

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ



ÚSTAV MANAGEMENTU



FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

INSTITUT OF MANAGEMENT

NÁVRH A IMPLEMENTACE PODNIKOVÉHO INTRANETOVÉHO SYSTÉMU

DESIGN AND DEVELOPMENT OF BUSINESS INTRANET SYSTEM

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ing. JAROSLAV ŠTÚŇ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Prof. Ing. JIŘÍ DVOŘÁK, DrSc.

BRNO 2008

Oficiálne zadanie diplomovej práce

Súčasť fyzického vyhotovenia práce

LICENČNÍ SMLOUVA POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO

uzavřená mezi smluvními stranami:

1. Pan/paní

Jméno a příjmení: Ing. Jaroslav Štůň

Bytem: Kukučínova 2041/2, Snina, 069 01

Narozen/a (datum a místo): 2. august 1984, Snina

(dále jen „autor“)

a

2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta podnikatelská

se sídlem Kolejní 2906/4, 612 00, Brno

jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:

PhDr. Iveta Šimberová, PhD.

(dále jen „nabyvatel“)

Čl. 1

Specifikace školního díla

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):

- ☐ disertační práce
 - ☐ **diplomová práce**
 - ☐ bakalářská práce
 - ☐ jiná práce, jejíž druh je specifikován jako
- (dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP: Návrh a implementace podnikového intranetového systému

Vedoucí/ školitel VŠKP: Prof. Ing. Jiří Dvořák, DrSc.

Ústav: _____

Datum obhajoby VŠKP: Leden 2008

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v*:

- | | | | |
|---|--------------------|---|--------------------------|
| ✓ | tištěné formě | – | počet exemplářů 1 |
| ✓ | elektronické formě | – | počet exemplářů 1 |

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.

* hodící se zaškrtněte

3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

Článek 2

Udělení licenčního oprávnění

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti

☐ **10 let po uzavření této smlouvy**

(z důvodu utajení v něm obsažených informací)

4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/ 1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

Článek 3

Závěrečná ustanovení

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne:

.....
Nabyvatel

Ing. Jaroslav Štůň
Autor

Abstrakt

Predkladaná práca sa zaoberá návrhom a implementáciou vnútro podnikového informačného systému pre firmu Hestego s.r.o. , za účelom zvýšenia kvality a efektivity vnútro podnikovej komunikácie, firemnej kultúry a informovanosti zamestnancov. V rámci analytickej časti je vyhodnotený súčasný stav, obmedzený na komunikáciu prostredníctvom úzkoprofilovo navrhovaného informačného systému. Popísané sú súčasné poznatky ohľadne implementácie intranetových systémov a ich výhod pre firmu. Na základe získaných poznatkov je navrhnuté riešenie prostredníctvom samostatného intranetového systému založeného na databázovom systéme a .NET webovej aplikácii. Predvedené sú firemné požiadavky na funkcionality a konformný návrh v súlade s poskytnutým logo-manuálom. Navrhované riešenie je prakticky implementované a nasadené do prostredia firmy. V záverečnej časti je vyhodnotený prínos zvoleného riešenia pre firmu.

Abstract

The design and implementation of business intranet system for Hestego s.r.o. company in attempt to enhance the quality and efficiency of internal communication, business culture and awareness of employees is the main focus of this thesis. Current status, limited to use of narrow-profiled information system is described as a part of analysis. Furthermore, commonly used practices in implementing business intranet, together with broadly acknowledged advantages for companies are provided. Based on the gained knowledge, a solution relying on implementing an independent intranet system utilizing database system and .NET web application is proposed. Within the practical section, company's requirements with regards to functionality and design, conforming with provided logo guidelines are presented. As a final part of this thesis, proposed solution is implemented, documented and deployed in corporate environment. Moreover, the advantages of proposed solution for the company are evaluated.

Klíčová slova (Česky-CS):

.NET Framework, vývoj webové aplikace, nasazení aplikace, komunikace, firemní kultura, intranetový systém, SOA, distribuce informací, informační kanály, správa podle rolí

Keywords (English-US)

.NET Framework, web application development, application deployment, communication, corporate culture, intranet system, SOA, informations distribution, information channells, role based management

Bibliografická citace této práce:

Bibliographical citation of this thesis:

ŠTÚŇ, J. *Návrh a implementace podnikového intranetového systému*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2008. 88 s. Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Jiří Dvořák, DrSc.

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že svoju diplomovú prácu na tému “Návrh a implementace vnitropodnikového informačního systému” som vypracoval samostatne, pod vedením svojho vedúceho práce, s použitím odbornej literatúry a ďalších informačných zdrojov, ktoré sú všetky citované v práci a uvedené v zozname použitých zdrojov a literatúry na konci práce.

Ako autor tejto diplomovej práce ďalej prehlasujem, že v súvislosti s vytvorením tejto diplomovej práce som neporušil autorské práva tretích osôb, predovšetkým, že som nezasiahol nedovoleným spôsobom do cudzích autorských práv osobnostných a som si plne vedomý následkov porušenia ustanovení §11 a nasledujúcich autorského zákona č.121/2000 Sb., vrátane možných trestno-právnych dôsledkov vyplývajúcich z §152 trestného zákona č.140/1961 Sb.

V Brne, 15.1.2008

.....
Vlastnoručný podpis

PodĎakovanie

V úvode svojej diplomovej práce by som chcel poďakovať svojmu vedúcemu práce, prof. Ing. Jiří Dvořákovi, DrSc, za to, že mi umožnil vo svojej práci sa zaoberať spracovávanou problematikou a taktiež za všetky jeho cenné rady a podnety, ktorými mi pomáhal počas jej vypracovania.

V Brne, 15.1.2008

.....
Vlastnoručný podpis

Obsah

Úvod.....	11
1. Predstavenie firmy	12
1.1. História firmy	12
1.2. Profil firmy	13
1.2.1. Portfolio produktov firmy	13
2. Vymedzenie cieľov a problematiky práce	14
2.1. Zameranie a rozsah práce	14
2.2. Ciele práce	15
3. Teoretické východiská práce.....	16
3.1. Intranetové systémy.....	16
3.1.1. Výhody použitia intranetového systému pre firmu	17
3.1.2. Prípadné nevýhody použitia intranetu	18
3.1.3. Informácie typicky obsiahnuté na podnikových intranetoch	19
3.2. Stratégia implementácie intranetového systému	20
3.2.1. Intranet pre správu znalostí	20
3.2.2. Intranet pre kolaboráciu a komunikáciu	21
3.2.3. Intranet ako pracovný nástroj	21
3.2.4. Voľba a aplikácia stratégie	22
3.3. Metodika návrhu intranetového systému	23
3.3.1. Princípy pre návrh intranetového systému	23
3.4. Životný cyklus intranetového systému vo firme	31
3.5. Technologické východiská práce.....	33
3.5.1. Aplikácia na platforme .NET Framework	33
3.5.2. Aplikačný model klient-server	34
3.6. Vývojové trendy intranetových systémov	36
3.6.1. Evolúcia pohľadu na intranetové systémy	36
3.6.2. Trendy vývoja intranetu v budúcnosti.....	39
4. Analýza súčasného stavu vo firme.....	41
4.1. Súčasný stav intranetu vo firme.....	41

4.2.	Súčasný stav vnútro podnikovej komunikácie	42
4.2.1.	Prínosy intranetu v oblasti komunikácie	45
4.3.	Súčasná možnosť kolaborácie vo firme	45
4.3.1.	Prínosy intranetu v oblasti kolaborácie	48
4.4.	Potenciálni užívatelia intranetového systému.....	49
4.5.	IT infraštruktúra vo firme	51
4.5.1.	Architektúra siete a sieťové komponenty.....	51
4.5.2.	Možnosti využitia IT prostriedkov	53
4.6.	Vyhodnotenie analýzy. Stanovenie požiadaviek na systém	54
4.6.1.	Potenciálne prínosy intranetového systému pre firmu	54
4.6.2.	Požiadavky na intranetový systém	56
5.	Praktický návrh a implementácia.....	59
5.1.	Voľba vývojovej platformy a technológie.....	59
5.2.	Kompozícia aplikácie	61
5.3.	Architektúra databázového systému	63
5.4.	Prototyp užívateľského rozhrania.....	66
5.5.	Popis vybranej funkcionality systému	68
5.5.1.	Úvodná stránka.....	68
5.5.2.	Interné správy	68
5.5.3.	Firemná dokumentácia	69
5.5.4.	Žiadanky pre nákup tovarov	70
5.5.5.	Školenia.....	71
5.5.6.	Plánované akcie pre zamestnancov	72
5.5.7.	Personalizácia.....	73
5.5.8.	Správa užívateľov.....	74
5.5.9.	Mechanizmy zabezpečenia dát a komunikácie	75
6.	Ekonomické vyhodnotenie.....	80
6.1.	Náklady spojené s vývojom systému.....	80
6.2.	Benefity spojené s využitím systému	81
	Záver.....	83
	Referencie.....	86

Použitá literatura a informačné pramene	86
Zoznam obrázkov	88
Zoznam tabuliek	88
Zoznam použitých skratiek a symbolov	88
Zoznam príloh.....	89

Úvod

V súčasnosti pozorujeme trend neustáleho nárastu významu zdieľania a prístupu k čo najaktuálnejším informáciám v čo najkratšej dobe. Jedným z prostriedkov, ktorý umožňuje dosiahnutie tohoto cieľa sú moderné informačné a komunikačné technológie. Z hľadiska podniku, ktorého život a fungovanie je priamo závislé na dostupnosti aktuálnych informácií vedeniu (pre tvorbu a podporu rozhodovacieho procesu) ale i pracovníkom (pre hladký výkon pracovnej náplne) sú súčasné informačné technológie a na nich postavené informačné systémy často jednou z hlavných konkurenčných výhod. Podnik, vhodne získavajúci a distribuuujúci informácie pracuje rýchlejšie, efektívnejšie a môže jednoduchšie uchopiť strategickú iniciatívu v často presýtenom konkurenčnom prostredí.

Jedným z prostriedkov, poskytujúci informačnú podporu pre hladký priebeh funkcií podniku je i vnútro podnikový intranetový systém. Jeho hlavným cieľom je redistribúcia aktuálnych informácií a sprostredkovanie vyššej úrovne komunikácie medzi všetkými zainteresovanými (vedenie, zamestnanci atp.) Intranetový systém napomáha zaviesť do firmy novú úroveň kolaborácie a výmeny informácií, ktorá je efektívnejšia, rýchlejšia a naviac menej odvádza pozornosť od pracovnej náplne zamestnancov. Nasadenie vnútro podnikového intranetového systému, či už samostatne alebo v súčinnosti s inými verziami informačných systémov (ERP, CRM atd.) sa v súčasnosti často stáva nevyhnutnosťou už i pre firmy strednej veľkosti, vzhľadom na narastajúci počet zamestnancov a ich vzájomné priestorové oddelenie (výroba, kancelárie, atd.), ktoré znižuje efektivitu a rýchlosť vzájomnej komunikácie a výmeny informácií. Pre veľké, nadnárodné firmy je implementácia takéhoto systému otázkou prežitia.

Okrem zvýšenia efektivity komunikácie a tým i práce zamestnancov podniku intranetový systém ponúka i príležitosti pre upevňovanie (resp. zakladanie) vhodnej vnútro podnikovej kultúry. Dobrý, budovaný a rozvíjaný intranetový systém sa tak často stáva i akousi módnou, resp. prestížnou záležitosťou vo firme, a pôsobí ako indikátor moderného uvažovania vedenia firmy a záujmu o rozvoj vnútro podnikovej kultúry.

1. Predstavenie firmy

1.1. História firmy

Táto diplomová práca bola vypracovaná pre spoločnosť **Hestego, spol. s.r.o.**, pôsobiacu vo Vyškove, ČR. Firma bola založená r. HENNIG-IDEAL spol. s.r.o. v r. 1995 s úmyslom venovať sa výrobe a predaju teleskopických krytov na českom trhu. V r. 1997 firma začala s výrobou oceľových flexibilných káblových nosičov určených majoritne pre export do Nemecka. na export sa postupne orientovala i v oblasti teleskopických krytov. V r. 1999 dosiahla firma podiel na trhu teleskopických krytov v ČR tržný podiel cez 90%, pričom produkuje 30-50% svojho obratu z exportných aktivít.

V r. 2001 sa firma presťahovala do nových výrobných priestorov (výrobná hala o ploche 3000 m²) a navýšila svoju produkciu až na 2500-3000 teleskopických krytov mesačne. V tomto roku bola firma taktiež premenovaná na HESTEGO, spol. s.r.o.

Od r. 2003 firma používa pre opracovanie plechu metódu CNC (CNC centrum Trumatic 6000SL) a organizáciu výroby stavia na vysokom stupni automatizácie (s využitím technológie Sheer Master 1606 od firmy TRUMPF) a moderných spracovateľských technológiách (obrábanie laserom atd.). Snaha firmy o vysokú akosť výrobkov sa prejavila i zavedením produkcie podľa certifikácie ČSN EN ISO 9001 (certifikované spol. TUV Rheinland).

V r. 2005 bola rozšírená výrobná hala o ďalších 200m², sídlo firmy presťahované do Vyškova, nakúpené ďalšie CNC opracovateľské centrá a započatá PR (z ang. *Public relations* – *vzťahy s verejnosťou*) prezentácia na medzinárodných veľtrhoch orientovaných na strojársku problematiku. Strojový park firmy je naďalej rozširovaný (od r. 2007 firma vlastní ďalšie CNC centrum) a firma sa orientuje na vysokú akosť produkcie (certifikácia ISO 9001:2001) a v súčasnosti prebieha príprava na certifikáciu ISO 14000.

1.2. Profil firmy

Už z uvedeného historického vývoja firmy vyplýva, že firma sa orientuje na strojársku výrobu so snahou o maximalizáciu akosti produktu (a s tým súvisiaceho nárastu exportných príležitostí do krajín EÚ).

Pre svoju výrobu firma využíva najmodernejšie výrobné technológie a vysoký stupeň automatizácie. Návrh produktov je realizovaný prostredníctvom výkonného 3D CAD softwarového systému, čím je zaistená maximálna možná interaktivita so zákazníkom a možnosť prispôsobenia sa rôznorodým požiadavkam trhu.

1.2.1. Portfolio produktov firmy

Firma sa zaoberá výrobou nasledujúcich produktov:

- teleskopické kryty (ochranné komponenty pre obrábacie časti strojov)
- flexibilné káblové nosiče
- stierače vodných plôch obrábacích strojov
- kooperatívne služby v oblasti opracovania plechu

2. Vymedzenie cieľov a problematiky práce

2.1. Zameranie a rozsah práce

Predmetom a náplňou tejto diplomovej práce je návrh, implementácia a následné nasadenie intranetového systému do živej prevádzky v spoločnosti Hestego, spol. s r.o.. Práca je rozdelená na tri hlavné časti, a to:

- **Teoretické východiská** – účelom je oboznámiť čitateľa s problematikou intranetového systému, ich možností využitia, návrhu a konkrétnej implementácie s využitím prostriedkov vývojovej platformy Microsoft .NET Framework 2.0 a technológie ASP (z ang. *Active Server Pages* – *aktívne serverové stránky*).
- **Analýza firemnej situácie** – popis súčasnej situácie vo firme v oblasti komunikácie, zdieľania informácií a možností zlepšenia týchto oblastí práve prostredníctvom intranetového systému
- **Návrh a implementácia aplikácie** – praktické riešenie navrhovaného systému. Obsahuje predovšetkým dokumentáciu navrhovanej a implementovanej funkcionality, architektúru aplikácie a možnosti praktického nasadenia vo firme.

Všetky časti práce sú úzko previazané na ekonomické hľadiská firmy, predovšetkým na možné prínosy navrhovanej aplikácie. Vzhľadom na to, že táto práca rieši predovšetkým technicko-manažérsky problém, nie je cieľom ani náplňou práce konkrétne vyčíslenie všetkých s aplikáciou spojených nákladov a budúcich výnosov (resp. prínosov), ale voľba technológie (a jej použitie) takým spôsobom, aby v oblasti spracúvanej problematiky (komunikácia, informatika) priniesla firme čo najväčší prospech a spĺňala stanovené firemné požiadavky.

Je vhodné zdôrazniť, že vzhľadom na požiadavky firmy na dodanie konkrétneho a reálneho produktu (nielen návrhu riešenia) je súčasťou tejto diplomovej práce i praktická realizácia navrhovaného intranetového systému. Aj napriek tomu, že sa jedná o významnú a podstatnú praktickú časť riešenia tejto diplomovej práce, vzhľadom na firemnú bezpečnosť a licenčné podmienky nie je možné konkrétnu aplikáciu elektronicky priložiť k diplomovej práci.

2.2. Ciele práce

V súlade so zadáním tejto diplomovej práce a predostrenými firemnými požiadavkami boli identifikované nasledujúce ciele práce:

- **Zjednodušenie vnútrofirmej komunikácie**
- Zjednodušenie, sprehľadnenie, rozšírenie a **zabezpečenie** metód zdieľania vnútrofirmych informácií (ich sprístupnenia a aktualizácie)
- **Zvýšenie informovanosti** a povedomia zamestnancov o dianí vo firme a prebiehajúcich procesoch
- Pozdvihnutie úrovne firemnej kultúry a korporátnej identity vo firme

a to **prostredníctvom intranetového systému**, s čím sú spojené ďalšie ciele, predovšetkým dosiahnutie **prakticky realizovateľného a nasaditeľného návrhu**, spĺňajúceho požiadavky kladené na funkcionality **pri zachovaní sebestačnosti aplikácie**.

Ciele tejto práce budú považované za dosiahnuté, pokiaľ firma navrhnutý a implementovaný systém prakticky adoptuje (1). Pod pojmom adoptovania systému budeme rozumieť jeho aktívne používanie zamestnancami i vedením na všetkých úrovniach na účely, ktoré sú stanovené ako vyššie uvedené ciele. Pre účely tejto práce (vzhľadom na časovo náročný proces adopcie systému) budú ciele považované za splnené, pokiaľ bude dosiahnutá funkcionality pre realizáciu jednotlivých firemných požiadaviek a ktorá je určená na pokrytie vyššie uvedených oblastí firemných procesov, a tento systém bude vo firme následne prakticky, úspešne nasadený.

Vzhľadom na určitý priebeh návykovej krivky (oboznámenie sa so systémom zamestnancami a možnosťami jeho využitia) a vývojový cyklus intranetového systému nie je možné kvantifikovať splnenie cieľov hneď v rámci časového úseku určeného pre vypracovanie diplomovej práce (až po uplynutí periódy beta testovania v prevádzke (stanovené odhadom na jeden kalendárny mesiac, t.j. 31 dní) je možné započítať proces adopcie).

3. Teoretické východiská práce

V nasledujúcej kapitole budú popísané teoretické poznatky, na ktorých je založené riešenie tejto práce. Jedná sa predovšetkým o popis problematiky intranetových systémov, ich začlenenia do firemného prostredia a možností využitia. Vzhľadom na to, že súčasťou práce je i praktické technické riešenie problému, budú popísané základné teoretické poznatky ohľadne použitých technológií a postupov, s úmyslom umožniť lepšie pochopenie praktickej časti tejto práce.

3.1. Intranetové systémy

Pod pojmom intranetový systém všeobecne rozumieme privátnu korporátnu sieť počítačov, komunikujúcich prostredníctvom protokolovej sady TCP/IP, zostavenú za účelom zdieľania časti (alebo kompletného súboru) informácií od vedenia zamestnancom, a medzi zamestnancami navzájom (12). Praktické zdieľanie týchto informácií je najčastejšie realizované formou webových aplikácií, ktoré sú dostupné prostredníctvom internetového prehliadača alebo formou iných komerčných aplikácií využívajúcich sieťovú konektivitu (Microsoft Office SharePoint, Novell Netware atp.).

Vo svojej podstate môže intranetový systém vo firme fungovať ako integrovaná súčasť podnikového informačného systému (ERP, CRM a iných) alebo ako nezávislá aplikácia, ktorá slúži ako integrujúci prvok umožňujúci centrálny prístup k rôznym informáciám, ktoré sú do tohoto systému zadávané samostatne (či už priamo užívateľom alebo formou vhodného exportu dát zo spomínaných informačných systémov).

Intranetový systém založený na webovej aplikácii (ako navrhovaný v tejto práci) je funkcionalitou obdobný (až identický) klasickým webovým aplikáciám a stránkam, ktoré poznáme z prostredia internetu. Rozdielom je jeho špecifické určenie pre vnútorné potreby zamestnancov a podniku samotného, a z toho dôvodu jeho nedostupnosť z počítačov, resp. sietí, ktoré nie sú súčasťou vnútropodnikovej sieťovej architektúry. Samotné oddelenie intranetového systému od vonkajšieho sveta (internetu, resp. extranetu z hľadiska firmy) je

možné realizovať rôznymi technologickými prostriedkami, predovšetkým sa však jedná o filtrovanie komunikácie prostredníctvom firewallov, resp. jej zabezpečenie vo forme šifrovania prenášaných dát alebo vytvorením virtuálnych privátnych spojení (logické oddelenie, prístup je možný v takomto prípade z i z extranetovej siete). Pojem intranet, ako „privátnu verziu internetu“ poprvýkrát použil vo svojom článku *Digital News & Review* tech. redaktor Stephen Lawton (19.4.1995) (12).

Z uvedeného dátumu vyššie je zjavné, že intranet je relatívne mladou záležitosťou v oblasti podnikovej sféry. Od svojho prvého zrodu však prešiel rozsiahlym vývojom a v súčasnosti si väčšina firiem uvedomuje, že fungujúci intranetový systém znamená pre firmu vyššiu efektivitu a v konečnom dôsledku i kvalitu práce, lepšiu komunikáciu, a prináša veľké množstvo výhod, ktoré sa napokon môžu stať i rozhodujúcou konkurenčnou výhodou (viď 3.1.1.).

3.1.1. Výhody použitia intranetového systému pre firmu

Ako už bolo uvedené, hlavnou výhodou nasadenia intranetového systému je predovšetkým zlepšenie metodiky komunikácie v rámci podniku a zvýšenie efektivity redistribúcie a zdieľania informácií. Konkrétne výhody využitia intranetového systému je možné zhrnúť do nasledujúcich bodov:

- **Zvýšenie produktivity pracovnej sily** – intranet pomáha zamestnancom vyhľadať informácie relevantné pre ich pracovné povinnosti a pozície d'aleko rýchlejšie než klasické formy komunikácie (včítane elektronických) (3). Informácie sú sprostredkované jednoduchým a užívateľsky príjemným spôsobom, na ktorý sú koncoví užívatelia zvyknutí - prostredníctvom webového prehliadača vo forme stránok. V konečnom dôsledku tak zamestnanci môžu vykonávať svoje pracovné povinnosti rýchlejšie, lepšie a podľa najaktuálnejších pokynov. Firma ako taká má zároveň možnosť centrálne kontrolovať rozsah a dostupnosť týchto informácií.
- **Časové hľadisko** – informácie sú zamestnancom distribuované metodikou „pull“ (z angl. *pull* - *tlač*), t.j. namiesto zahlcovania užívateľov „preventívne“ informačnou dokumentáciou, zamestnanec si môže informácie prevziať práve v čase keď ich

potrebuje a nie je pri tom zaťažovaný pravidelne kontrolovať ostatné informačné kanály. Z tohoto pohľadu nastáva prechod na SOA informačnú architektúru v podniku (SOA, z angl. *Service Oriented Architecture* – *Architektúra orientovaná na služby*).

- **Komunikačné centrum** – z hľadiska komunikácie intranet slúži ako centrálny bod prerozdelenia informácií, a to v horizontálnom i vertikálnom smere. Z tohoto hľadiska môže slúžiť na poskytovanie informácií o strategických iniciatívach, resp. akýchkoľvek informácií ktoré majú mať globálny dopad na priebeh procesov v podniku (3).
- **Integrácia dokumentácie** – webové prostredie, pri využití dynamických webových technológií (koncept Web 2.0) umožňuje jednotnú prezentáciu rôznorodých druhov dát a firemnej dokumentácie. Na jednom mieste je možné poskytovať prístup k textovým dokumentom, videosúborom, obrázkom atd. Možnosť aktualizácie týchto dokumentov povereným personálom zaručuje, že pri každom prístupe bude poskytnutá najaktuálnejšia verzia dokumentu.
- **Nákladová efektivita** – zamestnancom sú ponúkané elektronické verzie dokumentov namiesto papierových výkresov apod., čím sa znižujú náklady na skladovanie, tvorbu kópií atp.
- **Podpora firemnej kultúry** – každý užívateľ nahliada na informácie rovnakým spôsobom, metodika prezentácie je zjednotená, zamestnanci si vytvárajú vzťah k firemným farbám a korporátnej identite. Implementované komunikačné prostriedky zároveň umožňujú vytvárať lepšie vzťahy a väzby medzi zamestnancami navzájom, ale i zamestnancami a vedením. Výsledkom je tak lepšie chápanie krokov vedenia a vyššia miera stotožnenia sa zamestnancov so smerovaním firmy, čo je výhodou pri presadzovaní strategického plánovania.
- **Multiplatformnosť** – pretože informácie sú sprostredkované prostredníctvom webového rozhrania (prehliadača), je prístup k systému platformovo nezávislý a možný z rôznych prostredí v ktorých pracovníci pracujú.

3.1.2. Prípadné nevýhody použitia intranetu

Aj napriek tomu, že intranetový systém predstavuje mocný nástroj pre organizáciu v rámci podniku, s jeho nasadením sa môžu spájať isté nevýhody, ktoré môžu v budúcnosti negatívne

ovplyvniť chod podnikových procesov. Tieto nevýhody je potrebné si uvedomiť, tak aby ich návrh systému bol schopný čo najviac potlačiť. Jedná sa predovšetkým o:

- **Nevyhnutnosť správy** (navyš k samotnému podnikovému informačnému systému) a budúcich aktualizácií. Systém bude treba prispôbiť meniacim sa podnikovým procesom a škálovať ho aktuálnym potrebám. Tieto procesy môžu vyžadovať prechod na inú technológiu a následnú konverziu aplikácie (čo prinesie zvýšené prevádzkové náklady pre oddelenie IT)
- **Problematiku zabezpečenia**. Intranetový systém obsahuje často chránené dáta, ktoré je potrebné zabezpečiť pred náhodným, ale i dedikovaným útokom. Mechanizmy použité na zabezpečenie citlivých dát sa môžu prejaviť ako nedostatočné (a to v súvislosti s technologickým pokrokom alebo chybou návrhu).
- **Výkonovú škálovateľnosť systému**, a to predovšetkým s ohľadom na budúci rozvoj IT infraštruktúry podniku a podnikovej siete. Mohli by nastať problémy s preťažovaním serverov a narušením prevádzky kritických IT systémov firmy.
- **Nevyhnutnosť správy obsahu** – pri vysokom náraste objemu poskytovaných informácií a dokumentácie môže dôjsť k nárastu nákladov súvisiacich s potrebou zamestnať ľudí výlučne v oblasti správy tohoto systému. Náklady sa tak zvýšia buď priamo (ľudské zdroje), alebo nepriamo (nutnosť venovať čas správe, namiesto primárnym pracovným úlohám).
- Vývojové kroky vedúce k rozvoju intranetu nemusia v budúcnosti celkom korešpondovať s potrebami užívateľov.

3.1.3. Informácie typicky obsiahnuté na podnikových intranetoch

Vnútropodnikové intranetové systémy typicky obsahujú nasledujúce druhy informačných prameňov pre zamestnancov:

- Prevádzkové manuály, vykonávacie predpisy, príručky kvality a akosti, interné komuniké pre zamestnancov, referenčné a softwarové manuály atd.
- ISO 9000 pracovné inštrukcie

- Benefičné programy, programy organizované pre zamestnancov (školiace programy atp.)
- Orientačné materiály

Vzhľadom na komunikačnú stratégiu intranetového systému je však vhodné pridať i moduly pre internú komunikáciu (alternatíva pre emailovú komunikáciu, nástenka atp.), spätnú väzbu medzi zamestnancami a vedením, personalizáciu poskytovaných informácií atp.

3.2. Stratégia implementácie intranetového systému

Pri návrhu intranetového systému pre firmu je potrebné zohľadniť viacero hľadísk tak, aby výsledný produkt bol škálovaný presne na zadávateľove potreby. V rámci strategických prístupov ku tvorbe intranetového systému boli identifikované tri varianty (4), (12):

- Intranet pre správu znalostí
- Intranet pre kolaboráciu a komunikáciu
- Intranet ako nástroj pre prácu

Voľba vhodnej intranetovej stratégie už v začiatku návrhového procesu je dôležitá, a to najmä preto, aby bolo možné vhodne stanoviť plány budúceho rozvoja systému, prispôbiť systém jeho primárnemu účelu a vyhnúť sa problémom so škálovateľnosťou systému (aby nenastal okamih, keď pri príchodze požiadavke jediná možnosť odpovede bude „*systém pre tento druh aktivity nebol navrhovaný*“).

3.2.1. Intranet pre správu znalostí

Táto stratégia prístupu k tvorbe intranetu zahŕňa predovšetkým tvorbu modelu pre redistribúciu podnikových dát. Jedná sa predovšetkým o publikovanie dokumentácie medzi zamestnancov v jednoducho dostupnej forme, umožňujúcej vyhľadávanie, zakladanie a správu dokumentov. Intranet v tomto prípade slúži ako rozhranie pre prístup k dátam. Sprístupnenie väčšieho množstva relevantných znalostí a informácií širšiemu okruhu zamestnancov má za následok odstránenie duplicity dokumentácie (a znižovanie nákladov na kopírovanie), zmätočného konania zvýšenie produktivity práce a skvalitnenie podkladov pre

rozhodovací proces vedenia. Prechod na takýto model intranetového systému taktiež lepšie pripravuje firmu na strategické zmeny, zmeny vedúceho personálu a organizácie činností.

Tento strategický prístup realizuje mechanizmus, kde užívatelia prispievajú do spoločnej znalostnej báze, následne využívajú sprístupnené informačné zdroje, avšak principiálne medzi sebou nekomunikujú, nedochádza k priamej vzájomnej interakcii užívateľov (4).

3.2.2. Intranet pre kolaboráciu a komunikáciu

Tento prístup vyjadruje snahu o vytvorenie priestoru pre vzájomnú komunikáciu zamestnancov. Jednotlivé skupiny zamestnancov (i jednotlivci) si tak môžu vzájomne pomáhať pri svojich pracovných činnostiach, koordinovať postup činností. Tento prístup taktiež umožňuje vytvárať dôležité jednosmerné i obojsmerné komunikačné toky (medzi zamestnancami a vedením). Táto stratégia priamo podporuje interakciu medzi užívateľmi, diskusiu a napomáha takto učiacemu procesu. Zodpovedá tak i stratégii akosti o neustále učiacom sa podniku. Intranet takéhoto modelu prioritne obsahuje mechanizmy ako nástenky, diskusné fóra, systém pre výmenu správ, interaktívne prostredia pre kolaboráciu, prezentáciu, konferencie, stránky projektov, tímov atp. Použitím elektronickej komunikácie dochádza k odstráneniu dezinformácie (prípadne k odhaleniu jej zdroja), vytvoreniu spätnej väzby, identifikácií možností rastu podniku a príležitostí pre znižovanie nákladov. V konečnom dôsledku taktiež možnosť komunikácie a spolupráce zvyšuje spokojnosť zamestnancov so svojím pracovným zaradením a motivuje ku kvalitnejším výkonom (4).

3.2.3. Intranet ako pracovný nástroj

Jedná sa o relatívne nový model, ktorý je podmienený využitím moderných technológií pre tvorbu dynamických aplikácií. V prípade tohto modelu dochádza k zásadnému obratu chápania intranetu: intranetový systém už nie je používaný ako nástroj pre získavanie a vyhľadávanie informácií potrebných pre výkon pracovnej činnosti, ale ako nástroj pre tieto výkony samotné. Intranet je používaný ako nástroj pre prácu. Zamestnancom umožňuje

aktívny prístup, využíva sa napr. pre tvorbu objednávok tovaru, rezerváciu miestností, nákup zásob apod.

Hlavnou výhodou tohoto systému je, že je určený na zjednodušovanie pravidelných (až každodenných) činností, čím umožňuje zamestnancom viac sa kreatívne venovať svojej primárnej pracovnej úlohe (4).

3.2.4. Voľba a aplikácia stratégie

Aj napriek tomu, že zvolené intranetové riešenie nemusí byť striktným výberom jedného z vyššie uvedených modelov, je zjavné, že s ohľadom na smerovanie budúceho rozvoja a vývoj funkcionality je potrebné zvoliť si strategický rámec, v ktorom bude systém pracovať. Tento strategický rámec je vlastne stanovený dôvodom existencie intranetu.

Stanovenie takéhoto dôvodu a na jeho základe strategického modelu budovania a rozvoja intranetového systému musí vychádzať predovšetkým z dôkladnej analýzy potrieb jednej firmy (ako globálneho užívateľa) ale aj z individuálnych potrieb jednotlivých zamestnancov. Pochopiteľne nie je možné navrhnuť systém, ktorý bude spĺňať individuálne požiadavky každého zamestnanca, preto je pre potreby analýzy dôležité identifikovať všetky zainteresované užívateľské skupiny, ich informačné potreby a možnosti prístupu k systému.

Strategicko-taktický plán rozvoja intranetu by mal obsahovať predovšetkým odpovede na otázky (11):

- Aký charakter a obsah majú informácie, ktoré budú na intranete zverejňované (dokumenty, hypermédiá, prípadne aplikácie atd.), kto môže tieto informácie zverejňovať a pristupovať k nim
- Akým spôsobom budú zverejňované informácie zabezpečené, aké mechanizmy útoku je možné očakávať a riziko, ktoré predstavujú (kde riziko je reprezentované súčinom pravdepodobnosti prieniku a kvantifikovanej výšky škody spôsobenej prienikom)
- Kto je primárnym konzumentom týchto informácií, aké sú jeho informačné potreby
- Kto je primárnym administrátorom týchto informácií, kto predstavuje entitu zodpovednú za budúcu správu a rozvoj systému

- Ktoré oblasti firemných činností má navrhovaný systém zlepšiť, alebo transformovať z „analogovej“ do digitálnej, elektronickej podoby
- Aké budú moduly intranetového systému a kto je zodpovedný za ich implementáciu (predovšetkým je potrebné zamyslieť sa nad sekvenčnosťou a možnosťou paralelizácie jednotlivých vývojových činností, či je nevyhnutné niektoré moduly vyvíjať sekvenčne, príp. v závislosti na sebe, v takomto prípade je vhodné stanoviť poradie a plán kritických ciest, napr. metódami operačnej analýzy – CPM, PERT atď.)
- Plánovanie nákladov na vývoj, t.j. rozsah systému, jeho nároky, prípadné softwarové prerekvizity, ich cena, cena hardwaru, cena vývojových nástrojov a prípadných ďalších licencií.
- Plánovanie nákladov na správu, predovšetkým nákladov spojených so školením administratívneho personálu, jeho rozsah, nákladov na modifikáciu a údržbu aplikácie, databáz a zverejňovaného obsahu
- Voľba technologickej platformy a implementačných prostriedkov (na základe zváženia všetkých predchádzajúcich bodov, aby boli splnené ekonomické nároky na efektivitu vývoja a taktiež neboli prekročené stanovené hardwarové a softwarové nároky)
- Aké mechanizmy budú použité na „propagáciu“ novo zavedeného riešenia medzi jeho užívateľmi (zamestnancami)
- Metriky úspechu – akým spôsobom bude vyhodnocovaný prínos systému pre firmu, prípadne jeho zmena (ROI, tvrdé alebo mäkké metriky)

3.3. Metodika návrhu intranetového systému

3.3.1. Princípy pre návrh intranetového systému

Firemný intranetový systém by mal byť navrhovaný pri zohľadnení nasledujúcich princípov (10),(12):

- Orientácia na užívateľa
- Separácia aplikácie od extranetového prostredia
- Zabezpečenie častí aplikácie umožňujúcej prístup ku chráneným, resp. citlivým dátam

- Modularita

3.3.1.1. Orientácia na užívateľa

Navrhovaný intranetový systém prinesie prospech firme len vtedy, ak sa s ním užívatelia stotožnia, objavia jeho možnosti využitia a sami pochopia jeho význam. Problémom je, že vo veľkom množstve prípadov použitia IT technológií existuje rozpor medzi prirodzenými ľudskými pracovnými postupmi a potrebami a ponúkaným technologickým riešením (10). V prípade existencie takéhoto rozporu nemožno očakávať úspech nasadenia systému predovšetkým z dvoch dôvodov:

- užívatelia systém neadoptujú a nezačnú prakticky využívať, nenastane zmena, pretože ostanú pri pôvodných spôsoboch vykonávania činností, získavania informácií atd. V prípade, že užívatelia budú k používaniu systému donútení (napr. vykonávacím pokynom vedenia), nastáva nasledujúci problém:
- namiesto zvýšenia efektivity práce a komunikácie dôjde naopak k jej zníženiu, pretože užívatelia budú potrebovať viac času pre vykonanie bežných úkonov (príp. vôbec pre nájdenie spôsobu na vykonanie týchto úkonov) než pred zavedením systému.

Pre úspech návrhu je potrebné zohľadniť kognitívnu ergonomicitu celého riešenia (prispôsobenie produktu prirodzeným formám ľudského myslenia). Príčiny rozporov medzi očakávaniami užívateľa a poskytnutým technologickým riešením je nutné hľadať v mechanizme vývoja software. Často je vývojový cyklus orientovaný príliš na použité technológie a rozsah dosiahnutej funkcionality aplikácie (kvôli odôvodneniu zvýšených nákladov na vývoj alebo vyššej predajnej ceny softwaru), zatiaľ čo užívateľ vyžaduje iba jednoduchý prístup k najčastejšie používaným funkciám väčšina ostatných ho iba odrádza, resp. odvádza jeho pozornosť. Donútenie využívať takýto software vedie k frustrácii a vyčerpaniu, čo v prípade intranetového systému znamená predovšetkým znižovanie pracovného výkonu a spokojnosti s prácou. Napokon v najhoršom prípade dôjde i k adopcii neefektívneho systému, čo bude mať za následok vytvorenie nesprávnych pracovných návykov a postupov u zamestnancov.

Aby bolo možné vyhnúť sa spomínaným problémom a zaistiť čo najplynulejší prechod na nový systém a jeho adopciu užívateľmi, je vhodné návrh používateľského prostredia aplikácie podriaďiť nasledujúcim princípom ergonomicity:

- Lineárne usporiadanie funkcionality. Ľudská myseľ pracuje lineárne, preto je vhodné navrhovať rozloženie informácií na obrazovke tak, aby bolo letným pohľadom možné odhadnúť funkcionality stránky a okamžite identifikovať prioritné dáta. Rovnako je vhodné informácie zobrazovať užívateľovi ucelene, bez ich triedenia do rôznych „logických“ podskupín a kategórií.
- Poskytnúť len nevyhnutné množstvo informácií naraz. Nepreťažovať užívateľovu pozornosť zbytočnosťami.
- Jednoduchý design. Je dôležité uvedomiť si skutočného konzumenta informácie, a to predovšetkým v prípade produkčných aplikácií, akými nepochybne intranetové systémy sú. Intranetové aplikácie sú určené na podporu pracovných činností, nie na zaujatie a ohúrenie užívateľa (ako napr. potenciálneho zákazníka). Užívateľ intranetového systému neprejavuje záujem o prepracovaný design, dynamické animácie atp., ale o jednoduchý prístup k očakávanej funkcionalite. Preto je vhodné grafickú nápaditosť potrebné presunúť skôr na druhú úroveň a prenechať primárny status tvorbe jednoduchého a priamočiareho navigačného mechanizmu a čistému rozloženiu prezentovaných dát. Vo všeobecnosti je možné považovať navigačný mechanizmus za chybné zvládnutý, pokiaľ sú potrebné ďalšie rozsiahle inštrukcie pre jeho používanie.
- Užívateľská prívetivosť – systém by sa nemal vyjadrovať príliš technickým slovníkom, prípadne používať technické akronymy, pokiaľ nie je cieľová audiencia softwaru taktiež z technického prostredia obdobného odboru.
- Vhodná komunikačná stratégia zvyšuje mieru adopcie systému. Pokiaľ bude užívateľom intranetu umožnené využiť jeho mechanizmy pre vzájomnú komunikáciu (nie nevyhnutne výhradne len pre profesionálne účely), zvýši sa motivácia užívateľov systém používať.

3.3.1.2. Separácia aplikácie od extranetového prostredia

Ako vyplýva už z názvu, intranetová aplikácia je určená pre použitie vo vnútri podniku. Aplikácia by pre to mala byť čo najlepšie oddelená od okolného prostredia. Pretože intranetové systémy sú vo väčšine prípadov webovými aplikáciami, jedná sa predovšetkým o oddelenie od prostredia internetu (14).

Zamedziť prístup z vonkajších sietí je dôležité predovšetkým preto, lebo informácie zdieľané na intranetovom systéme sa týkajú vnútro podnikových operácií a ich vyzradenie by

mohlo mať negatívny dopad na pozíciu firmy v konkurenčnom boji, prípadne by mohlo byť nevhodné a nepríjemné pre zamestnancov (ktorí by v takom prípade stratili v systéme dôveru a prestali ho používať). Navyše, prípadná intervencia nezainteresovaných užívateľov z internetu by mohla zdieľané dáta poškodiť alebo úplne znehodnotiť vytvorené informačné kanály (napr. prostredníctvom poskytovania dezinformácie).

Oddelenie systému v tejto oblasti je predovšetkým riešené prostredníctvom obmedzenia prístupových práv k aplikácii na počítače nachádzajúce sa v lokálnej sieti firmy, prípadne zabezpečením prostredníctvom vytvorenia logických kanálov ako napr. VPN sietí (14). Takéto zabezpečenie prostredníctvom filtrovania prístupov môže byť realizované na úrovni sieťovej komunikácie (napr. prostredníctvom firewallov alebo skutočne fyzického oddelenia lokálnej siete), alebo priamo v aplikácii prostredníctvom správy adres, ktorým je umožnený prístup, priamo s využitím implementačných prostriedkov použitých pri tvorbe intranetového riešenia (14), (18).

Taktiež, v prípade, že intranetový systém nie je úmyselne navrhovaný na rozsiahlu integráciu s použitým podnikovým informačným systémom, je vhodné navrhovať ho tak, aby predstavoval sebestačnú aplikáciu. I keď integrovaný systém má svoje výhody predovšetkým v širokých možnostiach využitia dataminingu, prezentácie a analýzy podnikových dát (čím výrazne podporuje rozhodovací proces managementu), pri jeho použití hrozí zvýšené riziko ohrozenia kritických firemných procesov v prípade výpadku.

Aplikácia navrhnutá podľa tohoto princípu musí byť nasaditeľná na podnikový server ako samostatná entita (vlastná virtuálna cesta, samostatný application pool), využívať pre svoju funkcionálnosť vlastné prostriedky (samostatná databáza). Okrem samotného operačného systému a prípadne webového serveru by nemala byť závislá na žiadnych ďalších prvkoch podnikovej IT infraštruktúry.

V prípade použitia sebestačnej a samostatnej intranetovej aplikácie nehrozí takéto riziko a intranetový systém nemusí byť považovaný za kritický IT komponent (čo v konečnom dôsledku zjednoduší jeho správu). Pre potreby dátového prepojenia je možné použiť vhodné mechanizmy exportu dát z informačného systému vo všeobecne konzumovateľnej podobe (napr. XML export alebo webové služby). Intranetový systém je v takomto prípade postavený do role konzumenta informácií od informačného systému a producenta pre koncových užívateľov.

3.3.1.3. Zabezpečenie a riadenie prístupu

Ako bolo uvádzané vyššie, informácie zverejnené v prostredí intranetu je potrebné náležite zabezpečiť. Jednak z dôvodu aby sa chránené informácie nedostali do nepovolaných rúk (i nepovolaných zamestnancov) ale i preto, aby nedošlo k poškodeniu dát.

Pre nájdenie vhodného modelu zabezpečenia IT systému (či už intranetu alebo iného produktu) je potrebné zostaviť zoznam aktív v systéme, ktoré je potrebné chrániť, uvedomiť si najmä všetky potenciálne hrozby útoku (H), ktorým je systém vystavený, veľkosť škody (D), ktorá by bola spôsobená realizáciou hrozby (prienikom), pravdepodobnosť prieniku (P) a na ich základe stanoviť riziká (R) ktoré systému hrozia (viď vzťah 1) (13),(18):

$$R(H_i) = P(H_i).D(H_i) \quad (1)$$

S identifikáciou hrozby systému nevyhnutne súvisí schopnosť identifikovať slabiny, t.z. napadnuteľné miesta systému, ktorých ochrana je v súčasnej podobe nedostatočná (alebo obtiažne realizovateľná). Snahou bezpečnostnej stratégie musí byť tieto slabiny minimalizovať, prípadne obmedziť možnosti ich zneužitia pre realizáciu hrozby na minimum.

Vzhľadom na to, že zabezpečenie firemných dát by malo požívať pri návrhu relatívne vysokú prioritu, je vhodné vypracovať bezpečnostnú stratégiu, založenú na troch pilieroch (18):

- **COMPUSEC** – (z angl. *computer security* – zabezpečenie počítačov) nájdenie a implementovanie mechanizmov pre zabezpečenie ukladaných (a prezentovaných) dát, najmä s využitím možností šifrovania. Predmetom sú dáta, a dátové média, na ktorých dochádza k ukladaniu citlivej informácie
- **COMSEC** – (z angl. *communication security* – zabezpečenie komunikácie) nájdenie a implementovanie mechanizmov pre zabezpečenie komunikácie medzi užívateľmi a systémom. Jedná sa predovšetkým o zabezpečenie komunikácie proti možnostiam odpočúvania. V prípade intranetového systému je možné realizovať napríklad prostredníctvom asymetrickej kryptografie (a distribúcie kľúčov v rámci PKI

infraštruktúry), zašifrovaním komunikačného kanála (napr. SSL zabezpečeným spojením atd.)

- **EMSEC** – (z angl. *emission security* – *zabezpečenie emisií*) predstavuje mechanizmy pre vyhľadávanie a potláčanie tzv. parazitných kanálov v systémoch. V prípade relatívne uzavretého prostredia, akým intranetový systém je, sa jedná predovšetkým o zamedzenie prístupu k takýmto prípadným kanálom, zaistenie fyzickej ochrany úložiska dát, aplikácie (serverov), obmedzenie neautorizovaného prístupu atp.

Na základe analýzy rizík podľa uvedených pilierov je následne možné stanoviť stratégiu a postupy pre zvládanie rizík, dopadajúcich na navrhovaný systém. Podľa vzťahu (1) je možné určiť **mieru rizika kvantifikovane**, t. z. v konkrétnych číselných metrikách. Okrem tohoto prístupu je taktiež možné použiť prístup prostredníctvom tzv. „mäkkých“ metrík a zvoliť **kvalitatívne vyhodnocovanie** rizika (identifikované riziká ohodnotiť na zvolenej škále a zoradiť podľa priority, miery škody atd.) Nevýhodou takéhoto prístupu je chýbajúce finančné vyjadrenie, ktoré predstavuje problémy pri vyhodnocovaní návratnosti investície do systému (napr. metódou ROI) (9).

3.3.1.3.1. Metodika ALE pre zvládanie rizík

Pre plánovanie bezpečnostnej stratégie sa často používa metodika vyhodnocovania a kvantifikácie rizík, očakávaných strát a úspor vyplývajúcich z implementácie zabezpečenia – ALE (z angl. *Annual Loss Expectancy* – *očakávané ročné straty*). Plánovanie podľa metodiky ALE zahŕňa nasledujúce kroky (18):

- ocenenie strát C_j ktoré vzniknú realizovaním prienikov (v prípade intranetu pravdepodobne primárne straty spôsobené zneužitím dôverných informácií alebo poškodením dát)
- odhad početnosti výskytu prienikov Q_j (za rok)
- výpočet očakávaných strát Z_j pre jednotlivé hrozby a celkovej očakávanej straty Z a straty Z' (strata v prípade, že ochrana by nebola implementovaná) (viď vzťah 2)
- analýza efektivity ochrany, výpočet koeficientu efektivity E pri zohľadnení nákladov vynaložených na implementáciu ochrany N (viď vzťah 3)

$$Z_j = Q_j \cdot C_j ; Z = \sum Z_j \quad (2)$$

$$E = (Z - Z')/N \quad (3)$$

V súčasnosti sa pre popis a návrh systémov ochrany používa medzinárodný štandard ISO 15408, ktorého dokument má nasledujúce časti (18):

- Úvod – pomenovanie a stručný popis TOE (a angl. *Target of Evaluation – predmet vyhodnotenia*)
- Popis TOE – vymedzenie rozsahu, hraníc a požadovaných funkcií
- Prostredie TOE – popis prostredia v ktorom bude systém prevádzkovaný, identifikácia hrozieb a predpoklady pre ich ochranu
- Ciele, ktoré je žiadúce dosiahnuť prostredníctvom implementácie zabezpečenia
- Bezpečnostné požiadavky – na základe katalógov bezpečnostných funkcií sa zvolia príslušné kategórie a záruky
- Odôvodnenie návrhu a záver

3.3.1.4. Modularita systému

Zaistenie modularity systému je dôležité z hľadiska jeho správy a budúcej možnosti rozšírenia. Jedná sa predovšetkým o potrebu rozdelenia aplikácie do jednotlivých funkčných blokov, do istej miery na sebe nezávislých, tak aby ich bolo možné jednotlivo aktualizovať a obmieňať bez významného narušenia funkčnosti ostatných blokov.

Nie vždy je možné modularitu celého systému zaručiť na 100%, avšak snaha o tento prístup k implementácii systému znižuje čas odstávky, ktorý je potrebný pri inovácii alebo údržbe systému a tak v konečnom dôsledku znižuje náklady na prevádzku, resp. straty spojené s odstavením (a znovu naštartovaním systému).

Správna implementácia modulárneho systému taktiež vytvára priestor pre realizáciu kompozitnej aplikácie, ktorá je z hľadiska intranetového systému vysoko žiadúca. Princíp kompozitnej aplikácie spočíva v schopnosti unifikovať rôzne dátové zdroje, dátové toky a prezentovať ich v jednotnej a ucelenej forme, podľa možnosti na jednom mieste (intranetový portál).

Metodika zaistenia modularity systému je často závislá predovšetkým na zvolenom technologickom riešení.

3.3.1.4.1. SOA architektúra intranetového systému

Jedným z moderných trendov vývoja intranetových (a rovnako i podnikových informačných) systémov je orientácia, resp. transformácia všetkých pracovných procesov na služby. Výhodou orientácie na služby je implementácia mechanizmu, ktorý informačne nezahľuje, ale poskytuje kvalitné (a rozsiahle) informácie v okamihu, keď sú potrebné (6). Z celopodnikového hľadiska bolo deklarované, že implementácia SOA architektúry je potrebná pre všetky produkčné procesy (15).

Súčasným trendom implementácie takéhoto funkčného modelu je architektúra SOA (z angl. *Service oriented architecture – architektúra orientovaná na služby*), o ktorej dosiahnutie sa bude snažiť i systém navrhovaný v rámci tejto práce. SOA reprezentuje model, pri ktorom je funkcionálnosť systému ako celku rozdelená do malých (a samostatných) funkčných celkov, ktoré môžeme z užívateľského prostredia nazývať službami. Výhodou tohoto prístupu je naplnenie princípu o modularite systému (viď 3.3.1.4.).

Podľa definície predstavuje SOA návrhový model pre previazanie podnikových informačných zdrojov (organizácie, aplikácie, užívatelia a dáta) dynamicky v dobe vyvstania požiadavky takým spôsobom, aby bolo dosiahnuté optimálne uspokojenie informačných potrieb konzumentov (užívateľov). Návrh architektúry SOA sa pridŕža nasledujúcich princípov (15):

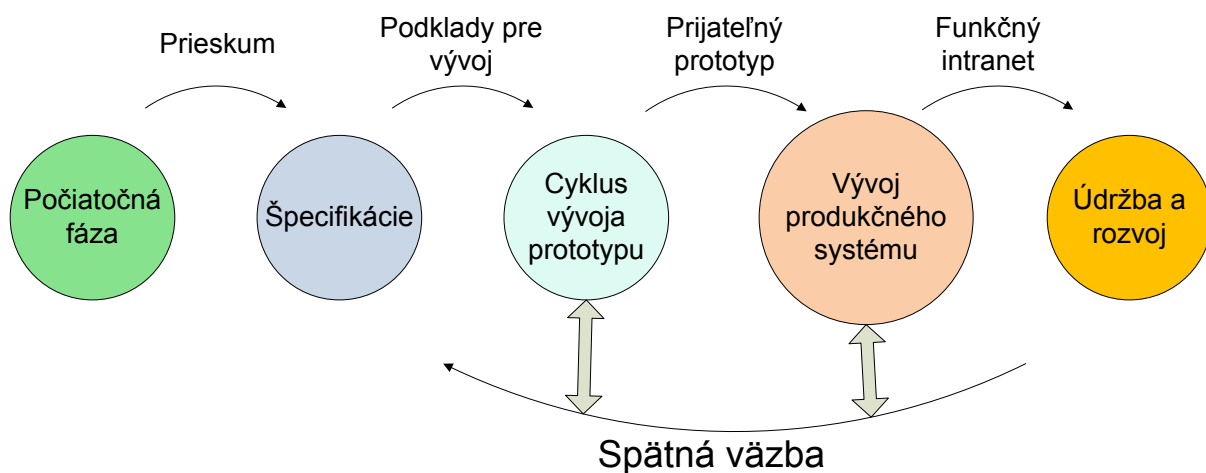
- zaobalenie služby, t.j. poskytnutie jednotného a nepriehľadného rozhrania pre použitie služby
- voľné väzby – jedná sa o mechanizmus previazania organizačných jednotiek (modulov v prípade IT) s minimalizáciou vzájomných závislostí
- jednotnosť komunikačného rozhrania
- abstrakcia – v súvislosti s prvým bodom, služba predstavuje „čiernu skrinku“ a užívateľ nemá prístup k procedurálnej logike, ktorou je poskytovaná (služba)
- zlučovateľnosť služieb – služby môžu byť rôznym spôsobom kombinované a zret'azené, aby tak vytvorili novú, alebo dokonalejšiu verziu služby
- autonómnosť – služba má plnú kontrolu nad logikou, ktorú poskytuje (funkcionalitou ktorú implementuje)

- optimalizácia a objaviteľnosť – služby sú navrhované tak, aby prístup k nim bol čo najjednoduchší, najintuitívnejší. V prípade sieťových služieb sa jedná taktiež o implementáciu mechanizmov na úrovni prenosových protokolov, ktoré umožňujú odhalenie existencie služby bežne používanými detekčnými mechanizmami (discovery v prípade DHCP napr.)

3.4. Životný cyklus intranetového systému vo firme

Ako pre každý produkt, aj pre intranetový systém je možné stanoviť približný životný cyklus, ktorým pri svojom zavedení do firmy prejde. Správnym pochopením tohto životného cyklu, a aktuálneho miesta, v ktorom sa pri návrhu nachádzame, je možné vyhnúť sa rôznym problémom v budúcnosti, ktoré súvisia s údržbou a rozširovaním systému. **Správne dodržanie vývojového životného cyklu systému má za následok taktiež hladší priebeh adopcie užívateľmi.**

Životný cyklus pozostáva z nasledujúcich **piatich fáz** (ako je vidieť na obr.1) (2),(19):



Obr. 1 Životný cyklus intranetového systému (19)

- **Počiatočná fáza** – firma nemá zavedený intranetový systém. Firma síce používa IT prostriedky pre zber a vyhodnocovanie údajov, má vlastnú komunikačnú infraštruktúru, avšak nepoužíva žiadnu konkrétnu intranetovú aplikáciu.

- **Fáza špecifikácií** – firma sa rozhodne pre prieskum možností zavedenia intranetového systému a jeho potenciálnych prínosov. Realizácia tohoto prieskumu je väčšinou vo forme analýzy použiteľných technológií, problémov ktoré vyrieši a príležitostí ktoré vytvorí. Výsledkom tejto analytickej fázy môže byť napr. SWOT (z angl. *Strength Weakness Opportunity Threat* – *Sily, slabiny, príležitosti a hrozby*) matica.
- **Vývoj prototypu** – na základe analýzy boli zvolené príslušné parametre a očakávaná funkcionality systému. Vývoj prototypu sám o sebe pozostáva z niekoľkých iterácií, ktoré pozostávajú z návrhu funkcionality, designu, testovania, získania spätnej väzby (zväčša vedenia, v prípade širšieho testovania i vybranej skupiny koncových užívateľov). Analýzou získané požiadavky je potrebné poupraviť podľa reálnych možností implementácie, prípadne na základe nových poznatkov tieto požiadavky upraviť. V rámci vývojového cyklu softwaru sa jedná o tzv. predbežné alfa testovanie. Použité sú generické testovacie dáta (jednoduché databázy, príp. niekoľko jednoduchých databázových položiek).
- **Vývoj produkčného systému** – na základe poznatkov a prototypov z predchádzajúcej fázy je vyvinutý systém, ktorý je napojený na reálne dátové zdroje. Nastupuje fáza záťažových testov a vyhodnocovanie správania sa systému v reálnej prevádzke (tzv. beta testovanie). V tejto fáze je očakávané zainteresovanie všetkých (alebo aspoň väčšiny) budúcich užívateľov systému. Na základe poznatkov z tejto fázy je aplikácia upravená reálnym požiadavkám, sú odladené prípadné chyby.
- **Správa, údržba a rozvoj** – aplikácia je po nasadení do prevádzky monitorovaná, sú zbierané dáta ohľadne miery a spôsobu využitia, ktoré budú v budúcnosti pôsobiť ako podklady pre ďalší rozvoj systému.

Táto práca v rámci svojho rozsahu spracúva prvé štyri fázy vývojového cyklu a vo svojom závere navrhuje alternatívy pre piatu fázu. Počiatočná fáza je reprezentovaná stanovením cieľov práce, fáza špecifikácií predstavuje stanovenie a vyhodnotenie požiadaviek na systém a v podstate je reprezentovaná analytickou časťou práce. Praktická časť práce je orientovaná na nasledujúce dve fázy vývojového cyklu, keďže obsahuje jednak návrh systému a metodiky jeho implementácie a taktiež vývoj konkrétneho intranetového riešenia.

3.5. Technologické východiská práce

Nasledujúca stať obsahuje popis technologických princípov dynamických webových stránok (s databázovým základom a spracovaním na strane servera, tzv. server-side), na ktorých je intranetový systém, tak ako je navrhovaný v tejto práci založený. Vysvetlenie základných princípov aplikačného modelu tohoto druhu aplikácie je nevyhnutné pre správnu orientáciu v praktickej časti tejto práce (a taktiež **vyžaduje základnú orientáciu sa v problematike vývoja aplikácií a základných pojmov, nakoľko ich objasňovanie je mimo rozsah tejto práce**).

Pretože pre vývoj aplikácie bude zvolená technológia ASP.NET 2.0 (ktorej voľba je prakticky i ekonomicky zdôvodnená v praktickej časti práce), je nasledujúci popis orientovaný predovšetkým na aplikácie postavené na tejto technológii. Aj napriek tomu je však popisované princípy možné generalizovať, nakoľko základné princípy serverových webových aplikácií sú veľmi podobné, ak nie zhodné.

3.5.1. Aplikácia na platforme .NET Framework

Technológia ASP.NET 2.0 umožňuje vyvíjať robustné webové aplikácie s možnosťou využitia programovacích nástrojov primárne určených pre desktopové aplikácie. Aplikácia na báze technológie ASP.NET 2.0 má architektúru klient-server (17). Inštancia aplikácie beží na webovom serveri (neustále iba jedna inštancia) a odpovedá na požiadavky klienta (pre každého klienta je vytvorená unikátna relácia). Užívateľ svojou interakciou s aplikáciou vo svojom prehliadači generuje udalosti jednotlivých ovládacích prvkov. Ako reakcia na vzniknutú udalosť je stránka poslaná serveru späť vo forme **PostBacku** spolu s kompletným súborom dát z formulárov aplikácie, tento dáta vyhodnotí a vykoná obslužnú funkciu vzniknutej udalosti – eventhandler. Následne je stránka v aktualizovanej podobe opäť odoslaná prehliadaču klienta.

Aplikácia sa skladá spravidla z dvoch častí, a to obslužného zdrojového kódu – codebehind, kde prevažná časť funkcií v ňom napísaných je určená na obsluhu generovaných

udalostí a súboru deklarujúceho užívateľské rozhranie pomocou html alebo asp tagov – markup (17).

Aplikácia je pred svojím prvým spustením kompilovaná, čo má za následok vyššiu výkonnosť pri opakovaných prístupoch.

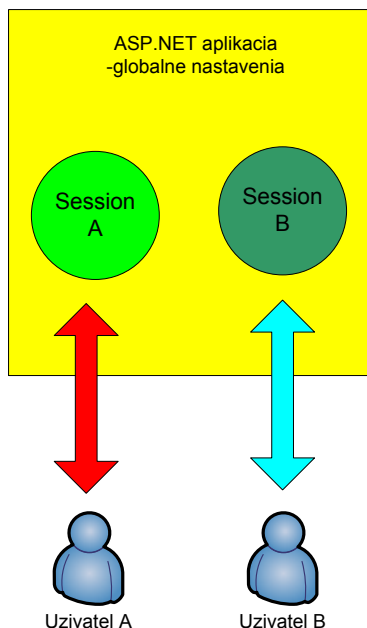
3.5.2. Aplikačný model klient-server

Webové aplikácie na báze technológie ASP.NET 2.0 pracujú vo svojej podstate ako serverové aplikácie, vykonávané na serveri, ktoré prijímajú požiadavky z klientských staníc a následne im odosielajú výsledky na základe poskytnutých dát.

Ako je vidieť z obr.3, aplikácia beží na serveri a očakáva požiadavky klientov (17);

- Po obdržaní požiadavky od klientskeho prehliadača o zobrazenie určitej stránky (**http-Request**) je pre užívateľa od ktorého bola požiadavka odoslaná vytvorená unikátna relácia (**session**), server vyhodnotí zaslané dáta (v prípade prvého načítania pravdepodobne len žiadané URL), potenciálne obsahujúce parametre, prípadne hodnoty premenných, zavolá príslušný obslužný proces .NET Framework, ktorý vykoná aplikáciu a návratové hodnoty, resp. výsledky behu aplikácie vráti späť serveru. Tento na základe nových dát vyrenderuje novú html stránku pre užívateľa a spätne ju odošle klientskemu prehliadaču (**http-Response**).
- V prípade, že sa nejedná o prvé zobrazenie, klientsky prehliadač najskôr zozbiera z formulárov na obrazovke zadané dáta, a tieto pošle spolu so stránkou serveru vo forme udalosti nazývanej **PostBack**. Dáta môže odoslať dvoma spôsobmi, a to buď metódou **GET** alebo **POST**. Podobne ako v predchádzajúcom prípade, na strane serveru je vykonaná príslušná aplikácia a výsledok je opäť spätne zaslaný klientskemu prehliadaču, ktorý vyrenderuje aktuálnu verziu HTML stránky.
- Pri odoslaní stránky zo servera taktiež dôjde k **odstráneniu všetkého server-side kódu**. Kód ktorý sa týka funkcionality formulárov a UI komponentov na stránke je transformovaný na ekvivalentné JavaScript funkcie, aby bolo možné zaistiť generovanie udalostí a zber dát z formulárov na strane klienta, pred udalosťou PostBack. Užívateľ teda vo svojom prehliadači ani pri nahl'ade zdrojového kódu práve

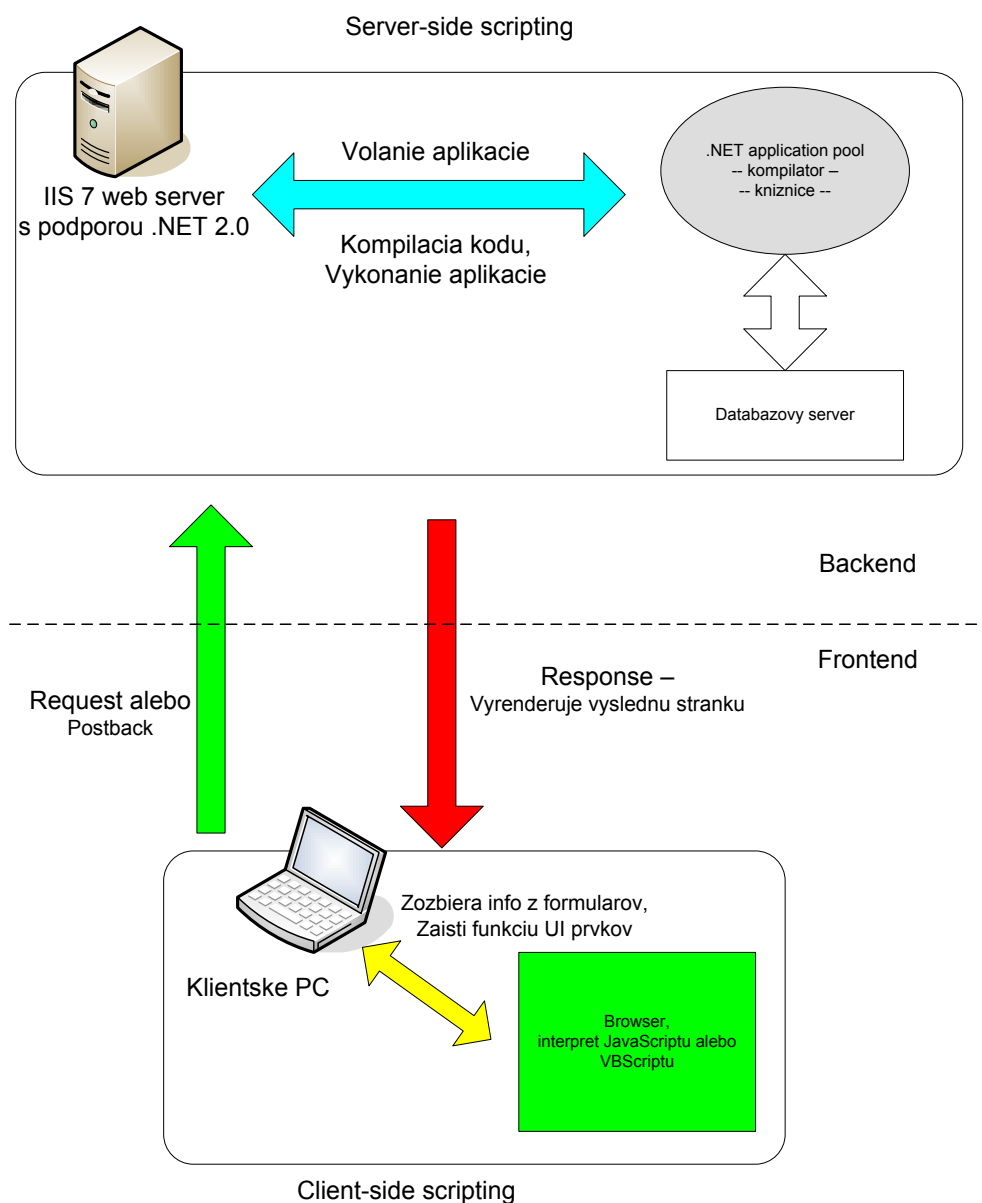
zobrazenej stránky nemá prístup ku skutočnému kódu, implementujúcemu funkcionálnosť aplikácie.



Obr. 2 Aplikácia a užívateľské relácie

Z obr.2 je vidieť, že zatiaľ čo aplikácia beží na serveri len v jednej svojej inštancii, ktorá je udržiavaná v operačnej pamäti tak dlho, pokiaľ na ňu prístupujú jednotliví užívatelia, alebo pokiaľ neuplynie timeout od posledného prístupu, pre každého užívateľa je vytvorená jeho vlastná inštancia unikátnej relácie, ktorú možno použiť pre úschovu personalizovaných nastavení užívateľa.

V rámci vyššie uvedených operácií je vhodné rozlišovať pojmy *client-side* a *server-side* scripting, kde prvý z nich predstavuje vykonávanie skriptov v klientskom prehliadači, napr. v podobe JavaScriptu, zatiaľ čo druhý predstavuje vykonávanie serverovej časti kódu aplikácie, napr. v jazyku C#. Na základe schémy na obr.3. je možné tvrdiť, že klientske skriptovanie je využívané predovšetkým na zber údajov z formulárov, manipuláciu vzhľadom stránky a generovanie udalostí jednotlivých komponentov v aplikácii, zatiaľ čo serverové skriptovanie tieto udalosti ošetrojú (z *angl. event handling* – *ošetrovanie udalostí*.) a sú určené na získavanie dát z databázy, resp. prístup k serverovým zdrojom.



Obr. 3 Aplikačný model klient-server

3.6. Vývojové trendy intranetových systémov

3.6.1. Evolúcia pohľadu na intranetové systémy

Aj napriek tomu, že intranetové systémy sú predmetom záujmu relatívne krátku dobu (od dôb rozvoja a expanzie verejných internetových stránok a WWW, teda cca od r. 1995), v priebehu ich vývoja došlo k niekoľkým zásadným zmenám v názoroch na význam a cieľ

intranetových systémov. Postupnú evolúciu vzťahu užívateľov (a managementu) k intranetovému systému predstavuje tabuľka 1.(19):

Charakteristika systému	Tradičný pohľad	Vývoj a výhľad do budúcnosti
Prístupnosť	Lokálna sieť, vnútro podnikové počítače	Odkiaľkoľvek, kedykoľvek - virtuálne VPN siete, prístup z internetu
Typ stránok	Statické (informačná tabuľa)	Dynamické (koncept Web 2.0)
Veľkosť firmy	Veľké korporácie	Bez rozdielu, všetky veľkosti
Primárne zameranie	Dátové a informačné zdroje, katalógy, interné praktiky a predpisy atd.	Znalostná báza (KB), databázový prístup, prístup k dátovým skladom, analýza dát
Benefity	Individuálne: jednoduché vyhľadávanie a prezeranie informácií	Celofiremné: organizácia práce, kolaborácia, transformácia pracovných postupov a návykov

Tab. 1 Vývoj intranetových systémov (19)

Z tab.1. je vidieť trend nárastu skutočného významu intranetu pre firmu. Z pôvodnej, viac-menej módnej záležitosti, preukazujúcej orientáciu firmy na využívanie najmodernejších (v tej dobe) technológií nastáva prechod na prostredie, ktoré postupne transformuje samotné pracovné procesy v podniku. Umožňuje nielen jednoduchšie a efektívnejšie pristupovať k informáciám, ale predstavuje znalostnú základňu, na ktorej operujú všetci zainteresovaní. Za povšimnutie stojí predovšetkým nárast významu užívateľskej komunikácie. Intranet vytvára podľa nového modelu priestor pre spoluprácu zamestnancov, čo v konečnom dôsledku vedie ku znižovaniu času potrebného na výkon pracovnej úlohy, znižuje nároky na tréning zamestnancov (informácie dostanú vtedy keď potrebujú, a najlepším informátorom je skúsenejší kolega).

Rozvoj intranetu, tak ako je popísaný uvedenou tabuľkou (tab.1.) je možný predovšetkým vďaka novým vývojovým technológiám webových aplikácií, ktoré ponúka tzv.

koncept Web 2.0 (dynamické stránky s fokusom na obsah, personalizáciu, komunikáciu a hypermédiá).

Zatiaľ, čo pôvodný model predstavoval benefit skôr pre jednotlivých užívateľov (zjednodušoval im prácu), nový model predstavuje pokrok a prínos pre celú firmu, kolektívne. Taktiež je vidieť rozšírenie intranetových systémov medzi firmy všetkých veľkostí. Vnútropodnikový intranet prestáva byť doménou výhradne obrovských nadnárodných korporácií, kde komunikácia informácií naprieč globálnym prostredím predstavuje bez špecializovaných nástrojov skutočný problém. Intranet sa rozširuje medzi firmy všetkých veľkostí, ktoré začínajú chápať potrebu zjednocovania informačných tokov a rozhraní a uvedomujú si význam, a predovšetkým potenciál jednotného, na kolaboráciu orientovaného prostredia.

Z hľadiska dostupnosti intranetu nastáva taktiež posun z výhradne vnútropodnikovej oblasti do extranetovej roviny. Prístup k systému je vďaka masívnemu rozšíreniu internetovej konektivity medzi populáciu vyžadovaný bez obmedzenia umiestnenia prístupového terminálu. Pretože ochrana a autorizácia prístupu musia ostať zachované i pri prístupe z prostredia fyzicky mimo podniku, úmerne narastá význam kryptografie a implementácie zabezpečovacích prvkov a technológií (18).

3.6.2. Trendy vývoja intranetu v budúcnosti

Je možné očakávať, že Web 2.0 boom, ktorý zasiahol verejné internetové stránky vo forme blogov (z ang. *weB LOG* – *webový denník*), RSS obsahu (z angl. *Really Simple Syndication* – *skutočné jednoduché publikovanie*) a expanzie multimediálneho obsahu, neobíde ani rozvoj intranetových systémov (ktoré považujeme v podstate za paralelu internetu, len s pre podnik charakteristickým obsahom a dostupnosťou).

Na základe súčasnej situácie boli vypozerované nasledujúce vývojové trendy, ktoré boli zhrnuté pri príležitosti francúzskeho seminára **Intranet d'Enterprise: Évolution et tendances** (angl. názov World-class intranets: best practices for success – Intranety svetovej triedy: najlepšie praktiky pre úspech) (20):

- Rápidny nárast používateľskej základne (viď 3.6.1.) – do r. 2006 vlastní a používa intranet 58% kanadských spoločností.
- Zvýšený záujem o CMS (z angl. *Content management system* – *Systém pre správu obsahu*) riešenia (aplikácie pre správu a administráciu webových stránok prostredníctvom špeciálneho jednoduchého užívateľského rozhrania), pretože:
 - predstavuje jednoduché a relatívne nízkonákladové riešenie
 - poskytuje lepšie možnosti pre údržbu a rozvoj
- Zvyšovanie výkonnosti vo vzťahu k užívateľom – snaha o jednoduchý, rýchly a výkonný model prístupu k informáciám ako pokus o elimináciu tzv. Nielsenovho problému (Dr. Jakob Nielsen stanovil mechanizmus pre výpočet strát na základe postulátu, že zamestnanec denne premrhá X minút pracovného času) (5).
- Pevné zakotvenie intranetu ako jedného z podnikových nástrojov, intranet sa taktiež stáva predmetom evaluácie výkonnosti, návratnosti investícií atď. (napr. ROI) (9)

Z hľadiska technologického vývoja je možné pozorovať nasledujúce vývojové trendy (8):

- Asynchrónne dynamické stránky (implementované s využitím technológie AJAX – z angl. *Asynchronous Javascript and Xml* – *Asynchrónny Javascript a XML*)
- Adopcia modelu „sociologického webu“ – RSS, blogy, diskusné fóra – intranet ako priestor pre styk a komunikáciu zamestnancov. Predovšetkým sa jedná o využitie technológie RSS ako jednotného modelu pre redistribúciu univerzálne dostupných

informácií (pri použití RSS je formátovaný obsah, forma jeho prezentácie závisí na koncovej aplikácii)

Okrem vyššie uvedených vývojových smerov intranetu (prakticky ako omeškanú paralelu vývoja internetu) je možné, z hľadiska miesta intranetu v podnikovej sfére, IT štruktúre a možností jeho využitia pozorovať i nasledujúce trendy do budúcnosti (8):

- Rast rozsahu intranetu, integrácia s ostatnými aplikáciami a technológiami používanými vo firme (predovšetkým informačný systém, email, telefón atd.), s tým súvisiaca integrácia metód a používaných prostriedkov komunikácie do jednotného rozhrania. Nastáva prienik intranetu do všetkých oblastí pôsobenia firmy. Integrácia sa taktiež môže dotýkať vzťahov so zákazníkmi, umožnenie obmedzeného prístupu pre napr. objednávky, prehľad stavu zásob apod. Firma prostredníctvom exportu svojich interných informácií do intranetového prostredia nadviaže ešte užšie a pevnejšie vzťahy so zákazníkmi.
- Vyhodnocovanie významu intranetu (možno v protiklade s bodom uvedeným vyššie) prostredníctvom všeobecného prínosu firme a na základe mäkkých metrík. **ROI je v prípade prostriedkov ako intranet často ťažké zmerať** („ako zmerať a vypočítať ROI telefónu?“ (8),(9)), a intranet začne byť považovaný za nevyhnutnú súčasť podnikovej infraštruktúry.
- Zvyšovanie významu „užívateľskej skúsenosti“ – tzn. pocitu z práce so systémom. Postupný prechod od snahy o čo najdynamickejšie a graficky prepracované užívateľské prostredia k poskytovaniu jednoduchých rozhraní pre spracúvanie informácií (tzv. Google efekt – význam obsahu prevažuje nad formou, taktiež jeden z trendov Web 2.0). Úzko súvisí s princípom uvádzaným v 3.3.1.1.
- Kolaboratívny prístup ku báze znalostí. V súčasnosti nabera výrazný význam implementácia modulov Wiki (vlastných implementácií Wikipédie). Užívateľom je umožnené spoločnými silami vytvárať a udržiavať bázu znalostí. Vzhľadom na snahu o transformáciu intranetu na rozsiahlu bázu znalostí (KB, z angl. *Knowledge base*) pre všetkých zamestnancov, jedná sa o jeden z významných faktorov.

4. Analýza súčasného stavu vo firme

Nasledujúca časť práce predstavuje analytický pohľad na súčasnú situáciu vo firme **Hestego, spol. s.r.o.** Analyzované budú najmä možnosti a prípadný potenciál zavedenia intranetového systému, oblasti vnútropodnikových činností (skladovania dát, komunikácie) ktoré by mohli byť pozdvihnuté prostredníctvom intranetu. Výsledkom tejto snahy je organizácia jednotlivých činností prostredníctvom SWOT matice, na základe ktorej najlepšie vyplynú skutočné problémy, ktoré by intranetový systém mohol riešiť a jeho prínosy.

Zistené potreby firmy a nedostatky budú prevedené do podoby konkrétnych požiadaviek na funkcionality intranetového systému. Taktiež na základe tejto analýzy bude zostavený model priorít vývoja a rozvoja jednotlivých častí systému.

Rovnako dôležitou je analýza súčasného stavu technického vybavenia firmy a IT infraštruktúry, aby bolo možné vhodne škálovať a plánovať nasadenie intranetového systému (s ohľadom na výkonové možnosti, prípadne komunikačné možnosti).

Vzhľadom na to, že popis v tejto kapitole obsahuje analýzu súčasných i budúcich vnútrofiremných procesov a postupov, jej zverejnenie by mohlo poškodiť zadávateľa v rámci konkurenčného boja, prípadne slúžiť ako návod pre prienik do informačných kanálov firmy, alebo snahu o únik informácií. Z týchto dôvodov je kapitola označená ako tajná a jej zverejnenie bolo zakázané zadávateľom práce.

4.1. Súčasný stav intranetu vo firme

Firma v súčasnosti nepoužíva žiaden špecifický intranetový systém. Vzhľadom na to, že profilácia firmy (viď 1.2.) jednoznačne smeruje k využívaniu moderných technológií pre svoje činnosti, jedná sa o zjavný nedostatok. Cieľom tejto práce je tento nedostatok odstrániť.

4.2. Súčasný stav vnútropodnikovej komunikácie

Jedným z hlavných problémov, ktoré rieši implementácia intranetového systému je úroveň vnútropodnikovej komunikácie na oboch úrovniach (tz. vertikálnu i horizontálnu). V súčasnosti firma využíva nasledujúce prostriedky pre komunikáciu informácií medzi zamestnancami navzájom, a vedením:

- **Elektronická pošta** (email). Firma používa vlastný emailový systém, ktorého primárnym účelom je hromadné rozposielanie dôležitých informácií a komuniké. Okrem oficiálnej hromadnej pošty nie je využívaný zamestnancami na vzájomnú individuálnu komunikáciu v horizontálnom smere, avšak je používaný ako jedna z preferovaných foriem komunikácie s vedením. Tento emailový systém je otvorený a umožňuje komunikáciu v rámci podniku, ale i mimo neho (odosielanie a prijímanie elektronickej pošty z/do internetu). Pri miere jeho súčasného využitia dochádza často k týmto nežiadúcim javom:
 - využívanie na súkromnú korešpondenciu s nezamestnancami podniku (t.j. rodinnými príslušníkmi, priateľmi atd.)
 - zahlcovanie reťazovou poštou
 - zahlcovanie nevyžiadanou poštou (tzv. spam), ktorého filtrovanie je čoraz náročnejšie vďaka sofistikovanejším metódam využívaným rozosielaťmi

Výsledkom týchto javov je často zahltenie emailovej schránky a potlačenie informácií, ktoré majú reálny význam pre pracovnú činnosť zamestnancov a chod podniku. Vzniká tak jednak informačný chaos, ale predovšetkým sa zvyšuje časový interval nutný pre správu korešpondencie a vyhľadanie aktuálne požadovaných (a pre pracovnú úlohu relevantných) informácií. Istá znížená efektivita je taktiež spojená s tým, že správa ktorú stačí vystaviť raz a pre všetkých je rozosielaná väčšiemu počtu adresátov.

Vzhľadom na to, že emailový systém je používaný i na urgentnú vnútrofirminú korešpondenciu (napr. požiadavky na nákup prostriedkov pre prácu), zahlcovanie môže mať za následok nežiadúce efekty ohľadne omeškania vybavenia, príp. straty alebo obmedzenia spätnej väzby odosielateľovi.

Problematika emailu je taktiež zaujímavá z hľadiska otvoreného charakteru pošty, nakoľko firma nepoužíva žiadnu kryptografickú metódu zabezpečenia emailových schránok.

Pokiaľ je teda email (ako bolo uvedené) využívaný pre komunikáciu (aj) dôverných, resp. citlivých informácií vedeniu, môže sa stať takáto pošta potenciálnym bezpečnostným rizikom.

Riziko, ktorému sa však reálne zabrániť nedá (bez použitia software tretích strán), spočíva taktiež v možnosti rozšírenia vírusovej infiltrácie v prípade prijímania infikovaných príloh (ale i samotných správ, nakoľko firma pre správu pošty nevyužíva webové rozhranie ale program Outlook Express, ktorý správy spravuje lokálne, po tom, čo ich stiahne prostredníctvom protokolu POP3 (z angl. *Post Office Protocol – Protokol poštového úradu*)).

- **Klasická „papierová“ pošta.** Najpoužívanější prostriedok pre vzájomnú komunikáciu informácií, resp. odkazov medzi zamestnancami. Jedná sa o zanechávanie klasických papierových odkazov na stole, resp. inej pracovnej pozícii adresáta. Výhodou tohoto komunikačného modelu (ak je možné ho takto nazvať) je, že neumožňuje distribúciu chránených informácií medzi zamestnancami. Naopak nevýhodou predstavuje jednak obmedzenie súkromia adresáta (správa je dostupná všetkým), samotná dohľadateľnosť správy (odkaz na lístočku sa rýchlo stratí, prípadne zapadne inými objektami) a problematika aktualizácie informácií (ďalší lístoček?). Ďalšou charakteristikou tohoto modelu je, že pochopiteľne nie je používaný v rámci vertikálnej osi komunikácie (vo vzťahu k nadriadeným, vedeniu).
- **Nástenka** (fyzická), je používaná predovšetkým na zverejňovanie hromadných informácií a komuniké pre všetkých zamestnancov. Zverejňované sú (často duplicitne) emailové správy od vedenia, prípadne pracovné a prevádzkové pokyny. Problémom tohoto systému je mechanizmus aktualizácie informácií, nakoľko vo firme neexistuje zamestnanec, ktorý má takúto činnosť (aktualizácia a správa vyvesených informácií) priamo vo svojom popise pracovných úloh. Taktiež nemenej závažným obmedzením je fyzický charakter distribučného média (nástenka), a to najmä z dôvodov:

- maximálny objem poskytnutých informácií – na nástenke môže byť naraz zverejnené len významne obmedzené množstvo informácie (listov papiera napr.)
- fyzická lokalizácia informácií – informácie nie sú dostupné na mieste kde ich užívateľ potrebuje, „musí si pre nich prísť“
- obmedzená diferenciácia informácií – každý užívateľ má k dispozícii rovnaké informácie bez akejkolvek možnosti prispôsobenia jeho individuálnym informačným potrebám. Rovnako problémom je možnosť filtrovania resp. vyhľadávania v takýchto informáciách (vzhľadom na malý objem ale nepredstavuje primárny nedostatok).
- nemožnosť publikácie chránených informácií, nakoľko nie je zaistená potrebná autorizácia užívateľa pred prístupom, informácie sú rovnakým spôsobom dostupné všetkým konzumentom, bez rozdielu
- **Priama (tz. verbálna) komunikácia.** Jej výhody pre distribúciu pracovných informácií spočívajú predovšetkým v možnosti interaktívnej spolupráce a analýzy hneď v momente podania informácie. Táto výhoda je významne negovaná v prípade potreby predávania informácií po vertikálnej komunikačnej osi. V takomto prípade prechádza až do úrovne zásadného nedostatku, ktorý vyplýva z:
 - vzniku informačného šumu a skreslenia informácie (každý článok na informačnej reťazi (rozumej vedúci oddelenia, vedúci výroby, sekretárka, predák, zamestnanec atd.) informáciu čiastočne subjektívizuje a predáva pozmenenú. Finálna verzia sa môže i v podstatných detailoch líšiť od pôvodnej, a to priamo úmerne počtu článkov informačnej reťaze)
 - časového intervalu medzi vystavením a doručením informácie – čím robustnejšia je hierarchia medzi producentom a konzumentom informácie, tým menej je efektívny jej samotný prenos. Vzhľadom na to, že sa jedná taktiež o fyzický prenos informácie, je často vyžadované, aby článok informačnej reťaze v záujme predania informácie opustil na čas svoju pracovnú úlohu.

4.2.1. Prínosy intranetu v oblasti komunikácie

Všetky tri uvedené spôsoby predávania informácií majú svoje prednosti, avšak spoločný nedostatok, ktorý je reprezentovaný zníženou efektivitou celého procesu. Je preto vhodné uvažovať o možnom riešení komunikácie prostredníctvom intranetového systému. **Zásadné prínosy**, ktoré by priniesol v oblasti komunikácie je možné zhrnúť najmä na:

- Možnosť oddelenia a izolácie vnútrofirmej komunikácie od faktorov mimo podnik (užívateľmi sú iba zamestnanci podniku, systém je chránený proti odpočúvaniu, sniffing útoku atp.). Môžu byť centrálné použité vhodné kryptografické metódy na ochranu dôvernosti bez narušenia činnosti užívateľov.
- Možnosť zjednotenia komunikácie v horizontálnom i vertikálnom smere
- Možnosť diferenciacie informácií, del'ba metód ich zverejňovania (nástenka, rôzne podsekcie intranetu, osobné správy) a možností prístupu (autorizácia, užívateľské roly, heslá atd.)
- Sprístupnenie informácií okamžite v dobe zverejnenia a ich dostupnosť priamo z pracoviska zamestnanca
- Možnosť významného zjednodušenia orientácie sa v informáciách (podsekcie, vyhľadávanie atd.), výberu (personalizácie) informácií so skutočnou informačnou hodnotou pre zamestnanca.
- Možnosť jednotne zverejňovať informácie príbuzného charakteru na jednom mieste, bez obmedzenia maximálnym možným objemom zverejnených informácií (obmedzujúca kapacita je v tomto prípade daná kapacitou použitých dátových médií)

4.3. Súčasné možnosti kolaborácie vo firme

Pre účely tejto práce budeme pod pojmom kolaborácia rozumieť metodiku a možnosti vzájomnej výmeny dokumentov medzi zamestnancami, ich aktualizácie a zdieľania. Z tohto hľadiska firma aktuálne využíva nasledujúce možnosti:

- **Elektronické úložisko dokumentov v rámci lokálnej siete.** Dokumenty sú ukladané na pevnom disku servera v rámci lokálnej počítačovej siete (ďalej LAN, z angl. *Local Area Network* – *lokálna počítačová sieť*) a to v nešifrovanej podobe. Ochrana dokumentov je zaistená autorizáciou prístupu ku zdieľanému diskovému priestoru servera (prostredníctvom lokálneho užívateľského účtu na serveri s nastavenými príslušnými prístupovými právami). Výhodou takéhoto systému je, že nevyžaduje žiadne zvláštne softwarové riešenie pre prístup a využíva relatívne silné metódy zabezpečenia integrované do operačného systému servera (Windows 2003). Nevýhody riešenia sú nasledovné:
 - Problematika zabezpečenia dokumentov vykazuje zásadnú slabinu: dokumenty sú ukladané na disku servera ako plaintext (plaintext – nešifrovaný dokument, z angl. *plain text* – *čistý text*). Prípadná krádež servera, alebo jeho pevného disku by mala za následok prezradenie dokumentov.
 - Pre prístup k dokumentom nie je poskytované jednotné rozhranie. Dokumenty sú dostupné ako súbory na namapovanom disku. Vzhľadom na to, že nie je použitá žiadna forma indexácie (a operačný systém nižšej verzie než Windows Vista to natívne nedokáže) je v dokumentoch obtiažne a časovo náročné vyhľadávať. Okrem toho jedinými kritériami pre rozpoznávanie sú názov a príp. čas poslednej úpravy, nakoľko k dokumentom nie sú priradené žiadne metadáta, podľa ktorých by ich bolo možné lepšie identifikovať.
- **Email** – zasielanie dokumentov prostredníctvom elektronickej pošty (výhody a nevýhody analyzované v 4.2.) Okrem v 4.2. uvedených je vhodné pripomenúť i obmedzenú kapacitu emailovej schránky, ktorá v prípade zahlcovania by nemusela byť schopná zasílať dokumenty ani prijať. Znížená efektivita a miera zabezpečenia taktiež vyplýva z duplicity rozosielania dokumentov viacerým adresátom.
- **Fyzický obeh dokumentov**, prípadne ich vystavovanie na nástenku. Tento prístup pravdepodobne nemá žiadne konkrétne výhody oproti zdieľaniu elektronických dokumentov, naopak množstvo nevýhod, ktoré sa prejavujú priamo v prevádzkových nákladoch podniku. Nadbytočné náklady vznikajúce správou fyzických dokumentov sú spôsobené:
 - potrebou dokumenty kopírovať (cena papiera, tlačiarenskej farby, príp. toneru)

- často vznikajúcou duplicitou, keď je dokumenty potrebné rozšíriť naraz medzi väčší počet užívateľov
- potrebou dokumenty skladovať.

V prípade firmy Hestego, spol. s r.o. sa jedná predovšetkým o **výkresovú dokumentáciu produktov**, ktorá je vo fyzickej (papierovej) forme pomerne rozsiahla. Prechod na plne elektronickú formu spracovania dokumentácie by znamenal úsporu prevádzkových nákladov v tejto oblasti.

Zjavnou nevýhodou fyzickej správy dokumentov je taktiež slabá možnosť ich ochrany. Vzhľadom na to, že vytlačený dokument na papieri nie je možné zaistiť žiadnou vhodnou kryptografickou metódou (jedine vhodnou politikou ochrany prístupu a ich umiestnením do fyzicky chránenej zóny), vzniká možnosť úniku informácií, prípadne prezradenia firemných tajomstiev. Takýto únik by firmu mohol poškodiť v konkurenčnom boji. Táto nevýhoda sa týka taktiež emailovej komunikácie, pokiaľ zasielané dokumenty nie sú, sami o sebe šifrované. Vzhľadom na to, že vo firme neexistuje centrálna PKI architektúra alebo centrálné zavedený kryptografický model (napr. PGP pre emaily atd.), je vysoká pravdepodobnosť, že i v prípade nariadenia šifrovania dokumentácie pred odoslaním (napr. prevádzkovým pokynom) by často dochádzalo k odosielaniu v otvorenej podobe (vzhľadom na neskúsenosť alebo neodbornosť personálu).

Z hľadiska dostupnosti firemnej dokumentácie sa ako problematická taktiež javí dostupnosť rôznych operačných a referenčných manuálov, prevádzkových smerníc, návodov atd. Vo firme sú dostupné na vyžiadanie, či je nevyhovujúce z hľadiska toku pracovných činností (ďalej workflow) jednotlivých (prevažne výrobných) zamestnancov. Manuály potrebujú mať príručne dostupné. V minulosti existovali vo firme snahy o poskytnutie materiálov priamo na pracovisko, tieto sa často strácali, čo viedlo k nasledujúcim nevýhodám:

- náklady spojené s nutnosťou opätovného kopírovania, tlačenia a viazania manuálov
- narušenie workflow pracovníkov, keďže stratený manuál im aj tak nebol k dispozícii keď ho potrebovali

4.3.1. Prínosy intranetu v oblasti kolaborácie

Na základe analýzy v 4.3. je vidieť, že v rámci intranetového systému by boli možné **potenciálne prínosy v nasledujúcich oblastiach:**

- Zníženie nákladov spojených s distribúciou, obehom a skladovaním dokumentov
- Zvýšenie miery zabezpečenia dokumentácie, prostredníctvom vlastnej navrhutej kryptoschémy implementovanej ako metódu zabezpečenia v rámci intranetového systému. Dokumenty budú ukladané v šifrovanej podobe s využitím silných moderných kryptografických metód, krádež hardware tak zabezpečenie neovplyvní.
- Zjednotenie formy prezentácie dokumentov – dokumenty budú prezentované jednotne na jednom mieste prostredníctvom aplikácie, bez ohľadu na ich skutočné fyzické úložisko. Rovnaká aplikácia taktiež bude poskytovať možnosti komunikácie, takže bude možné z jedného centrálného miesta dokumenty prehliadať a taktiež o nich komunikovať.
- Zjednodušenie vyhľadávania v dokumentoch, a to predovšetkým prostredníctvom možnosti indexácie a priradovania metadát (napr. popisu a kľúčových slov).
- Možnosť lepšieho (a taktiež centralizovaného) riadenia prístupu k dokumentom. Každý užívateľ môže mať priradené vlastné prístupové heslo a jeho prístupové právo môže byť posudzované individuálne. Prístupové informácie medzi užívateľmi nie sú zdieľané.
- Poskytnutie dokumentácie formou „pull“ a „JIT“, t.z. presne vtedy, keď ju zamestnanec potrebuje, a to v celom jej obsahu a bez obmedzenia miestom (t.z. dostupné odkiaľkoľvek kde sa nachádza prístupový terminál). V konečnom dôsledku vedie k zlepšeniu workflow zamestnancov a môže viesť k zefektívneniu výrobného procesu a navýšeniu počtu opracovaných, resp. vyrobených kusov (a následnému navýšeniu obratu a zisku)

4.4. Potenciálni užívatelia intranetového systému

Z hľadiska hladkej adopcie, a správneho návrhu systému, je nevyhnutné vytypovať okruh potenciálnych užívateľov intranetového systému, ich informačných potrieb a úroveň schopností práce so softwarovou aplikáciou. Správnym odhadom (resp. stanovením) týchto východísk sa zaručí minimalizácia doby potrebnej na zaškoľovanie zamestnancov (s tým súvisí minimalizácia ďalších nákladov) a minimalizácia chýb, ktorých by sa zamestnanci z dôvodu neodbornosti (alebo prílišnej komplexnosti aplikácie) dopustili. Správne rozdelenie užívateľov môže taktiež slúžiť ako vhodný podklad pre návrh užívateľských rolí v systéme (11).

Vzhľadom na to, že firma sa primárne nevenuje informačným technológiám, je možné u zamestnancov všeobecne očakávať strednú až nízku spôsobilosť pre prácu s informačnými technológiami. Na základe pohovoru s vybranou vzorkou zamestnancov (10 osôb) a členom managementu firmy, boli stanovené nasledujúce okruhy užívateľov:

- **Management** – vedenie firmy, očakáva sa **bezvýhradný prístup ku všetkým firemným zdrojom** (informačná potreba zahŕňa všetky moduly intranetu), možnosť do týchto zdrojov podľa potreby zasahovať. Napriek tomu však nemožno očakávať profesionálne znalosti z odboru informatiky a prax s používaním software je orientovaná na bežné kancelárske úkony, aplikačné balíky a podnikový informačný systém (z hľadiska užívateľa).
- **Designer, Engineer** – vývojoví pracovníci firmy, podieľajú sa na návrhu a vývoji produktov (prostredníctvom špecializovaného software.) Vzhľadom na vykonávané pracovné úlohy je možné očakávať vyššiu znalosť IT a praktické skúsenosti s rôznorodými aplikáciami. Z hľadiska špecifických informačných potrieb je možné očakávať **potrebu prístupu k firemnej dokumentácii, možnosť jej modifikácie a aktualizácie**. Rovnako dôležitým sa javí **prístup k referenčným manuálom pre používaný CAD software**.
- **Administratívny pracovník** – pracovníci v administratíve firmy (účtovníctvo, personalistika atd.). Pre ich pracovnú náplň je charakteristická práca s kancelárskymi aplikáciami a vybranými modulmi podnikového informačného systému. Z hľadiska prispôsobivosti užívateľskému rozhraniu aplikácie tak možno očakávať strednú mieru

adaptability. Špecifické informačné potreby sú individuálne, podľa pracovného zaradenia. Z hľadiska navrhovaného intranetového systému však zostávajú na základnej úrovni, pričom prioritou je poskytnúť im **aktuálne informácie o vnútropodnikovom dianí, plánovaných akciách atp.** Jednou z vyslovených požiadaviek bolo taktiež **zlepšenie systému pre zadávanie žiadaniek na nákup tovarov pre kancelárie.**

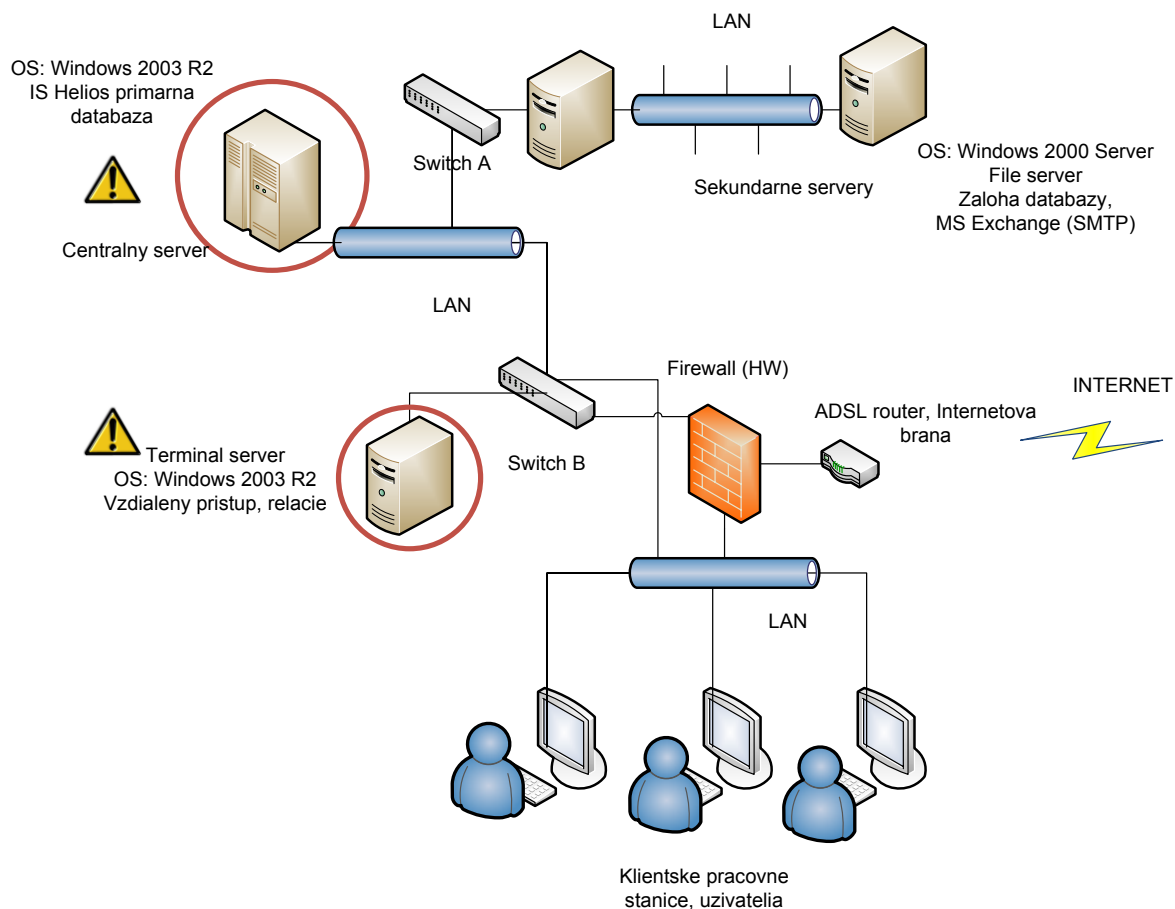
- **IT Profesionál** – pracovníci na úseku IT, ich pracovnou náplňou je správa a modifikácia informačného systému, správa podnikovej LAN atd. Táto skupina užívateľov je adaptabilná bez problémov, ich schopnosťou je poskytnutý systém modifikovať a ďalej rozvíjať. Z hľadiska potrieb administrácie je pre nich potrebný prístup ku všetkým informačným zdrojom. **Problémom je, že firma v súčasnosti správou informačného systému týchto zamestnancov plne vyťažuje, rozsiahla správa ďalšieho systému by bola pravdepodobne časovo neúnosná.**
- **Pracovník vo výrobe** – pracovníci zaradení priamo do výroby ak operátori CNC strojov, brigádnici, prípadne iné pracovné úlohy manuálneho charakteru. Možno očakávať nízku adaptabilitu novému softwarovému prostrediu, vyžadujú priamočiare a minimalistické užívateľské rozhranie. Ich informačné potreby zostávajú na základnej úrovni, v prípade špecifického pracovného zaradenia vzniká potreba možnosti modifikovať príslušné dáta (bez možnosti pristupovať k ostatným). Dôležitým aspektom je aktuálne **informovanie o prebiehajúcich vnútrofirémnych aktivitách.** V prípade vedúcich výrobných úsekov je jednou z potrieb **vystavovať žiadanky o nákup spotrebného materiálu** (rukavice, chrániče sluchu apod., nie výrobného materiálu). **Základnou informačnou potrebou je prístup k nariadeniam a prevádzkovým pokynom relevantným pre aktuálne pracovné zaradenie** (môže sa týkať manuálov pre stroje, ISO noriem atp.) **a aktuálnemu plánu školení, resp. preškoľovacích kurzov** (napr. v oblasti bezpečnosti práce) Problémom tejto skupiny užívateľov v súčasnosti je nedostupnosť prístupového terminálu, prostredníctvom ktorého by k systému pristupovali v mieste ich pracoviska.

4.5. IT infraštruktúra vo firme

4.5.1. Architektúra siete a sieťové komponenty

Pre optimálne stanovenie parametrov systému je vhodné analyzovať i koncové prostredie jeho nasadenia a každodennej prevádzky. Informácie z tejto časti analýzy pôsobia ako vhodný podklad pre škálovanie výkonnostných parametrov (a požiadaviek systému), s tým súvisiacu voľbu použitej technológie a následne plánovanie finálnej funkcionality. Z dôvodu firemnej bezpečnosti nie je možné uviesť presný výčet sieťových komponentov a architektúru LAN, na účely tejto práce postačí zjednodušený model, tak, ako je uvedený na obr.4.

Z obr. 4 je vidieť, že celá sieť je rozdelená na dva segmenty, kde primárny segment (separovaný prostredníctvom prepínača A) je určený pre servery podnikového informačného systému a zálohové servery. Centrálny server poskytuje všetku funkcionality podnikového informačného systému Helios a taktiež obsahuje primárnu databázu (MSSQL 2003). Z dôvodu, že sa jedná o hlavného poskytovateľa najčastejšie požadovaných služieb je server v súčasnej dobe na hranici svojich technologických možností a preťaženia. Akákoľvek ďalšia záťaž tohoto servera by spôsobila nepredvídateľné správanie a možné ohrozenie prevádzky primárneho informačného systému, čo je vylúčené (spôsobilo by príliš veľké straty.) Zálohové servery poskytujú jednak funkcie zálohy a replikácie databázového systému, ale aj doplnkové služby pre lokálnu sieť (SMTP, Fileserver atd.). Tieto servery sú taktiež používané ako úložisko elektronických dokumentov.



Obr. 4 Náčrt IT infraštruktúry firmy

Sekundárny segment siete je oddelený prostredníctvom prepínača B, a slúži na pripojenie užívateľských klientskych staníc do LAN. Taktiež je k nemu pripojená internetová brána (vo forme ADSL smerovača). LAN je od internetového prostredia odtienená prostredníctvom hardwarovo riešeného firewallu. Všetky servery a pracovné stanice okrem toho využívajú vlastný softwarový firewall. Na tento segment siete je taktiež pripojený ďalší server, poskytujúci terminálové služby. Jedná sa predovšetkým o služby vzdialeného prístupu do vnútropodnikovej LAN z prostredia internetu, prostredníctvom virtuálnych privátnych sietí, správy cez vzdialenú plochu atd. Firma hodlá v najbližšej dobe tento server inovovať (na obr.4 je popísané softwarové vybavenie inovovanej verzie).

V každom prípade, bez ohľadu na zvolenú variantu riešenia súčasná sieťová architektúra umožňuje návrh aplikácie s nasledujúcou (základnou) funkcionalitou (podľa požiadaviek na intranet):

- Dynamické stránky
- Využitie databázových dátových skladov
- Komunikácia a systém pre výmenu správ, integrácia s emailovými službami (SMTP)
- Úložisko dokumentácie (upload súborov)
- Zabezpečenie prostredníctvom kryptografie
- Oddelenie aplikácie od internetu, autentizácia a autorizácia prístupu

V prípade využitia riešenia založeného na terminálovom serveri (Windows 2003) je možné funkcionality rozšíriť o:

- Personalizáciu
- Správu užívateľov, užívateľské roly (riadenie prístupu a funkcionality podľa práv jednotlivých rolí)
- Riadenie prístupu k aplikácii prostredníctvom vlastného integrovaného mechanizmu autentizácie a autorizácie

4.5.2. Možnosti využitia IT prostriedkov

Z obr.4 (viď 4.5.1.) je vidieť, že pre nasadenie aplikácie sú teoreticky dostupné tri servery (dva zálohové s Windows 2000 a terminálový server s Windows 2003). Z úvah je možné vylúčiť primárny server, nakoľko firma ho neplánuje v dohľadnej dobe upgradovať a nasadenie aplikácie na ňom pri súčasnej záťaži by významne ohrozilo primárne firemné procesy a informačný systém.

Nasadenie aplikácie na ktorýkoľvek zo sekundárnych zálohových serverov by znamenalo aplikáciu škálovať približne tri roky späť v oblasti funkcionality (nakoľko Windows 2000 Server obsahujú natívne webový server IIS 5.1 a pre firmu by bolo neefektívne separátne licencovať aktuálnejšiu verziu, problémom je taktiež staršia verzia databáz – MSSQL 2003. Inštalácia komplementárneho databázového systému novšej verzie by mohla spôsobiť nepredvídateľné konflikty). Pri zohľadnení výsledkov predchádzajúcich analýz by dosiahnuteľná funkcionality nenapĺňala ciele tejto práce a preto toto riešenie nie je vhodné.

Ako najvhodnejším kandidátom pre nasadenie aplikácie sa javí terminálový server po jeho plánovanom uprade, nakoľko v takom prípade môže byť aplikácia škálovaná výkonovo i funkcionalitou na súčasný štandard. Jej nasadenie na tomto serveri by nenarušilo primárne procesy firmy, neohrozilo informačný systém, a vzhľadom na to, že sa nachádza na sekundárnom segmente siete, bola by umožnená jednoduchšia vzdialená správa (s menším bezpečnostným rizikom).

Alternatívou k predchádzajúcemu riešeniu by mohlo byť dodatočné začlenenie ďalšej (výkonovo adekvátnej) pracovnej stanice, opatrenej operačným systémom Windows Vista do LAN. Takáto stanica by bola nízkonákladovým riešením pre variantu ďalšieho servera, ktorý by bol výhradne určený pre prevádzku intranetového systému. Vzhľadom na snahu o minimalizáciu nákladov spojených s implementáciou systému sa však toto riešenie nejaví ako vhodné.

4.6. Vyhodnotenie analýzy. Stanovenie požiadaviek na systém

4.6.1. Potenciálne prínosy intranetového systému pre firmu

Na základe analýzy vykonanej v 4.1 – 4.5. bola zostavená **matica SWOT**, reprezentujúca slabiny a prípadné hrozby súčasného stavu v kontraste s prínosmi intranetového systému, navrhovaného v tejto práci. Výsledná matica je uvedená v tab.2.

Silné stránky	Slabiny
• Efektívna vnútrofirémna komunikácia • Podpora práce zamestnancov • Zrýchlená výmena informácií • Skrátenie schvaľovacieho procesu, spätná väzba zamestnancom • Jednoduchý a jednotný prístup k báze znalostí a dokumentácii • Zvýšenie ochrany dokumentov	• Problematické zabezpečenie • Nízka úroveň ochrany dokumentácie • Miestami chaotická komunikácia • Obmedzený prístup k báze znalostí • Nutnosť spoliehať sa na individuálne získavanie informácií o dianí vo firme • Problematická distribúcia globálnych informácií
Příležitosti	Hrozby
• Zníženie rizika úniku informácií • Zníženie času potrebného pre vyhľadávanie informácií • Lepšie povedomie zamestnancov o aktuálnom dianí vo firme a tým zlepšujúca sa podniková kultúra a identita • Zvýšenie efektivity práce • Zjednodušenie správy informačných zdrojov • Následné odbremenenie IT personálu	• Odcudzenie a prezradenie dôverných informácií • Strata v dôsledku omeškanej reakcie na kritické informácie • Pokles motivácie zamestnancov spôsobený tým, že sa nebudú schopní identifikovať s dynamickými zmenami vo firme ktoré nechápu (nebudú o nich včas upovedomení)

Tab. 2 SWOT matica potenciálnych prínosov a súčasných nedostatkov

Zelený stĺpec vľavo predstavuje potenciálne prínosy a výhody intranetového systému, ako navrhovaného v tejto práci, červený vpravo naopak nevýhody a nedostatky súčasného stavu.

4.6.2. Požiadavky na intranetový systém

Na základe uvedenej SWOT matice v 4.6.1. boli po konzultácii s vedením a IT úsekom firmy stanovené nasledujúce konkrétne požiadavky na intranetový systém. Požiadavky boli zoradené do matice priorít podľa nevyhnutnosti implementácie a jej náročnosti (podľa návrhu v pub. NetReady), tak ako je uvedená v tab.3. Táto tabuľka delí funkcionality do nasledujúcich kategórií (16):

- “Nevyhnutnosti” (náročná implementácia avšak vysoký dopad na podnik)
- “Rýchle víťazstvá” (vysoký význam a jednoduchá implementácia)
- “Deravé vrečko” (slabý dopad na chod podniku, a náročná implementácia)
- “Nízko visiace ovocie” (jednoduché a málo významné)

Vysoký	• Zabezpečená databáza firemnej dokumentácie • Systém interných správ • Kryptoschéma (v súvislosti s bodom 1) • Správa užívateľských účtov • Žiadanky o nákup tovaru včítane možnosti schvaľovania a revízie • Ponuka školení s možnosťou registrácie a správy	• Interné informácie pre zamestnancov (manuály, návody, smernice atd.) • Telefónny zoznam • Funkcionalita pre odosielanie emailových správ • Helpline kontakty
Nízky		• Jedálny lístok • Nástenka • Základné informácie pre zamestnancov o podnikovej organizačnej štruktúre, pohotovostných službách atd (staticky) • Informácie o firemných a súkromných akciách zamestnancov
	Náročná	Jednoduchá

Tab. 3 Požiadavky na intranetový systém s rozdelením podľa priorít

Je vhodné si uvedomiť, že toto zatriedenie funkcionality má význam nielen pre prvotný vývoj systému, ale aj pre plánovanie rozvoja systému, resp. alokáciu zdrojov, dostupných pre rozvoj. Rozdelenie do skupín podľa náročnosti je do istej miery individuálne, preto pri nástupe nového personálu môže byť potrebné maticu zrevidovať a príslušne upraviť.

Z analýzy situácie vo firme (predovšetkým z hľadiska potenciálneho administrátorského personálu a užívateľov) taktiež **vyplynuli nasledujúce požiadavky na realizáciu systému:**

- Maximálna jednoduchosť správy databází
- Minimálna nutnosť zásahov administratívneho personálu pre konfiguráciu aplikácie (oboje uvedené z dôvodu vysokej vyťaženia IT úseku firmy)
- Možnosť spracúvať užívateľské informácie centrálné (pri bežných užívateľoch by mohlo nastať zadávanie zastaralých alebo oneskorených informácií do profilov) a možnosť oddelenia základnej funkcionality pre správu užívateľov od pokročilých administrátorských funkcií (aby bolo možné ju vykonávať i na úrovni sekretariátu firmy)
- Prehľadné užívateľské prostredie, konformné s firemným logomaneuálom, a s jasným zvýraznením dostupnej funkcionality (podľa užívateľských práv) aby sa zamedzilo omylom (“nefunguje to...ale preto lebo k tomu nemám prístup”)
- Priamočiary prístup k užívateľskej funkcionalite, jej jasný popis, aby sa odstránila nutnosť rozsiahlejšieho zaškolenia personálu, a tvorby užívateľských manuálov
- Vyhradenie základnej funkcionality, ktorá bude dostupná i bez užívateľského účtu, a bude určená pre rýchly prístup pracovníkov z prostredia výroby

Základnou požiadavkou kladenou na systém je minimalizácia nákladov, spojených s vývojom a nasadením celého intranetového systému.

Vyššie uvedené požiadavky (s ohľadom na technologické možnosti podniku) vedú k stanoveniu nasledujúcich kritérií pre výber použitej technológie a vývojovej platformy:

- Databázový systém s možnosťou externej administrácie s pomocou externého užívateľského prostredia (kvôli jednoduchoosti zásahov do databázy)

- Vývojová platforma poskytujúca jednoduché možnosti prispôsobenia stránky, jednoduchej možnosti rekonfigurácie rozloženia prvkov užívateľského rozhrania, umožňujúca maximálne urýchliť vývoj a nasadenie aplikácie (z hľadiska minimalizácie nákladov na správu a rozvoj)
- Platforma kompatibilná s technologickými možnosťami operačných systémov rodiny Windows, minimálne od verzie Windows 2003 Server (na základe súčasného a predpokladaného budúceho stavu IT infraštruktúry firmy).
- Platforma poskytujúca možnosti zabezpečenej komunikácie, možnosti zabezpečenia aplikácie prostredníctvom užívateľských práv a rolí
- Aplikácia nasaditeľná v, a kompatibilná s prostredím umožňujúcim globálne zabezpečenie všetkej prebiehajúcej komunikácie (na úrovni webového serveru), tak aby boli minimalizované prípadné bezpečnostné slabiny

5. Praktický návrh a implementácia

Nasledujúca kapitola predstavuje **technickú a technologickú dokumentáciu** navrhutej aplikácie, a to predovšetkým popis dosiahnutej funkcionality, mechanizmov a technológií jej implementácie, použitej vývojovej platformy, architektúry aplikácie a spôsobu jej nasadenia.

Technická dokumentácia v tejto kapitole obsahuje konkrétne implementačné detaily a pre jej pochopenie je potrebná aspoň základná znalosť použitých technológií, princípov objektovo orientovaného programovania, databázových systémov atd., nakoľko vysvetlenie technických princípov je nad rámec tejto práce.

Vzhľadom na to, že popis v tejto kapitole môže predstavovať pre potenciálneho útočníka návod, príp. mu môže zjednodušiť prienik do systému, predstavuje zverejnenie tejto kapitoly slabinu firemnej bezpečnosti a preto je označená ako tajná. Jej zverejnenie bolo zakázané zadávateľom práce.

5.1. Voľba vývojovej platformy a technológie

Na základe zváženia výsledkov analýzy (viď 4.6.) predloženej v kap.4 bola ako najvhodnejšia alternatíva pre vývoj aplikácie zvolená platforma Microsoft .NET Framework 2.0, podložená databázovým systémom MSSQL 2005 Express. Aplikácia bude nasadená v prostredí webového servera IIS 6.

Cieľom nasledujúcej state je stručne zhrnúť výhody využitia ASP.NET 2.0 technológie pre vývoj webových aplikácií oproti ostatným konkurenčným riešeniam, a to ako z hľadiska vývojových nástrojov, tak z hľadiska charakteristík platformy.

Z hľadiska využitej technológie môžeme pre ASP.NET 2.0 aplikácie charakterizovať predovšetkým tieto výhody:

- množstvo dostupných predkompilovaných komponentov, ktoré je možné použiť pri vývoji aplikácie

- výkonnost', podporená kompiláciou aplikácie pred spustením, nejedná sa teda len o interpretáciu skriptov,
- zabezpečenie vyplývajúce z využitia CLI a managed kódu,
- využitie robustných programovacích jazykov, umožňujúcich implementáciu pokročilej funkcionality,
- možnosť úplnej separácie procedurálneho kódu od grafického rozhrania aplikácie (jednoduchosť správy aplikácie, pochopenie zdrojových kódov),
- jednoduchá konfigurovateľnosť aplikácie s pomocou xml formátovaných súborov
- beznákladová (zdarma) dostupnosť integrovaných vývojových prostredí, podstatne urýchľujúcich a zjednodušujúcich vývoj a správu aplikácie (Visual Web Developer 2005 Express)
- úplná kompatibilita s prostredím Windows 2003 Server a v rámci neho dostupným webovým serverom IIS 6 (Internet Information Services 6.0) – opäť nevznikajú žiadne dodatočné náklady
- beznákladová (zdarma) dostupnosť výkonného a robustného databázového systému MSSQL 2005 Express, dostupnosť vizuálneho integrovaného nástroja pre jednoduchú správu databáz (SQL Management studio Express)
- integrovaný mechanizmus pre implementáciu užívateľských účtov a rolí, podporovaný už i na úrovni webového servera

Aj napriek tomu, že sa jedná o komerčnú a profesionálnu technológiu, existuje možnosť vývoja a nasadenia aplikácií prostredníctvom vývojových nástrojov sady Express, ktoré sú dostupné zdarma. Ich obmedzenie spočíva v odstránení určitej časti funkcionality, ktorá je užitočná pri vývoji veľkých korporátnych projektov, pre aplikáciu o rozsahu podľa tejto práce sú však obmedzenia irelevantné, nakoľko sa požadovanej funkcionality vôbec nedotknú.

Obmedzenia Express nástrojov sú najmä:

- pravdepodobne znížená výkonnosť prostredia VWD,
- obmedzená paleta komponentov o niektoré profesionálne sady,
- obmedzná kapacita podporovanej operačnej pamäte SQL serverom – max. 1GB,

- obmedzená veľkosť jedného databázového súboru – max. 4GB na súbor,
- MSSQL Server 2005 Express nepodporuje full-text indexovanie obsahu tabuliek

Okrem týchto obmedzení sa použité vývojové nástroje správajú ako plnohodnotné profesionálne produkty, dokonca ani ich využitie nie je obmedzené na nekomerčné účely a teda je možné ich použiť pre vývoj podnikových aplikácií.

Pri použití tejto technológie, ak odrátame odmenu vývojára (autora tejto práce) predstavujú priame náklady spojené s vývojom aplikácie a jej nasadením 0 Kč.

5.2. Kompozícia aplikácie

Podľa požiadaviek na funkcionality intranetového systému, bola aplikácia rozdelená na nasledujúce kompozitné časti, ktoré boli individuálne implementované. Kompozíciu aplikácie, spolu so zoznamom dosiahnutej funkcionality (z technického hľadiska) je vidieť na obr.5. Z užívateľského hľadiska boli navrhnuté a implementované nasledujúce funkcie intranetového systému (opäť vyplynulo z výsledkov analýzy v 4.6.):

- Firemná dokumentácia (správa a prezentácia firemných dokumentov s možnosťou šifrovania a vyhľadávania), poskytuje mechanizmus pre zdieľanie tajnej firemnej dokumentácie s dôrazom na zabezpečenie
- Evidencia pracovných pozícií a zamestnancov
- Správa užívateľov, modul poskytujúci komplexné informácie o užívateľovi systému, s pomocou evidencie pracovných pozícií umožňuje aktuálny prehľad o zamestnanosti v podniku a poskytuje podklady pre prípadné personálne opatrenia
- Interaktívny telefónny zoznam s možnosťou vyhľadávania a filtrovania pre prístup z helpline
- Interaktívny jedálny lístok s možnosťou hodnotenia kvality jedla a spätnej reflexie kvality kuchyne v období 31 dní
- Užívateľská dokumentácia s možnosťou vyhľadávania v podsekciiach:
 - interné informácie

- manuály a návody
- smernice, výkonné a prevádzkové predpisy a nariadenia
- Nástenka
- Školenia s možnosťou správy a registrácie užívateľov
- Zadávanie žiadaniek o nákup tovaru s možnosťou správy, schvaľovania (zamietania) a spätnou väzbou pre užívateľa
- Informácie o firemných a súkromných (prípadne teambuildingových) akciách



Obr. 5 Kompozícia aplikácie

5.3. Architektúra databázového systému

V nasledujúcej kapitole je ukázaná architektúra navrhnutého databázového systému prostredníctvom ERD (z angl. *Entity relations diagram – diagram entít a ich relácií*) Zjednodušený ERD diagram (bez popisu dátových viet) je uvedený na obr.6. Presný obsah dátových tabuliek nie je pre túto úroveň popisu dôležitý.

Intranetový systém navrhnutý a implementovaný v tejto práci je založený na databázovom systéme MS SQL 2005 Express a obsahuje nasledujúce databázové tabuľky:

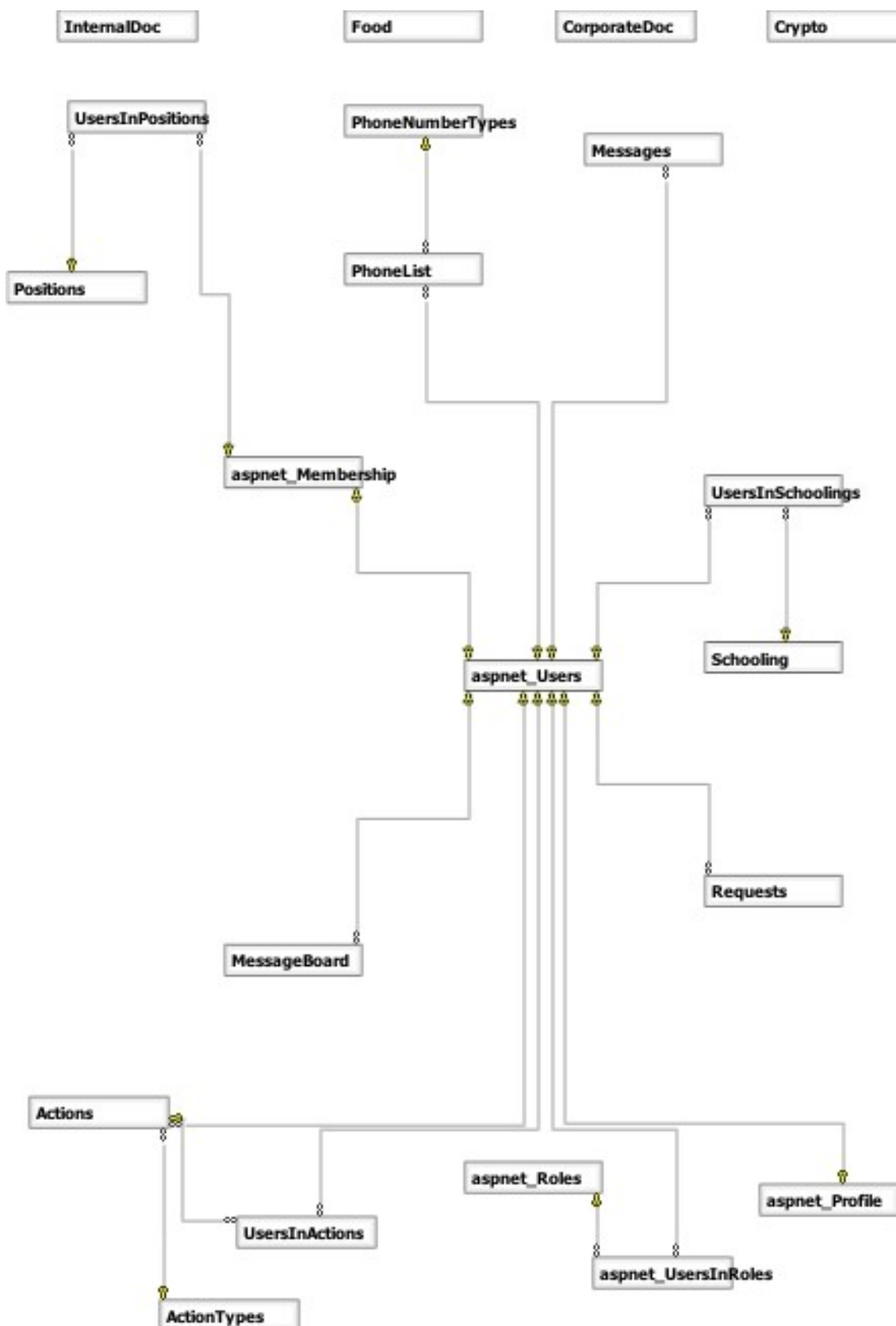
A) Tabuľky generované prostredníctvom platformy .NET 2.0 pre správu užívateľov:

- aspnet_Users – základná tabuľka pre udržiavanie informácií o užívateľovi
- aspnet_Membership – tabuľka udržiavajúca informácie o užívateľoch pre potreby prístupu k dátam prostredníctvom objektu Membership
- aspnet_Roles – tabuľka užívateľských rolí
- aspnet_UsersInRoles – užívatelia v rolách
- aspnet_Profiles – užívateľské profily

B) Vlastné tabuľky vytvorené špecificky pre intranetový systém

- InternalDoc – vnútrofiremná dokumentácia
- CorporateDoc – tajná firemná dokumentácia
- Food – tabuľka jedálneho lístka
- Crypto – tabuľka kryptoschémy, obsahuje dvojice: šifrovaný kľúč užívateľským heslom a užívateľský identifikátor
- Positions – pracovné pozície
- UsersInPositions – užívatelia v pracovných pozíciách
- PhoneList – telefónny zoznam
- PhoneNumberTypes – typy telefónnych kontaktov (firemný, súkromný, GSM atd.)
- Messages – správy užívateľov (schránka odoslaných a prijatých správ)
- Schooling – tabuľka školení
- UsersInSchoolings – registrácie užívateľov na školenia
- MessageBoard – správy na nástenke

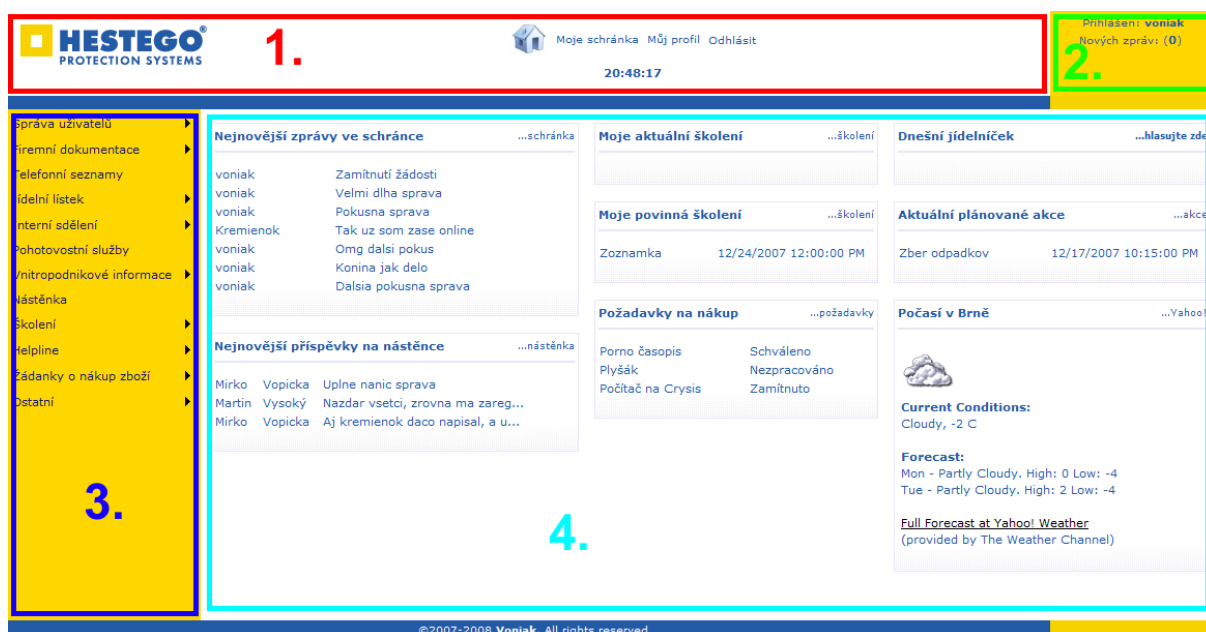
- Requests – žiadanky o nákup tovaru
- Actions – firemné, resp. súkromné akcie
- UsersInActions – užívatelia registrovaní na akciu, funkcionality zatiaľ nie je implementovaná, možnosť rozšírenia



Obr. 6 Kompletný ERD diagram intranetového systému

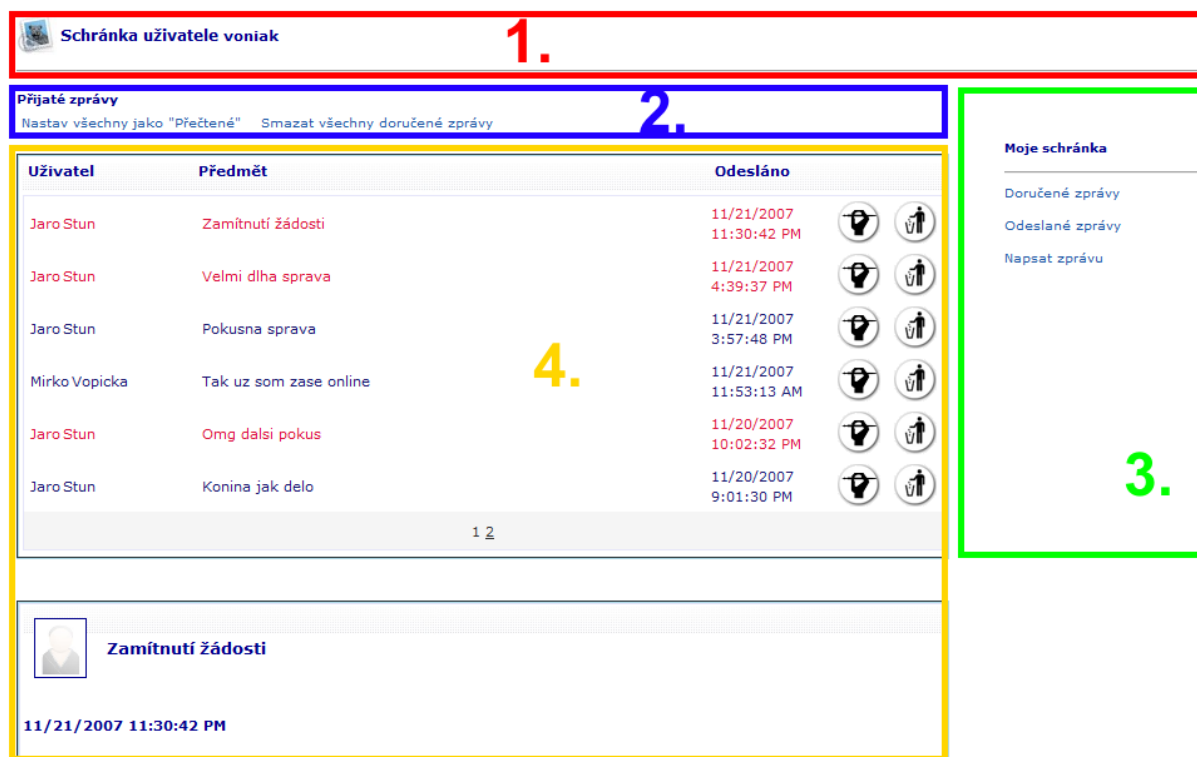
5.4. Prototyp uživatelského rozhraní

V rámci navrhnutéj intranetovej aplikácie bol využitý koncept Master stránek, pre zjednotenie rozvrhnutia uživatelského prostredia. Master stránka predstavuje základnú šablónu (záhlavie, zápätie, menu atd.), ktorá je nemenná pre všetky dátové (obsahové) stránky aplikácie. Dátové stránky sú následne zobrazované v špecificky určenom kontajneri na Master stránke. Základné rozloženie uživatelského prostredia je zobrazené na obr.7.



Obr. 7 Prototyp uživatelského rozhraní

1. Záhlaví s logem firmy, poskytuje prostor pro kontextové menu uživatele, obsahující odkazy na domovskou stránku, schránku správ, správce uživatelského profilu a odhlášení se ze systému.
2. Informační tabulka poskytující informace o tom kdo je přihlášený, a kolik nepřelitých zpráv má přihlášený uživatel v jeho schránce.
3. Hlavní menu, poskytuje odkazy na všechny implementované funkcionality systému. Navrhnuté jako dynamické rozbalovací menu.
4. Kontajner pro zobrazování datových stránek.



Obr. 8 Prototyp datovej stránky

Obr.8 zobrazuje prototyp zátovej stránky (ktorá je vždy zobrazovaná vo vnútri kontajneru 4., na obr.7). Všetky dátové stránky sú rozdelené na nasledujúce sekcie:

1. Záhľad – názov stránky, prípadne informácia ktorého užívateľa sa týka, ak je to relevantné
2. Rozšírená funkcionálna správa obsahu – špecifické funkcie pre filtrovanie zobrazovaných dát
3. Súvisiace úlohy – úlohy, ktoré môže užívateľ vykonávať nad zobrazovanými dátami
4. Prezentácia dát z databázy

5.5. Popis vybranej funkcionality systému

Nasledujúca kapitola obsahuje popis vybranej funkcionality implementovaného intranetového systému (úplný popis by bol nad rozsah tejto práce). Cieľom kapitoly je poskytnúť náhľad na implementovaný intranetový systém, možnosti práce s ním a užívateľskú skúsenosť. Všetka popisovaná funkcionality, pokiaľ nie je uvedené ináč, je implementovaná formou spracúvania dát z databázového systému. Nahrávanie dokumentácie na server je riešené prostredníctvom HTTP uploadu.

5.5.1. Úvodná stránka

Účelom úvodnej stránky (zobrazená na obr.7, kontajner 4.) je ihneď po prihlásení užívateľovi poskytnúť na jednom mieste všetky pre neho relevantné informácie. V rámci svojho užívateľského profilu je užívateľovi umožnené nastaviť si, ktoré informácie sa mu na nej budú zobrazovať.

5.5.2. Interné správy

Na obr.8 (zobr. iba dátová stránka) je zobrazený pohľad na schránku užívateľa v systéme. Užívateľské správy je možné odosielať s tromi rôznymi prioritami (nízka, normálna, vysoká) do tejto internej schránky (kde sú farebne odlišené), alebo prostredníctvom emailovej pošty. Aby bola zaručená dôvernosť odoslaných správ v intranetovom systéme, správy sú pred odoslaním zašifrované identifikátorom užívateľa (ktorý je síce verejný, ale systém neposkytuje prostriedky pre priame dešifrovanie). Účelom je zabrániť ukladaniu správ v databáze v otvorenej podobe. Pri odosielaní emailom nedochádza k žiadnemu šifrovaniu. Odoslanú správu je možné ako potvrdenie nechať zaslať i do vlastnej emailovej schránky užívateľa.

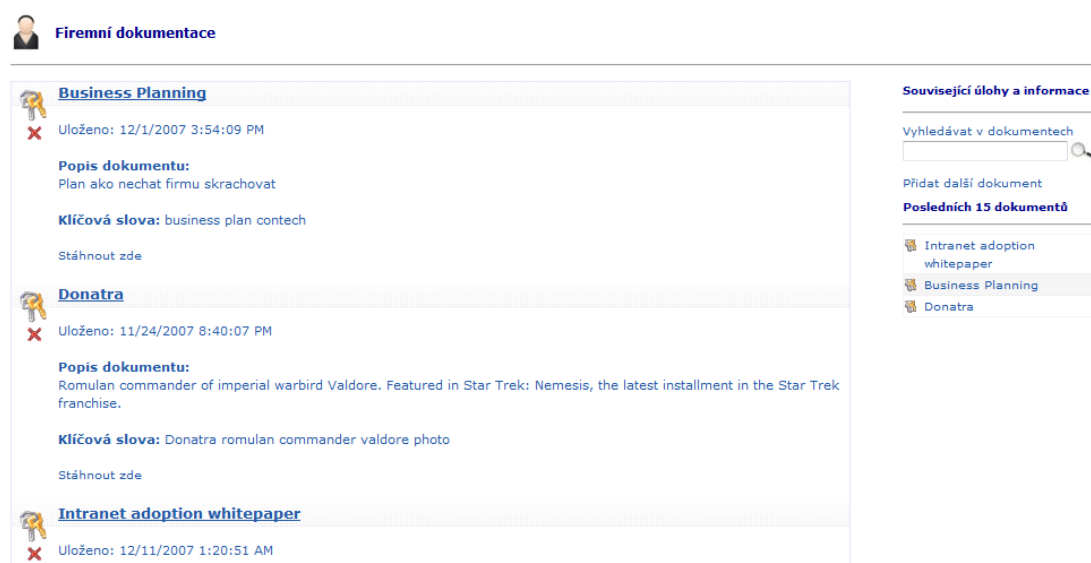
Mechanismus pre správu užívateľských správ implementuje nedeštruktívny výmaz, t.z. správy sú označované aby sa nezobrazovali užívateľovi, avšak nie sú odstránené z databázy. V prípade náhodného vymazania je tak možné správy prostredníctvom administratívneho zásahu obnoviť.

5.5.3. Firemná dokumentácia

Cieľom stránky pre firemnú dokumentáciu je umožniť jednoduché vyhľadávanie a správu dokumentov. V rámci úloh pre dokumenty sú umiestnené jednak administratívne odkazy (pridanie, úprava) a taktiež zoznam posledne pridaných 15-tich dokumentov pre rýchlu orientáciu v aktualitách. Firemná dokumentácia je rozdelená na dve samostatné časti: chránenú a nechránenú.

Nechránená dokumentácia je ukladaná v otvorenom tvare na disk servera (súbory sú zasielané prostredníctvom protokolu HTTP). Okrem dokumentu (ktorý sa uloží na serveri) je ukladaný i databázový záznam, obsahujúci popis dokumentu a metadáta, pomocou ktorých je možné dokument v zozname vyhľadávať. Dokumenty sú pri zobrazovaní filtrované podľa typu podsekcie (návody, smernice, interné odkazy).

Chránená dokumentácia nie je pri zobrazovaní filtrovaná, avšak umožňuje ukladanie dokumentov v zašifrovanej podobe na server (zašifrované dokumenty sú špecificky označené ikonou). Pri požiadavku na zobrazenie dokumentu je v prípade šifrovanej dokumentácie vyžadované prístupové heslo, ktoré je použité pre dodatočnú autentifikáciu užívateľa. V chránenej dokumentácii je možné vyhľadávať rovnakým spôsobom ako v nechránenej. Obr. 9 ukazuje stránku chránenej firemnej dokumentácie.



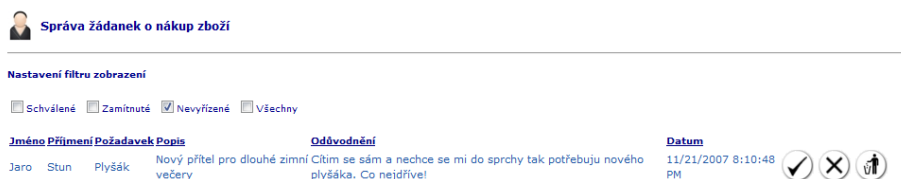
Obr. 9 Firemná dokumentácia

5.5.4. Žiadanky pre nákup tovarov

Systém umožňuje odosielanie žiadaniek o nákup tovaru všetkými užívateľmi, s pripojením presného popisu a odôvodnenia žiadosti. Administračná časť umožňuje oprávnenému užívateľovi žiadanky schvaľovať, prípadne zamietat', s uvedením odôvodnenia. Štandardne sú zobrazované len aktuálne, nevybavené žiadosti (nastavenie filtra je možné meniť).

Užívateľ ako spätnú väzbu pri vybavení žiadosti dostane správu obsahujúcu informáciu o vybavení žiadost a jej stav (schválená, zamietnutá). Pri podávaní žiadosti je užívateľovi zobrazený zoznam ním podaných žiadostí spolu so stavom vybavenia, tzn. nemusí opätovne zasielať duplikát žiadosti.

Mechanizmus schvaľovania žiadaniek urýchľuje schvaľovací proces a znižuje objem zaslaných duplikátov žiadostí, čím potláča informačný chaos. Administračná stránka pre správu žiadostí je na obr.10, obr.11 zobrazuje stránku pre podávanie žiadosti.



Obr. 10 Správa žiadanek



Obr. 11 Podávání žiadanky

5.5.5. Školenia

Systém zjednodušuje prostredníctvom centralizovanej správy zamestnaneckých školení nastavovanie a objednávanie kapacít, evidenciu školených užívateľov atd. Školenia sú rozdelené na kategórie povinných a voliteľných. Povinné školenia sú neregistrovateľné, farebne odlišené a prislúchajú každému užívateľovi. Voliteľné školenia si užívateľ môže registrovať, pokiaľ je voľná administrátorom nastavená kapacita.

Stránka v rámci súvisiacich úloh zobrazuje zoznam registrovaných užívateľov na vybrané školenie, odkaz na registráciu, v prípade administračného profilu taktiež možnosti upravovať, rušiť prípadne odregistrovať užívateľov.

Obr.12 ukazuje stránku zobrazujúcu ponuku školení.


Aktuální nabídka školení pro zaměstnance

V současnosti se můžete zaregistrovat na tyto školicí programy

Předmět	Popis	Místo	C	Datum
Vyšívání	naučíte se pracvat s jehlou a nití	neznámé	9	1/14/2008 12:00:00 PM
Zoznamka	Desiva hovadina oboznamenie sa s kremienkom a chocholusikom osobne, tesia sa na vas.	brno	999	12/24/2007 12:00:00 PM

Související úlohy a informace
Moje školení
Volitelné
Povinné
Zoznamka
Zaregistrovat na školení
Registrovaní uživatelé
Jméno Příjmení
Mirko Vopicka

Obr. 12 Ponuka školení

5.5.6. Plánované akcie pro zaměstnancov

Systém umožňuje zaměstnancom zverejňovať informácie o nimi plánovaných súkromných akciách, prípadne managementu firmy informácie o firemných, resp. teambuildingových akciách. Zadávatel akcie má možnosť akciu upraviť, prípadne zrušiť. Prezentácia dát je obdobná ako pri nástenke, vid' obr.13. Implementovaný filter umožňuje zobrazit' len aktuálne informácie, alebo kompletný výpis včítane už neaktuálnych akcií.


Plánované akcie


Jaro Stun Vás zve na:

Zber odpadkov (Teambuilding),
Datum konání akce: 12/17/2007 10:15:00 PM
Místo konání akce: skola
Co se bude dít :
budeme tymovo zbierat odpadky pred skolou ze **kto nazbiera najviac**, ten potom dostane *panaka zdarma*
Těšíme se na Vás!

Související úlohy a informace
Naplánovat novou akci
Filtr akci
☒ Všechny ☐ Jen aktuální

Obr. 13 Plánované akcie

5.5.7. Personalizácia

Personalizácia v intranetovom systéme umožňuje užívateľovi vytvoriť si vlastný profil (implementovaný prostredníctvom správy profilov a užívateľov v ASP.NET security provider objekte). Prostredníctvom profilu môže užívateľ aktualizovať informácie o svojom užívateľskom účte a pridať svojmu účtu “tvár” vo forme fotografického portrétu. Cieľom profilu je predovšetkým možnosť užívateľa pomáhať sekretariátu firmy udržiavať svoje informácie aktuálne. Taktiež v rámci svojho profilu si užívateľ modifikuje zobrazované informácie na úvodnej stránke podľa svojich vlastných informačných potrieb. Profil užívateľa obsahuje nasledujúce informácie (ktoré môže užívateľ upravovať):

- Fotografia
- Konfigurácia úvodnej stránky
- Email
- Heslo
- Bezpečnostná odpoveď (pre prípad resetu hesla)
- Telefónne čísla
- Pracovné pozície

Prostredníctvom pracovných pozícií si užívateľ môže zobrazit' podrobný popis svojho aktuálneho pracovného zaradenia, pracovnú náplň, prípadne akékoľvek ďalšie relevantné informácie.

Obr. 14 zobrazuje stránku užívateľského profilu.

 **Můj osobní profil (voniak)**



Základní informace

Email: jaro.stun@gmail.com

Telefonní kontakt:

GSM-Privát	723423818	☒
GSM-Pracovní	723291227	☒
Linka-Privát	6232982511	☒

Pracovní pozice

Generální manažer	...
Finanční manažer	...

Nastavení úvodní stránky

- ☒ Nejnovější zprávy ve schránce
- ☒ Nejnovější příspěvky na nástěnce
- ☒ Moje aktuální školení
- ☒ Moje povinná školení
- ☒ Moje požadavky na nákup vybavení
- ☒ Jídelníček

Úkoly

Změna hesla

Staré heslo:

Nové heslo:

Potvrzení:

*Heslo musí mít alespoň 8 znaků a jeden nealfanumerický znak (@,%?,!,# atd.)

Odpověď pro případ ztráty hesla

Heslo:

Odpověď:

Změnit fotografii

Změna kontaktů

Upravit telefonní kontakty

Nový email:

Obr. 14 Uživatelský profil

5.5.8. Správa uživatelův

Stránka pro správu uživatelův umožňuje administrátorskému personálu přístup ku komplexním informacím ohledně jednotlivých uživatelův. V rámci súvisiacich úloh sú zobrazované všetky relevantné dáta a funkcie pre správu, a to:

- pracovní pozície – umožňuje upravovať pracovné pozície užívateľa a administráciu pracovných pozícií.
- Telefónne čísla s možnosťou úpravy
- Úprava fotografie
- Správa rolí užívateľa
- Registrácia užívateľa
- Možnosť užívateľovi zablokovat' prístup do systému
- Reset hesla užívateľa pri využití bezpečnostnej odpovede

Modul správy uživatelův bol navrhovaný v súlade s požiadavkou firmy, aby bola oprávnenému personálu umožnená plná kontrola nad profilmi a všetkými relevantnými užívateľskými nastaveniami (predovšetkým v záujme centralizovanej správy účtov). Obr.15 zobrazuje stránku správy užívateľských účtov.

 **Správa uživatelských účtů**

Jméno	Příjmení	Login	Poslední přihlášení	Posazen?	
Jenka	Hruška	zhrusk0	11/16/2007 8:15:15 PM	☒	
Petra	Hrušková	zhrusk1	11/16/2007 8:16:10 PM	☒	
Benjamin	Sláka	zslako0	11/19/2007 10:14:26 PM	☒	
Jaro	Stun	voniek	12/17/2007 7:46:13 PM	☒	
Majka	Volclka	Chocholusik	12/5/2007 6:40:33 PM	☒	
Mirko	Vopitka	Kromienek	12/10/2007 5:40:47 PM	☒	
Maršín	Vysoký	xvysok0	12/2/2007 1:11:46 PM	☒	



Změnit / přidat fotografii

Reset hesla
Bezpečnostní otázka:

Generovat nové heslo

Související úlohy a informace

Pracovní pozice:
Finanční manažer

Přidat pozici:

Vytvořit novou pracovní pozici

Telefon
Linka-Privát: 841253316

Přidat telefon

Přidat nového uživatele

Změna rolí vybraného uživatele

- ☐ Admin
- ☐ Cook
- ☐ HelpLine
- ☐ SuperUser
- ☐ TrustedUser
- ☒ User

Blokovat / odblokovat uživatele

☐ Blokovat uživatele?

Obr. 15 Správa uživatelských účtů

Modul správy uživatelův taktiež umožňuje jednoduchý přístup k informáciám ohľadne obsadenia jednotlivých pracovných pozícií a ich popisu. Môže teda slúžiť taktiež ako podklad pre personálny management podniku, ale i pre jednotlivých uživatelův, ako základný referenčný manuál poskytujúci informáciu o ich rámcovej pracovnej náplni.

5.5.9. Mechanizmy zabezpečenia dát a komunikácie

Nasledujúca podkapitola obsahuje popis kryptografických metód a ich implementácie v rámci navrhovaného intranetového systému, ktoré sú použité na ochranu firemných dát a

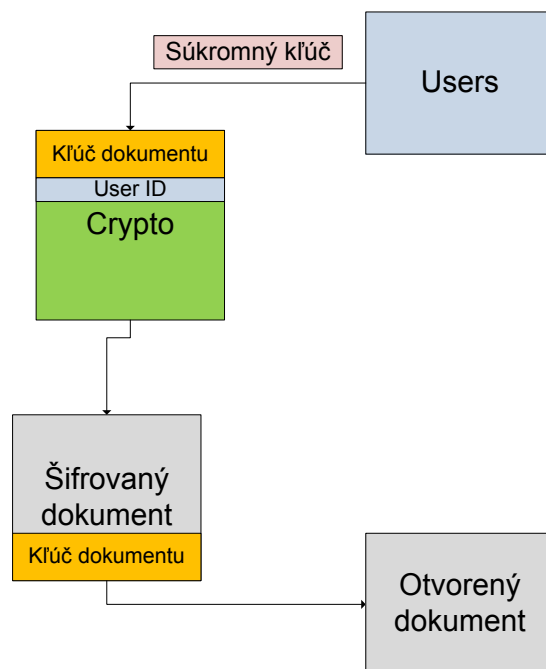
komunikácie užívateľov. Teoretický popis kryptografických algoritmov nie je uvádzaný, nakoľko kryptológia nie je predmetom tejto práce.

5.5.9.1. Šifrovací algoritmus

Pre šifrovanie v rámci navrhovaného intranetového systému je použitý symetrický šifrovací algoritmus TripleDES (ďalej 3DES). Jedná sa o relatívne silnú modernú blokovú šifru, využívajúcu kľúč o dĺžke 24 znakov (192 bit) (18). Šifrovanie je implementované prostredníctvom kryptografických komponentov platformy .NET 2.0.

5.5.9.2. Ochrana dokumentov

Pri zavádzaní kryptografickej ochrany firemnej dokumentácie bolo potrebné vyriešiť nasledujúci problém: každý užívateľ musí vlastniť individuálny prístupový kľúč, dokument však musí byť šifrovaný jedným, univerzálnym kľúčom (uskladňovať dokument zašifrovaný všetkými kľúčmi všetkých užívateľov je absurdné). Z tohoto dôvodu bola navrhnutá kryptoschéma obdobná v súčasnosti využívanému mechanizmu CSS (z angl. *Content Scrambling System* – systém pre prekladanie obsahu) na video diskoch DVD. Kryptoschéma bola navrhnutá tak, ako je uvedená na obr.16.



Obr. 16 Šifrovanie firemnej dokumentácie

Každému užívateľovi, ktorému je pridelené oprávnenie prehliadať tajnú firemnú dokumentáciu je vygenerovaný špeciálny vlastný šifrovací kľúč. Týmto kľúčom je zašifrovaný univerzálny kľúč, ktorým sú šifrované dokumenty a tento zašifrovaný kľúč užívateľa je uložený do tabuľky Crypto v databáze, kde je indexovaný identifikátorom užívateľa. V prípade prístupu k tajnej dokumentácii je od užívateľa vyžadovaný jeho šifrovací kľúč, ktorým je dešifrovaný záznam v tabuľke Crypto, ktorého identifikátor je zhodný s identifikátorom aktuálneho prihláseného užívateľa. Následne je vykonaný pokus dešifrovaným záznamom dešifrovať dokument. V prípade že dekrypcia prebehne bez problémov, dešifrovaný dokument je sprístupnený užívateľovi. V prípade, že dokument nie je možné dešifrovať, bol užívateľom poskytnutý kľúč chybný a dokument nie je sprístupnený.

5.5.9.3. Ochrana užívateľských správ

Ochrana užívateľských správ je implementovaná za účelom zaistenia istého stupňa dôvernosti, t.z. aby správy neboli ukladané v databáze v otvorenej podobe. Správy sú z tohoto

dôvodu šifrované s využitím algoritmu 3DES, kde ako šifrovací kľúč je použitý globálny identifikátor užívateľa (GUID) v systéme.

Vzhľadom na to, že v systéme nie je naimplementovaná žiadna funkcionálna dešifrovacia funkcia cudzích správ, a ochrana nie je určená na zabránenie odhodlanému externému (a už vôbec nie internému) útoku, je miera ochrany dostatočná, nakoľko prístup k databázam je možný len administráckemu personálu.

5.5.9.4. Ochrana prístupu k funkcionalite prostredníctvom užívateľských rolí a obmedzenia dostupnosti

Na základe analýzy potenciálnych užívateľov systému (viď 4.4.) a ich prístupových potrieb boli zvolené nasledujúce oprávnenia pre prístup k jednotlivým funkciám intranetového systému:

- **Admin** – administrácký prístup, užívateľ v tejto role má neobmedzený prístup ku všetkým funkciám systému. Určené predovšetkým pre vyššie postavený IT personál a management firmy.
- **SuperUser** – administrácký prístup s odstránenými funkciami pre správu užívateľských rolí, jedálneho lístka a žiadaní. Určené predovšetkým pre nižší administrácký personál, najmä sekretariát firmy (nakoľko na základe pohovoru bolo určené, že sekretariát bude vykonávať väčšinu úloh týkajúcich sa správy obsahu intranetu). SuperUser nemá možnosť nastavovať a meniť oprávnenia ostatných užívateľov, ani ich blokovať.
- **User** – bežná užívateľská rola. Každý užívateľ po registrácii do systému je umiestnený do tejto roly. Užívateľovi je umožnené prezerať dáta zverejnené na intranete (okrem špecificky dát vylúčených, najmä správy užívateľov). Užívateľovi nie sú umožnené žiadne administratívne úlohy nad dátami, okrem dát, ktoré sám do intranetu vložil.
- **Helpline** – užívateľ v tejto role je zobrazovaný ako helpline užívateľ, t.j. je viditeľný pri zobrazení helpline kontaktného formulára. Jeho úlohou je rýchla pomoc v prípade potiaží iným užívateľom

- **Cook** – kuchár, špecifikom užívateľa v tejto role je, že ako jediný (okrem Admin-a) môže upravovať a vytvárať jedálny lístok.
- **TrustedUser** – členstvo v tejto role znamená, že užívateľ je dôveryhodnou osobou a boli mu pridelené práva pre prístup k tajnej firemnej dokumentácii. Jedná sa o plne disjunktnú rolu, užívateľ bez členstva v role TrustedUser nemôže pristupovať k tajnej firemnej dokumentácii bez ohľadu na členstvo v iných rolách (včítane roly Admin). Členstvom v role TrustedUser je podmienené vygenerovanie prístupového kľúča a teda i záznam v tabuľke Crypto.

5.5.9.5. Zabezpečenie komunikácie užívateľa so systémom

V záujme zamedzenia šírenia akýchkoľvek potenciálnych slabín zabezpečenia intranetového systému bolo nevyhnutné stanoviť, že komunikácia s intranetovým serverom bude možná len prostredníctvom HTTPS protokolu s využitím zabezpečenia komunikácie pomocou asymetrického kryptosystému SSL (z angl. *Secure socket layer* – *vrstva bezpečnej zásuvky*) (14).

Zabezpečenie komunikácie na globálnej úrovni servera je nutné najmä z dôvodu ochrany firemnej dokumentácie, nakoľko táto je prenášaná sieťovým prostredím v otvorenej podobe, a to dokonca dvakrát – prvýkrát pri nahrávaní dokumentu na sever (šifrovanie prebieha až na strane servera, nie u klienta) a následne pri prístupe užívateľa (oprávneného), pretože dešifrovanie taktiež prebieha na strane servera.

Takto odkrytý dokument by mohol byť odcudzený pri vykonaní útoku prostredníctvom analýzy prevádzky alebo odchyťovania paketov (tzv. sniffing) pri nastavení sieťovej karty v promiskuitnom režime.

Pri použití zabezpečenia SSL je všetka komunikácia šifrovaná a podobný útok by neuspel. Pre správnu funkciu SSL zabezpečenia je vhodné, aby si firma vygenerovala a následne dôveryhodnou certifikačnou autoritou (CA, napr. VeriSign) nechala digitálne podpísať vlastný bezpečnostný certifikát.

6. Ekonomické vyhodnotenie

6.1. Náklady spojené s vývojom systému

Náklady spojené s vývojom systému, tak ako popívaného v tejto práci je možné rozdeliť podľa miesta vzniku do nasledujúcich kategórií (na základe:(9), (11)):

- Náklady spojené s licencovaním vývojových prostriedkov – pre túto prácu predstavujú nulové náklady, nakoľko použité vývojové nástroje sady Visual Studio 2005 Express Edition sú dostupné bezplatne.
- Náklady spojené s údržbou systému – pretože vo firme je plánovaný outsourcing údržby systému externému poskytovateľovi a zmluva o externej spolupráci ešte nebola podpísaná, nie je možné tento náklad kvantifikovať.
- Náklady spojené s vývojom aplikácie – predstavujú relatívne zanedbateľnú položku, nakoľko aplikácia bola vyvíjaná v rámci diplomovej práce ako bezúplatné školské dielo. Pre účely kvantifikácie nákladov bola po dohode s firmou stanovená úroveň 10% priemernej tržnej hodnoty aplikácie. Tržná hodnota aplikácie na základe dostupných cenníkov konkurenčných vývojárskych firiem bola stanovená na min. 25 000 Kč, na základe toho teda boli stanovené náklady spojené s vývojom na 2500 Kč. Tieto náklady sa týkajú jednak poskytnutia užívateľskej licencie firme autorom práce (konkrétnej implementácie intranetového systému) ale odhadom zahŕňajú i vytlačenie a odmenu firemného konzultanta, ktorého úlohou bolo vypracovať zoznam základných požiadaviek na systém.
- Náklady spojené s nasadením systému – predovšetkým cena počítačových komponentov, prípadne ucelenej zostavy, ktorá by bola použitá ako server pre beh navrhovaného systému. Vzhľadom na to, že špecificky kvôli nasadeniu tohoto systému firma nenakúpila žiaden nový hardware, je možné považovať tento náklad za nulový. Náklady spojené s odmenou personálu vykonávajúceho nasadenie systému sú nulové, nakoľko nasadenie bolo realizované bezúplatne ako súčasť zadania tejto diplomovej práce.

- Náklady spojené so školením zamestnancov – je možné považovať za nulové, nakoľko žiadne špecifické školenie pre tento systém nie je vyžadované ani plánované a všetka potrebná funkcionálna bude zamestnancom predvedená za prevádzky pri prvom použití.

Celkové náklady na vývoj, nasadenie a v súčasnosti plánovanú údržbu je teda možné zhrnúť na 2500 Kč, ak v rámci odhadu 10% priemernej tržnej ceny aplikácie považujeme zahrnuté všetky nevyčíslené, nevyčísliteľné a nepredpokladané náklady spojené s prvou fázou prevádzky aplikácie.

6.2. Benefity spojené s využitím systému

Kvantifikovať prínosy intranetového systému pre firmu v prvej fáze adopčného procesu ihneď v náväznosti na nasadenie aplikácie nie je možné. Z tohoto dôvodu nie je možné stanoviť konkrétny ROI model a vypočítať mieru návratnosti investície. Konkrétne prínosy, ktoré môže zadávateľ od intranetového systému očakávať boli popísané v rámci výsledkov analýzy v kapitole 4.6. Kvantifikácia týchto prínosov bude vyhodnocovaná v rámci rozvoja intranetového systému vo firme po uplynutí stanovenej doby prevádzky, a mala by zahŕňať predovšetkým vyhodnotenie týchto oblastí:

- Úspory získané znížením objemu fyzickej papierovej dokumentácie (náklady na papier a tlač)
- Úspory znížením množstva redundantných telefonických hovorov, faxov, príp. iných spoplatňovaných telekomunikačných služieb
- Úspory získané znížením zmätočnosti výroby v dôsledku dostupnosti pracovných pokynov a návodov
- Úspory súvisiace so zjednodušením správy dokumentácie (najmä v súvislosti so zásadami ISO 9001)
- Prínosy získané zvýšením objemu kvalitnej produkcie, ako priameho dôsledku zníženia zmätočnosti a okamžitej dostupnosti relevantných informácií

- Prínosy získané efektívnejším využitím pracovného času zamestnancov, prejavujúce sa vyšším uspokojením zamestnancov z práce a najmä napr. v znížení objemu potrebnej platenej nadčasovej práce
- Prínosy prejavujúce sa v zvýšení spokojnosti zákazníkov a s ňou súvisiacim nárastom dopytu

Z hľadiska vyhodnotenia aplikovanej bezpečnostnej politiky môže mechanizmus kvantifikácie benefitov zahŕňať vyhodnotenie efektivity prostredníctvom výročnej analýzy rizík metodikou ALE, tak ako je popísaná v 3.3.1.3.1.

Pre účely vyhodnotenia ROI v rámci tejto práce bol navrhutý nasledujúci výpočtový model:

$$ROI = \left[\frac{\sum \text{Úspory} + \sum \text{Benefity}}{\sum \text{Náklady}} - (1 - \text{Efektivita zabezpečenia}) \right] * 100\% \quad (4)$$

Vzťah (4) môže byť použitý až v dobe dostupnosti potrebných dát pre ROI analýzu a jeho konkrétna aplikácia je preto nad rámec tejto práce.

Vzhľadom na nízke, až zanedbateľné, nákladové položky spojené s navrhovaným intranetovým systémom je možné tvrdiť, že akékoľvek kladné pôsobenie systému na vnútropodnikové procesy znamená kladný ROI výsledok a teda navrátenú investíciu.

Záver

Táto práca sa zaoberá návrhom a implementáciou vnútropodnikového intranetového systému s primárnym cieľom zvýšenia efektivity vnútropodnikovej komunikácie a distribúcie informácií.

Úvodná časť tejto práce je venovaná konkrétnemu vymedzeniu cieľov práce, jej rozsahu a prostriedkov pre splnenie týchto cieľov. Práca sa v rámci svojho zamerania zaoberá teoreticky problematikou intranetových systémov, predovšetkým z hľadiska možností ich aplikácie ako nástroja pre zvýšenie efektivity práce firmy.

Z teoretického hľadiska je popísaná metodika návrhu intranetových systémov, ich rôzne typy, možnosti ich využitia a očakávané trendy ich budúceho vývoja. Na základe štúdia teoretických poznatkov z dostupných literárnych prameňov boli identifikované tri základné typy intranetových systémov, a to: intranet pre správu znalostí, intranet pre vytvorenie kolaboratívneho prostredia a intranet ako výkonný pracovný nástroj. Z hľadiska možností budúceho rozvoja je ako hlavný vyzorovaný vývojový trend vidieť snahu o integráciu komunikácie a kolaborácie, využitie možností nových technológií a konceptu interkatívneho (a multimediálneho) web 2.0. Teoretické poznatky, uvedené v prvej časti práce, a z nich vyplývajúce charakteristiky intranetových systémov sú použité ako základný podklad pre voľbu primárneho zamerania praktickej časti práce, teda samotnej implementácie vnútropodnikového intranetu.

Na základe diskusií s pracovníkmi firmy a dôsledného vyhodnotenia súčasnej situácie vo firme bola vypracovaná analytická časť práce, ktorá predstavuje podklady pre návrh funkcionality budúceho intranetového systému. Vykonaná analýza vyústila do stanovenia konkrétnych požiadaviek na intranetový systém, ktoré sa stali súčasťou zadania tejto práce. V analýze boli vyhodnotené všetky potenciálne prínosy systému pre zadávateľa, predovšetkým v oblasti zníženia objemu cirkulovaných dokumentov, lepších možností zabezpečenia, zníženia rizika úniku informácií a zvýšenia informovanosti zamestnancov. Základné nedostatky, odhalené v rámci analýzy situácie boli v oblastiach zabezpečenia a zdieľania informácií, preto bola v rámci návrhu systému venovaná týmto bodom i zvýšená pozornosť. Analytická časť práce obsahuje taktiež vyhodnotenie prostredia nasadenia

intranetového systému, a to najmä z hľadiska dostupnej technickej infraštruktúry (z dôvodu zvolenia správneho škálovania systému) a užívateľskej základne. Na základe vyhodnotenia potenciálnych užívateľov a ich informačných potrieb boli zvolené mechanizmy riadenia prístupu k funkcionalite a zabezpečenia systému. Zlepšenie metodiky distribúcie informácií má z hľadiska zadávateľskej firmy význam predovšetkým vo zvýšení objemu (v súvislosti so zvýšením efektivity) a kvality práce, čo sa prejaví v konečnom dôsledku i vo väčšej spokojnosti zákazníka a lepšom hospodárskom výsledku. Na základe uvedených skutočností (konkrétny výsledok analýzy je z dôvodu rozhodnutia zadávateľa predmetom utajenia) bol zvolený model intranetového systému ako kombinácia kolaboratívnej a komunikačnej schémy.

Tretia časť práce predstavuje praktický návrh a implementáciu softwarového riešenia navrhovaného intranetového systému a ako taká je konkrétnym prínosom pre zadávateľskú firmu. Na základe výsledkov analýzy bol navrhnutý databázový model, zvolená aplikačná architektúra a použitá vývojová platforma. Pre účely tejto práce bola ako najvhodnejšia alternatíva stanovená webová aplikácia na platforme MS .NET Framework 2.0 využívajúca databázový systém založený na technológii MS SQL 2005 Express. Zvolená technológia predstavuje z hľadiska vývoja aplikácie a jej nasadenia nulové náklady (nakoľko licencie sú verejné a dostupné zdarma). Zvýšená pozornosť bola venovaná návrhu komunikačných prostriedkov (individuálneho systému správ, integrovateľného v rámci budúceho rozvoja i s foremným emailovým systémom) a prostriedkov pre úschovu a distribúciu dokumentácie. Z dôvodu potreby zabezpečenia firemných dát bolo navrhnuté trojúrovňové zabezpečenie: vlastná kryptoschéma, využívajúca moderné kryptografické metódy pre minimalizáciu hrozby úniku informácií, riadenie užívateľského prístupu prostredníctvom autentizácie a autorizácie s využitím možností diferenciácie práv užívateľov podľa im pridelených rolí a globálne zabezpečenie komunikácie z dôvodu minimalizácie možnosti externého útoku alebo odpočúvania. Na základe rozhodnutia zadávateľa (vyplývajúceho priamo z povahy práce) je sú konkrétne implementačné detaily považované za tajné.

Takto navrhnutý intranetový systém predstavuje na mieru aplikované riešenie vnútropodnikovej komunikácie a zdieľania informácií. Ako je uvedené v úvodnej stati, venovanej stanoveniu cieľov a podmienok ich splnenia (viď 2.2.), ciele práce budú pre účely tejto práce považované za splnené, ak bude dosiahnutá funkcionalita, požiadavky na ktorú boli stanovené ako výstup analytickej časti. **Pretože táto funkcionalita bola úspešne**

implementovaná a intranetový systém nasadený do prevádzky vo firme, je možné ciele práce považovať za úspešne splnené. Z hľadiska praktického naplnenia primárneho cieľa práce, tak ako uvedeného v 2.2. je nutné vyhodnotiť priebeh adopcie intranetového systému a jeho konkrétnej integrácie do všetkých dotknutých firemných procesov. Vzhľadom na to, že sa jedná o časovo rozsiahly proces, začínajúci odovzdaním tejto práce, nie je možné splnenie tohoto cieľa vyhodnotiť spoľahlivo. Jeho analýza a konkrétne vyhodnotenie je súčasťou strategického plánu rozvoja intranetového systému, ktorý je však už nad rámec tejto práce (ako stanovený v 2.1.), preto nebol v tejto práci popísaný.

Ekonomický prínos tejto práce pre firmu bol vyhodnocovaný priebežne v rámci analytickej i praktickej časti práce formou mäkkých, kvalitatívnych metrík (prínosov jednotlivých funkcií systému pre firmy všeobecne i pre konkrétneho zadávateľa), nakoľko konkrétna kvantifikácia úspor a benefitov, vyplývajúcich z nasadenia intranetového systému vo firme je možná až po ukončení procesu adopcie systému. Tento proces, ako už bolo uvádzané, nebude ukončený v časovom rámci vyhradenom pre túto prácu a jeho sledovanie je nad jej rámec. Takáto kvantifikácia môže byť zahrnutá do výpočtu vlastného modelu ROI, ktorý bol navrhnutý v rámci záverečného ekonomického zhodnotenia práce - pre tento prípad, v rámci porovnania s vynaloženými nákladmi. Vzhľadom na to, že na vývoj a nasadenie systému neboli vynaložené žiadne špecifické náklady (pretože sa jedná o bezúplatné školské dielo), **akýkoľvek benefit systému bude znamenať kladnú návratnosť investície.**

Referencie

Použitá literatura a informačné pramene

1. *Intranet Adoption, Use, and Information Quality in Public Organizations*. **WELCH, Eric W.** Chicago : University of Illinois at Chicago, 2003.
2. **MoreBusiness.com**. MoreBusiness.com. *An Intranet's Life Cycle*. [Online] 16. 6 1999. [Citace: 10. 1 2008.] http://www.morebusiness.com/getting_started/website/d928247851.brc.
3. **RASCHEN, B.** eiMagazine.com. *Intranet strategy: Harnessing the elements*. [Online] 14. 11 2005. [Citace: 10. 1 2008.] <http://www.eimagazine.com/xq/asp/sid.0/articleid.490D1534-951E-431B-A91B-90C399611B4F/qx/display.htm>.
4. **LASH, J.** Digital Web Magazine. *Three approaches to Intranet Strategy*. [Online] 13. 3 2003. [Citace: 10. 1 2008.] http://www.digital-web.com/articles/three_approaches_to_intranet_strategy/.
5. **NIELSEN, J.** Use It.com. *Growing a Business Website: Fix the Basics First*. [Online] 20. 3 2006. [Citace: 10. 1 2008.] http://www.useit.com/alertbox/design_priorities.html. ISSN 1548-5552 .
6. **WARD, T.** Prescient - Digital media. *The critical importance of SOA*. [Online] 2008. [Citace: 10. 1 2008.] <http://www.prescientdigital.com/articles/content/the-critical-importance-of-soa>.
7. **Competia.com**. Intranet Corner. *Business Intelligence and the Intranet*. [Online] Competia. [Citace: 10. 1 2008.] http://www.intranetjournal.com/articles/199912/gs_12_16_99a.html.
8. **SINGH, S.** CIO. *Intranet Trends to Watch for in 2006*. [Online] 19. 12 2005. [Citace: 10. 1 2008.] <http://www.cio.com/article/15817>.
9. **COOK, A.** A balanced approach to measuring the intranet. *Knowledge Management Review*. January/February, 2004, Sv. VI, 6.
10. **CHIN, P.** Intranet Journal. *Human-Centered Intranet Design*. [Online] 28. 11 2005. [Citace: 10. 1 2008.] http://www.intranetjournal.com/articles/200511/ij_11_28_05a.html.

11. **Intranet Road Map.** Intranet Road Map. *Road Map to Success* . [Online] 1998-2006. [Citace: 10. 1 2008.] <http://www.intranetroadmap.com/roadmap.cfm>.
12. **WikiPedia.** WikiPedia - The Free Encyclopedia. *Intranet strategies*. [Online] 2. 10 2007. [Citace: 10. 1 2008.] http://en.wikipedia.org/wiki/Intranet_strategies.
13. **MATTORD, H. J. a WHITEMAN, M. E.** Journal of Internet Security. *Assurance for the Intranet*. [Online] 2007. [Citace: 10. 1 2008.] http://www.addsecure.net/jisec/mattord_whitman.htm. ISSN 1206-4890.
14. **COHN, S. N.** Intranet Journal. *Issues in Intranet Security*. [Online] 2007. [Citace: 10. 1 2008.] <http://www.intranetjournal.com/features/isecurity.shtml>.
15. **WikiPedia.** Wikipedia - The Free Encyclopedia. *Service-oriented architecture*. [Online] 9. 1 2008. [Citace: 10. 1 2008.] http://en.wikipedia.org/wiki/Service-oriented_architecture#Requirements_for_a_Service_Oriented_Architecture.
16. **PORCO, C.** Intranet Journal. *Prioritizing the Intranet's Evolution*. [Online] 26. 12 2002. [Citace: 10. 1 2008.] http://www.intranetjournal.com/articles/200212/ij_12_26_02a.html.
17. **ŠTÚŇ, J.** *Webová aplikace na platformě .Net*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, 2007. 100 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Radim Burget.
18. **BURDA, K.** *Bezpečnost informačních systémů*. Brno : FEKT, VUT Brno, 2005.
19. **ROSS, S. C. a BAJWA, D. S.** *Intranet Adoption and Implementation: A Development Framework*. [PDF dokument] Washington : Western Washington University, 2001.
20. **WARD, T.** Intranet Blog. *Intranet Trends and Practices from World's class Intranets*. [Online] 4 20, 2006. [Cited: 1 10, 2008.] http://intranetblog.blogware.com/blog/_archives/2006/4/20/1899690.html.

Zoznam obrázkov

OBR. 1 ŽIVOTNÝ CYKLUS INTRANETOVÉHO SYSTÉMU	31
OBR. 2 APLIKÁCIA A UŽÍVATEĽSKÉ RELÁCIE	35
OBR. 3 APLIKAČNÝ MODEL KLIENT-SERVER	36
OBR. 4 NÁČRT IT INFRAŠTRUKTÚRY FIRMY	52
OBR. 5 KOMPOZÍCIA APLIKÁCIE	62
OBR. 6 KOMPLETNÝ ERD DIAGRAM INTRANETOVÉHO SYSTÉMU	65
OBR. 7 PROTOTYP UŽÍVATEĽSKÉHO ROZHRAŇA	66
OBR. 8 PROTOTYP DÁTOVEJ STRÁNKY	67
OBR. 9 FIREMNÁ DOKUMENTÁCIA	70
OBR. 10 SPRÁVA ŽIADANÍ	71
OBR. 11 PODÁVANIE ŽIADANKY	71
OBR. 12 PONUKA ŠKOLENÍ	72
OBR. 13 PLÁNOVANÉ AKCIE	72
OBR. 14 UŽÍVATEĽSKÝ PROFIL	74
OBR. 15 SPRÁVA UŽÍVATEĽSKÝCH ÚČTOV	75
OBR. 16 ŠIFROVANIE FIREMNEJ DOKUMENTÁCIE	77

Zoznam tabuliek

TAB. 1 VÝVOJ INTRANETOVÝCH SYSTÉMOV	37
TAB. 2 SWOT MATICA POTENCIÁLNYCH PRÍNOSOV A SÚČASNÝCH NEDOSTATKOV	55
TAB. 3 POŽIADAVKY NA INTRANETOVÝ SYSTÉM S ROZDELENÍM PODĽA PRIORÍT	56

Zoznam použitých skratiek a symbolov

- AJAX – Asynchronous Javascript And Xml – platforma pre webové aplikácie využívajúca asynchrónnu komunikáciu medzi serverom a klientom
- ALE – Annual Loss Expectancy – očakávané výročné straty
- ASP – Active Server Pages – aktívne serverové stránky
- ASPX – Active Server Pages Extended – rozšírené aktívne serverové stránky
- BLL – Business Logic Layer – vrstva funkčnej logiky aplikácie
- CA – Certification Authority – certifikačná autorita
- CMS – Content Management System – systém pre správu obsahu webového portálu, resp. aplikácie
- CNC – Computer Numerical Control – označenie výrobných liniek a strojov ovládaných prostredníctvom G-Code inštrukcií
- COMPUSEC – Computer Security – počítačová bezpečnosť
- COMSEC – Communication Security – bezpečnosť komunikácie
- CRM – Customer Relationship Management – riadenie vzťahu so zákazníkom
- CSS – Content Scrambling System – systém pre rozhádzanie obsahu
- CSV – Comma-Separated Values – čiarkou oddelené hodnoty
- DVD – Digital Video Disc (resp. Digital Versatile Disc) – optické dátové médium pre úschovu a prenos informácií (často videa)
- EMSEC – Emission Security – bezpečnosť parazitných kanálov pre únik informácií
- ERD – Entity Relations Diagram – diagram vzájomných vzťahov entít

- ERP – Enterprise Resources Planning – informačné systémy určené pre plánovanie prerozdelenia zdrojov podniku
- FW – Firewall
- GUI – Graphical User Interface – grafické užívateľské rozhranie
- GUID – Global Unique Identifier – globálny unikátny identifikátor
- HTML – HyperText Markup Language – hypertextový značkovací jazyk
- HTTP – HyperText Transfer Protocol – hypertextový prenosový protokol
- HTTPS – HyperText Transfer Protocol Secure – zabezpečený hypertextový prenosový protokol
- IIS – Internet Information Services – internetové informačné služby
- IP – Internet Protocol – internetový protokol, použité i v zmysle IP adresy
- ISO – International Organization for Standardization – Medzinárodná organizácia pre vydávanie noriem a štandardov
- IT – Information Technologies – informačné technológie
- JIT – Just In Time – kompilácia práve v dobe požiadavky
- KB – Knowledge Base – báza znalostí
- LAN – Local Area Network – lokálna počítačová sieť
- MS – Microsoft – korporátny názov
- MSSQL – Microsoft SQL – implementácia SQL jazyka a databázového systému od Microsoftu
- OOP – Object Oriented Programming – objektovo orientované programovanie
- OS – Operating System – operačný systém
- PGP – Pretty Good Privacy – asymetrický kryptosystém pre utajovanie dát
- PKI – Public Key Infrastructure – infraštruktúra a mechanizmus pre distribúciu verejných šifrovacích kľúčov pri použití asymetrických kryptosystémov
- POP3 – Post Office Protocol 3 – protokol pre prenos elektronickej pošty
- RSS – Really Simple Syndication – systém pre distribúciu dátového obsahu bez ohľadu na výsledné vizuálne formátovanie
- SMTP – Simple Mail Transfer Protocol – jednoduchý protokol pre prenos elektronickej pošty
- SOA – Services Oriented Architecture – architektúra orientovaná na služby
- SOAP – Simple Object Access Protocol – protokol pre jednoduchý prístup k objektom
- SQL – Structured Query Language – štruktúrovaný jazyk pre dotazy
- SSL – Secure Socket Layer – vrstva zabezpečeného spojenia
- SWOT – Strength Weakness Opportunity Threat – analýza silných a slabých stránok subjektu
- TCP – Transmission Control Protocol – protokol pre kontrolu prenosu
- UI – User Interface – užívateľské rozhranie
- URL – Uniform Resource Locator – zjednotený lokátor zdrojov
- VWD – Visual Web Developer – vizuálny nástroj pre vývoj webu
- WPF – Windows Presentation Foundation – základňa pre prezentáciu vo Windows, vývojová platforma, súčasť .NET 3.0
- WWW – World Wide Web – svetová webová sieť
- XHTML – eXtensible HyperText Markup Language – rozšíriteľný hypertextový značkovací jazyk
- XML – eXtensible Markup Language – rozšíriteľný značkovací jazyk

Zoznam príloh

- Príloha A: Obrazová dokumentácia užívateľského rozhrania intranetu
- Príloha B:
 - Elektronická verzia diplomovej práce (dátové formáty PDF, DOC, DOCX)
 - Elektronická verzia prílohy A