 [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: [http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-1WQL84S&ct=140703&st=sg&mkt\\_tok=3RkMMJWWfF9wsRonvqjIzKXonjHpfSx54u4vW6ewlMI%252FOER3fOvrPUfGjl4DScpqI%252BSLDwEYGJlv6SgFTrXGMaxpwLgKXRM%253D](http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-1WQL84S&ct=140703&st=sg&mkt_tok=3RkMMJWWfF9wsRonvqjIzKXonjHpfSx54u4vW6ewlMI%252FOER3fOvrPUfGjl4DScpqI%252BSLDwEYGJlv6SgFTrXGMaxpwLgKXRM%253D)

- [18] **MALČÍK, Martin.** Projekt přípravy a realizace elektronické evidence klíčových dokumentů v DMS. *Ostravská univerzita v Ostravě* [online]. 2006 [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: [http://www.osu.cz/dokumenty/uredni\\_deska/zzrp2006/zz-rp-159.pdf](http://www.osu.cz/dokumenty/uredni_deska/zzrp2006/zz-rp-159.pdf)
- [19] **MARTÍNEK, Štěpán.** *Document Management System: představuje moderní trend v práci s dokumenty* [online]. Časopis IT Systems, 9/2012 [cit. 2014-12-26]. ISSN 1802-615X. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/clanky/dms-moderni-trend-v-praci-s-dokumenty.htm>
- [20] **NÁPLAVA, Pavel.** A7B16INS INFORMAČNÍ SYSTÉMY: FURPS analýza. *Cvičení č.4* [online]. 2014 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: [http://czm.fel.cvut.cz/vyuka/Y16INS/Download/Cviceni\\_04.pdf](http://czm.fel.cvut.cz/vyuka/Y16INS/Download/Cviceni_04.pdf)
- [21] **Nové evropské nařízení o elektronických podpisech přijato:** Bezpapíru.cz. [online]. 2014 [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: <http://www.bezpapiru.cz/eIDAS-EU-smernice-transakce-podpisy-razitka-dokumenty>
- [22] **PETERKA, Jiří.** *Báječný svět elektronického podpisu* [online]. Praha: CZ.NIC, 2011 [cit. 2014-12-29]. ISBN 978-80-904248-3-8. Dostupné z: [https://secure.nic.cz/files/bajecny\\_svet/peterka\\_bs\\_cznic.pdf](https://secure.nic.cz/files/bajecny_svet/peterka_bs_cznic.pdf)
- [23] **Představení MS SharePoint.** *Lynt.cz* [online]. [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: <http://office.microsoft.com/cs-cz/sharepoint/prehled-sharepointu-2013-software-funkce-pro-spolupraci-FX103789323.aspx>
- [24] **Přehled SharePointu 2013.** *Microsoft.com* [online]. [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: <http://office.microsoft.com/cs-cz/sharepoint/prehled-sharepointu-2013-software-funkce-pro-spolupraci-FX103789323.aspx>
- [25] **Přínosy ECM systémů pro správu dokumentů a obsahu jsou jednoznačné** [online]. Časopis IT Systems, 1-2/2008 [cit. 2014-12-26]. ISSN 1802-615X. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/sprava-dokumentu/prinosy-ecm-systemu-pro-spravu-dokumentu-a-obsahu.htm>
- [26] **ŘEPA, Václav.** *Procesně řízená organizace*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 301 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4128-4.
- [27] **SEKNIČKOVÁ, Jana.** Více kriteriální hodnocení variant. *VHV* [online]. 2014 [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: <http://jana.kalcev.cz/vyuka/kestazeni/EKO422-Vahy.pdf>
- [28] **ŠOULE, Marek.** IBM ECM nejen garantované úložiště elektronických dokumentů. *IBM* [online]. 2011 [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: [https://www.iss.cz/archiv/2011/download/prezentace/soule\\_ibm.pdf](https://www.iss.cz/archiv/2011/download/prezentace/soule_ibm.pdf)
- [29] **VOCHOZKA, Marek a Petr MULAČ.** *Podniková ekonomika*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 570 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4372-1.
- [30] **Vyřizování žádostí.** ČVUT FEL. *Procesní portál* [online]. 2014 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <https://www.fel.cvut.cz/procesy/element.jsf?qprid=869827845&model=3515>
- [31] **What is Enterprise Content Management (ECM)?.** *AIIM: The Global Community of Information Professionals* [online]. [cit. 2014-12-26]. Dostupné z: <http://www.aiim.org/What-is-ECM-Enterprise-Content-Management>
- [32] **WIEGERS, Karl Eugene.** *Požadavky na software*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 448 s. ISBN 978-80-251-1877-1.
- [33] **Zákon č. 499/2004 Sb:** o archivnictví a spisové službě. In: *č. 499/2004 Sb.* 2004. Dostupné z: <http://www.ahmp.cz/page/docs/zakon-499-2004.html>

# Příloha A

## Seznam zkratek

ACCE – Administration Console For Content Engine  
AIIM – The Association for Information and Image Management  
API – Application Programming Interface  
BCR – BarCode Recognition  
BPM – Business Process Management  
BPR – Business Process Reengineering  
CCM – Collaboration Content Management  
CCM – Compliance Content Management  
CF – Case Foundation  
CF – Cash Flow  
CMS – Content Management System  
CPE – Content Platform Engine  
CRM – Customer Relationship Management  
CZM – Centrum znalostního managementu  
DAM – Digital Asset Management  
DMS – Document Management System  
ECM – Enterprise Content Management  
EDM – Enterprise Document Management  
EDMS – Electronic Document Management Systems  
EDMS – Enterprise Document Management Systems  
ERP – Enterprise Resource Planning  
ETSI – European Telecommunications Standards Institute  
EU – European Union  
FIS – Finanční informační systém  
HTML – HyperText Markup Language  
ICN – IBM Content Navigator  
ICR – Intelligent Character Recognition  
KOS – studijní informační systém



LDAP – Lightweight Directory Access Protocol

OCR – Optical Character Recognition

OMR – Optical Mark Reading

PDF – Portable Document Format

PKI – Public Key Infrastructure

SQL – Structured Query Language

SSL – Secure Sockets Layer

SSO – Single Sign-On

UAT – User Acceptance Testing

UDB – databáze uživatelů FEL

VPN – Virtual Private Network

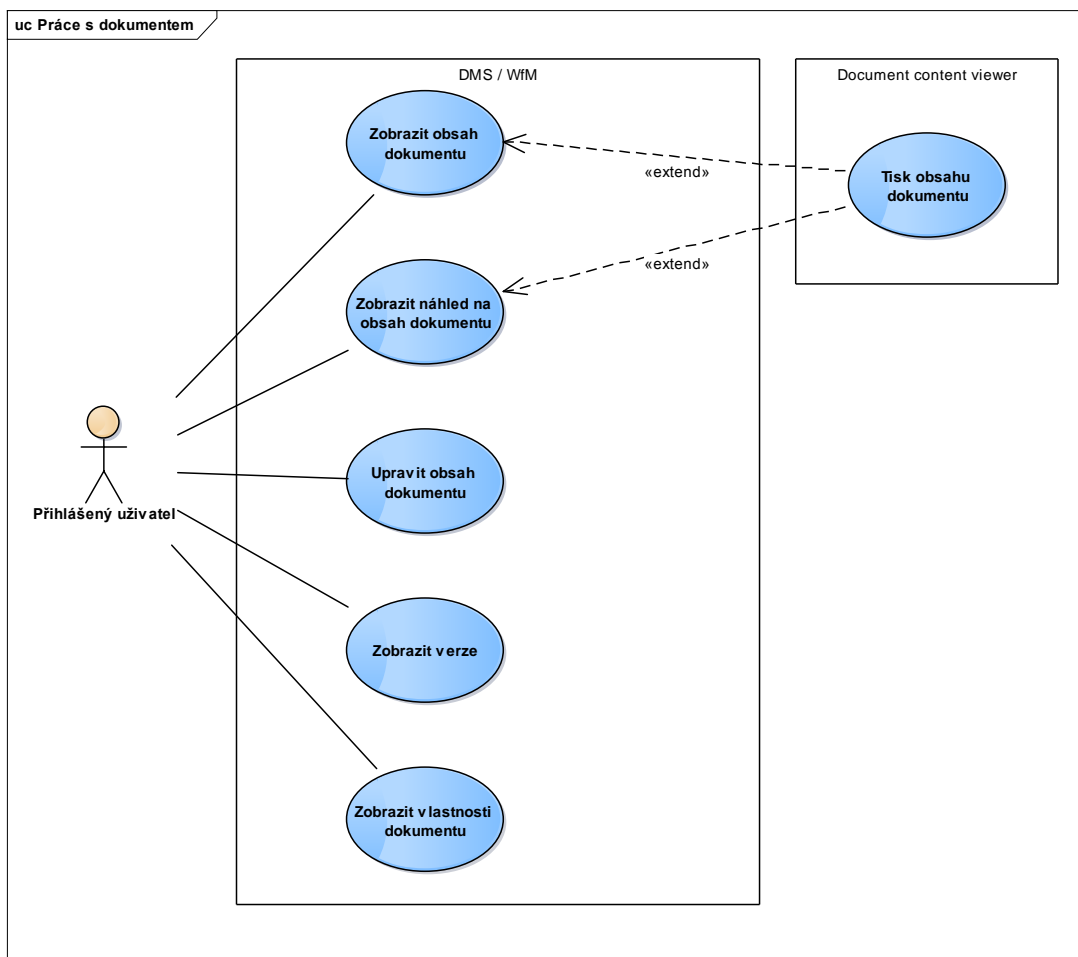
WF – Workflow

XML – Extensible Markup Language

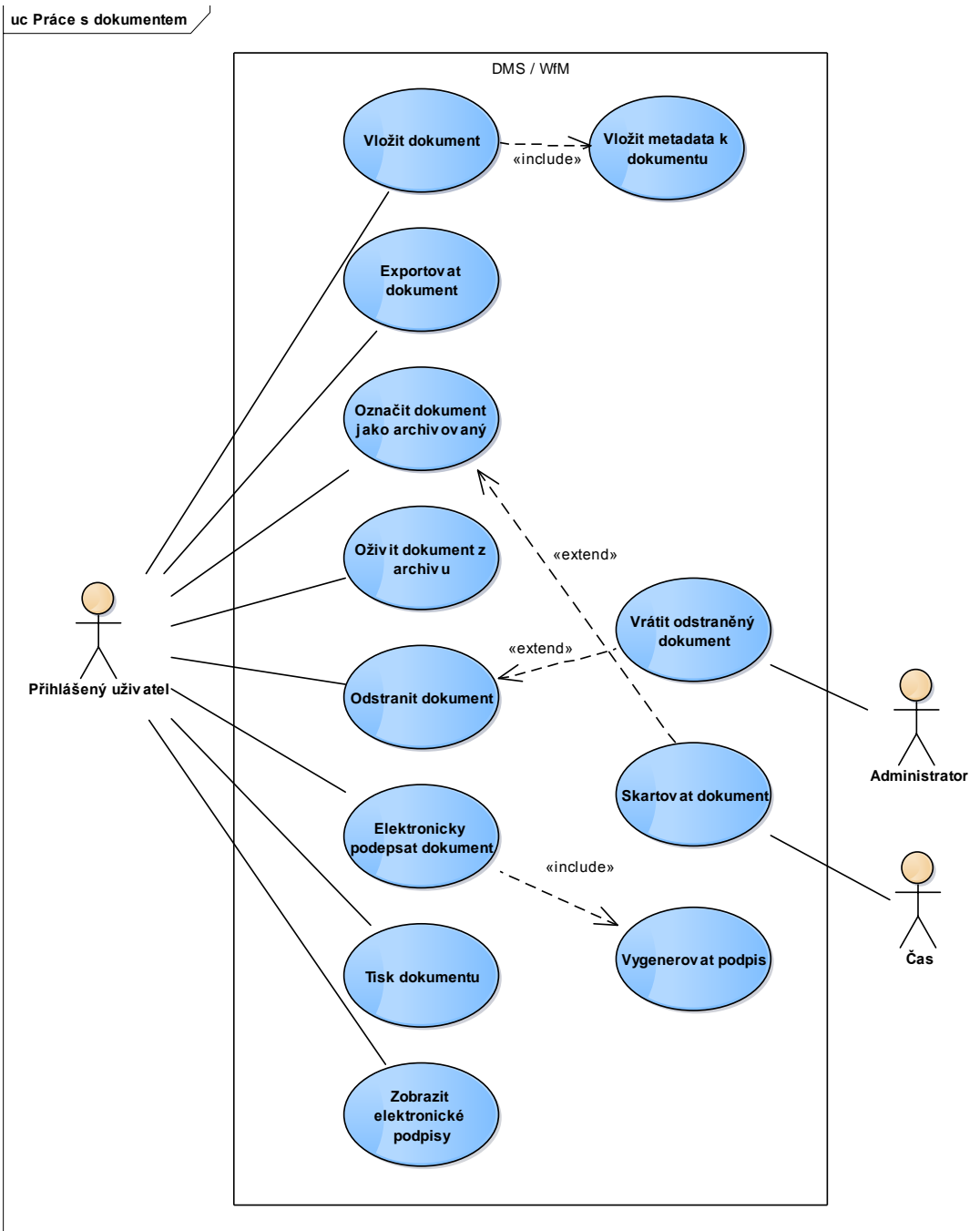
# Příloha B

## Doplňující obrázky

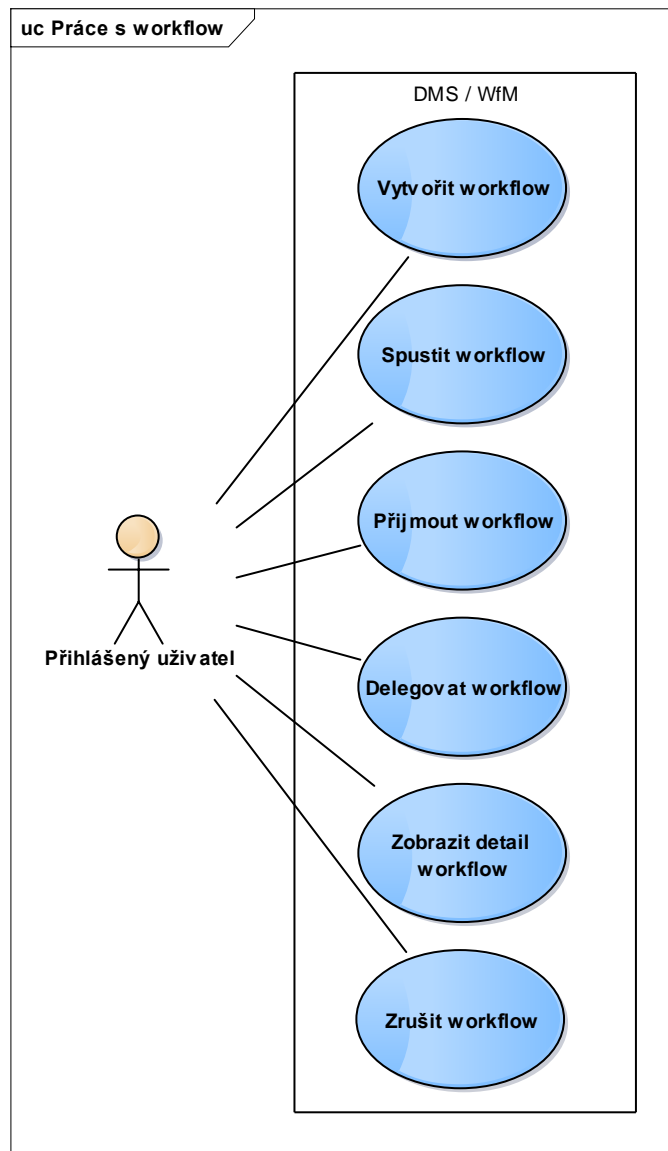
Obrázky (Use Cases) popisují základní funkce DMS systém z pohledu uživatelů.



Obrázek P.1: Práce s dokumentem



Obrázek P.2: Práce s dokumentem (pokračování)



Obrázek P.3: Práce s workflow

# **Příloha C**

## **Obsah přiloženého CD**

- Soubor PDF bakalářská práce – mazacmic\_BP\_2015.pdf