



Centrum vedecko-technických Informácií SR

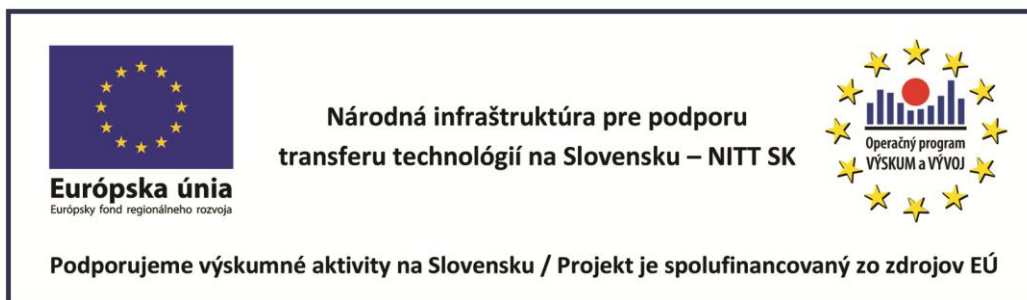
Lamačská cesta 8/A, 811 04, Bratislava

„Analytická štúdia II - požiadavky na dodávku špecifických produktov a outsourcingových služieb“

(definuje požiadavky na dodávky produktov a externých podporných služieb (outsourcing) pre vedeckú komunitu v súvislosti s využívaním špecifických aplikácií, nástrojov a systémov IKT pri výskumno-vývojovej činnosti a v procese transferu technológií)

**Realizovaná v rámci implementácie 1. etapy Aktivity 2.1 projektu
Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku –
NITT SK**

Bratislava 2011



Editori: Mgr. Miroslav Kubiš
 Mgr. Július Kravjar
 Mgr. Juraj Noge

Externí členovia: Mgr. Norbert Molnár
 Mgr. Rastislav Janota
 Ing. Bystrík Bindas
 Ing. Patrik Šatka
 Ing. Ivan Ištvánffy

OBSAH

POUŽITÉ SKRATKY.....	6
1 ÚVOD	7
1.1 Rámec projektu	8
1.1.1 ŠTANDARDY A NORMY	9
2 NAVRHOVANÉ SLUŽBY ISS.....	10
2.1 Východiská a predpoklady.....	10
2.1.1 POTREBY VEDECKO-VÝSKUMNEJ ZÁKLADNE	10
2.1.2 EXISTUJÚCA INFRAŠTRUKTÚRA SW A HW AKO ZÁKLADŇA PRE SLUŽBY	10
2.1.2.1 Digitalizačné pracovisko CVTI SR - Bratislava	11
2.1.2.2 Dátové centrum pre vedu a výskum (DC VaV)	11
2.1.3 SKÚSENOSTI S IMPLEMENTÁCIOU PODOBNÝCH PROJEKTOV TT	13
2.1.4 ANALYTICKÉ ZISTENIA	14
2.2 Popis služieb a ich funkcionalita	15
2.2.1 SLUŽBY UKLADANIA A SPRACOVANIA DÁT	15
2.2.1.1 Služby úložiska a dlhodobého úložiska dát	15
2.2.1.2 Hosting systémov a webhosting	16
2.2.1.3 Výpočtové služby	18
2.2.1.4 Kolokačné služby.....	19
2.2.1.5 Zálohovanie dát	20
2.2.1.6 Archivácia, digitalizácia a snímanie dát.....	22
2.2.2 KOMUNIKAČNÉ A BEZPEČNOSTNÉ SLUŽBY	23
2.2.2.1 Vzdialené pripojenie	23
2.2.2.2 Prepojenie na SANET a iné akademické a vedecké siete	25

2.2.2.3	Dátová a komunikačná bezpečnosť	27
2.2.2.4	Expertné služby v oblasti IT.....	30
2.2.3	KONZULTAČNÉ A INFORMAČNÉ SLUŽBY	32
2.2.3.1	Konzultačné služby.....	32
2.2.3.2	Vyhľadávanie dokumentov	33
2.2.3.3	Informačný servis.....	35
2.2.3.4	Školiaca činnosť.....	36
2.2.3.5	Kolaboračný portál.....	37
2.2.3.6	Metadátový systém	39
2.2.4	LICENČNÉ A ODBORNÉ SLUŽBY	41
2.2.4.1	Licencovanie softvéru a aplikácií	41
2.2.4.2	Strategické partnerstvo vo výskume.....	42
2.2.4.3	Mapovanie trendov	43
2.2.4.4	Vývoj služieb a produktov	44
2.2.4.5	Technologické partnerstvo	45
2.2.4.6	Poskytovanie softvéru a aplikácií.....	46
2.2.4.7	Manažment softvéru , inovácií, technológií a aplikácií	47
3	NÁROKY NAVRHOVANÝCH SLUŽIEB.....	49
3.1	Základné nároky navrhovaných služieb	49
3.1.1	SLUŽBY UKLADANIA A SPRACOVANIA DÁT.....	49
3.1.1.1	Služby úložiska a dlhodobého úložiska dát	49
3.1.1.2	Hosting systémov a webhosting	50
3.1.1.3	Výpočtové služby	52
3.1.1.4	Kolokačné služby.....	53
3.1.1.5	Zálohovanie dát	54
3.1.1.6	Archivácia, digitalizácia a snímanie dát.....	55
3.1.2	KOMUNIKAČNÉ A BEZPEČNOSTNÉ SLUŽBY	56
3.1.2.1	Vzdialené pripojenie	56
3.1.2.2	Prepojenie na SANET a iné akademické a vedecké siete	57
3.1.2.3	Dátová a komunikačná bezpečnosť	58
3.1.2.4	Expertné služby v oblasti IT.....	59
3.1.3	KONZULTAČNÉ A INFORMAČNÉ SLUŽBY	60
3.1.3.1	Konzultačné služby.....	60

3.1.3.2	Vyhľadávanie dokumentov	61
3.1.3.3	Informačný servis.....	62
3.1.3.4	Školiaca činnosť.....	63
3.1.3.5	Kolaboračný portál.....	64
3.1.3.6	Metadátový systém	64
3.1.4	LICENČNÉ A ODBORNÉ SLUŽBY	65
3.1.4.1	Licencovanie softvéru a aplikácií	65
3.1.4.2	Strategické partnerstvo vo výskume.....	66
3.1.4.3	Mapovanie trendov	67
3.1.4.4	Vývoj služieb a produktov	68
3.1.4.5	Technologické partnerstvo	69
3.1.4.6	Poskytovanie SW a aplikácií.....	69
3.1.4.7	Manažment softvéru, inovácií, technológií a aplikácií.....	70
3.2	Rozpis pracovných profilov a požadovanej kvalifikácie.....	72
3.2.1	NÁVRH PRACOVNÝCH PROFILOV PRE ZABEZPEČENIE NAVRHOVANÝCH SLUŽIEB	72
3.2.1.1	Pracovný profil 1 - Administrátor virtualizácie	72
3.2.1.2	Pracovný profil 2 - Administrátor operačných systémov.....	72
3.2.1.3	Pracovný profil 3 - Administrátor aplikácii.....	72
3.2.1.4	Pracovný profil 4 - Správca priestorov DC VaV	73
3.2.1.5	Pracovný profil 5 - Administrátor networkingu	73
3.2.1.6	Pracovný profil 6 - Administrátor systému IBM Power.....	73
3.2.1.7	Pracovný profil 7 – Technik digitalizácie	74
3.2.1.8	Pracovný profil 8 - Konzultant.....	74
3.2.2	PODROBNÝ POPIS POŽADOVANEJ KVALIFIKÁCIE PODĽA NAVRHNUTÝCH PRACOVNÝCH POZÍCIÍ	74
3.2.2.1	Kvalifikačné požiadavky 1 - Administrátor virtualizácie.....	74
3.2.2.2	Kvalifikačné požiadavky 2 - Administrátor operačných systémov	75
3.2.2.3	Kvalifikačné požiadavky 3 - Administrátor aplikácii	75
3.2.2.4	Kvalifikačné požiadavky 4 - Správca priestorov DC VaV.....	76
3.2.2.5	Kvalifikačné požiadavky 5 - Administrátor networkingu a bezpečnosti.....	76
3.2.2.6	Kvalifikačné požiadavky 6 - Administrátor systému IBM Power	76
3.2.2.7	Kvalifikačné požiadavky 7 – Technik digitalizácie	77
3.2.2.8	Kvalifikačné požiadavky 8 - Konzultant	77
4	IMPLEMENTÁCIA NAVRHOVANÝCH SLUŽIEB (ISS)	78

4.1	HW a SW	78
4.2	Ľudské zdroje	79
4.3	Časový plán	79
5	PRÍNOS NAVRHOVANÝCH SLUŽIEB	80
6	ZÁVER.....	82

POUŽITÉ SKRATKY

CVTI SR	Centrum vedecko technických informácií Slovenskej republiky
NITT SK	Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku
DC	Dátové centrum
EK	Európska Komisia - je najvyšší výkonný orgán Európskej únie. Navrhuje legislatívu EÚ, kontroluje dodržiavanie tejto legislatívy v členských krajinách EÚ a zastupuje EÚ voči členským štátom navonok.
FTE	Full Time Equivalent – jednotka označujúca pracovný výkon zodpovedajúci zamestnancovi na plný pracovný úväzok
JKR	Jednotné komunikačné rozhranie
IM	Interný manuál - vnútorný riadiaci dokument, ktorý obsahuje popis postupov a súvisiacich oblastí pre všetky procesy, postupy a činnosti vykonávané RO/SORO
IKT	informačno-komunikačné technológie
ISS	Integrovaný systém služieb
OP	Operačný program
RO	Riadiaci orgán - orgán určený členským štátom, ktorý je zodpovedný za riadenie operačného programu.
ŠF	Štrukturálny Fond
UIR	Univerzálne integračné rozhranie
VaV	Veda a Výskum
VV	Vedecko výskumná (základňa)

1 ÚVOD

Cieľom tejto štúdie je navrhnuť najmodernejšie služby pre ISS, ktoré bude DC VaV poskytovať subjektom realizujúcim výskum a vývoj.

Návrh služieb ISS je sčasti výsledkom prieskumu realizovaného formou dotazníkových otázok a expertných analýz projektového tímu, ktorý využil pri tvorbe štruktúry služieb svoje skúsenosti a poznatky z realizácie podobných projektov v privátnej sfére. Ďalšími informačnými zdrojmi boli internet, informačné letáky a projekty realizované v zahraničí.

Zahraničné dátové centrá pre vedu a výskum, ktoré majú niekoľkoročné skúsenosti s poskytovaním služieb, poskytli spracovateľom štúdie okrem štruktúry služieb hlavne poznatky o ich využívaní v jednotlivých vedeckovýskumných odboroch a vedných disciplínach, a to aj z komerčného pohľadu.

Skúsenosti z projektov, ktoré boli realizované v zahraničí, pomohli spracovateľskému tímu spolu s výstupmi zo Štúdie I, ktorá mapovala a analyzovala potreby vedeckovýskumnej obce na Slovensku, lepšie identifikovať záujem o služby ISS, a tak sa zamerať na také služby, ktoré budú jednotlivé vedeckovýskumné inštitúcie reálne využívať.

Základné vstupy pre štúdiu:

- Výsledky Štúdie I mapujúcej potreby vedeckovýskumných pracovníkov
- Konzultácie s pracovníkmi CVTI SR a DC VaV
- Softvérové aplikácie, nástroje, systémy a databázy dostupné prostredníctvom existujúcich kapacít a zdrojov IKT infraštruktúry pre výskum a vývoj
- Podklady získané v spolupráci s expertmi jednotlivých vedných disciplín
- Skúsenosti a informácie získané z prevádzky IKT infraštruktúr pre potreby vedeckej komunity v EÚ a vo svete
- Skúsenosti a informácie získané z prevádzky komerčných informačných a komunikačných systémov, nástrojov a aplikácií v rôznych oblastiach na Slovensku i v zahraničí
- Personálne kapacity interných odborných pracovníkov CVTI SR a externých expertov.

Základné výstupy štúdie:

- Analytická štúdia: (II) definujúca požiadavky na dodávku špecifických produktov a outsourcingových služieb.
- Podrobný popis služieb ISS obsahujúci funkcionality a väzby na iné typy služieb
- Návrh nárokov navrhnutých služieb (workflow, organizačné, personálne opatrenia na zabezpečenie poskytovania služieb ISS)

Táto štúdia sa odvoláva na zistenia v Štúdii (I) (Analytická štúdia I mapujúca východiská pre vytvorenie integrovaného systému) a na služby načrtnuté v Štúdii (I). Pojednáva tiež o zmysle a význame ISS pre vedeckú komunitu v súvislosti s využívaním špecifických aplikácií, nástrojov a systémov IKT pri výskumnovývojovej činnosti a v procese transferu technológií.

1.1 Rámec projektu

Transfer technológií je v posledných desaťročiach jedným z kľúčových faktorov úspechu high-tech priemyslu Severnej Ameriky a Ďalekého Východu.. Tieto ekonomiky majú šťastie na veľké trhy, na živý záujem o nové technológie a na bezbariérový, obchodne orientovaný vzťah medzi ekonomickým a akademickým prostredím. Európa si, ako jeden zo svojich hlavných cieľov, vytýčila ambíciu stať sa najinovatívnejšou, a tým aj najviac prosperujúcou ekonomikou. Inovácia sa silno viaže na transfer technológií. Napriek tomu, že transfer technológií, ako pojem, má veľmi široký záber, jeho najpoužívanejšou interpretáciou je komercializácia akademického výskumu a účasť obchodnej sféry na výskume a vývoji.

Jednou z prekážok, ktoré je nutné prekonať, je rozdiel v myslení medzi výskumom a biznisom. Najmä akademický výskum sa v Európe zameria hlavne na seba, keďže väčšina inštitúcií bola financovaná z verejných zdrojov a nebol potrebný kapitál tretích strán. To viedlo aj k obmedzenej pripravenosti komunikovať s vonkajším svetom, takže v súčasnosti prevláda veľký nedostatok informácií o tom, čo vlastne univerzity robia a nakoľko by bola ich výskumnovývojová činnosť konkurencieschopná.

Spoločnosti, rovnako ako aj výskumné inštitúcie, často nedisponujú potrebným know-how na riešenie právnych otázok intelektuálneho vlastníctva, ani na riešenie iných problémov, a navyše im chýbajú zdroje na financovanie spoločných projektov. Tieto úskalia si vyžadujú nasadenie expertov, ktorí ovládajú špecifiká daného transferu technológie a majú aj dostatočné odborné vedomosti na poskytovanie poradenstva v zložitej oblasti digitálnych technológií, vyznačujúcich sa rýchlym inovačným cyklom.

1.1.1 ŠTANDARDY A NORMY

ISS musí spĺňať medzinárodné štandardy pre informačné¹a telekomunikačné² technológie. Ide predovšetkým o štandardy, ktoré zabezpečia kompatibilitu a prepojitelnosť jednotlivých systémov, prostredníctvom ktorých sa poskytujú služby ISS. Rovnako je vhodné, aby ISS spĺňal štandardy, týkajúce sa prevádzky dátových a info-komunikačných služieb.

Všetky služby, ktoré sú navrhnuté v kapitole 3, spĺňajú požiadavky na dodržanie otvorených štandardov a sú tak pripravené na prípadný rozvoj.

Podrobnejší popis štandardov súvisiacich s bezpečnosťou služieb, ktorý je akceptovaný a odporučený v slovenskom prostredí je popísaný v Kapitole 3.2.2.3.

¹<http://www.incits.org/>

²<http://www.etsi.org/WebSite/homepage.aspx>

2 NAVRHOVANÉ SLUŽBY ISS

2.1 *Východiská a predpoklady*

2.1.1 POTREBY VEDECKOVÝSKUMNEJ ZÁKLADNE

V nasledúcej časti sa uvádza popis potrieb vedeckovýskumnej základne z informácií získaných na základe štruktúrovaných interview a hlavne zo záverov dotazníkového prieskumu Štúdie (I).

Na základe dotazníkového prieskumu realizovaného vo vedeckovýskumných inštitúciách v marci až apríli 2011 je zrejmé, že:

- Softvérové aplikácie, využívané vedeckovýskumnými pracovníkmi, sú rôznorodé a závisia od konkrétnych oblastní výskumu a vývoja
- Rôznorodé sú aj požiadavky na potrebné softvérové aplikácie
- Dostatočnosť výpočtových kapacít je na úrovni 48% vedeckovýskumných inštitúcií
- Dostatočnosť úložiskových kapacít je na úrovni 62% vedeckovýskumných inštitúcií
- 40% respondentov dokázalo presne určiť svoje potreby pri definovaní úložiskových kapacít pre obdobie rokov 2011-2014 a sumárne požadujú v roku 2014 skoro 200 TB. Najviac úložiskového priestoru požadujú inštitúcie z odboru technické a prírodné vedy.
- Najčastejšie požadovanými outsorcovanými IKT službami sú inštalácie, administrácia, rezervácie požiadaviek na úložnú kapacitu, zálohovanie dát, archiváciu dát, digitalizáciu, konzultácie, servisné služby na požiadanie, poradenstvo pri výbere aplikácií.

Podrobnejšie závery a detailné informácie sú popísané v Kapitole 5 Vyhodnotenie prieskumu v Štúdii (I). časť 5.2.2.

2.1.2 EXISTUJÚCA INFRAŠTRUKTÚRA SW A HW AKO ZÁKLADŇA PRE SLUŽBY

ISS, Portál ISS a jeho jednotlivé služby sú založené na maximálnom možnom využití existujúcej infraštruktúry.

2.1.2.1 Digitalizačné pracovisko CVTI SR - Bratislava

V súčasnosti je v prevádzke digitalizačné pracovisko CVTI SR v Bratislave. Digitalizačné pracovisko je vybavené nasledujúcimi zariadeniami:

1x	Skener DL3003
1x	Canon MS800II
2x	OCE CS4354
2x	Canon DRX-10C
3x	Kodak i1440

2.1.2.2 Dátové centrum pre vedu a výskum (DC VaV)

DC VaV bolo vybudované v roku 2010 vďaka finančnej podpore Európskej únie, konkrétne Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Jeho úlohou bude uchovávať a spracovávať informácie potrebné pre organizácie výskumu a vývoja v Slovenskej republike za podmienok vysokej dostupnosti a bezpečnosti. V rámci projektu ISS bude zabezpečovať väčšinu prevádzky služieb, správu dát, poskytovať výpočtovú kapacitu, resp. priestor pre hosting zariadení. DC VaV bolo vybudované na princípoch moderných dátových centier s primárnou úlohou zabezpečiť architektúrou DC, používaným HW a SW vysokú dostupnosť poskytovaných služieb. Pre tieto účely boli v rámci DC inštalované subsystémy uvedené ďalej v texte (pre účely tejto štúdie sú vybrané len subsystémy majúce priamy dopad na služby, resp. na ktorých sú služby ISS priamo prevádzkované):

Servery

V DC VaV boli implementované servery spoločnosti HP, rad HP BL680c. Tieto servery sa vyznačujú blade konštrukciou, prispievajúcou k celkovej vysokej dostupnosti. Sú osadené výkonnými šesť-jadrovými procesormi Intel Xeon E7450 s veľkým výkonom v prostredí virtualizácie.

Storage

V rámci DC VaV sú nainštalované dva storage systémy s rôznym určením. Pre kritické systémy a aplikácie je určený storage HP XP24000 s celkovou inštalovanou kapacitou 22TB. Pre ukladanie menej dôležitých údajov, resp. pre aplikácie s menšími požiadavkami na rýchlosť, je inštalovaný storage spoločnosti IBM DS5100 osadený 128 diskami s kapacitou 1000 GB na každom disku.

Virtualizácia

V DC VaV je implementovaný systém spoločnosti VMware. Spoločnosť VMware patrí k vedúcim spoločnostiam pôsobiacim v oblasti virtualizačného softvéru. V súčasnosti na trhu virtualizácie v segmente profesionálnych riešení má VMware podiel viac ako 85%. V DC VaV je inštalovaný VMware Virtual Infrastructure Enterprise (ESX a ESXi) spolu so sadou podporných aplikácií spoločnosti VMware, ktoré umožňujú kompletný management a správu virtualizačného prostredia, vytváranie a prevádzku virtuálnych serverov, nezávislosť konfigurácie virtuálnych serverov od fyzickej konfigurácie HW, na ktorom virtualizácia beží, plnú podporu multiprocessorových systémov a pod. VMware podporuje virtualizáciu nasledovných operačných systémov: MS Windows NT, Windows 2000, Windows 2003, Windows 2008 Server a Server R2, FreeBSD, Mandrake Linux, Ubuntu Linux, SUSE Linux Enterprise, Oracle Enterprise Linux, RedHat Enterprise Linux, Netware, CentOS a Sun Solaris 10.

Power servery

V DC VaV boli nainštalované 2 servery IBM triedy Power 570 s IBM AIX operačným systémom. Servery sú určené na virtualizáciu počítačov s OS Linux (RedHat Enterprise Linux 5 Power alebo SUSE Linux Enterprise Server 10 for Power) s cieľom poskytovať výpočtový výkon.

Networking

V oblasti networkingu sú v DC VaV nasadené riešenia (a zariadenia) spoločnosti Cisco Systems. Ide o zariadenia triedy Enterprise a Data Center – Cisco Catalyst 6509 a Cisco Catalyst 4900M. Na ostatné komunikačné služby sú použité Cisco MDS 9000 série (zariadenia na správu Fiber Channel komunikácie v rámci DC VaV a aj medzi lokalitou Žilina a Dátovým centrom rezortu školstva v Bratislave), zariadenia Cisco Secure IPS 4270, Cisco Catalyst 6509-E a Cisco ASA 5510 na riešenie bezpečnosti komunikácie. Sieťová bezpečnosť je riadená aplikáciami Cisco Security MARS, Cisco Security Manager a Cisco Secure Access Control System.

Konektivita

DC VaV je prepojené na slovenskú chrbticovú sieť SANET do uzla Žilina, ktorý je prepojený so sieťami všetkých slovenských operátorov prostredníctvom prepojenia v uzle SIX. SANET je napojený na zahraničný internet rôznymi linkami (z Bratislavy linka do Viedne a do Brna, zo Žiliny je linka do Poľska).

DC VaV je jednoznačne profesionálne dátové centrum s kapacitou postačujúcou pre účely, na ktoré bolo vybudované. Vzhľadom na použité technológie a zameranie na využívanie štandardov sa toto pracovisko začlení do systému európskych štruktúr na podporu vedy.

2.1.3 SKÚSENOSTI S IMPLEMENTÁCIOU PODOBNÝCH PROJEKTOV TT

Koncept budovania integrovaných systémov služieb, ktoré môžu slúžiť ako základňa pre poskytovanie služieb súvisiacich s transferom technológií, je predovšetkým v krajinách EÚ jedným z preferovaných spôsobov podpory vedeckého výskumu. Takto budované a podporované integrované systémy služieb vytvárajú inkubátor pre rozvoj vedeckého výskumu, ktorý disponuje prostriedkami a službami na vykonávanie zložitých vedeckých operácií súvisiacich s rozvojom vedy a výskumu. Väčšina rozvinutých krajín vo svete má a propaguje centrum služieb podobného zamerania ako bude ISS. Integrované centrá služieb pracujú buď na báze dotácií, alebo čisto komerčnej báze. Nie je výnimkou, že integrované centrá služieb si budujú kvôli podpore vedy a výskumu v príslušnej oblasti aj nadnárodné korporácie (napríklad www.corp.att.com/attlabs/ alebo www.alcatel-lucent.com/wps/portal/belllabs). Nie je neobvyklé, že takéto centrá umožnia prístup širšej vedeckej komunite na svoje systémy služieb, čo je však kompenzované prísnymi podmienkami v oblasti využívania výsledkov výskumu vo forme využitia výsledkov duševného vlastníctva výskumníka v prospech poskytovateľa služby. Projekty a služby, ktoré sa realizujú v rámci EÚ sa riadia pravidlami dohodnutými a stanovenými medzi krajinami EÚ.

Jedným z takýchto rámcov je Siedmy rámcový program, ktorý jasne stanovuje aj pravidlá pre duševné vlastníctvo (ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/docs/ipr_en.pdf).

Slovensko bude, vďaka integrovanému systému služieb ISS a DC VaV, tiež jednou z krajín EÚ, v ktorej bude kompletný systém služieb implementovaný. Keďže implementovanie prichádza v čase, keď už väčšina krajín EÚ má obdobný systém služieb, je vhodné do určitej miery preniesť najzaujímavejšie a najlepšie skúsenosti z iných projektov. Mapovanie týchto skúseností je súčasťou Štúdie I "Analytická štúdia I mapujúca východiská pre vytvorenie integrovaného systému", kapitola 5. ISS bude mať obdobný systém služieb ako väčšina podobných projektov vo svete. Rozdiely môžu byť v ich prenášaní do praxe, kde sú medzi porovnávanými projektmi rozdiely. Z tohto pohľadu je najdôležitejšie mať správne a detailne vypracovaný systém podpory a rovnako aj sadu prevádzkových manuálov pre jednotlivé služby. ISS má navrhnutých viac služieb ako je prezentované v iných podobných centrách. Je to aj z toho dôvodu, že pri ich navrhovaní sa detailizovali jednotlivé služby. Z hľadiska popisov týchto služieb má ISS predpoklady mať veľmi podrobne prepracovaný systém podpory pri poskytovaní služieb. Porovnanie ukazuje, že je vhodné prezentovať čo najviac informácií, ale pokiaľ je to možné, pomocou jednotného komunikačného rozhrania a jeho podmnožiny - Portálu ISS, správne a prehľadne ich zobrazíť a neponúkať komplikované stromové štruktúry zobrazovania informácií.

Porovnanie ďalej ukazuje, že je dôležité publikovať prebiehajúce projekty na integrovanom systéme služieb. Známe a úspešné integrované systémy služieb podieľajúce sa na medzinárodnej spolupráci sú prepojené. Prepojenie sa deje fyzicky - cez komunikačné siete (napr. D-GRID), alebo cez spoluprácu v rámci projektov vedeckého výskumu. Aj pre ISS by bolo vhodné z hľadiska budúcich aktivít realizovať zapojenie sa do podobných projektov.

Projekty integrovaných systémov služieb vo svete môžu byť pre ISS zdrojom informácií aj pre úpravu spôsobu poskytovania služieb pre používateľov do praxe. Je však dôležité povedať, že navrhovaný systém služieb popísaný v Štúdii I "Analytická štúdia I, mapujúca východiská pre vytvorenie integrovaného systému" a nasledujúce kapitoly Štúdie II poukazujú aj na tie zaujímavé detaily a služby, ktoré sa vyskytovali v porovnávaných projektoch.

2.1.4 ANALYTICKÉ ZISTENIA

Táto kapitola popisuje analytické zistenia pracovnej skupiny, jej skúsenosti a poznatky z doterajšej praxe a porovnanie podmienok poskytovania služieb ISS.

Analytické zistenia v zmysle Štúdie (I) ukázali nevyhnutnosť vybudovania ISS. Zároveň potvrdili rôznorodosť požiadaviek účastníkov prieskumu na požadované služby. Služby navrhnuté pre ISS, okrem pokrývania požiadaviek vyplývajúcich z prieskumu, zároveň dopĺňajú spektrum služieb na základe porovnania so službami poskytovanými v iných projektoch ISS vo svete.

Navrhované služby ISS sú doplnené o špecifické služby, ktoré vyplývajú so špecifických požiadaviek na funkcionality ISS, napr. kolokačné služby, informačný servis, dátová komunikačná bezpečnosť a pod.

Z prieskumu vyplýva, že požiadavky na obsah služieb, ktoré definovala slovenská vedeckovýskumná základňa nie sú neštandardné. V niektorých prípadoch (napr. expertné služby v oblasti IT) vedeckovýskumná základňa podhodnocuje význam týchto služieb, pravdepodobne z dôvodu nedostatočnej informovanosti. Preto je potrebné pri prezentácii a odporúčaní služieb venovať dostatočnú pozornosť propagácii a zdôrazňovaniu ich významu pre používateľa.

2.2 Popis služieb a ich funkcionalita

2.2.1 SLUŽBY UKLADANIA A SPRACOVANIA DÁT

2.2.1.1 Služby úložiska a dlhodobého úložiska dát

2.2.1.1.1 Opis služby

Jedna zo základných služieb ISS pokrýva potrebu uloženia elektronických záznamov priamo v ich elektronickej forme pri zachovaní jednoznačnej grafickej a obsahovej reprezentácie. Zachovanie reprezentácie je mandatórnou podmienkou správneho fungovania služby, pretože z hľadiska používania vo vedeckovýskumnej činnosti je rovnaká reprezentácia v časovom horizonte nutnosťou. Pri implementácii služby by sa malo pamätať aj na možnosť využitia ZEP – zaručený elektronický podpis, ktorý by umožnil jeho overenie aj po ukončení platnosti certifikátu podpisujúcej osoby, čo však nie je nevyhnutné.

Služba poskytuje možnosť uloženia elektronických záznamov (dát), ktoré už nie sú potrebné pre každodennú činnosť používateľa.

2.2.1.1.2 Výhody používania služby

Služba ukladania a spracovania dát by mala byť prístupná všetkým používateľom ISS bez ohľadu na skutočnosť, či používatelia budú podobnú službu realizovať aj interne. Služba je teda dlhodobým, bezpečným úložiskom dát, ktoré sú výsledkom vedeckovýskumnej činnosti. Poskytnutie spoločnej infraštruktúry prináša zníženie administratívnych a finančných nárokov spojených s procesom dlhodobého uloženia a následnými procesmi (sprístupnenie, vyradenie, vyhľadávacie služby) nad archivovanými záznamami. Služba zároveň poskytuje archivačné služby pre potreby samotného ISS.

Proces ukladania a spravovania uložených dát by mal byť podriadený dodržiavaniu zásad ukladania, indexovania a evidencie dát, aby sa aj zo strany používateľov systému predišlo neoprávnenému využívaniu služby a zaviedol sa poriadok pri naplňaní úložiska. Tento proces by mal pre používateľov, bez ohľadu na to, aký majú vnútorný poriadok označovania záznamov, obsahovať povinnosť ich správy, t. j. používatelia by si mali zabezpečiť:

- evidenciu záznamov na základe definovaných pravidiel,
- bezpečné a účelné uloženie záznamov v úložisku dát,
- vyradenie záznamov, ak sa stali nepotrebnými, neaktuálnymi, nepoužiteľnými.

Či používateľ ISS zabezpečil vyššie spomínané atribúty, by malo byť pravidelne kontrolované prevádzkovateľom systému.

2.2.1.1.3 Vázby na iné služby

Služba úložiska a dlhodobého úložiska sú z používateľského pohľadu samostatnými službami, ktorých využívanie môže byť realizované bez nutnosti interakcie s inou službou. Služba sa dá označiť ako koncová služba, keďže v prostredí ISS bude predstavovať konečné úložisko dát spojených s činnosťou prevádzkovanou na ISS. Pre používateľov môže služba predstavovať aj poskytnutie priestoru na jednoduché zálohovanie dát, kedy dlhodobé úložisko slúži ako miesto pre vytváranie záložných kópií. V takomto prípade je vlastne vytvorená záloha záznamom v dlhodobom úložisku dát.

2.2.1.2 Hosting systémov a webhosting

2.2.1.2.1 Opis služby

HW infraštruktúra dátového centra nebude, s najväčšou pravdepodobnosťou, permanentne využívaná tak, aby nebolo možné ponúknuť časť virtuálneho priestoru na serveroch pre potreby používateľov. Služba teda využíva HW infraštruktúru dátového centra, kde dostane používateľ priestor pre umiestnenie vlastného aplikačného softvéru. Poskytnutie služby hosting a webhosting sa bude viazať na vykonávanie vedeckých výpočtov, resp. vytvorenie špecializovaného web prostredia pre vedeckú komunitu, ktorá má potreby fyzicky oddeliť svoj portál od iných používateľov ISS.

2.2.1.2.2 Výhody používania služby

Služba by mala využívať aplikačný softvér ISS, ktorý umožňuje efektívne virtualizovať prostredie HW infraštruktúry, a tým dosiahnuť maximálne využitie výpočtovej kapacity. Najväčšia z výhod hostovania je ale v poskytnutí bezpečného (prostriedky zabezpečujúce ochranu dát a komunikácie) a zabezpečeného (čiže komfort dátového centra, zabezpečenie voči výpadku prúdu, stála služba, záložné napájanie a podobne) prostredia, ktoré je chránené proti výpadku prúdu, výpadku serverov, či vonkajším útokom na dáta s cieľom poškodiť ich. V prípade, že primárna lokalita používateľa je umiestnená geograficky v jeho priestoroch, mimo dátového centra ISS, ide o poskytnutie zálohy v priestoroch ISS. Na správcu a prevádzkovateľa dátového centra sa v tomto prípade prenáša zodpovednosť za poskytnutie služieb správy hostov z pohľadu prevádzkového (obsah a ovládanie aplikácie umiestnenej v hostovanej lokalite je na strane použí-

vateľa). Vznikne tak lepšia interaktivita medzi požiadavkami zákazníka a ISS, keďže ISS môže oveľa pružnejšie reagovať na meniace sa potreby zákazníka – používateľa služby hosting.

Pri výbere a nasadení virtualizačného prostredia je nutné pamätať aj na doplnkové služby samotného virtualizačného softvéru, ktoré by mali presahovať štandardné požiadavky na virtualizáciu, ako sú vysoká dostupnosť, obnova dát, manažment povýšenia softvéru (update management, čiže odstraňovanie drobných nedostatkov v softvéri) a pod. Malo by sa pamätať aj na vlastnosti dôležité pri kontinuálnom sledovaní využitia sieťových zdrojov a ich pridelovaní z hľadiska nutnej výkonnosti a kapacity. Vďaka týmto vlastnostiam dochádza k optimálnemu využívaniu elektrickej energie v dátacentre a jej následnému šetreniu. Nevyužívané servery sa počas noci, resp. počas zníženého používania aplikácií vypínajú a aplikácie sa virtuálne presúvajú na iné servery, ktoré zabezpečujú chod dátového centra. Keďže tento proces je neustále monitorovaný, v prípade nárastu záťaže dôjde okamžite k spusteniu dostatočného množstva nových zdrojov a tak sa zabráni akémukoľvek výpadku v realizácii aplikácií (služieb). Pri vytváraní virtuálnych pracovných prostredí je ďalšou dôležitou vlastnosťou aj zjednodušenie konfigurácie a manažovania hostov. Musí umožniť zachytenie kompletnej (aj vrátane bezpečnostných nastavení, nastavenia storage a sieťovania) a schválenej konfigurácie hostu, vytvorenie predlohy. Vytvorenie predlohy virtuálneho hostu zjednodušuje nasadzovanie a kompatibilitu jednotlivých virtuálnych prostredí použitím predlôh. Vlastnosť je dôležitá pri zavádzaní nových služieb a modulov bez narušenia existujúceho prostredia a zabezpečenia následnej kompatibility. Komplikované serverové prostredie si tiež vyžaduje možnosť prevádzkovania, administrácie a monitorovania prostredia virtuálnych serverov z centrálného miesta. Pri komunikácii s externými systémami v prostredí, kde budú prebiehať dopyty na zložité vedeckovýskumné operácie, malo by sa pamätať aj na predprogramovanie a prioritizáciu odpovedí vstupno/výstupného rozhrania na základe prístupov k sieti a možnosť dynamicky alokovať dostupné vstupno/výstupné zdroje do špecifických tokov na základe požiadaviek dopytov pre ISS.

2.2.1.2.3 Väzby na iné služby

Služba má blízko k službe Expertné služby v oblasti IT. Obe služby sa prekrývajú a dopĺňajú v realizačnej časti, pretože výstup služby Hosting – požiadavka na vytvorenie pracovného prostredia na HW infraštruktúre, je vstupom pre odborný personál na strane prevádzkovateľa ISS na realizáciu požiadavky. Dá sa predpokladať, že hostovaný systém využije aj ďalšiu poskytovanú službu – službu úložiska a dlhodobého úložiska dát na ukladanie výstupov z používania vedeckých aplikácií na hostovanom systéme. Takéto priame prepojenie služieb zabezpečí vysokú spoľahlivosť riešenia, ako aj jej samotnú bezpečnosť. Z operačného hľadiska je to, čo sa týka

samotnej vykonateľnosti, najrýchlejšie riešenie. Spomínaná služba Dátovej a komunikačnej bezpečnosti pre hostovanie zase poskytuje potrebný obal na zabezpečenie dát.

2.2.1.3 Výpočtové služby

2.2.1.3.1 Opis služby

Služba je základnou službou ISS. ISS poskytuje cez svoju infraštruktúru prístup k vysokovýkonnej výpočtovej kapacite pre vedeckovýskumné účely.

Výpočty, modelovanie a simulácie na IT infraštruktúre sú základom moderného výskumu a vývoja, sú predpokladom pre začiatok inovačného cyklu a následne pre transfer technológií. Problém a model, ktorý je spracovávaný, je možno simulovať použitím vysokovýkonnej výpočtovej kapacity v rámci decentralizovaného počítačového prostredia. Dôležitú úlohu tu zohráva aj určitá špecializácia výpočtovej infraštruktúry, keďže počítače môžu mať, na základe svojho vnútorného vybavenia, predpoklad pre rozličné typy výpočtových operácií. Výskumní pracovníci – používatelia ISS – by mali mať možnosť vzdialeného (popísané v časti Vzdialené pripojenie) prihlásenia sa na prístup k počítačom, do databáz a k vedeckým programom. Možnosť prihlásenia by nemala byť limitovaná geografickou polohou používateľa, rovnako by mala do určitej miery umožňovať pripojenie a kontrolu aj cez mobilné zariadenia.

Aj pre túto službu je preto dôležité, aby prevádzkovateľ ISS, na verejne dostupnom mieste, ako je Portál ISS, poskytol informácie o možnostiach výpočtových kapacít pre túto službu. Informácie by mali obsahovať tieto základné údaje:

- zoznam počítačov (skupiny serverov) určených na vedecké výpočty,
- základné informácie o kapacite a výpočtových možnostiach počítača/skupiny počítačov,
- softvérové a aplikačné vybavenie počítača/skupiny počítačov,
- dedikované určenie počítača/skupiny počítačov, ak je predpokladané.

2.2.1.3.2 Výhody používania služby

Už existencia služby ako takej predstavuje výhodu pre používateľa v zmysle umožňovania výpočtových operácií. Ďalšou z možností použitia služby je vytvorenie Grid architektúry. Pre výskumníka je grid infraštruktúra virtuálne pracovné prostredie, ktoré umožňuje nasadenie distribuovaných dát a výpočtových zdrojov. Grid kombinuje rôzne výpočtové zdroje, databanky a meracie zariadenia, ktoré tvoria fond zdrojov a pracujú ako koordinovaný, integrovaný, flexibilný a spoločný virtuálny priestor. Najdôležitejším rysom Grid siete, ktorá je spoločná pre všetky ta-

kéto siete, je možnosť kombinovať, distribuovať a spravovať zdroje, ako sú napríklad počítačové procesory, dátové sklady, sieťové pripojenia a aplikačné služby.

2.2.1.3.3 Vázby na iné služby

Vzhľadom na charakter služby a možnosti kombinácie a vzájomného dopĺňania sa služieb sa pri výpočtovej službe dá očakávať previazanie s:

- kolokačnými službami – napr. pri spojení výpočtových kapacít v kolokovanom systéme a ISS,
- službou vzdialeného pripojenia – v zmysle využitia služby na prihlásenie sa k dedikovanej časti určenej na výpočty,
- službou prepojenia na SANET a iné akademické siete – v komunikačnom prepojení na výpočtovú kapacitu, ako aj službou vytvorenia Grid siete,
- službou dátová a komunikačná bezpečnosť – najmä v definovaní bezpečnej komunikácie,
- službou expertné služby v oblasti IT – z hľadiska výkonov potrebných na zriadenie dedikovaného výpočtového prostredia,
- službou úložiska a dlhodobého úložiska dát – ako úložiska výsledkov výskumnej práce,
- službou zálohovania dát – ako krátkodobého priestoru na dočasné ukladanie dát.

2.2.1.4 Kolokačné služby

2.2.1.4.1 Opis služby

V prípade, že používateľ ISS má vlastnú infraštruktúru s predinštalovanými aplikáciami a chce doplnkovo využívať kapacitu ISS, alebo má vlastnú infraštruktúru a jeho linky nie sú vhodné na rýchle prepojenie, ktoré je vyžadované, mal by správca ISS ponúknuť možnosť umiestnenia infraštruktúry v priestoroch vlastného dátového centra. V tomto prípade hovoríme o službe kolokácie. Prepojenia medzi systémami ISS a používateľa sú realizované interne. Takáto služba je vhodná aj pre používateľa, ktorý striktné požaduje fyzické oddelenie vlastnej infraštruktúry od tej v ISS, ale zároveň požaduje maximalizovať rýchlosť fyzického prepojenia medzi systémami.

2.2.1.4.2 Výhody používania služby

Je nepochybné, že, v prípade využitia kolokačných služieb, používateľ ISS získava rovnakú bezpečnosť, akú poskytuje dátové centrum. Jeho systémy sú navyše chránené pred výpadkom elektrickej energie. Pre prevádzkovateľa ISS to môže navyše znamenať možnosť dodatočného príjmu, keďže používateľ by si mal za prenajatý priestor platiť a podieľať sa parciálnou časťou aj na

úhrade spotrebovanej energie. Používateľ má možnosť umiestniť svoje zariadenia v dátovom centre, kde je umiestnená aj klimatizácia. Rovnako sú zariadenia chránené spoločným systémom na hasenie požiarov. Redukuje sa aj prácnosť a operačné náklady na udržiavanie a spravovanie telekomunikačných prepojení mimo dátového centra. Rýchlosť prepojenia systémov tak môže byť maximalizovaná, a preto aj využívanie výpočtovej kapacity v dátovom centre môže byť efektívnejšie. Na ovládanie infraštruktúry používateľa tak stačí komunikačný kanál s nízkou kapacitou, alebo sa môže využiť konzola umiestnená opäť v kolokácii dátového centra, ale mimo technologickej miestnosti dátového centra. Ako pri iných službách, aj v tomto prípade, musí prevádzkovateľ dátového centra zverejniť všeobecné pravidlá a parametre umiestnenia zariadení v priestoroch ISS. Tieto podmienky by mali zahŕňať podľa možností:

- spôsob umiestnenia kolokovaných zariadení používateľa v dátovom centre ISS (vlastné racky, racky používateľa, 19 alebo 23 palcové, resp. neštandardné),
- jednotku ponúkaného miesta v dátovom centre (minimálne/maximálne určený priestor na umiestnenie),
- špecifikáciu napájania,
- teplotné podmienky v dátovom centre– thermal management,
- možnosti fyzického prístupu (napr. 7 x 24 a pod.),
- použitý hasiaci systém,
- flooring – možnosti nosnosti zvýšenej podlahy,
- spôsob vedenia káblov a špecifikáciu káblov a ich rozhraní,
- seizmické parametre,
- cenník,
- rozdelenie zodpovedností pri poskytovaní služby.

2.2.1.4.3 Väzby na iné služby

Zo služieb špecifikovaných pre integrovaný systém služieb bude služba kolokácie najviac previazaná so službou expertných činností v oblasti IT, a to najmä v oblasti umiestňovania a pomoci pri konfigurácii kolokovaných zariadení. Pre pomoc v získavaní informácií v oblasti možností služby sa zasa vo veľkej miere uplatní služba konzultácie. Kolokované zariadenia zas budú využívať služby spracovania a ukladania dát, ako aj komunikačné a bezpečnostné služby.

2.2.1.5 Zálohovanie dát

2.2.1.5.1 Opis služby

Služba je určená na krátkodobé uchovávanie dát tam, kde nie je potrebné kontrolovať ich integritu a zachovať kompletnú informáciu o štruktúre. Je to dočasné úložisko, ktoré sa vytvára

a podľa možností a aj rozširuje dynamicky, na základe aktuálnej potreby na zálohovanie. Záložná kópia sa môže vytvoriť manuálne alebo automaticky. Automatické zálohovanie môže byť priebežné alebo sa vykonáva v určitých časových intervaloch. Záložná kópia slúži na obnovenie "živých" dát, ak došlo k ich poškodeniu alebo zničeniu. Obnovovanie dát môže byť automatizované (s použitím rovnakého softvéru ako zálohovanie) alebo na vyžiadanie, ako druhá časť tejto služby. Príkladom použitia služby je vytváranie dočasného úložiska pre čiastkové výstupy z výpočtových služieb, alebo vytvorenie záložnej kópie počítača spolu s nastaveniami, ak je potrebné tento počítač prekonfigurovať.

2.2.1.5.2 Výhody používania služby

Umiestnenie záložnej kópie na centrálnom mieste v bezpečnom prostredí dátového centra je z hľadiska vlastnej bezpečnosti a efektívnosti omnoho lepšie, ako prenášanie dát vytvorených v systéme ISS a ich následné zálohovanie na iných typoch nosičov. Ak si používateľ vyberie priebežné zálohovanie dát cez automatickú požiadavku, nielenže sa vyvaruje neuskutočneniu procesu po skončení výpočtovej úlohy na ISS, ale redukuje aj možnosť straty dát. Zvlášť efektívne je používateľ zabezpečený, ak sa vlastnosti zálohovania kombinujú s vlastnosťami virtualizačného SW popísaného v iných častiach štúdie. Vo všeobecnosti je eliminácia ľudského faktora (chyby) dôležitá pri akomkoľvek postupe zálohovania dát. Zálohovanie dát sa môže kombinovať aj s kompresiou, kryptovaním, zamedzením duplikácie dát, alebo naopak vytvorením duplikovanej kópie ešte na inom mieste. Ak by sme sa pozreli na čas, kedy by malo dochádzať k zálohovaniu, je potrebné pozrieť sa aj na dôležitosť vytvorenia zálohy, ktorá je významná pre používateľa dátového centra ISS. Nie je však žiadúce, a prakticky nie je ani možné, aby sa pre všetkých používateľov zabezpečovala služba v režime „on-line“, teda v reálnom čase. Zvlášť, ak bude dochádzať k zasielaniu dát určených na zálohovanie od systémov mimo ISS. V prípade využívania samotného dátového centra a dát, ktoré vznikli pri práci na SW a aplikáciách priamo na ISS, je potrebné kontrolovať vnútorné komunikačné zdroje určené na zálohovanie. Dá sa predpokladať, že dáta týchto priamych používateľov budú on-line zálohované. Vzhľadom na objem dát a maximalizované využitie infraštruktúry je predpoklad, že sa bude zdieľať rovnaká SAN (Storage Area Network) infraštruktúra, ktorú bude používať aj služba úložiska a dlhodobého úložiska dát. Iným predpokladaným spôsobom ukladania zálohovaných dát je „off-line“. Pri tomto spôsobe sa ale vyžaduje priame zadanie používateľa na vykonanie zálohovania. Správca by mal vyžadovať, aby sa takáto forma zálohovania z externých systémov cez komunikačné linky diala v čase, keď je prevádzka minimálna, teda napr. v nočných hodinách. Správca by mal uvažovať aj nad

možnosťou poskytnúť cez túto službu zálohovanie disku používateľa, vytvorenie jeho obrazu, teda disk mirroring.

2.2.1.5.3 Väzby na iné služby

Služba má blízko k službe úložiska a dlhodobého úložiska dát. Pri jej implementácii by sa vzhľadom na zjednodušenie aplikačného a operačného vybavenia dátového centra ISS malo uvažovať o zvolení aplikácie, ktorá kombinuje možnosti obidvoch služieb. Pre používateľa je však dôležité diferencovať, čo je predmetom dlhodobého uloženia a čo slúži k vytvoreniu zálohy pre prípad, napr. disaster recovery. Zálohovanie bude slúžiť aj na ukladanie kópií nameraných hodnôt, resp. výpočtov z vedeckovýskumnej činnosti, preto je služba rovnako previazaná aj s výpočtovými službami.

2.2.1.6 Archivácia, digitalizácia a snímanie dát

2.2.1.6.1 Opis služby

V prípade, že vstupné dáta používateľov ISS budú v inej, ako elektronickej forme (papierové dokumenty, obrázky a pod.), mal by ISS v spolupráci s externými spolupracovníkmi poskytovať službu digitalizácie týchto dát. Ide teda o zmenu z podoby nebinárnej do podoby binárnej

2.2.1.6.2 Výhody používania služby

Binárna podoba dát je určená na ďalšie spracovanie, zobrazenie alebo uloženie do archívu. Prevádzkovateľ ISS a používateľ si pre tento účel musia dohodnúť presné pravidlá, kto, ako a za akým účelom môže žiadať o digitalizáciu obsahu. Služba by sa mala obmedziť na digitalizáciu dát, ktoré priamo súvisia v vedeckou činnosťou prevádzkovanou na ISS. Pri správnom výstupe služby je dôležité, aby prevádzkovateľ vedel špecifikovať a zverejniť v akej podobe je schopný predložiť digitalizované dáta. Miestom na zdieľanie týchto dát pre potreby používateľa môže byť úložisko dát, zálohovací priestor, alebo aj wiki systém v kolaboračnom portáli. Služba by, z hľadiska efektívneho využitia kapacít na strane prevádzkovateľa ISS, mala aj určovať kapacitné možnosti, ktoré je schopný prevádzkovateľ zvládnuť a objemy dát, ktoré je schopný publikovať. Prevádzkovateľ by mal určiť aj kontaktné miesto, či miesta, kde prijíma materiál na digitalizáciu. Doručenie pritom nie je nutne viazané na žiadosť (objednávku) služby. Tu sa dá využiť Portál ISS, ako vstupné miesto pre požiadavku na službu. Postprocesing, nasledujúci po požiadavke, bude zároveň slúžiť na doriešenie detailov spracovania žiadosti na digitalizáciu. Služba by nemala patriť k nosným službám ISS, mala by byť doplnkovou službou, je predpoklad, že bude realizovaná cez externé zdroje, prípadne v kombinácii externých a interných zdrojov. Samotné rozhodnutie

je na prevádzkovateľovi systému. Ak by sa ukázalo, že v určitom období bude o službu zvýšený záujem, je potrebné zaviesť viac sofistikované spôsoby interného riadenia služby, napr. vytvoriť digitalizačné plány, alebo zaviesť kontrolu a validáciu kvality digitalizácie. Procesy pre vykonanie digitalizácie pozostávajú z niekoľkých, na seba nadväzujúcich špecifických aktivít/procesov. Procesy vedúce k samotnej digitalizácii zahŕňajú:

- technické a personálne vybavenie digitalizačných pracovísk (interných/externých),
- prípravné procesy (preberanie materiálov, príprava materiálov, napĺňanie metadát),
- konverzia (digitalizovanie do požadovanej formy na základe vzájomne odsúhlasenej požiadavky o dohodnutej úrovni kvality),
- procesy po konverzii (uloženie digitalizovaných dát spolu s metadátami, prípadné dočistenie – retuš dát).

2.2.1.6.3 Väzby na iné služby

Pre túto službu je jednou z najpodstatnejších aktivít, súvisiacich s inou službou, tvorba a napĺňanie metadát systému na zabezpečenie dostatočného a zmysluplného popisu digitalizovaných dát. Ďalšími službami sú služby spojené s uložením a archiváciou dát a s následným odovzdaním dát používateľovi. Pretože výmena takto digitalizovaných dát môže prebiehať aj mimo ISS, je dôležité využívať aj službu Prepojenia na SANET a iné akademické siete.

2.2.2 KOMUNIKAČNÉ A BEZPEČNOSTNÉ SLUŽBY

2.2.2.1 Vzdialené pripojenie

2.2.2.1.1 Opis služby

Služby integrovaného systému by nebolo možné využívať bez spoľahlivého a bezpečného pripojenia sa používateľov na ISS a zadefinovania podmienok, spôsobu a možností prístupu používateľov na dátové centrum. Súčasťou služby by mala byť aj možnosť asistovať a zabezpečiť pre používateľa možnosť vzdialeného pripojenia na iné dátové centrá s vedeckovýskumným zameraním.

2.2.2.1.2 Výhody používania služby

Cieľom služby je zabezpečiť rýchle, pružné a bezpečné pripojenie používateľov mimo dátového centra na služby a infraštruktúru, ktorú je možné využívať v priestoroch integrovaného systému, alebo využitie ISS na iných vzdialených sieťach a počítačoch. Vzdialene pripojený používateľ má možnosť ovládať takto pripojený počítač (službu) zo svojho dôverne známeho počítačového

prostredia. Bezpečné prihlásenie a registrácia na integrovanom systéme je dôležitá pre každého používateľa. Zamedzenie zneužitia je kľúčové aj pre prevádzkovateľa systému. Vzdialeným pripojením z pohľadu používateľa môže byť prihlásenie sa na Portál ISS a do jeho jednotlivých sekcií, ako aj využívanie aplikácie vzdialeného pripojenia na ovládanie príslušného prostredia a aplikácií, ktoré sú dedikované používateľovi. Z technického hľadiska nie je nutné, aby išlo o rovnaký systém autentifikácie, ale z pohľadu používateľa je komfortnejšie prihlasovanie pod rovnakým loginom a heslom, čo evokuje zdieľanie identity medzi spôsobmi prihlásenia. Na pripojenie a vzdialené ovládanie aplikácií a softvéru umiestených na ISS sa dá využiť niektorá z aplikácií typu Client/Server, ktoré umožňujú ovládať a spravovať vzdialené počítače cez komunikačnú sieť. Tieto aplikácie sú pomerne bežné a bežne dostupné. Ich výhodou je pomerne jednoduchá inštalácia a cenová nenáročnosť. V súčasnosti už tieto aplikácie používajú web based rozhrania a web based služby, takže ich používanie a inštalácia sú pomerne jednoduché, nevyžadujú si zásahy zo strany prevádzkovateľa, často si stačí stiahnuť iba client aplikáciu a spustiť inštaláciu. Očakáva sa, že pri takejto forme pripojenia s použitím web services bude komunikácia medzi klientom a hostom prebiehať bezpečne a šifrovane cez SSL protokol. Potrebnú integráciu s príslušným výpočtovým prostredím a aplikáciou zabezpečí tím expertov z oblasti IT na strane prevádzkovateľa. Nedá sa však vylúčiť, že ISS bude poskytovať aj aplikácie, ktoré majú vlastný spôsob ovládania a prihlasovania. Vtedy je nevyhnutné poskytnúť dostatočnú súčinnosť zo strany prevádzkovateľa ISS. Je dôležité, aby prevádzkovateľ ISS vedel zabezpečiť okrem vzdialeného pripojenia aj manažment oprávnení a úloh pre vzdialene prihláseného používateľa. Musí mu definovať rozsah, v ktorom sa môže pohybovať a v akom čase môže vykonávať objednané služby. Monitoring musí byť preto súčasťou výbavy prevádzkovateľa ISS. Prihlásenie na portál ISS je tiež formou vzdialeného pripojenia. Uskutočniť sa môže jednoduchým vyplnením prihlasovacích údajov priamo na Portáli ISS. Sekcie, ktoré bude mať používateľ k dispozícii (WIKI, kolaboračné portály a pod.) zahŕňajú aj služby spojené s výmenou dát a dokumentov, resp. s možnosťou vstupu do úložiska dokumentov. Je preto na mieste uvažovať o integrácii oboch druhov prihlásenia. Skúsme sa ešte pozrieť na výhody vzdialeného prístupu ako takého.

Práca na diaľku ponúka viacero zaujímavých možností pre prevádzkovateľov, ako aj používateľov podobných systémov. Je zaujímavé, že poskytuje širšie sociálne a ekonomické výhody, ako sú:

- úspory nákladov spojených so zriadením pracoviska v mieste používateľa,
- zvýšenie produktivity práce, odbúranie cestovania,
- komfort používania a relatívnu dostupnosť vždy a všade,
- organizačnú flexibilitu z pohľadu možnosti kedy využívať služby ISS,

- vylepšenie starostlivosti o zákazníkov-rozšírením služieb pre nich mimo pracovný deň alebo pracovný týždeň,
- vytváranie sociálnej komunity vedeckých pracovníkov a nadšencov,
- umožnenie flexibilne využívať služby používateľom ISS,
- zvyšovanie počítačovej zručnosti používateľov,
- prehľad o prevádzke a využívaní služieb pre prevádzkovateľa.

2.2.2.1.3 Vázby na iné služby

Službou vzdialeného pripojenia sa zabezpečí pre používateľa prístup k službám na ISS cez bezpečný kanál s možnosťou ovládania a kontroly prostredia aplikačného softvéru. Používateľ tak kontroluje proces, ktorý bol zadaný na spracovanie - výpočtovú službu. Pri zriaďovaní vzdialeného prístupu používateľ spolupracuje s expertným tímom v oblasti IT, alebo v prípade znalého a skúseného používateľa, môže využiť konzultačné služby.

2.2.2.2 Prepojenie na SANET a iné akademické a vedecké siete

2.2.2.2.1 Opis služby

Na prvý pohľad by sa mohlo zdať, že ide o rovnakú službu, ako je popísané v predchádzajúcej časti (3.2.2.1), ale rozdiel je v tom, že pri prepojení definujeme predpoklady na prepojenie pomocou komunikačnej cesty, teda fyzického prepojenia cez telekomunikačnú infraštruktúru doma a vo svete. Ako primárne prepojenie bude využité prepojenie pomocou akademickej siete SANET. Pre úspešnosť konceptu integrovaného centra je však dôležité, aby ISS poskytovalo aj iné možnosti prepojenia cez poskytovateľov telekomunikačných služieb, pretože SANET, ako aj iné siete, majú svoje obmedzenia.

2.2.2.2.2 Výhody používania služby

SANET je nezisková organizácia, ktorá vykonáva svoju činnosť v zmysle zákonov Slovenskej republiky. Cieľom SANET-u je zabezpečenie prevádzky dátovej siete SANET a poskytovanie ďalších telekomunikačných a informačných služieb v súlade s príslušnými právnymi predpismi pri dodržaní stanovených podmienok, najmä pre akademickú, t. j. vedeckovýskumnú, univerzitnú a vzdelávaciu sféru v Slovenskej republike. Toto zameranie SANET-u je zároveň aj spomínanou limitáciou pre službu prepojenia. Je dôležité aj predpokladať, že do ISS sa budú mať snahu pripojiť aj spoločnosti a organizácie, ktoré nie sú priamo akademické, ale vedecko-výskumné súkromné spoločnosti. Navyše, ako vidieť na obrázku nižšie, samotná sieť SANET-u má jasne definovanú sieť prístupových bodov.



Výhodou používania pre členov SANET-u je teda skutočnosť, že poplatky za linky, ktoré sa používajú, sú nižšie, ako štandardné poplatky za telekomunikačné linky od iných prevádzkovateľov. Je to aj preto, že na zabezpečenie prevádzky siete dostáva SANET dotáciu ministerstva školstva a pripojenie do európskej siete pre vedu výskum a vzdelávanie GEANT hradí SANET čiastočne aj z európskych fondov. Chrbtica siete SANET je postavená na technológii Ethernet s prenosovou rýchlosťou 1Gbps. Niektoré časti, v ktorých nebolo možné prenajať nenasvietené monomódové optické vlákna, sú pripojené do najbližšieho prístupového bodu cez prenajatý digitálny okruh. SANET má vlastné optické trasy ukončené v gigabitových Ethernet prepínačoch s GBIC rozhraniami s dosahom až 100 km. SANET by mal tiež umožňovať využiť rýchle obnovenie linky pri pre-

rušení, podľa dostupných informácií v čase písania štúdie (www.sanet.sk) je však ešte zokruhovanie siete v štádiu výstavby.

Aj z tohto dôvodu, ako aj z dôvodu, že na sieti SANET nemôže prebiehať komerčná aktivita, čo by mohlo znamenať obmedzenie činnosti integrovaného systému služieb do budúcnosti, je nutné zabezpečiť aj iné možnosti prepojenia používateľov dátového centra a prístup k službám cez iné linky. Táto potreba je dôležitá aj pre prípad, že zákazník bude požadovať záložnú linku vednú po inej trase ako je primárna linka. Službu, ktorú bude správca ISS poskytovať, je preto potrebné doplniť o zabezpečenie tejto konektivity smerom do Slovenskej republiky, ako aj na iné siete podobného zamerania vo svete. To sa dá zabezpečiť buď objednaním liniek priamo u poskytovateľov konektivity, alebo ad-hoc na základe požiadavky používateľa. V druhom prípade je však potrebné počítať s časom na zriadenie a v oboch prípadoch s nákladmi, ktoré nie sú zanedbateľné.

2.2.2.2.3 Väzby na iné služby

Služba bude previazaná na služby bezpečnosti, vzdialeného pripojenia, ako aj na konzultačné služby. Realizácia prepojenia patrí do kompetencie expertných služieb v oblasti IT. Pri potrebe vysokých prenosových rýchlostí pre prepojenie, alebo pri potrebe zabezpečenia prevádzky a bezpečnosti na vyššom stupni je vhodné, aby bolo používateľovi ponúknuté riešiť prepojenie ako kolokáciu, či hosting. Tento faktor je dôležitý aj z hľadiska prevádzkových nákladov.

2.2.2.3 Dátová a komunikačná bezpečnosť

2.2.2.3.1 Opis služby

Úlohou služby je zabezpečiť bezpečnosť komunikácie a umiestnenia dát v integrovanom systéme služieb. Služba dohliada aj na používanie bezpečnostných pravidiel pre používateľov ISS. Kontroluje, či nenastali situácie, pri ktorých bolo ISS vystavené útoku zvonka alebo zvnútra systému.

2.2.2.3.2 Výhody používania služby

Ochrana dát a duševného vlastníctva je pre ISS jednou z priorit. Na ISS budú prebiehať operácie vedeckovýskumného charakteru. Každý výskum je citlivý na prezradenie, preto je nutné zabezpečiť systém pravidiel podporený systémom aplikácií, ktorých úlohou bude chrániť dáta umiestnené na ISS. Služby ISS v oblasti informačných a komunikačných technológií sú komplexné, preto je potrebné, aby aj dátová bezpečnosť v ponímaní ISS bola komplexná. Správca ISS musí vy-

tvoriť prostredníctvom služby a cez štandardné prevádzkové predpisy sadu zásad, ktorými bude chrániť používateľov pred neoprávneným použitím dát. Bezpečnosť by mala pokrývať oblasti aplikačnej bezpečnosti, databázovej bezpečnosti, komunikačnej bezpečnosti, antivírusovej bezpečnosti a systému pre vyhľadávanie a detekciu útokov (IDS – Intrusion Detection System). Pri tvorbe zásad by mala politika ISS vychádzať z právneho rámca platného v SR a EÚ. Základným právnym rámcom, z ktorého by mal integrovaný systém vychádzať je:

- zákon č. 275/2006 Z. z. o informačných systémoch verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 678/ 2006 Z. z.,
- zákon č. 215/2004 Z. z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- zákon č. 428/2002 Z. z. o ochrane osobných údajov v znení neskorších predpisov,
- zákon č. 618/2003 Z. z. o autorskom práve a právach súvisiacich s autorským právom v znení neskorších predpisov,
- zákon č. 300/2005 Z. z. Trestný zákon v znení neskorších predpisov,
- ďalšie vyhlášky a nariadenia, ktoré súvisia v bezpečnosťou.

Ciele, ktoré by mala služba dátovej a komunikačnej bezpečnosti poskytnúť sú:

- 1.Prevenencia – zabezpečenie dátovej bezpečnosti
- 2.Pripravenosť – adekvátna reakcia na narušenie bezpečnosti
3. Udržateľnosť – dosiahnutie, rozvíjanie a udržanie štandardu bezpečnosti

Pre všetky tieto ciele bude dôležité, aké prostriedky z pohľadu aplikačného softvéru, ale aj HW použije prevádzkovateľ integrovaného systému na zabezpečenie bezpečnosti, či jeho expertný tím bude dostatočne skúsený, ale aj ako efektívne bude vedieť preniesť požiadavky na dodržiavanie bezpečnostných pravidiel na používateľov dátového centra. Okrem štandardných prvkov a vlastností systémov na vstupných rozhraniach integrovaného centra je potrebné, pre ochranu komunikácie a údajov, zaviesť aj doplnkové mechanizmy zabezpečenia. Systém takýchto mechanizmov je popísaný nižšie.

1. Web Application Firewall (WAF).

Štandardný sieťový firewall nedokáže ochrániť portál pred všetkými útokmi, pred zneužitiami prípadných chýb v aplikáciách ISS alebo zraniteľnosťami operačných systémov. Web Application Firewall „rozumie“ aplikácii a dátam, kontroluje a riadi prístup k webovému rozhraniu na aplikačnej vrstve. WAF kontroluje príkazy na úrovni protokolu a vie rozhodnúť, ktoré príkazy sú pre danú aplikáciu relevantné a ktoré nie.

WAF by mal poskytovať minimálne nasledujúce funkčné vlastnosti:

- komplexná ochrana pred sofistikovanými útokmi z internetu smerom na webové aplikácie,
- monitorovanie toku dát z portálu smerom do internetu a identifikovanie, prípadne blokovanie potenciálne citlivých údajov,
- online aktualizácie politik, nových zdrojov a typov hrozieb a útokov,
- jednoduchá implementácia, vysoký výkon, dostupnosť a škálovateľnosť,
- reporting – logovanie, notifikácie, grafické výstupy, preddefinované a tiež používateľsky modifikovateľné.

2. Database Firewall (DBF).

DBF je firewall so špeciálnym určením, ktorý kontroluje a riadi prístup k databázam na aplikačnej vrstve. DBF monitoruje celú SQL prevádzku, rozumie štruktúre databázy, kontroluje databázové príkazy na úrovni protokolu a vie rozhodnúť, ktoré príkazy sú pre danú aplikáciu relevantné, a ktoré nie. Firewall zároveň monitoruje a riadi prístup administrátorov k databázam. DBF by mal poskytovať minimálne nasledujúce funkčné vlastnosti:

- Komplexnú ochranu databáz – monitorovanie a blokovanie neautorizovaných aktivít nad databázou alebo sofistikovaných útokov ešte pred tým ako sa dostanú k databáze,
- Virtual patching – ochranu DB serverov v prípade, ak na známe alebo ešte neznáme zraniteľnosti databáz neexistuje patch od výrobcu alebo nemôže byť implementovaný,
- Automatickú detekciu citlivých dát, ich klasifikáciu a ohodnotenie zraniteľnosti,
- Monitorovanie toku dát odchádzajúcich z databáz a identifikovanie, blokovanie potenciálne citlivých údajov,
- Detailný auditing – prehľad o tom „kto, čo, kedy, ako, kde“ pristupoval k databáze,
- Online aktualizácie politik, nových zdrojov, typov hrozieb a útokov,
- Jednoduchú implementáciu a vysoký výkon, dostupnosť a škálovateľnosť,
- Reporting – logovanie, notifikácie, grafické výstupy, preddefinované a tiež používateľsky modifikovateľné.

Odporúčame použitie DBF, ktorý je nezávislý od platformy databázy a je implementovaný na sieťovej úrovni.

Najväčšou pridanou hodnotou je spojenie WAF a DBF. V tomto prípade je možné kontrolovať a riadiť správanie používateľa od pripojenia k web aplikácii až po prístup k samotnej databáze.

3. Intrusion Detection/Prevention System (IDS/IPS)

IDS/IPS odporúčame na ochranu vnútornej infraštruktúry ISS. V prípade napadnutia aplikácie, alebo servera, IDS/IPS dokáže zachytiť a včas identifikovať útok/problém. Takto je možné predísť diskreditácii celého portálu.

4. Virtualizácia prostredia ISS

Virtualizáciou sa oddelia vo virtuálnom priestore pracovné oblasti jednotlivých používateľov, a tým sa predíde nežiadúcemu prieniku systémov.

5. Antivírus (AV)

Odporúčame, okrem antivírusu na e-mail serveri aj použitie AV na sieťovej úrovni (ako gateway), ak je to pre dané použitie relevantné. Ak sa prípadné dokumenty prenášajú zašifrované, AV riešenie na sieťovej úrovni nemá zmysel.

2.2.2.3 Vázby na iné služby

Dátová bezpečnosť, spolu s komunikačnou, je základnou službou ISS. Jej pôsobnosť je široká a jej výsledky sú aplikovateľné na komunikačné, expertné, výpočtové a úložné služby ISS. Správne implementované bezpečnostné politiky, ktoré súvisia so službou, sú dôležitým výberovým kritériom pre používateľov ISS, ktorí budú na infraštruktúre ISS vykonávať svoju činnosť.

2.2.2.4 Expertné služby v oblasti IT

2.2.2.4.1 Opis služby

Služby, ktoré sú zviazané s nastavovaním infraštruktúrneho prostredia ISS, s poskytovaním podpory používateľom ISS a s prepojením cez telekomunikačné a iné komunikačné linky, sú pre ISS expertnými službami v oblasti IT. Služby poskytujú priamo zamestnanci správcu a prevádzkovateľa systému, resp. na túto činnosť používajú externých zamestnancov. Služby úzko súvisia s pracovnými pozíciami v dátovom centre a ich pracovnými náplňami.

2.2.2.4.2 Výhody používania služby

Služby zabezpečia z hľadiska používateľa správne a komfortné nastavenia systémov pre prácu na integrovanom systéme služieb, zriaďovanie prístupov a kont, prepojenia systémov, manažment projektov, zabezpečovanie bezpečnosti, poradenstvo v oblasti IT a pod. Ako je vidieť, tieto služby komplexne pokrývajú potreby integrovaného systému z hľadiska zabezpečenia prevádzky. Vyplýva to zo skutočnosti, že účelom integrovaného systému je poskytovať služby na svojej a pripojenej infraštruktúre, ktorá je postavená na informačných technológiách. Expertnými službami v oblasti IT sú aj služby, ktoré slúžia na zabezpečenie prevádzky integrovaného systému služieb. Patrí sem aj zabezpečenie odbornej podpory, v prípade poruchy a výpadku, resp. iného problému, ktorý sa týka vzťahu medzi používateľom a prevádzkovateľom na úrovni fungovania služby. Služba neodpovedá na všeobecné otázky, týkajúce sa funkčnosti systémov, na

tento účel je tu služba konzultačná, ktorá je popísaná nižšie. IT expertný tím prevádzkovateľa v rámci poskytovania expertných služieb v oblasti prevádzky zabezpečuje vypracovanie predpisov a manuálov potrebných na prevádzku ISS. Tieto dokumenty by mali byť voľne dostupné na Portáli ISS. Niektoré služby a kombinácie služieb si vyžadujú špeciálne podmienky poskytovania, preto je na vhodné vytvárať pre ne špecifické podmienky používania. Výsledkom v oboch prípadoch je SLA – Service Level Agreement, v ktorom sú jasne a presne definované spôsoby a postupy pri zabezpečení funkčnosti služby, miesto na nahlásenie porúch, doba, v ktorej sa poskytuje podpora pre danú službu, postupy na nahlásenie a riešenie problémov a podobne. Vypracovanie SLA pre integrovaný systém by malo byť samostatne riešenou úlohou realizovanou v úzkej koordinácii so samotnou prevádzkou ISS. SLA má súvis aj s personálnym zabezpečením, ktoré musí zohľadňovať napríklad službu pre pracovnú pohotovosť. Expertnými službami v oblasti IT je sada služieb. Je potrebné zdôrazniť, že táto služba je nevyhnutnou pre správne fungovanie IT, preto jej implementácia by mala mať najvyššiu prioritu. Okrem spomínaných služieb podpory v oblasti IT a činností správcu systému je možné vybrať niekoľko podslužieb, ktoré by mali byť v sade expertných služieb o oblasti IT, a to:

- disaster recovery – v prípade zlyhania a výpadku systémov. Ide o riešenie obnovy pracovného prostredia a dát po akomkoľvek výpadku. Pre túto oblasť je potrebné vytvoriť sadu plánov obnovy systémov a tú aj dodržiavať. K lepšiemu zabezpečeniu slúži aj správny výber softvéru a aplikácií na zabezpečenie disaster recovery,
- system review – alebo profylaxia. Inak povedané sledovanie „zdravotného“ stavu systémov, aby sa predchádzalo stavom, ktoré by mali vplyv na ich nefunkčnosť,
- network setup – teda nastavenie pracovného prostredia pre používateľov integrovaného systému,
- managed services – čiže prevzatie zodpovednosti za fungovanie a správu služby od používateľa na prevádzkovateľa ISS,
- bezpečnosť – pre integrovaný systém služieb je kvôli dôležitosti navrhnutá ako samostatná služba. Jej realizácia však podlieha prevádzkovému personálu expertov v oblasti IT,
- cloud computing – závisí od aplikačnej infraštruktúry na ISS. Cloud poskytuje výpočtové/aplikačné zdroje na vyžiadanie prostredníctvom siete. Používateľ má na svojom počítači len minimálny set aplikačného softvéru, pre prácu si žiada aplikácie umiestnené a zdieľané vzdialene, v „cloudé“. Cloud computing môže byť v budúcnosti pre ISS samostatnou službou,
- grid computing – distribuovaný systém počítačov so zameraním na zdieľanie a distribúciu výpočtovej kapacity. Cieľom je vytvorenie supervýkonného virtuálneho počítača. ISS by malo na projektoch súvisiacich s Grid computingom určite spolupracovať.

2.2.2.4.3 Vázby na iné služby

Expertné služby v oblasti IT sa vykonávajú často ako výsledok konzultácií a žiadosti zákazníka o pripojenie a používanie služieb ISS. Tieto služby tvoria základ fungovania ISS. Sú dôležité pre zabezpečenie potrieb externých používateľov ISS, ako aj pre zabezpečenie prevádzky dátového centra ISS. Služby, ako napríklad strategické partnerstvo, často závisia od kvality expertných služieb v oblasti IT, preto je dôležité klásť dôraz na kvalitné zabezpečenie týchto služieb. Z expertných služieb môže byť v budúcnosti vyčlenených aj viacero samostatných služieb, podľa toho, akú stratégiu rozvoja prijme ISS po skúsenostiach z reálnej prevádzky.

2.2.3 KONZULTAČNÉ A INFORMAČNÉ SLUŽBY

2.2.3.1 Konzultačné služby

2.2.3.1.1 Opis služby

Konzultačné služby, v prípade integrovaného systému služieb, by mali dávať odpovede na otázky, ktoré vznikajú pri kontaktovaní ISS za účelom žiadosti o poskytnutie služby, ako aj otázky týkajúce sa prevádzky a prevádzkových problémov na ISS. Služba pokrýva konzultácie v oblasti poradenstva pri výbere špecializovaného softvéru a aplikácií, asistenciu pri základnom nastavovaní softvéru a aplikácií.

2.2.3.1.2 Výhody používania služby

Službu poskytnutia konzultácií si netreba zamieňať s technickou podporou. Zabezpečenie prevádzky ako služba je v ISS realizovaná cez expertné služby v oblasti IT. Služba by mala dať používateľovi odpovede na otázky týkajúce sa výberu aplikačného SW, najlepšieho spôsobu jeho použitia, odporúčaní v oblasti maximálneho využitia strojovej kapacity poskytovanej cez ISS. Služba by sa mala zaoberať aj odporúčaniami na ideálne nastavenie prevádzkového prostredia, jeho veľkosti a výkonnosti. Rovnako by jej výsledkom mali byť odporúčania v oblasti pripojenia, vzdialeného pripojenia a bezpečnosti používania služieb v dátovom centre ISS. Odporúčania môžu zasahovať aj do oblasti strategického plánovania vhodného pre používateľa ISS. Výsledkom konzultácií pre používateľa by mala byť sada odporúčaní, akým spôsobom najlepšie využiteľ možnosti ISS na dosiahnutie vedeckovýskumných cieľov realizovaných používateľom. Konzultácie by mali používateľovi pomôcť aj pri riešení prevádzkových situácií, ktoré vzniknú používaním aplikačného vybavenia ISS, ako napríklad riešenie najvhodnejšej formy archivácie výsledkov, či zväčšenie výpočtovej kapacity kvôli preťaženosti systému a podobne. Konzultácia by teda mala

byť návodom na zlepšenie komfortu práce používateľa. Prevádzkovateľ ISS by si mal presne stanoviť oblasti, v ktorých je schopný a môže poskytnúť konzultácie pre používateľa. Tieto konzultácie by mali predovšetkým pokrývať oblasti:

- konzultácií v oblasti výberu aplikačného softvéru,
- konzultácií v oblasti bezpečnosti prevádzky a dát,
- konzultácií o službách ISS ako takých,
- konzultácií v oblasti nastavenia systémov a prevádzkového prostredia používateľa,
- informácií o jednoduchom nastavení softvéru a aplikácií.

Výsledkom správneho použitia konzultačných služieb bude spokojnosť používateľa a vyvarovanie sa mnohým operačným problémom, ktoré treba následne riešiť cez podporu zákazníka. Prevádzkovateľ ISS by mal používateľom konzultačnú službu odporúčať najmä v prípade, že ide o nového používateľa, alebo z výsledku analýzy požiadavky budúceho používateľa je jasné, že potrebuje došpecifikovať základnú predstavu o službách, ktoré požaduje.

2.2.3.1.3 Vázby na iné služby

Služba je využívaná pri konzultáciách pred aplikáciou iných služieb integrovaného systému služieb. Výsledky použitia konzultácií a odporúčaní, ktoré vzniknú, sú podkladom pre realizáciu iných služieb na základe požiadavky používateľa ISS. Konzultant vie v tomto prípade využiť informácie, ktoré získava z iných služieb ISS, ako napríklad z informačného servisu, či mapovania inovácií. Konzultant ISS spolupracuje s odborným tímom integrovaného systému, ktorý posudzuje návrhy na zmeny pre konzultanta a následne používateľa ISS.

2.2.3.2 Vyhľadávanie dokumentov

2.2.3.2.1 Opis služby

Portál ISS a k nemu pripojené systémy predstavujú informačný zdroj pre používateľov ISS, ako aj pre skupinu prístupovateľov k Portálu. Preto integrovaný systém služieb musí poskytovať sofistikované možnosti vyhľadávania v databázach a úložiskách ISS, ako aj v pripojených systémoch. Služba fulltextového vyhľadávania je teda jednou z nevyhnutných služieb integrovaného systému služieb.

2.2.3.2.2 Výhody používania služby

Vyhľadávanie v integrovanom systéme služieb slúži na dohľadanie dokumentov a dát na Portáli ISS, ako aj na off-line vyhľadávanie dokumentov, napr. cez knižničné fondy v CVTI SR. Najjednoduchším spôsobom, ako používateľ pristúpi k vyhľadávaniu dokumentov, je zadanie vykonané

cez vyhľadavacie okno na Portáli ISS. Následne internetový prehliadač zobrazí výsledky vyhľadávania. Off-line dohľadávanie je najjednoduchšie cez formulárový spôsob, pričom takto zadaná a jednoznačne identifikovaná žiadosť sa posunie na spracovanie na backend systémy prepojené na ISS (nie v reálnom čase). Znamená to teda, že služby ISS sú prepojené na už existujúce služby poskytované mimo prostredia ISS. Vyhľadávanie sa uskutočňuje pomocou kľúčových slov. Spôsob plnotextového vyhľadávania zabezpečí, že prehľadávanie sa uskutoční nielen v interných, ale aj externých informačných zdrojoch. Plnotextové vyhľadávanie ďalej zabezpečuje vyhľadávanie na úrovni textového obsahu a metadát priradených k jednotlivým informačným obsahom. Súčasťou funkcionality modulu je aj možnosť filtrácie vyhľadávania prostredníctvom obmedzenia vyhľadávania na určité skupiny kategórií zavedených v taxonómii integrovaného systému služieb. Funkčnosť vyhľadávacieho modulu by mohla vyzerať aj nasledovne:

- možnosť vyhľadania slov aj fráz,
- zohľadnenie diakritiky,
- používanie logických operátorov,
- automatická oprava preklepov,
- najčastejšie hľadané výrazy,
- tagovanie informácií a hľadanie pomocou tagov,
- navrhovací box s podobnými hľadaniami,
- hierarchickí pomocníci, ktorými sa bude dať zostaviť presné vyhľadanie na základe zodpovedania postupných otázok,
- dopredu pripravené vyhľadavacie frázy, ktoré obsahujú zadané slová,
- vyhľadanie vo vyhľadaní,
- vyhľadanie v sekciách všetkých úrovni.

Uvedený príklad funkčnosti závisí od úrovne použitého content management systému. Pre integrovaný systém služieb je ale odporúčané použiť pokiaľ možno najnovšie verzie WCMS, ktorých moduly tieto funkcionality majú. Výsledkom vyhľadávania by mala byť pre používateľa komplexná informácia a následný prístup k informáciám, ktoré potrebuje. Ako výsledok prehľadávania sa dá očakávať, že odkaz na informačný zdroj, napr. v dlhodobom úložisku ISS, bude zaheslovaný a bude podliehať zabezpečeniu. V takom prípade je vhodné, ak vyhľadaná informácia bude obsahovať metadáta, aby sa na ich základe používateľ vedel skontaktovať s pôvodcom a dohodnúť sa na ich sprístupnení a odtajnení.

2.2.3.2.3 Vázby na iné služby

Služba vyhľadávania je prierezovou službou, ktorá využíva ako zdroj dáta a metadáta zadané cez iné služby. Aby služba správne fungovala, je potrebné, aby sa, minimálne na úrovni integrova-

ného systému služieb, zabezpečilo plnohodnotné a správne napĺňanie metadát. Túto činnosť totiž prevádzkovateľ systému vie aspoň čiastočne ovplyvniť a kontrolovať.

2.2.3.3 Informačný servis

2.2.3.3.1 Opis služby

Ako prezentačná vrstva pre službu Informačný servis by sa mal využiť Portál ISS a jeho zásuvné moduly. Portál ISS bude predstavovať informačný a komunikačný kanál pre informovanie o dostupných službách, zmenách, trendoch, školeniach, možnostiach a iných informáciách súvisiacich s činnosťou ISS v CVTI SR.

2.2.3.3.2 Výhody používania služby

Portál ISS by mal naplno využiť svoju prezentačnú vrstvu a vlastnosti WCMS. Aj preto je nutné, aby samotný Portál, ako univerzálne komunikačné rozhranie, bol vybudovaný na najnovších technológiách v oblasti internetovej prezentácie. Na Portáli by malo byť aj aktuálne a správne linkovanie na príbuzné portály a integrované systémy v zahraničí a na Slovensku. Sledovanie týchto informačných zdrojov je tiež náplňou informačného servisu. Prevádzkovateľ by mohol, ako súčasť tejto služby, vydávať aj informačný magazín, ktorý by informoval používateľov o najnovších zmenách v integrovanom systéme, ako napríklad o nových softvéroch a aplikáciách, ktoré sú dostupné. Ak má služba spĺňať svoj účel, musí mať prevádzkovateľ zabezpečený prísun informácií cez interné alebo externé zdroje. Tie by mali byť spracovávané redakciou prevádzkovateľa a transformované do podoby publikovateľnej pre Informačnú službu.. Z kompetenčného pohľadu sú možné dva prístupy k redakcii, a to:

1. redakcia môže disponovať len kontrolnou funkciou v oblasti kontroly informácií, ktoré sa dajú cez informačný servis publikovať. To znamená, že upraví štylisticky a pravopisne prichádzajúcu informáciu, ktorú následne publikuje. Zodpovedá za správne umiestnenie informácie na Portáli, alebo na inom komunikačnom prostriedku, správne prelinkovanie a za životný cyklus informácie iba z pohľadu publikovania. Redakcia považuje zdroj, ktorý informáciu poskytol za dôverný a správny, rovnako ako aj obsah informácie,
2. redakcia sama vyhľadáva, tvorí a následne spracováva informácie, ktoré tiež publikuje a stará sa o ich životný cyklus. Redakcia je plne zodpovedná za poskytované informácie.

Prvý spôsob nevyžaduje zabezpečenie vysoko školeného personálu, druhý spôsob je náročnejší na personálne zabezpečenie. Je ťažké určiť, ktorý zo spomínaných prístupov je pre prevádzkovateľa ISS lepší, zvlášť, keď je predpoklad, že personálne už v tejto chvíli je na úrovni možnosti

prebratia plnej zodpovednosti za informačný servis. Prevádzkovateľ ISS si musí určiť aj štruktúru zobrazenia prezentovaných informácií. Znamená to, že, z pohľadu informačného modulu, vytvorenie sekcií, ktoré sa buď týkajú príslušnej vednej disciplíny, služby, alebo všeobecných informácií xxx čo? – nedokončená veta!!!. Na túto skutočnosť by mal prihliadať aj formou štruktúry predkladanej informácie. Všeobecná informácia, pre bežných návštevníkov ISS, alebo vedcko-populárna informácia, nemusí mať určitý predpísaný formát. Pri informácii pre vedecké použitie, alebo pre informovanie v príslušnej vednej disciplíne sa naopak bude očakávať, že bude mať štandardnú a prepísanú štruktúru. Aj kvôli prípadnej citácii v práci iného vedeckého pracovníka, pracoviska, či laboratória. Pri vedeckej informácii sa počíta prinajmenšom s uvedením jej plnej identifikácie. Je potrebné uviesť pôvodcu informácie, pripojiť informačnú časť, doplnenú o obsah informácie, abstrakt a kvôli ochrane informácií uviesť aj podmienky ich používania..

2.2.3.3 Vázby na iné služby

Informačný servis je služba, ktorá poskytuje všeobecné informácie o dianí v ISS a vo vedných disciplínach, pre ktoré má integrovaný systém implementovanú sadu aplikačného softvéru. Spojenie s inými službami pre informačnú službu zabezpečuje redakcia informačnej služby. Táto redakcia získava informácie aj zo zdrojov mimo ISS. Administrátorsky potom redakcia publikuje informácie cez Portál ISS a iné komunikačné prostriedky. Jednotlivé služby ISS sú teda pre informačný servis zdrojom informácií, za ktorých propagáciu je služba zodpovedná.

2.2.3.4 Školiaca činnosť

2.2.3.4.1 Opis služby

Školiaca činnosť v sebe zahŕňa zabezpečenie školení a seminárov k poskytnutému softvéru a aplikáciám, minimálne v používateľskom rozsahu. Túto činnosť môže zabezpečiť prevádzkovateľ buď cez vlastné interné zdroje, alebo cez expertných spolupracovníkov.

2.2.3.4.2 Výhody používania služby

Nevyhnutným predpokladom na vykonávanie tejto služby je vytvorenie a pravidelné obmieňanie školiaceho programu v rozsahu informovania o produktoch a službách ISS, prístupov k nim a k ich administrovaniu. Pre jednotlivé aplikácie sa zase predpokladá školiaca činnosť k používateľskému ovládaniu softvéru a aplikácií. Prevádzkovateľ ISS by mal preto na svojich stránkach – Portál ISS – publikovať školenia a školiaci plán k jednotlivým programom, ktoré ponúka pre výpočtové služby, ako aj možnosti a spôsoby objednávky individuálnych školení.

Čo sa týka školenia samotného, je potrebné pripraviť stručné popisy jednotlivých školení, ktoré by mali obsahovať tieto základné informácie:

- názov školenia,
- typ školenia (používateľské, delta používateľské, administrátorské, informačný seminár a pod.), xxx
- popis školenia, vrátane informácie, pre koho je školenie určené,
- predpoklady pre úspešné absolvovanie školenia,
- nadväzné školenia,
- termín školenia,
- dĺžka trvania školenia,
- miesto školenia, informáciu o platobných podmienkach,
- maximálny počet účastníkov školenia.

Výsledkom správne vykonaného školenia by mal byť spokojný používateľ ISS, ktorý je schopný prinajmenšom spoľahlivo a bezpečne ovládať softvér a aplikáciu, ktorú používa pre svoju činnosť bez toho, aby musel vyhľadávať pomoc expertných špecialistov v oblasti IT na ISS. Pre prevádzkovateľa to zase znamená šetrenie kapacít na podporu služieb, a tým aj prevádzkových nákladov. Rovnako je pre prevádzkovateľa prínosom, ak cez svoju školiacu činnosť popularizuje služby poskytované na ISS, a tým zväčšuje počet svojich používateľov.

2.2.3.4.3 Vázby na iné služby

Školiaca činnosť je prierezovou službou, ktorá prechádza cez takmer všetky ďalšie služby poskytované na integrovanom systéme služieb. Činnosť tvorí nie nevýznamný základ pre pochopenie významu ISS, ako aj pre správne používanie jeho služieb. Správne vykonaná školiaca činnosť a dobrý školiaci plán môžu byť rozhodujúce pri propagácii ISS. Prevádzkovateľ ISS má navyše možnosť cez svoj Portál využiť modul školení. Cez tento modul by bolo možné vypracovať a poskytovať on-line školenia. Dá sa očakávať, odhliadnuc od všeobecného trendu on-line školení, že množstvo používateľov ISS si kvôli šetreniu času a prostriedkov rado vyberie tento spôsob školenia. Keďže už aj dnes dodávatelia softvéru a aplikácií často majú pripravené sady používateľských školení cez Portál, dá sa cez web service toto školenie interpretovať aj na Portáli ISS.

2.2.3.5 Kolaboračný portál

2.2.3.5.1 Opis služby

Jedným zo zásuvných modulov Portálu ISS ako univerzálneho komunikačného rozhrania je vytvorenie Kolaboračného portálu. Kolaboračný portál v tomto prípade bude vytvárať komunikač-

ný priestor pre špecializované komunity používateľov integrovaného systému služieb, ako aj ľudí, ktorí si budú vymieňať dokumenty prostredníctvom tohto portálu, vytvárať diskusné fóra, či zdieľať výsledky práce.

2.2.3.5.2 Výhody používania služby

Portál ISS komunikuje s Kolaboračným portálom cez webovú službu – web servis. Kolaboračný portál slúži na jednoduchú výmenu a správu dokumentov ako aj na správu činností súvisiacich s jednotlivými riešeniami. Technické prostriedky správcu systému musia umožňovať manažovanie prístupov a oprávnení do jednotlivých sekcií Kolaboračného portálu. Typickými predstaviteľmi kolaboračných portálov sú blogy a WIKI systémy. WIKI systém predstavuje encyklopedický modul zhŕňajúci príspevky k rôznym témam. Prostredníctvom Wiki systému je možné katalogizovať nielen všeobecné informácie, ale aj rôzne postupy, smernice, atď. Pre kolaboračný portál odporúčame realizáciu v dvoch úrovniach:

- Externá – teda zóna určená pre používateľov ISS, slúžiaca sa zdieľanie informácií medzi používateľmi integrovaného systému. Systém obsahuje odkazy na iné zdroje informácií a umožňuje inteligentné prelinkovanie informačných obsahov medzi sebou.
- Interná – určená pre interných používateľov, teda pre pracovníkov ISS.

V oboch prípadoch je možné príspevky dopĺňať o aktualizované informácie, pričom práva k editácii môžu byť podľa potreby pridelované jednotlivým skupinám používateľov, ako aj na konkrétne typy obsahov. Jednotlivé úpravy v oboch prípadoch podliehajú schváleniu autority na to určenej, t. j. administrátorovi alebo hlavnému redaktorovi. Výhodou používania wiki je možnosť pokročilej indexácie obsahu a možnosti vyhľadávania, linkovanie kľúčových slov a hesiel, kolaborácia pri tvorbe dokumentov a obsahu s definovanými pravidlami.

Blog je na rozdiel od wiki systémov typ webstránky, ktorá je vytváraná jednotlivcom, ktorý glosuje, komentuje, vyjadruje sa alebo popisuje rôzne typy udalostí a informácií. Používatelia ISS by nemali mať právo blogy vytvárať sami. Vytvorenie by malo byť viazané na požiadavku adresovanú správcovi ISS, kde by malo byť jasne napísané zameranie blogu a iné identifikačné údaje od používateľa – žiadateľa o vytvorenie komunitného blogu. Následne, iní používatelia integrovaného systému by mali mať možnosť a právo do blogov pristupovať, pridávať komentáre, reakcie a prípadne ich hodnotiť. Jednotlivé akcie sú podmienené korektnou a platnou registráciou do systému kolaboračného portálu. Základná štruktúra blogov pre používateľov by mala odzrkadľovať členenie na vedeckotechnické odbory, ktoré sú predmetom poskytovaných služieb ISS. Jednotlivé príspevky sú zároveň doplnené o kľúčové slová, ktoré uľahčujú ďalšie hľadanie. Inou možnosťou kolaboračnej služby je vytvorenie chat-u, teda diskusného fóra k zvolenej tematike.

Aj v tomto prípade by diskusné skupiny na úrovni administrátora mal vytvárať správca systému. Chat neposkytuje také komfortné možnosti komunikácie ako WIKI systém, navyše sa dá očakávať, že používateľ ISS, ktorý sa vyzná vo vedeckovýskumnej oblasti, dá prednosť sofistikovanejšiemu nástroju. Záleží preto od správcu systému, či nasadí aj Chat. Správca však môže doplniť kolaboračný portál o hodnotiaci systém, kde sa používateľ bude vyjadrovať ku kvalite služieb, ako aj k požiadavkám na zmenu, či zlepšenie. Hlavným prínosom hodnotiaceho systému bude možnosť okamžitého ohodnotenia kvality poskytovaných služieb – či už interaktívnych, kvalitatívnych a/alebo informačných. Ako bolo spomenuté, je dôležité určiť aj to, aké oprávnenia a roly sú prístupné pre jednotlivé časti kolaboračného portálu, pričom generálna administrácia by mala podliehať správcovi portálu. Ako návrh jednotlivých rolí môže slúžiť nasledujúca tabuľka:

Úroveň oprávnení	Popis
Read	Umožňuje prístup „iba na čítanie“ pre webovú stránku.
Contribute	Vytváranie a upravovanie položiek v existujúcich položkách.
Full Control	Umožňuje správu lokality.
Approve	Úprava a schvaľovanie obsahu.
Security	Vytváranie používateľov a používateľských skupín.

2.2.3.5.3 Väzby na iné služby

Wiki systém v kolaboračnom portáli predstavuje priestor, v ktorom môžu používatelia zdieľať dokumentáciu, resp. kde si môžu vytvoriť odkaz na dokument a iné dáta uložené v úložisku dát. Je teda predpoklad, že obe služby sa budú dopĺňať. Rovnaké doplnenie je aj v nadväznosti na informačné služby. Ak správca ISS využije možnosť postaviť do kolaboračného portálu aj hodnotiaci systém, výsledky zápisov v hodnotiacom systéme vie využiť nielen pre zlepšovanie služieb, ale na základe potrieb používateľov vie aj priebežne dopĺňať softvér a aplikácie v rámci licenčných a odborných služieb.

2.2.3.6 Metadátový systém

2.2.3.6.1 Opis služby

Metadáta sú dáta opisujúce iné dáta. Integrovaný systém služieb bude poskytovať viacero služieb, ktoré sa viažu priamo k spracovaniu, výmene, vyhľadávaniu a výmene dát.

2.2.3.6.2 Výhody používania služby

Metadátový systém je systém, v ktorom sú uložené informácie o dokumentoch, obrázkoch, výsledkoch meraní a iných dátach určených na zdieľanie, alebo ako odkaz pre ďalšie dohľadávanie vo vedeckovýskumnom procese a následnom využívaní už vytvorených materiálov. Metadátový systém predstavuje štruktúrovaný popis množiny dát. Metadáta sú dáta, ktoré nám dovoľujú nájsť informácie o dátach, spravovať ich, kontrolovať a porozumieť im. Pre zabezpečenie všeobecnej použiteľnosti je potrebné, aby sa systém implementovaný na ISS riadil medzinárodnými štandardami v oblasti metadát. Na základe týchto noriem sa podporí interoperabilita medzi organizáciami a pripojenými systémami. Metaúdaje pomáhajú používateľom pochopiť význam a kvalitu údajov a registrov. Väzba medzi metadátovým záznamom a zdrojom, ktorý popisuje, môže byť v zásade dvojaká:

- metadátový záznam je uložený samostatne a oddelene od zdroja (napr. ako katalogizačné záznamy v knižnici),
- metadáta sú vnorené priamo do samotného zdroja (napr. v hlavičke HTML dokumentu a pod.).

Metadátový systém ako služba by mal umožňovať:

- automatickú extrakciu metadát – napr. extrakcia „Vlastnosti“ v MS Word,
- manuálne doplnenie metadát,
- integráciu dostupných metadát – sťahovanie metadát z iných systémov,
- prepojenie súvisiacich metadát,
- centralizovanú správu metadát.

Elementárne metadáta, ktoré sú vytvárané v počítači, obsahujú informácie, kto, kedy vytvoril dáta, dátum ich poslednej zmeny, veľkosť dát a extenčnú skratku (napr.: .xls). Spôsob, akým bude služba metadátový servis implementovaná v prostredí ISS, bude závisieť aj na použitej technológii v integrovanom systéme služieb.

2.2.3.6.3 Väzby na iné služby

Služba (napĺňanie metadát), ktorej plnenie by mal prevádzkovateľ vyžadovať, je nevyhnutným podkladom pre správne zabezpečenie vyhľadávania, ako aj pre orientáciu v archívoch dát. Pre používateľov bude zdrojom, ktorý môžu využiť pri svojej práci, napríklad pre dohľadávanie dát z podobných projektov, hľadanie podporných dát pre zabezpečenie vlastnej vedeckej úlohy.

2.2.4 LICENČNÉ A ODBORNÉ SLUŽBY

2.2.4.1 Licencovanie softvéru a aplikácií

2.2.4.1.1 Opis služby

Služba vychádza z účelu integrovaného systému služieb. Tvorí ju zabezpečovanie licencií, správa a správna interpretácia licenčných pravidiel pre softvér a aplikácie umiestnené na ISS. Príslušný softvér a aplikácie úzko súvisia s vedecko-výskumnými odborníkmi, ktoré sú obsiahnuté v integrovanom systéme služieb. Licencovanie softvéru a aplikácií znamená vytvorenie pravidiel a zásad používania akademického softvéru a aplikácií, transferu licenčných podmienok a dohľad nad ich dodržiavaním.

2.2.4.1.2 Výhody používania služby

Softvér a aplikácie, aj keď majú akademický charakter, musia disponovať príslušnými pravidlami pre používanie. Pre správcu systému, ako aj prevádzkovateľa ISS, to znamená, že v prvom rade musí u seba interne vyriešiť problém s implementáciou a dodržiavaním zásad používania softvéru., Tu bude veľmi dôležitú úlohu hrať ochrana duševného vlastníctva. Pre používateľov softvéru to vo všeobecnosti znamená obmedzenia pri poskytovaní príslušného softvéru, zákaz úprav softvéru a podobne. Prevádzkovateľ ISS by mal byť zodpovedný za dohodnutie podmienok používania softvéru, mal by na seba preniesť aj zodpovednosť za vytvorenie prostredia pre transfer týchto podmienok na koncových používateľov. Dôležitým faktorom pritom je, aby akákoľvek aplikácia a softvér, ktorý je nainštalovaný, alebo ktorého používanie sa deje cez služby ISS, mal stanovené pravidlá používania a správca ISS mal právo preniesť tieto licenčné pravidlá na svojho koncového používateľa, čo je v tomto prípade používateľ služieb ISS vo vedeckovýskumnej oblasti. Používateľ musí mať istotu, že používaním príslušného softvéru a aplikácie mu nehrozí právny postih, či spor v súvislosti s výskumnou činnosťou, ako napríklad to, že svoje výskumy robil na nelegálnych produktoch. Je veľmi dôležité nepodceňovať túto oblasť, pretože opomenutie a podcenenie správneho licencovania môže viesť k veľmi nepríjemným súdnym dohrám a k spochybneniu práce ISS. Z toho ale vyplýva, že aj v prípade, ak by softvér pre vedeckú činnosť prevádzkovateľovi ISS poskytla firma, ktorá nemá vlastné pravidlá používania svojho produktu, alebo je to pre ňu softvér bez licenčných obmedzení, mal by prevádzkovateľ vyžadovať od tejto spoločnosti o tejto skutočnosti písomné vyjadrenie a od koncového používateľa zas vyžadovať podpísanie všeobecných podmienok používania softvéru poskytnutého cez ISS. Inou formou vyžiadania súhlasu (akceptácie) podmienok používania softvéru je jednoduché akcepto-

vane podmienok cez web service pri inštalácii príslušnej aplikácie na infraštruktúre používateľa. Hlavnou úlohou pre prevádzkovateľa systému je ale zabezpečiť také podmienky používania softvéru, aby ich mohol bez obmedzení transferovať na koncového používateľa a aby používanie príslušného softvéru a aplikácie nebolo poskytovateľom softvéru podmienené neprímeranými a nevýhodnými podmienkami pre vykonávanie vedeckovýskumnej činnosti. Koncový používateľ by mal mať napr. právo na výsledný produkt zo svojej výskumnej činnosti. Licencovanie znamená pre prevádzkovateľa ISS aj pomoc pri samotnom zaobstaraní príslušného softvéru a aplikácie pre používateľa ISS na základe jeho žiadosti.

2.2.4.1.3 Väzby na iné služby

Licencovanie softvéru a aplikácií má veľmi úzky súvis s poskytovaním softvéru a aplikácií. Obidve služby sa navzájom dopĺňajú vo svojej podstate a pre činnosť a filozofiu ISS si poskytovanie jednej služby implicitne vyžaduje existenciu druhej z nich. Pre prevádzkovateľa ISS je veľmi výhodné, keď všetky softvéry a aplikácie, ktoré sú k dispozícii na ISS, publikujú aj so stručným popisom účelu na Portáli ISS. Kolaboračný portál potom môže slúžiť pre používateľov softvéru ako diskusné fórum na výmenu a odovzdávanie skúseností z prevádzky. Konzultačná služba by zase mala informovať používateľa integrovaného systému služieb o príslušnom softvéri a aplikácii, resp. aj o podmienkach a obmedzeniach používania v súvislosti s licencovaním.

2.2.4.2 Strategické partnerstvo vo výskume

2.2.4.2.1 Opis služby

Služba vyššej pridanej hodnoty zo strany prevádzkovateľa ISS znamená priame pripojenie sa do vedeckovýskumného procesu realizovaného cez ISS. Prevádzkovateľ systému sa tak stáva priamym účastníkom vedeckého výskumu v infraštruktúre, ktorú spravuje.

2.2.4.2.2 Výhody používania služby

Pri službe ide o priamu účasť tímu prevádzkovateľa na výskume, pričom úzko spolupracuje s používateľom systému. Pretože ide o skutočne strategické rozhodnutie, je potrebné, aby mu zodpovedala aj dohoda medzi oboma stranami. Prevádzkovateľ však musí mať na pamäti, že táto jeho aktivita môže potencionálne odradiť iných možných používateľov ISS, keďže môže dochádzať k prekryvaniu záujmov dvoch navzájom súperiacich identít. Je nespochybniteľné, že v tomto prípade ide o poskytnutie určitej strategickej výhody používateľovi, preto je nutné, aby sa zabezpečilo bezpečné oddelenie tejto služby od zvyšku činností a aby nemohlo dôjsť k nežiadúcemu prieniku informácií medzi pracovnými tímami a projektami. Nepredpokladá sa, že pre-

vádzkovateľ ISS bude túto službu výrazne využívať. Dôvody môžu byť či už kapacitného charakteru, alebo na základe rozhodnutia o umožnení rovnakého prístupu k používateľom, ktorí pracujú v rovnakej oblasti. Formou strategického partnerstva môže byť pre prevádzkovateľa ISS aj zapájanie sa do spoločných aktivít integrovaných centier a akademických výskumných centier vo svete, zabezpečenie ich prepojení, napríklad formou Grid architektúry. Pre ISS by to mohlo znamenať, že môže poskytnúť voľné zdroje aj pre používateľov, ktorí nie sú zo Slovenskej republiky. Strategickým partnerstvom je aj účasť v organizáciách podobného zamerania, kde ISS bude získavať poznatky, prezentovať vlastné skúsenosti, v rámci spoločných dohôd umožňovať prístup aj svojim používateľom na prezentáciu ich výsledkov. Medzinárodné fóra, na ktorých by mali byť zástupcovia ISS aktívni, by sa mali týkať predovšetkým oblastí vysokokapacitných výpočtových služieb, IT infraštruktúry, bezpečnosti v IT, sieťovaní, počítačových vied.

2.2.4.2.3 Vázby na iné služby

Služba znamená pre ISS vysokú pridanú hodnotu, pretože operační pracovníci ISS sa prostredníctvom nej prezentujú. Pre ISS môže byť účasť vo svetových fórach, Grid zoskupeniach a organizáciách priamym zdrojom informácií pre služby vedeckého charakteru, ako je mapovanie trendov, či informačný servis. Strategickým partnerstvom sa dá prispievať aj k vývoju programov a aplikácií pre akademickú obec a aj pre štátne a verejné inštitúcie. Partnerstvo s univerzitami, napríklad vo forme angažovania študentov, môže mať zas výrazný vplyv na postupné zvyšovanie kompetencií ISS prostredníctvom vedeckých projektov, ktorých sa budú títo študenti prostredníctvom ISS zúčastňovať.

2.2.4.3 Mapovanie trendov

2.2.4.3.1 Opis služby

Služba predstavuje pravidelné sledovanie trendov v oblasti vedeckovýskumných technológií, analyzovanie dostupného vedeckého softvéru a aplikácií. Získané poznatky služba následne publikuje cez Informačnú službu ISS. Služba pomáha používateľom ISS napríklad stanoviť stratégiu ďalšieho postupu vo výskume, je pre nich zdrojom overených informácií

2.2.4.3.2 Výhody používania služby

Pre túto službu je dôležitá správna forma analýzy a prezentovania výsledkov. Vzhľadom k tomu, že integrovaný systém služieb nie je inštitúciou, a teda ani výskumným pracoviskom v primárnom slova zmysle, mal by sa ako prevádzkovateľ ISS sústrediť na mapovanie všeobecných poznatkov v oblastiach, v ktorých vykonáva činnosť. Spôsob zobrazovania a úloha redakcie v tomto

processe už boli popísané v časti Informačný servis. Súčasťou služby, ak to prostriedky ISS dovoľia, môže byť aj zadávanie vypracovania a následné publikovanie štúdií venujúcich sa trendom v jednotlivých vedných oblastiach. ISS bude v tomto prípade akýmsi garantom predstavujúcim nové technológie. Rovnako môže cez interné ako aj externé zdroje participovať na preberaní takýchto štúdií zo zahraničia. Hĺbka týchto štúdií môže predstavovať limitovaný pohľad na trend v súčasnosti, až po komplexnú a detailnú analýzu s výhľadom na budúci vývoj. Tieto štúdie sa môžu zameriavať na konkrétny vedný odbor/disciplínu, spoločnosť, ale aj skupinu využívajúcu dané vedecké poznatky. Takéto mapovanie sa dá realizovať ako proaktívna činnosť ISS, alebo na základe požiadavky používateľa s ohľadom na jeho špecifické potreby. Dá sa očakávať, že ISS bude v tomto prípade sprostredkovateľom, alebo garantom mapovania a jeho výsledkov. Pre používateľa je mapovanie podkladom pre určenie budúcej stratégie, analyzovanie súčasného stavu, podkladom pre zadávanie požiadaviek na ISS v oblasti služieb. Keďže ISS má možnosti kombinovať aj viacero vedných odborov, je takýto podklad pre používateľa aj formou nadviazania medzirezortnej spolupráce.

2.2.4.3.3 Vázby na iné služby

Ako bolo už spomenuté, pre publikovanie výsledkov používa služba informačnú službu ISS. Čo sa týka interného použitia, služba vytvára predpoklady pre rozhodovanie a stratégiu v oblasti nákupu a zabezpečovania softvéru a aplikácií, ako aj pre rozhodnutia o participácii na medzinárodných projektoch v oblasti transferu technológií, Grid computingu, či v oblasti výskumu. Interaktivita služby je postavená na využívaní konzultačných služieb a následnom transfere zistených poznatkov pre expertné a výpočtové služby ISS.

2.2.4.4 Vývoj služieb a produktov

2.2.4.4.1 Opis služby

Táto služba je vysoko odbornou službou využívajúcou vlastné kapacity, ale najmä vonkajšie zdroje. Výstupom služby je vývoj aplikácií a služieb v spolupráci a v koordinácii s používateľmi služieb ISS.

2.2.4.4.2 Výhody používania služby

Cieľom je pomôcť využívať najnovšie trendy vývoja pri riešení technologických a technických problémov, súvisiacich s činnosťou ISS a aplikovať nové metódy a postupy. Príkladom využitia služby je doprogramovanie jednoduchej aplikácie, ktorá môže slúžiť na automatické zasielanie dát získaných z výpočtovej činnosti na adresu používateľa. Je samozrejmé, že sa tak deje formou

elektronickej komunikácie. A je tiež jasné, že rozsah služby, teda oblasti, v ktorej je pre správcu a prevádzkovateľa ISS možné uskutočňovať vlastný vývoj, je obmedzená. Preto je nutné, aby si prevádzkovateľ ISS pred samotným zavedením služby stanovil oblasti, v ktorých vie pôsobiť spolu s partnermi, s ktorými vopred uzavrel zmluvy a ktorých si preveril (alebo aj vlastnými zdrojmi). Veľkú úlohu v správnom nastavení služby hrá aj komunikácia medzi prevádzkovateľom a používateľom ISS, teda konzultačné služby. Služba je ďalej limitovaná licenčnými obmedzeniami na používanom softvéri a aplikáciách. Aj z tohto pohľadu je možné, že vývoj aplikácií sa bude sústreďovať na drobné konvertory, komunikačné aplikácie, či pomoc pri výbere správneho middleware. Pod službou sa môže rozumieť aj správa Portálu ISS, keďže ten je tvorený aj zásuvnými modulmi, ktoré sa môžu postupne rozširovať, či upravovať ich zameranie. Súčasťou služby je aj prispôsobovanie obsahu služby, resp. jej úprava pre potreby používateľa. Príkladom je vytvorenie balíka služieb spojením viacerých príbuzných služieb.

2.2.4.4.3 Väzby na iné služby

Služba má súvis s expertnými službami v oblasti IT, ale môže využívať aj výstupy z Kolaboračného portálu, z časti hodnotiaci systém. Pre zabezpečenie správnych výstupov a odporúčaní je veľmi dôležité využívať konzultačné služby ako základ na zistenie a špecifikáciu potrieb používateľa.

2.2.4.5 Technologické partnerstvo

2.2.4.5.1 Opis služby

Službou, ktorá, z pohľadu služieb poskytovaných cez ISS, predstavuje kombinovanie služieb a vedných disciplín, je služba technologického partnerstva. Ide o službu, ktorú by sme mohli nazvať aj prierezovou, pretože na splnenie jej cieľov potrebujeme kombinovať zdroje z iných služieb.

2.2.4.5.2 Výhody používania služby

Príkladom je vytvorenie prostredia, v ktorom participuje viacero používateľov integrovaného systému služieb aj v rôznych oblastiach pôsobenia. Znamená to napríklad, že je potrebné zabezpečiť vzájomnú prepojitelnosť viacerých aplikácií v ISS, alebo využiť ISS ako ústredňu – exchange point – pre spojenie viacerých vedeckých ústavov participujúcich na jednej úlohe. Vo všeobecnosti sa pre túto službu predpokladá, že ten, kto požiada o vytvorenie takéhoto prostredia potrebuje, aby dáta, ktoré sú výstupom jednej operácie, boli vstupom pre inú operáciu. Nejde tu však o triviálne zdieľanie dokumentov, na ktoré sa dá využiť WIKI systém v Kolaboračnom portá-

li. Ide o rovnaký prípad, ako keď používateľ ISS požiada cez formulár na Portáli ISS o službu, ktorá je kombináciou viacerých služieb, alebo iba ich častí. Rovnako, ako v prípade strategického partnerstva, aj tu je pred uskutočnením služby potrebné vykonať analýzu, či je požiadavka akceptovateľná a služba uskutočniteľná. Následne je potrebné s takýmto používateľom na individuálnej báze spísať podmienky, za ktorých je možné službu poskytnúť individuálne, teda SLA.

2.2.4.5.3 Vázby na iné služby

Služba využíva celý rad expertov z personálu integrovaného systému, ako aj celý rad služieb. Je to aj preto, že jej podstata spočíva v kombinácii viacerých typov služieb, poskytovaných individuálne, alebo vytvorenie prostredia pre výpočtové služby, kde sa kombinuje viacero vedných odborov a rozličné typy vedeckých inštitúcií. Služba je veľmi náročná na kvalitu a odbornosť zapojených riešiteľov, ako aj na ich koordináciu. Pre správne fungovanie si vyžaduje vytvorenie špecializovaných pozícií (napr. projektový manažér) a ich koordináciu. Personálne otázky sú rozpracované v kapitole 4 analýzy.

2.2.4.6 Poskytovanie softvéru a aplikácií

2.2.4.6.1 Opis služby

Služba je založená na využívaní softvéru a aplikácií, ktoré sú pre vedeckovýskumnú činnosť k dispozícii v ISS cez infraštruktúru dátového centra.. Služba nerozlišuje medzi softvérom, ktorý je riadne zakúpený a inštalovaný v infraštruktúre ISS, alebo je predmetom vlastného vývoja na základe dopytu používateľa ISS. Pod poskytovaním sa rozumie aj zabezpečenie prístupu k softvéru a aplikáciám, ktoré nie sú priamo v infraštruktúre ISS, ale prevádzkovateľ integrovaného systému zabezpečuje k týmto programom prístup. Účel je jasne definovaný vedeckovýskumným charakterom ISS. Poskytnutím softvéru a aplikácie je aj zaslanie alebo sprístupnenie aplikačného softvéru slúžiaceho na ovládanie a prístup k softvéru a aplikácií, ktorý sa nachádza v dátovom centre ISS.

2.2.4.6.2 Výhody používania služby

Hlavnou výhodou poskytovania služby z pohľadu používateľa je prevzatie zodpovednosti za správu a prevádzku softvéru a aplikácií prevádzkovateľom ISS, ako aj ušetrenie nákladov na zabezpečenie softvéru a za dohodnutie podmienok jeho používania. Pre používateľa je tiež dôležité, aby pre prezentáciu na Portáli ISS boli poskytované programy po vizuálnej stránke usporiadané do kategórií podľa vednej disciplíny so stručným popisom zamerania a účelu príslušného softvéru. Príslušný softvér a aplikácie teda môžu pokrývať oblasti biochémie, matematiky, ché-

mie, fyziky, štatistiky, štruktúrálnych analýz, vizualizácie a počítačového dizajnu, výskumu jazykov, geografie a geomorfológie a podobne. Prezentačná vrstva Portálu ISS môže slúžiť názornej orientácii používateľa aj tým, že k samotnému programovému balíku sa pridá jednoduché označenie, ktoré limituje potenciálnu skupinu používateľov softvéru. Príkladom takéhoto označenia je:

A	Použitie iba akademickou obcou
K	Komerčné použitie
V	Verejný softvér a aplikácie, freeware, verejné použitie
G	Použitie pre vládne inštitúcie
L	Licencované a platené použitie
AL	Použitie pre výskum akademickou obcou bezplatne, ináč platené použitie

Portál ISS sa pre službu poskytovania softvéru a aplikácií môže využiť aj ako miesto, kde budú uložené ovládacie aplikácie na prístup k vedeckým softvérom. Do tejto zóny sa samozrejme bude môcť používateľ dostať až po splnení podmienok definovaných prevádzkovateľom ISS, teda minimálne po registrácii a akceptácii príslušných licenčných a prevádzkových podmienok.

2.2.4.6.3 Väzby na iné služby

Služba má najbližšie k službe licencovania softvéru a aplikácií, čo už bolo popísané v predchádzajúcich kapitolách. Pri inštalácii aplikácií v prostredí používateľa môže nastať situácia, že bude potrebné využiť služby experta ISS v oblasti IT, rovnako aj pri optimalizácii nastavenie príslušnej aplikácie. Školiace služby zas poskytujú potrebný pilier pre zabezpečenie správneho používania takto získaného softvéru a aplikácií.

2.2.4.7 Manažment softvéru , inovácií, technológií a aplikácií

2.2.4.7.1 Opis služby

Služba súvisí s činnosťami potrebnými na pravidelnú správu a upgrade softvéru a aplikácií, udržiavanie prevádzkovaného softvéru ISS v stave, aby bol kedykoľvek použiteľný, správne a optimálne vyťažovaný. Súčasťou služby je aj sledovanie technologických trendov v oblasti vývoja a inovácií softvéru a aplikácií, a tým aj pravidelné obmieňanie prevádzkovaného softvéru a aplikácií.

2.2.4.7.2 Výhody používania služby

Zabezpečením a nainštalovaním softvéru a aplikácie v prostredí integrovaného systému služieb sa práca so softvérom nekončí. Každý takto získaný softvér a aplikáciu je potrebné udržiavať v stave, aby bola prevádzkyschopná, povýšená na pokiaľ možno najvyššiu posledne dostupnú verziu (ak používateľ príslušnej aplikácie nepožaduje inú). Softvér a aplikácia by mali byť optimálne vyťažené, takže pre každý softvér by mal existovať plán využitia. Tento plán je zároveň pomocou pre prevádzkovateľa ISS na rezerváciu strojového času. Prevádzka integrovaného systému služieb by mala zabezpečiť aj pravidelnú profylaxiu príslušného softvéru a získavanie informácií od výrobcu softvéru, týkajúcich sa posledných zmien a vylepšení programu. Tieto vylepšenia, alebo bezpečnostné záplaty, by mala prevádzka zároveň aj implementovať. Integrovaný systém služieb by mal rovnako zabezpečiť aj implementáciu a obmenu softvéru a aplikácií na základe trendov a všeobecných požiadaviek vedeckých inštitúcií. Prevádzkovateľ ISS by mal mať k dispozícii aj všetky dostupné informácie o rizikách spojených s používaním príslušného softvéru, jeho limitáciách a obmedzeniach. Pre všetky inštalované programy by mal existovať a byť dohodnutý spôsob podpory, ktorý by podľa možností mal zahŕňať aj zadávanie trouble ticketov a získavanie informácií o posledných zmenách softvéru (release notes). Ak to bude možné a používateľ softvéru o to tiež požiada, mala by pre aplikácie a softvér existovať procedúra požiadaviek na zmenu (change request). Rovnako je dôležité mať k dispozícii aj kompletnú technickú dokumentáciu pre daný produkt spolu s konfiguračnými pravidlami. Pri výbere softvéru a aplikácie je podstatné aj to, v akom stave z hľadiska životného cyklu sa SW aplikácia nachádza. V praxi to znamená, že prevádzkovateľ ISS by sa mal vyvarovať použitia SW vo verziách beta, resp. v nepodporovaných verziách. V prevádzke by mali byť len verzie určené pre trh s prívlastkom General availability.

2.2.4.7.3 Väzby na iné služby

Služby sú naviazané na štandardné procesy v prevádzke ISS, dátového centra, teda na IT služby, ako aj na aplikovanie vylepšení v procese správy ISS, čiže na expertné služby v oblasti IT. Sledovanie inovácií je spojené aj s informačným servisom, pretože táto služba je vlastne zdrojom informácií pre inovácie a technológie.

3 NÁROKY

NAVRHOVANÝCH

SLUŽIEB

3.1 Základné nároky navrhovaných služieb

3.1.1 SLUŽBY UKLADANIA A SPRACOVANIA DÁT

3.1.1.1 Služby úložiska a dlhodobého úložiska dát

3.1.1.1.1 Technické nároky služieb na HW

Táto služba využíva nasadený HW v dátovom centre vedy a výskumu. Potreby ukladania prevádzkových dát a dát určených na dlhodobé ukladanie sú pokryté inštalovanými diskovými poľami triedy enterprise (HP XP24000) pre ukladanie kritických aplikácií a dát a diskovými poľami strednej triedy (IBM DS5100) s kapacitami postačujúcimi na dlhodobé ukladanie dát s menšími požiadavkami na rýchlosť prístupu.

3.1.1.1.2 Technické nároky služieb na SW

V prostredí DC VaV je implementovaný systém IBM Tivoli Storage Manager. IBM Tivoli Storage Manager poskytuje kompletnú sadu integrovaných nástrojov pre spoľahlivú zálohu dát a obnovu systémov často používaných v prostredí vedy a výskumu. Využíva pokrokové technológie zálohovania a obnovy údajov. Poskytuje nepretržitú a automatickú ochranu údajov umožňujúcu obnovu z ktoréhokoľvek bodu v čase.

3.1.1.1.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje kontrolu požiadaviek zadávateľa voči technickým špecifikáciám služby a možnostiam jej implementácie. V žiadosti špecifikuje požiadavky na charakter úložiska (krátkodobé, strednodobé, dlhodobé), očakávanú formu prístupu, definíciu prístupových pravidiel (privátne dáta, dáta určené pre pracovnú skupinu, inštitúciu, resp. verejné dáta) a pod. Pre dáta zdieľané s inými používateľmi odporúčame určiť zadávateľovi povinnosť popísať uložené dáta v Metadátovej systéme (viď kapitola 3.2.3.6).

Takto zadefinovaná požiadavka je v rámci workflow v aplikácii JKR presunutá na manuálnu kontrolu a následne realizáciu prostredníctvom na to určených administrátorov služby. Po realizácii administrátor nastaví status požiadavky v JKR na „realizované“ a zadá do JKR pre zadávateľa prístupové údaje. JKR oboznámi klienta so stavom a odovzdá mu tiež prístupové údaje k vytvorenej službe.

3.1.1.1.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Administrátor aplikácii

3.1.1.1.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vytaženosť v službe (FTE)
1	Administrátor aplikácii - Storage	3	1/12

* viď Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.1.2 Hosting systémov a webhosting

3.1.1.2.1 Technické nároky služieb na HW

Táto služba využíva HW v dátovom centre VaV a virtualizačné prostredie VMware. Nasadené HP Blade servery (HP BL680c G5) plne postačujú na prevádzkovanie masívnej virtualizačnej platformy.

Potreby ukladania prevádzkových dát sú pokryté nasadenými diskovými poľami triedy enterprise (HP XP24000) a diskovými poľami strednej triedy (IBM DS5100) s kapacitami postačujúcimi na hostovanie aplikačných serverov, webserverov a podporných aplikácii.

3.1.1.2.2 Technické nároky služieb na SW

V prostredí DC VaV je implementované virtualizačné riešenie spoločnosti VMware. VMware je profesionálne virtualizačné riešenie navrhované pre nasadenie v prostredí s vysokou dostupnosťou a s veľkými možnosťami v oblasti managementu. Nasadené moduly ESXi/ESX, Virtual-Center Agent, Virtual SMP, VMFS, Update Manager, Consolidated Backup, High Availability, VMotion/Storage VMotion a DRS umožňujú navrhnúť, nasadiť a prevádzkovať virtuálny systém (aplikačný server) prakticky podľa ľubovolnej špecifikácie pri zachovaní vysokého výkonu, vysokej dostupnosti a pri efektívnom využití nasadeného HW. a .

3.1.1.2.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje kontrolu požiadaviek zadávateľa voči technickým špecifikáciám služby a možnostiam jej implementácie. Zadávateľ špecifikuje počet požadovaných virtuálnych CPU, veľkosť RAM, typ a veľkosť storage, komunikačné požiadavky, požiadavky na operačný systém a prípadne aj požiadavky na predinštalovaný aplikačný softvér z ponuky DC VaV.

Takto zadefinovaná požiadavka je v rámci workflow v aplikácii JKR presunutá na manuálnu kontrolu a následne na realizáciu prostredníctvom na to určených administrátorov služby. Po realizácii administrátor nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa prístupové údaje. JKR oboznámi klienta so stavom a odovzdá mu tiež prístupové údaje k vytvorenej službe.

3.1.1.2.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúce pracovné profily:

- Administrátor virtualizácie
- Administrátor operačných systémov
- Administrátor aplikácii

3.1.1.2.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor virtualizácie	1	1/4
2	Administrátor operačných systémov	2	1/2
3	Administrátor aplikácií	3	1/2

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.1.3 Výpočtové služby

3.1.1.3.1 Technické nároky služieb na HW

Táto služba využíva predinštalovaný HW IBM Power 570 v prostredí DC VaV.

3.1.1.3.2 Technické nároky služieb na SW

Táto služba nevyžaduje špeciálne nároky na SW.

3.1.1.3.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje kontrolu požiadaviek zadávateľa voči technickým špecifikáciám služby a možnostiam jej implementácie. Zadávatel' špecifikuje požiadavky na výpočtové služby čo najpodrobnejšie v zmysle definície služby (rozsah, kapacita, operatívny storage, operačný systém, príslušná výpočtová aplikácia a pod.).

Takto zadefinovaná požiadavka je v rámci workflow v aplikácii JKR presunutá na manuálnu kontrolu a následne návrh špecifického riešenia konzultantom (administrátorom systému IBM Power) a po odsúhlasení zadávateľom ide požiadavka na implementáciu riešenia prostredníctvom na to určených administrátorov systému IBM Power. Po realizácii administrátor nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa prístupové údaje. JKR oboznámi klienta so stavom a odovzdá mu tiež prístupové údaje k vytvorenej službe.

3.1.1.3.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúce pracovné profily:

- Administrátor systému IBM Power

3.1.1.3.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vytaženosť (FTE)
1	Administrátor systému IBM Power	6	1/2

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.1.4 Kolokačné služby

3.1.1.4.1 Technické nároky služieb na HW

Táto služba nevyžaduje špeciálne nároky na HW. Je postavená na možnosti využívať zdieľanú infraštruktúru v DC VaV.

3.1.1.4.2 Technické nároky služieb na SW

Táto služba nevyžaduje špeciálne nároky na SW.

3.1.1.4.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje kontrolu požiadaviek zadávateľa voči technickým špecifikáciám služby a možnostiam jej implementácie. Zadávatel' špecifikuje priestorové požiadavky na službu v zmysle definície služby (počet U rack priestoru, počet rackov, požiadavky na konektivitu a pod.), energetické požiadavky (za dodržania limitov príkonu určených konštrukciou DC VaV) a pod.

Takto zadefinovaná požiadavka je v rámci workflow v aplikácii JKR presunutá na manuálnu kontrolu a následne na realizáciu prostredníctvom na to určených správcov priestorov VaV a administrátorov konektivity. Po realizácii (príprave priestoru na migráciu technológie) správca služby nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa príslušné údaje o pridelenom priestore (miestnosť/čísla rackov/umiestnenie v racku), údaje o predkonfigurovanej konektivitě, kontaktné údaje na správcu priestoru a pod. Na základe tejto informácie sa zadávateľ skontaktuje so správcom priestoru a dohodne si s ním konkrétny plán migrácie.

3.1.1.4.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúce pracovné profily:

- Správca priestorov DC VaV
- Administrátor networkingu

3.1.1.4.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Správca priestorov DC VaV	4	1/3
2	Administrátor networkingu	5	1/3

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.1.5 Zálohovanie dát

3.1.1.5.1 Technické nároky služieb na HW

Táto služba využíva nasadený HW v dátovom centre VaV. Potreby ukladania prevádzkových dát a dát určených na dlhodobé ukladanie sú pokryté inštalovanými diskovými poľami triedy enterprise (HP XP24000) pre ukladanie kritických aplikácií a dát a diskovými poľami strednej triedy (IBM DS5100) s kapacitami postačujúcimi na dlhodobé ukladanie dát s menšími požiadavkami na rýchlosť prístupu.

3.1.1.5.2 Technické nároky služieb na SW

V prostredí DC VaV je implementovaný systém IBM Tivoli Storage Manager. IBM Tivoli Storage Manager poskytuje kompletnú sadu integrovaných nástrojov pre spoľahlivú zálohu dát a obnovu systémov často používaných v prostredí VaV. Využíva pokrokové technológie zálohovania a obnovy údajov. Poskytuje nepretržitú a automatickú ochranu údajov umožňujúcu obnovu z ktoréhokoľvek bodu v čase. Umožňuje zálohovanie aplikácií používateľov, ako aj opätovné spustenie v priebehu niekoľkých minút po strate údajov, zatiaľ čo sa obnova všetkých údajov vykonáva v pozadí. Poskytuje tiež úplnú obnovu celého počítača následne po havárii alebo zlyhaní servera, aj na odlišnom hardvéri alebo virtuálnom počítači.

3.1.1.5.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje kontrolu požiadaviek zadávateľa voči technickým špecifikáciám služby a možnostiam jej implementácie.

Takto zadaná požiadavka je v rámci workflow v aplikácii JKR presunutá na manuálnu kontrolu a následne na realizáciu prostredníctvom na to určených administrátorov služby. Po realizácii administrátor nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa prístupové údaje. JKR oboznámi klienta so súčasným stavom a odovzdá mu tiež prístupové údaje k vytvorenej službe.

3.1.1.5.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Administrátor aplikácií

3.1.1.5.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor aplikácií (Storage a Backup)	3	1/6

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.1.6 Archivácia, digitalizácia a snímanie dát

3.1.1.6.1 Technické nároky služieb na HW

Táto služba bude využívať digitalizačné pracovisko. To bude pripojené zabezpečeným kanálom do DC VaV, kam sa budú ukladať na storage medzivýsledky digitalizácie, resp., na požiadanie zadávateľa môže byť storage priestor v DC VaV aj cieľovým miestom uloženia digitálnej formy - výsledkov digitalizačného procesu.

3.1.1.6.2 Technické nároky služieb na SW

Digitalizačné pracovisko bude vybavené príslušným SW určeným na automatizáciu jednotlivých čiastkových úloh počas digitalizácie.

3.1.1.6.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje kontrolu požiadaviek zadávateľa voči technickým špecifikáciám služby a možnostiam jej implementácie. Ak bude výsledná digitálna forma ukladaná v rámci ISS do úložného priestoru s určením na niektorú formu zdieľania, odporúčame určiť zadávateľovi povinnosť popísať uložené dáta v Metadátovom systéme (vid' kapitola 3.2.3.6).

Zadávatel' bude upovedomený o pridelenom časovom okne na digitalizáciu prostredníctvom JKR. V zmysle smernice o digitalizácii dokumentov v digitalizačnom pracovisku CVTI SR, podklady pre digitalizáciu musia byť doručené výhradne osobne. Po doručení podkladov v pridelenom časovom okne vykoná technik digitalizácie samotnú digitalizáciu, výsledné dáta pripraví do stavu podľa požiadaviek zadávateľa (preferuje sa nahranie do storage priestoru zadávateľa v DC VaV) a následne aktualizuje status požiadavky v JKR, ktorý automaticky informuje zadávateľa

o vykonanej digitalizácii, o mieste uloženia zdigitalizovaných dokumentov a o čase a mieste, kde si zadávateľ musí prevziať originál dokumentov určených pre digitalizáciu.

3.1.1.6.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Technik digitalizácie

3.1.1.6.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Technik digitalizácie	7	2

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.2 KOMUNIKAČNÉ A BEZPEČNOSTNÉ SLUŽBY

3.1.2.1 Vzdialené pripojenie

3.1.2.1.1 Technické nároky služieb na HW

Táto služba bude realizovaná na nainštalovanej bezpečnostnej infraštruktúre DC VaV. Ide najmä o zariadenia Cisco ASA 5580-40, ktoré sú určené na zabezpečovanie primárnej ochrany na hranici DC VaV a externého prostredia. So svojou multigigabitovou priepustnosťou, veľkým maximálnym počtom SSL VPN a aj IPSec VPN tunelov a priepustnosťou 1 Gbps pri 3DES/AEN IPSec VPN komunikácii sú vhodné ako koncentrátor bezpečnostných tunelov smerujúcich do DC VaV.

3.1.2.1.2 Technické nároky služieb na SW

Služba, okrem managementu bezpečnostných certifikátov nevyžaduje žiadny špecifický SW.

3.1.2.1.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávateľ (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje kontrolu požiadaviek zadávateľa voči technickým špecifikáciám služby a možnostiam jej implementácie. V rámci objednávky zadávateľ špecifikuje typ požadovaného vzdialeného pripojenia, a v prípade, že to služba vyžaduje, (napr. vytvorenie IPSec tunelu) aj technickú špecifikáciu zariadení na vytvorenie tunelu na strane zadávateľa (spolu so sieťovou IP adresou).

Takto zadefinovaná požiadavka je v rámci workflow v aplikácii JKR presunutá na manuálnu kontrolu a následne na realizáciu prostredníctvom na to určených administrátorov networkingu. Po realizácii administrátor nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa príslušné údaje o službe. JKR oboznámi klienta so stavom realizácie.

3.1.2.1.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúce pracovné profily:

- Administrátor networkingu

3.1.2.1.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor networkingu	5	1/4

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.2.2 Prepojenie na SANET a iné akademické a vedecké siete

3.1.2.2.1 Technické nároky služieb na HW

Služba bude realizovaná na nainštalovanej sieťovej infraštruktúre DC VaV, na prepojení DC VaV s chrbticovou sieťou SANET a prostredníctvom SANETu smerom do internetu. Služba (prepojenie na SANET) je zabezpečená dvoma nezávislými trasami medzi DC VaV a POP SANET – Žilina. SANET zo Žiliny je prepojený smerom na Bratislavu, smerom na Martin a Ružomberok a zo Žiliny ide medzinárodné prepojenie smerom na Poľsko.

3.1.2.2.2 Technické nároky služieb na SW

Služba nevyžaduje špeciálne SW riešenia.

3.1.2.2.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje kontrolu požiadaviek zadávateľa voči technickým špecifikáciám služby a možnostiam jej implementácie. Súčasťou objednávky musí byť špecifikácia služby (typ služby – vytvorenie tunela do inštitúcie v SR prostredníctvom siete SANET, prepojenie zo zariadení zákazníka cez SANET do internetu, vytvorenie VPN tunela prostredníctvom SANET a internetu na partnerskú inštitúciu do zahraničia). Takto zadefinovaná požiadavka je v rámci workflow v aplikácii JKR presunutá na manuálnu kontrolu administrátorom networkingu

a následne na realizáciu prostredníctvom na to určených administrátorov. Po realizácii administrátor nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa príslušné údaje o službe. JKR oboznámi klienta so stavom realizácie.

3.1.2.2.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Administrátor networkingu

3.1.2.2.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor networkingu	5	1/4

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.2.3 Dátová a komunikačná bezpečnosť

3.1.2.3.1 Technické nároky služieb na HW

Služba bude realizovaná na nainštalovanej sieťovej infraštruktúre DC VaV, hlavne jeho bezpečnostných komponentoch – firewally, IDS/IPS detektory a pod.

3.1.2.3.2 Technické nároky služieb na SW

Dátová a komunikačná bezpečnosť je riadená implementovanými SW nástrojmi Cisco Security Manager a Cisco Security Monitoring, Analysis and Response System (MARS).

3.1.2.3.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba Dátová a komunikačná bezpečnosť obsahuje dve základné aktivity. Aktivita 1. rieši na prevádzkovej úrovni plánovanie bezpečnostných scenárov, ich implementáciu, monitoring, a pod. Aktivita 2. rieši dátovú a komunikačnú bezpečnosť služieb zadávateľov. Obidve aktivity sú riadené prostredníctvom JKR. Pri Aktivite 1. JKR riadi na základe preddefinovaného plánu činnosti administrátorov net-workingu. Pri Aktivite 2. zadávateľ (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje kontrolu požiadaviek zadávateľa voči technickým špecifikáciám služby a možnostiam jej implementácie. Súčasťou objednávky musí byť špecifikácia služby (typ služby – servery, storage, databáza a pod., špecifikácia požadovaného zabezpečenia a pod.). Takto zadaná požiadavka je v rámci workflow v aplikácii JKR presunutá na manuálnu kontrolu administrátorom networkingu a následne na realizáciu prostredníctvom na

to určených administrátorov. Po realizácii administrátor nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa príslušné údaje o službe. JKR oboznámi klienta so stavom realizácie.

3.1.2.3.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Administrátor networkingu

3.1.2.3.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor networkingu	5	3/8 (Aktivita 1) 1/8 (Aktivita 2)

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.2.4 Expertné služby v oblasti IT

3.1.2.4.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje špeciálne technické prostriedky mimo existujúcich v DC VaV.

3.1.2.4.2 Technické nároky služieb na SW

Služba nevyžaduje špeciálne SW riešenia.

3.1.2.4.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávateľ (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje kontrolu požiadaviek zadávateľa voči technickým špecifikáciám služby a možnostiam jej implementácie. Súčasťou objednávky musí byť špecifikácia služby (charakter služby – jednorázová, dlhodobá, typ služby, požadovaná kvalita - SLA, časové parametre a pod.). Takto zadefinovaná požiadavka je v rámci workflow v aplikácii JKR presunutá na manuálnu kontrolu administrátorom služby a následne na realizáciu prostredníctvom na to určených administrátorov. Po realizácii administrátor služby nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa príslušné údaje o službe. JKR oboznámi klienta so stavom realizácie. Administrátorom služby môže byť ľubovoľný člen z tímu administrátorov.

3.1.2.4.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúce pracovné profily:

- Administrátor virtualizácie
- Administrátor operačných systémov
- Administrátor aplikácií
- Administrátor networkingu
- Administrátor systému IBM Power

3.1.2.4.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor virtualizácie	1	1/4
2	Administrátor operačných systémov	2	1/4
3	Administrátor aplikácií	3	1/2
4	Administrátor networkingu	5	1/6
5	Administrátor systému IBM Power	6	1/6

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.3 KONZULTAČNÉ A INFORMAČNÉ SLUŽBY

3.1.3.1 Konzultačné služby

3.1.3.1.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje žiadne technické prostriedky.

3.1.3.1.2 Technické nároky služieb na SW

Služba nevyžaduje žiadne SW nástroje.

3.1.3.1.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje evidenciu požiadavky zadávateľa a jej posúdenie konzultantom. Počas konzultácií konzultant prostredníctvom JKR môže požiadať o spoluprácu na špecifickom technickom riešení ľubovlného člena/členov tímu administrátorov. Po ukončení konzultácii konzultant nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa výstup z konzultácií. JKR oboznámi klienta so stavom realizácie.

3.1.3.1.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Konzultant

3.1.3.1.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Konzultant	8	1

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.3.2 Vyhľadávanie dokumentov

3.1.3.2.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje implementáciu špecializovaného HW okrem HW v súčasnosti implementovaného v DC VaV.

3.1.3.2.2 Technické nároky služieb na SW

Služba vyžaduje vytvorenie/zabezpečenie sofistikovaného vyhľadávacieho systému integrovaného na všetky zdroje informácií v rámci ISS, dáta v storage priestoroch (podľa definovaných práv a určenia) nevynímajúc dáta publikované prostredníctvom JKR..

3.1.3.2.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je prístupná prostredníctvom rozhrania integrovaného v JKR. Toto rozhranie umožňuje prístup ku všetkým formám vyhľadávania, napríklad k vyhľadávaniu prostredníctvom Full-text vyhľadávacieho nástroja, vyhľadávaniu v databáze metadát, resp. podľa ďalších preddefinovaných parametrov alebo vyhľadávacieho stromu.

3.1.3.2.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Táto služba nevyžaduje špeciálne personálne obsadenie. Je zahrnutá v rámci bežnej prevádzky subsystémov DC VaV a jej administrácia je vykonávaná administrátorom aplikácií.

3.1.3.2.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor aplikácií	3	1/6

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.3.3 Informačný servis

3.1.3.3.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje implementáciu špecializovaného HW okrem HW v súčasnosti implementovaného v DC VaV.

3.1.3.3.2 Technické nároky služieb na SW

Služba bude realizovaná ako modul portálu ISS umožňujúci automatizované zobrazovanie vybraných informácií prostredníctvom rôznych kanálov. Odporúčame personalizovateľný modul, ktorý zobrazuje rôzne vybrané informácie rôznym používateľom podľa ich autentifikácie, a to formou zobrazenia na hlavnej stránke Portálu ISS po autentifikácii, prostredníctvom autentifikovaného toku RSS, zasielaním informačných e-mailov na registrované adresy používateľov a pod.

3.1.3.3.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je modulom portálu ISS. Je prístupná pre registrovaných aj neregistrovaných používateľov podľa preddefinovaných práv pre používateľov a hostí (neregistrovaných používateľov). Tieto práva sú porovnávané s databázou práv publikovaných informácií tak, aby modul Portálu ISS umožnil prístup k informáciám (a ich zobrazenie) len autorizovaným osobám (autorizovaným pre danú informáciu).

3.1.3.3.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Služba má dve roviny personálneho zabezpečenia. Prvá je štandardná prevádzka, ktorá je zahrnutá v rámci bežnej prevádzky subsystémov DC VaV a jej administrácia je vykonávaná administrátorom aplikácií. Druhá rovina je v oblasti tvorby obsahu. V tejto chvíli však nie je možné definovať požiadavky, pretože do tvorby obsahu možno zapojiť aj používateľov, ale tiež je možné vytvoriť kompletnú redakciu s ľubovoľným personálnym obsadením (viď kapitola 3.2.3.3.2 tejto štúdie).

3.1.3.3.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor aplikácií	3	1/6

* viď Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.3.4 Školiaca činnosť

3.1.3.4.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje implementáciu špecializovaného HW okrem HW v súčasnosti implementovaného v DC VaV. Výnimkou môže byť HW podpora pre prípravu (vytváranie) a realizáciu on-line školení (kamera s IP výstupom, mikrofón s napojením na počítač a pod.).

3.1.3.4.2 Technické nároky služieb na SW

Implementácia podporného SW na výrobu on-line školení môže výrazne zvýšiť efektivitu poskytovaných školení. Služba okrem toho využíva prezentačný modul Portálu ISS a pre prezentáciu hotových on-line školení aj modul On-line školení Portálu ISS.

3.1.3.4.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená prostredníctvom Portálu ISS a má dve roviny personálneho zabezpečenia. Prvá je štandardná prevádzka, ktorá je zahrnutá v rámci bežnej prevádzky subsystémov DC VaV a jej administrácia je vykonávaná administrátorom aplikácií. Druhou rovinou je oblasť tvorby obsahu – tvorby školení a samotné vykonávanie školení. Tu je však možné definovať len základné požiadavky, pretože na tvorbu obsahu – on-line školení možno použiť rôzne formy tvorby obsahu od statických power-point prezentácií, (čo vyžaduje spoluprácu členov tímu administrátorov a konzultantov na tvorbe obsahu), komentovaných power-point prezentácií, (čo okrem samotnej tvorby vyžaduje aj človeka schopného nahovoriť komentár ku školeniu) až po kompletné školenia realizované v sídle používateľov, resp. v školiacom stredisku CVTI SR (v tomto prípade ich navrhujeme nasnímať kamerou, zostrihať a takto vytvoriť školiaci program). Táto aktivita je ale už mimo rozsahu tejto štúdie a vyžaduje si samostatnú prípravu stratégie.

3.1.3.4.4 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor virtualizácie	1	1/10
2	Administrátor operačných systémov	2	1/6
3	Administrátor aplikácií	3	1/2
4	Administrátor networkingu	5	1/6
5	Administrátor systému IBM Power	6	1/5

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.3.5 Kolaboračný portál

3.1.3.5.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje implementáciu špecializovaného HW okrem HW v súčasnosti implementovaného v DC VaV.

3.1.3.5.2 Technické nároky služieb na SW

Služba bude využívať mierne modifikovaný „wiki“ modul v Portáli ISS. Súčasťou by mala byť možnosť vytvárania blogov prostredníctvom rozšírenej funkcionality „wiki“ modulu resp. implementovaním špeciálneho blogovacieho modulu.

3.1.3.5.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená modulmi Portálu ISS. Z definície služby v tomto prípade vyplýva, že používatelia Portálu ISS sú autormi aj čitateľmi zároveň. Služba je spravovaná hlavným administrátorom, ktorý prideluje rôzne úrovne práv používateľom, vrátane práv na spravovanie časti lokality, schvaľovanie obsahu, alebo iba na tvorbu obsahu (viď tabuľku rolí v 3.2.3.5.2 tejto štúdie).

3.1.3.5.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Služba má dve roviny personálneho zabezpečenia. Prvá je štandardná prevádzka, ktorá je zahrnutá v rámci bežnej prevádzky subsystémov DC VaV a jej administrácia je vykonávaná administrátorom aplikácií. Druhou rovinou je oblasť tvorby obsahu. V tomto prípade je obsah tvorený výhradne používateľmi a hlavný administrátor aplikácie len pridelí vybraným používateľom roly. Tieto roly nevyžadujú špeciálne personálne zabezpečenie zo strany prevádzky ISS.

3.1.3.5.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor aplikácií	3	1/6

* viď Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.3.6 Metadátový systém

3.1.3.6.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje implementáciu špecializovaného HW okrem HW v súčasnosti implementovaného v DC VaV.

3.1.3.6.2 Technické nároky služieb na SW

Metadátový systém vyžaduje nasadiť špeciálnu databázovú aplikáciu, umožňujúcu vytvárať, udržiavať a triediť metadáta a následne v nich vyhľadávať.

3.1.3.6.3 Metodika riadenia (workflow)

Prístup do Metadátového systému je realizovaný prostredníctvom rozhrania v module na Portáli ISS. Toto rozhranie umožňuje prístup ku všetkým formám vyhľadávania v rámci Metadátového systému, napríklad vyhľadávaniu prostredníctvom Full-text vyhľadávacieho nástroja, vyhľadávaniu v stromovej podobe metadát, resp. podľa ďalších preddefinovaných parametrov.

3.1.3.6.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Táto služba nevyžaduje špeciálne personálne obsadenie. Je zahrnutá v rámci bežnej prevádzky subsystémov DC VaV a jej administrácia je vykonávaná administrátorom aplikácií.

3.1.3.6.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Administrátor aplikácií	3	1/6

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.4 LICENČNÉ A ODBORNÉ SLUŽBY

3.1.4.1 Licencovanie softvéru a aplikácií

3.1.4.1.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje žiadne technické prostriedky.

3.1.4.1.2 Technické nároky služieb na SW

Služba nevyžaduje žiadne špeciálne SW nástroje.

3.1.4.1.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje evidenciu požiadavky zadávateľa a jej posúdenie konzultantom. Počas konzultácii konzultant prostredníctvom JKR môže požiadať o spoluprácu na špecifickom technickom riešení ľubovoľného člena/členov tímu administrátorov. Po ukončení konzultácii

konzultant nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa výstup z konzultácii. JKR oboznámi klienta so stavom realizácie. Konzultant v spolupráci so zadávateľom vypracujú informáciu o výsledkoch licenčnej konzultácie pre zverejnenie prostredníctvom Portálu ISS, aby sa zabezpečilo informovanie potenciálnych ďalších používateľov daného SW (prípadne priamo danej licencie).

3.1.4.1.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Konzultant

3.1.4.1.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Konzultant	8	1/8

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.4.2 Strategické partnerstvo vo výskume

3.1.4.2.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje žiadne technické prostriedky.

3.1.4.2.2 Technické nároky služieb na SW

Služba nevyžaduje žiadne špeciálne SW nástroje.

3.1.4.2.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávateľ (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje evidenciu požiadavky zadávateľa a jej posúdenie konzultantom. Počas konzultácii konzultant prostredníctvom JKR môže požiadať o spoluprácu na špecifickom technickom riešení ľubovlného člena/členov tímu administrátorov. Po ukončení konzultácii konzultant nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa výstup z konzultácii. JKR a oboznámi klienta so stavom realizácie. Konzultant v spolupráci so zadávateľom vypracujú informáciu o strategickom partnerstve Portálu ISS s konkrétnou vedecko/výskumnou aktivitou.

3.1.4.2.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Konzultant

3.1.4.2.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Konzultant	8	1/8

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.4.3 Mapovanie trendov

3.1.4.3.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje žiadne technické prostriedky.

3.1.4.3.2 Technické nároky služieb na SW

Služba nevyžaduje žiadne špeciálne SW nástroje.

3.1.4.3.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávateľ (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje evidenciu požiadavky zadávateľa a jej posúdenie konzultantom. Požiadavka okrem špecifikácie oblasti musí obsahovať informáciu o časovej špecifikácii požadovaného mapovania. Požiadavka môže byť zamietnutá, resp. časová špecifikácia predefinovaná z dôvodov prílišnej časovej náročnosti na samotné mapovanie zo strany konzultantov ISS. Po schválení žiadosti konzultant prostredníctvom JKR môže požiadať o spoluprácu ľubovlného člena/členov tímu administrátorov za účelom zistenia aktuálnej situácie v oblasti predmetu špecializácie príslušného administrátora. Tieto informácie konzultant doplní a porovná s informáciami získavanými z ostatných verejne dostupných zdrojov (primárne internetu). Po ukončení konzultácií konzultant nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa výstup z konzultácii. JKR oboznámi klienta so stavom realizácie. Na požiadanie zadávateľa konzultant v spolupráci so zadávateľom vypracujú informáciu o výsledkoch mapovania pre účely zverejnenia na Portáli ISS.

3.1.4.3.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Konzultant

3.1.4.3.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Konzultant	8	1/5

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.4.4 Vývoj služieb a produktov

3.1.4.4.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje žiadne technické prostriedky.

3.1.4.4.2 Technické nároky služieb na SW

Služba môže vyžadovať špecializované SW nástroje v závislosti na bližšej špecifikácii služby a strategickom rozhodnutí o používaní interných zdrojov pre vývoj SW aplikácií.

3.1.4.4.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje evidenciu požiadavky zadávateľa a jej posúdenie konzultantom. Počas konzultácii konzultant prostredníctvom JKR môže požiadať o spoluprácu na špecifickom technickom riešení ľubovoľného člena/členov tímu administrátorov. Na základe výsledkov prípravy konzultant vypracuje návrh projektu a predloží ho zadávateľovi na posúdenie. Pokiaľ je schválený aj zo strany zadávateľa, tak konzultant, ako projekt manager, začína realizovať navrhnutý projekt. Priebežné informácie o jednotlivých fázach projektu konzultant ukladá do Portálu ISS.

3.1.4.4.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Konzultant (ako projekt manager)

3.1.4.4.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Konzultant	8	1/6

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.4.5 Technologické partnerstvo

3.1.4.5.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje žiadne technické prostriedky.

3.1.4.5.2 Technické nároky služieb na SW

Služba nevyžaduje žiadne špeciálne SW nástroje.

3.1.4.5.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje evidenciu požiadavky zadávateľa a jej posúdenie konzultantom. Počas konzultácií konzultant prostredníctvom JKR môže požiadať o spoluprácu na špecifickom technickom riešení ľubovoľného člena/členov tímu administrátorov. Po ukončení konzultácií konzultant nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa výstup z konzultácií. JKR oboznámi klienta so stavom realizácie.

3.1.4.5.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúci pracovný profil:

- Konzultant

3.1.4.5.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Konzultant	8	1/8

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.4.6 Poskytovanie SW a aplikácií

3.1.4.6.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje žiadne technické prostriedky.

3.1.4.6.2 Technické nároky služieb na SW

Služba využíva výhradne inštalované / implementované SW systémy v priestore DC VaV resp. SW systémy vyvinuté interne v rámci ISS, resp. používateľom ISS, ktorý súhlasil s ich ponúknutím prostredníctvom ISS.

3.1.4.6.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je riadená aplikáciou JKR. Zadávatel' (zákazník) objednáva službu prostredníctvom prostredia JKR, ktoré zabezpečuje evidenciu požiadavky zadávateľa a jej posúdenie konzultantom. Zadávatel' si vyberá z aktuálnej ponuky SW a aplikácií (bez ohľadu na to, či ide o komerčný, nekomerčný, vlastný alebo poskytnutý SW a aplikácie). Konzultant porovná požiadavku s aktuálnym stavom licencií pre daný SW a s licenčnou politikou poskytovateľa SW (či žiadosť spĺňa licenčné podmienky a ak ide o licenciu na počet užívateľov, či je ešte priestor na splnenie žiadosti zadávateľa pri súčasnom/danom počte licencií). Následne konzultant prostredníctvom JKR môže požiadať o spoluprácu na špecifickom technickom riešení ľubovoľného člena/členov tímu administrátorov. Po ukončení konzultácií konzultant nastaví status požiadavky v JKR na „realizovaná“ a zadá do JKR pre zadávateľa výsledok schvaľovania. V prípade pozitívneho výsledku oboznámi zadávateľa s licenčnými podmienkami na používanie. V prípade negatívneho stanoviska oboznámi zadávateľa s dôvodmi zamietnutia (napríklad nedostatok licencií, nedostatok kapacity, nesúlad podmienok žiadosti s licenčnými podmienkami daného SW alebo aplikácie a pod.).

3.1.4.6.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúce pracovné profily:

- Konzultant

3.1.4.6.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Konzultant	8	1/10
2	Administrátor virtualizácie	1	1/10
3	Administrátor operačných systémov	2	1/6
4	Administrátor aplikácií	3	1/2
5	Administrátor networkingu	5	1/8
6	Administrátor systému IBM Power	6	1/4

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.1.4.7 Manažment softvéru, inovácií, technológií a aplikácií

3.1.4.7.1 Technické nároky služieb na HW

Služba nevyžaduje žiadne technické prostriedky.

3.1.4.7.2 Technické nároky služieb na SW

Služba nevyžaduje žiadne špeciálne SW nástroje.

3.1.4.7.3 Metodika riadenia (workflow)

Služba je interným procesom ISS, ktorý je riadený aplikáciou JKR. Senior administrátor v spolupráci s príslušnými administrátormi spracováva ročné plány profylaktiky jednotlivých prevádzkových subsytémov a tieto sa zadávajú do Projekt management modulu Portálu ISS. Podľa týchto plánov následne upozorňuje príslušných administrátorov priebežne na úlohy z oblasti profylaktiky, údržby a pod. Administrátori zároveň pravidelne kontrolujú dostupnosť updatov, upgradov a patchov pre všetky prevádzkované systémy, subsytémy, SW a aplikácie. Tieto po schválení senior- administrátorom, v na to určenom časovom okne, aplikujú (časové okno sa prideluje mimo bežných prevádzkových hodín DC VaV tak, aby sa neobmedzilo poskytovanie služieb ISS používateľom, štandardne sa používa časové obdobie medzi 02.00 a 05.00 ráno). Senior-administrátor v spolupráci s konzultantom organizujú sledovanie technologických trendov, požiadaviek používateľov ISS a pod. a vyhodnocujú situáciu. Na základe toho pripravujú stratégiu budúceho rozvoja technologických, HW a SW prostriedkov s preferenciou vývoja nových služieb ISS tak, aby sa čo najlepšie priebežne plnili nové požiadavky používateľov ISS. Stratégia rozvoja by mala byť aktualizovaná na polročnej báze a kompletne prepracovaná na ročnej báze.

3.1.4.7.4 Návrh personálneho a organizačného zabezpečenia

Pre túto službu je potrebné zabezpečiť nasledujúce pracovné profily:

- Administrátor (senior-administrátor DC VaV – vedúci tímu administrátorov). Jeden z členov tímu administrátorov musí byť menovaný senior-administrátorom (človek s najväčšími skúsenosťami, so schopnosťou riadenia tímu ľudí a so schopnosťou pridelovať a kontrolovať prácu).
- Konzultant

3.1.4.7.5 Kapacitný model služby z pohľadu personálneho zabezpečenia

	Meno pozície	Profil (*)	Vyťaženosť (FTE)
1	Konzultant	8	1/10
2	Administrátor virtualizácie	1	1/10
3	Administrátor operačných systémov	2	1/6
4	Administrátor aplikácií	3	1/2
5	Administrátor networkingu	5	1/6
6	Administrátor systému IBM Power	6	1/6

* vid' Návrh pracovných profilov a Zoznam kvalifikačných požiadaviek nižšie v tejto kapitole

3.2 Rozpis pracovných profilov a požadovanej kvalifikácie

3.2.1 NÁVRH PRACOVNÝCH PROFILOV PRE ZABEZPEČENIE NAVRHOVANÝCH SLUŽIEB

3.2.1.1 Pracovný profil 1 - Administrátor virtualizácie

- Člen tímu administrátorov služieb DC VaV
- Schopnosť navrhovať riešenia v oblasti virtualizácie a prevádzky aplikácií
- Prevádzkovanie nasadených virtualizačných technológií, systémov a aplikácií
- Monitorovanie výkonnosti a dostupnosti nasadených aplikácií
- Troubleshooting nasadených systémov a aplikácií
- Reportovanie
- Schopnosť pracovať aj na smeny, resp. 24x7 (pohotovosť)

3.2.1.2 Pracovný profil 2 - Administrátor operačných systémov

- Člen tímu administrátorov služieb DC VaV
- Schopnosť navrhovať riešenia v oblasti virtualizácie a prevádzky aplikácií
- Prevádzkovanie nasadených systémov a aplikácií
- Monitorovanie výkonnosti a dostupnosti nasadených aplikácií
- Troubleshooting nasadených systémov a aplikácií
- Reportovanie
- Schopnosť pracovať aj na smeny, resp. 24x7 (pohotovosť)

3.2.1.3 Pracovný profil 3 - Administrátor aplikácií

- Člen tímu administrátorov služieb DC VaV
- Schopnosť navrhovať riešenia v oblasti aplikácií a ich prevádzky
- Prevádzkovanie nasadených systémov a aplikácií

- Monitorovanie výkonnosti a dostupnosti nasadených aplikácií
- Troubleshooting nasadených systémov a aplikácií
- Reportovanie
- Schopnosť pracovať aj na smeny, resp. 24x7 (pohotovosť)

3.2.1.4 Pracovný profil 4 - Správca priestorov DC VaV

- Člen tímu administrátorov služieb DC VaV
- Zabezpečovanie komplexného managementu priestorov DC VaV
- Pripravovanie stratégie využívania priestoru a energií v DC VaV
- Monitorovanie prevádzky DC VaV, chladenia príkonu a ostatných prevádzkových subsystémov
- Reportovanie
- Schopnosť pracovať aj na smeny, resp. 24x7 (pohotovosť)

3.2.1.5 Pracovný profil 5 - Administrátor networkingu

- Člen tímu administrátorov služieb DC VaV
- Určovanie stratégie návrhu networkingu a riešenie sieťovej bezpečnosti v DC VaV na ročnej báze
- Navrhovanie riešenia na pripájanie nových, resp. hostovaných zariadení do siete DC VaV
- Spravovanie sieťových zariadení v DC VaV, realizovanie zmien konfigurácii podľa návrhov riešení a v súlade so stratégiou a za dodržania podmienky vysokej dostupnosti služieb DC VaV
- Spravovanie systémov zabezpečujúcich sieťovú bezpečnosť, zodpovednosť za vysokú sieťovú bezpečnosť v rámci DC VaV
- Monitorovanie výkonnosti sieťových zariadení, vyhľadávanie úzkych miest a navrhovanie zmien vedúcich k ich odstráneniu
- Troubleshooting spravovaných systémov networkingu a bezpečnosti
- Reportovanie
- Schopnosť pracovať aj na smeny, resp. 24x7 (pohotovosť)

3.2.1.6 Pracovný profil 6 - Administrátor systému IBM Power

- Člen tímu administrátorov služieb DC VaV
- Spravovanie (stratégia správy, administrácia, konfiguračné zmeny a zásahy) systémov IBM Power nasadených v DC VaV
- Spravovanie samotného operačného systému IBM AIX a pod ním bežiacich systémov vo virtuálnom prostredí (prevažne Linux)
- Prevádzkovanie aplikácií nasadených na IBM Power systémoch

- Monitorovanie výkonnosti a dostupnosti nasadených aplikácií
- Riešenie problémov so systémom IBM Power, vrátane OS AIX, virtuálnych Linuxov a pod nimi bežiacich používateľských aplikácií
- Reportovanie
- Schopnosť pracovať aj na smeny, resp. 24x7 (pohotovosť)

3.2.1.7 Pracovný profil 7 – Technik digitalizácie

- Spravovanie digitalizačného pracoviska CVTI SR
- Kontrolovanie požiadaviek na digitalizáciu
- Spravovanie časovej banky digitalizačného pracoviska, pridelovanie časového okna jednotlivým požiadavkám na digitalizáciu
- Zodpovedanie/Zodpovednosť za príjem dokumentov, prípravu dokumentov na digitalizáciu, scanovací proces a aj post-scan processing podľa požiadaviek zadávateľa
- V prípade požiadavky tiež zabezpečovanie indexácie do vyhľadávacích systémovDC VaV
- Spracovávanie výsledkov digitalizácie do formátu požadovaného zadávateľom
- Reportovanie

3.2.1.8 Pracovný profil 8 - Konzultant

- Zodpovednosť za realizáciu konzultačných služieb v rámci prevádzky ISS
- Zodpovednosť za vedenie pridelených projektov
- Schopnosť navrhovať riešenia v oblasti aplikácií a ich prevádzky v rámci ISS
- Schopnosť navrhovať projektové plány pre vývoj služieb a produktov ISS
- Spracovávanie návrhov riešení (návrh správneho použitia služieb ISS) pre používateľov ISS
- Radenie pri výbere aplikácii pri dodržaní požadovaného účelu zadávateľa a technických možností ISS
- Reportovanie

3.2.2 PODROBNÝ POPIS POŽADOVANEJ KVALIFIKÁCIE PODĽA NAVRHNUTÝCH PRACOVNÝCH POZÍCIÍ

3.2.2.1 Kvalifikačné požiadavky 1 - Administrátor virtualizácie

- SŠ/VŠ
- Najmenej 3 roky skúsenosti v prostredí IT, ideálne v oblasti administrácie serverov
- Skúsenosti s administráciou v OS Linux a Microsoft Windows Server prostredí
- Skúsenosti s virtualizáciou v serverovskom prostredí, znalosť virtualizačných techník

- Analytické myslenie a schopnosť riešiť problémy
- Schopnosť pochopiť zložité subsystemy
- Poznanie HW v oblasti profesionálnych serverov na báze Intel/AMD
- Skúsenosti s administrovaním VMware prostredia
- Vedomosti z oblasti administrácie storage zariadení (HP a IBM)
- Ovládanie anglického jazyka (odborná angličtina slovom aj písmom)

3.2.2.2 Kvalifikačné požiadavky 2 - Administrátor operačných systémov

- SŠ/VŠ
- Najmenej 3 roky skúsenosti v prostredí IT, ideálne v oblasti administrácie serverov
- Skúsenosti s administráciou v OS Linux a Microsoft Windows Server prostredí
- Analytické myslenie a schopnosť riešiť problémy
- Schopnosť pochopiť zložité subsystemy
- Ovládanie anglického jazyka (odborná angličtina slovom aj písmom)
- Skúsenosti s prácou v dátových centrách
- Poznanie HW v oblasti profesionálnych serverov na báze Intel/AMD
- Skúsenosti s inštaláciou a administrovaním operačných systémov na báze Linux, Unix a Microsoft Windows Server 2008

3.2.2.3 Kvalifikačné požiadavky 3 - Administrátor aplikácií

- SŠ/VŠ
- Najmenej 3 roky skúsenosti v prostredí IT, ideálne v oblasti administrácie serverov
- Základné skúsenosti s administráciou v OS Linux a Microsoft Windows Server prostredí
- Skúsenosti s administráciou a prevádzkou aplikácií v prostredí OS Linux a OS MS Windows
- Poznanie relačných databáz a SQL
- Poznanie Storage systémov a taktík
- Analytické myslenie a schopnosť riešiť problémy
- Schopnosť pochopiť zložité subsystemy
- Ovládanie anglického jazyka (odborná angličtina slovom aj písmom)
- Skúsenosti s administráciou serverov
- Hĺbkové poznanie operačných systémov Linux a Microsoft
- Hĺbkové poznanie typických systémových nástrojov a aplikácií v operačnom systéme Linux (Samba, LDAP, MySQL, Apache, PHP a pod.)
- Schopnosť skriptovať pod operačným systémom Linux – poznanie Perl, Shell, Bash a pod.

- Hĺbkové poznanie základných server based aplikácií pod operačným systémom MS Windows Server (SQL Server, ISA/TMG a pod.)

3.2.2.4 Kvalifikačné požiadavky 4 - Správca priestorov DC VaV

- SŠ/VŠ
- Najmenej 3 roky skúsenosti v prostredí IT
- Skúsenosť s managementom server rooms alebo dátových centier
- Skúsenosti s managementom chladenia elektrických rozvodov v dátových centrách
- Analytické myslenie a schopnosť riešiť problémy
- Schopnosť pochopiť zložité subsystemy
- Ovládanie anglického jazyka (odborná angličtina slovom aj písmom)
- Základné vedomosti o serveri HW
- Základné poznatky o networkingu (princípy)

3.2.2.5 Kvalifikačné požiadavky 5 - Administrátor networkingu a bezpečnosti

- SŠ/VŠ
- Najmenej 3 roky skúsenosti v prostredí IT/Telco v oblasti networkingu a sieťovej bezpečnosti
- Certifikácie na správu a administráciu Cisco technológie (optimálne CCNP z oblasti networkingu alebo security)
- Poznanie bezpečnostných techník v oblasti networkingu
- Skúsenosti s managementom Fiber Channel prostredia a zariadení
- Skúsenosti s managementom OS Linux a spôsobom riešenia bezpečnosti v Linux prostredí
- Skúsenosti so spôsobmi riešenia bezpečnosti v prostredí MS Windows Server 2008
- Analytické myslenie a schopnosť riešiť problémy
- Schopnosť pochopiť zložité subsystemy
- Ovládanie anglického jazyka (odborná angličtina slovom aj písmom)

3.2.2.6 Kvalifikačné požiadavky 6 - Administrátor systému IBM Power

- SŠ/VŠ
- Najmenej 5 rokov skúseností v prostredí IT
- Najmenej 3 roky skúseností s administráciou systémov IBM Power a virtualizáciou v prostredí AIX
- Certifikácia IBM Certified System Expert so zameraním na Power7 alebo AIX výhodou

- Certifikácia IBM Certified System Administrátor AIX alebo IBM i 6.1 výhodou
- Skúsenosti s administráciou OS Linux
- Analytické myslenie a schopnosť riešiť problémy
- Schopnosť pochopiť zložité subsystemy
- Ovládanie anglického jazyka (odborná angličtina slovom aj písmom)

3.2.2.7 Kvalifikačné požiadavky 7 – Technik digitalizácie

- SŠ
- Zodpovednosť, precízny prístup k digitalizácii a opatrnosť pri narábaní s digitalizovanými originálmi
- Skúsenosti s digitalizáciou, resp. so systémami Document Management System výhodou
- Skúsenosti s prácou v digitalizačnom pracovisku Minolta PS5000C MKII výhodou

3.2.2.8 Kvalifikačné požiadavky 8 - Konzultant

- VŠ
- Najmenej 5 rokov skúseností v prostredí IT/Telco
- Najmenej 3 roky skúseností s navrhovaním riešení v oblasti Telco/IT
- Najmenej 3 roky skúseností s project managementom, certifikácia v oblasti project managementu vítaná (IPMA aspoň C, PMP alebo Prince 2).
- Poznanie relačných databáz a SQL, skúsenosti s navrhovaním efektívnych databázových riešení
- Poznanie Storage systémov a taktík
- Skúsenosti s networkingom, vedomosti z oblasti bezpečnostnej problematiky pri tvorbe IT/Telco riešení
- Skúsenosti s vývojom produktov a služieb v oblasti IT/Telco
- Analytické myslenie a schopnosť riešiť problémy
- Schopnosť pochopiť zložité subsystemy
- Ovládanie anglického jazyka (odborná angličtina slovom aj písmom)

4 IMPLEMENTÁCIA NAVRHOVANÝCH SLUŽIEB (ISS)

4.1 HW a SW

V predchádzajúcej kapitole je uvedená podrobná informácia o nárokoch služieb na HW, SW a nástroje a na ich riadenie. Z nej vyplýva, že na úrovni HW sú služby pokryté existujúcou inštaláciou veľmi dobre a prakticky kompletné. HW stránka nespôsobuje problém, resp. oneskorenie pri zavádzaní služieb. Najväčšou oblasťou, ktorú treba doplniť pre úspešnú implementáciu ISS, je Portál ISS spolu s JKR. Toto by sa malo zrealizovať v siedmich krokoch:

- Návrh designu portálu – na blokovej úrovni, pohľad cez moduly
- Návrh designu jednotlivých modulov, návrh JKR
- Príprava projektového plánu so zohľadnením prípadných priorit pri implementácii
- Samotný vývoj modulov
- Interná testovacia a implementačná fáza
- Externé testovanie
- Uvedenie do prevádzky

Je veľmi vhodné, aby úvodné etapy (návrh designu) boli realizované pre celý systém Portálu ISS a čo najviac modulov spolu. Popri tom je nevyhnuté pripraviť čo možno najviac univerzálny systém integrovania budúcich aplikácií a modulov do ISS. Predíde sa tým možným budúcim nekompatibilitám.

Samotný vývoj a teda aj testovanie a implementácia môžu byť realizované postupne v krokoch navrhnutých v projektovom pláne. Takto sa môže aj funkcionality ISS spúšťať do prevádzky postupne. Týmto postupom sa zároveň minimalizujú riziká vyplývajúce z kapacitnej nedostatčnosti na úrovni ľudských zdrojov.

4.2 Ľudské zdroje

Na základe skúseností z existujúceho trhu práce musíme upozorniť na riziko spojené s vyhľadávaním a prijímaním zamestnancov. Napriek tomu, že na Slovensku je v súčasnosti vysoká miera nezamestnanosti, hľadanie zamestnancov s profilmi popísanými v predchádzajúcej kapitole bude náročný proces, ktorý môže spôsobiť až oneskorenie projektu. Je mimoriadne dôležité precízne dbať na kvalitu zamestnancov s daným profilom a na ich rozsiahle praktické skúsenosti s uvedenými technológiami a riešeniami. Tento proces nebude jednoduchý. Poľavenie z požiadaviek vyhodnocujeme ako výrazné riziko pre úspech celého projektu, nakoľko kvalita služieb a teda aj záujem zadávateľov je výraznou mierou ovplyvnený kvalitou zamestnancov.

4.3 Časový plán

V tejto chvíli je nemožné určiť časový plán implementácie. Tento bude jasný až po ukončení designových fáz Portálu ISS a uskutočnení návrhu projektového plánu vývoja, testovania a implementácie Portálu ISS. Časový plán implementácie bude tiež výrazne ovplyvnený vybraným spôsobom realizácie, spôsobom výberu zamestnancov, výškou investícií a časovým plánom investícií. Tieto faktory je dnes nemožné predpovedať, závisia na rozhodnutí vedenia projektu ISS.

5 PRÍNOS

NAVRHOVANÝCH

SLUŽIEB

Pred pár rokmi boli predmetom poskytovaných služieb skôr jednoducho oddeliteľné služby, ktoré inštitúcie nepovažovali za dôležité, avšak bolo nutné zabezpečiť ich funkčnosť.

Dôvody využívania outsourcingu akademickými inštitúciami možno rozdeliť do dvoch skupín: ekonomické a strategické. Ekonomické jednoznačne smerujú k úsporám nákladov na riadenie a rozvoj IKT. Do tejto kategórie sú zahrnuté samotné investície, ľudské zdroje a náklady na údržbu. Veľa inštitúcií, bohužiaľ, považuje poskytovanie služieb za drahšie než správu IKT vlastnými silami. Tento omyl však vznikol len preto, že skutočné náklady sú veľmi ťažko kalkulovateľné. Organizácie väčšinou zvýraznia náklady na hardware, software, plat IT zamestnancov a spočítajú ich. Unikajú im tak údaje o nákladoch na réžiu, testovanie, výber nových technológií, zlú internú komunikáciu, konzultačné služby, likvidácie starých technológií, poistenia, školenia, straty vyplývajúce z výpadkov systémov alebo z prestojov zamestnancov, ktorí nedostali včas IKT podporu. Z hľadiska stratégie majú organizácie z oblasti vedy a výskumu ako hlavný predmet činnosti vedu a výskum, na ktorý se zameriavajú pri využívaní svojich interných zdrojov, aby získali dôležité poznatky. IKT však nie sú hlavným predmetom záujmu vo väčšine oblastí vedy a výskumu, poskytujú len podporné procesy, no tie môžu mať kľúčový význam. Preto by mali byť časti IKT, alebo i celé ich riadenie zverené do profesionálnej starostlivosti tretej strane. Tým dochádza k zabezpečeniu trvalého rozvoja a zameraniu vedeckej organizácie na hlavný cieľ. Poskytovateľ ISS služieb, disponujúci kvalifikovanými odborníkmi pre rôzne oblasti, by mal byť tou treťou stranou. Odpadnú tak problémy s nedostatočnými odbornými vedomosťami, alebo s nedostup-

nosťou pracovníkov, napríklad z dôvodoch choroby alebo dovolení. Podstatné je zjednodušenie manažérskej práce v oblasti koordinácie, zodpovednosti za rozvoj a krízové riadenie.

Výhody, ktoré ISS môže priniesť, sa dajú stručne zhrnúť do niekoľkých bodov:

- priehľadné a presné plánovanie nákladov na údržbu a rozvoj,
- zníženie celkových nákladov na IKT - náklady na manažment, koordináciu, odstránenie skrytých nákladov,
- zníženie investičných nákladov, ktoré môžu byť premenené na prevádzkové náklady,
- správny rozsah podpory IKT na základe flexibilných servisných zmlúv,
- prenesenie rizík na poskytovateľa - predovšetkým predchádzanie krízovým situáciám,
- výrazne pružnejšia reakcia na nové požiadavky a zavedenie nových technológií,
- nepretržitá dostupnosť odborníkov pre rôzne oblasti, bez nutnosti udržiavať ich odborný rozvoj,
- zjednodušenie podmienok pre fúzie a reorganizácie,
- udržiavanie najmodernejšej technologickej platformy bez potreby investícií,
- garantovaná kvalita a úroveň služieb,
- zjednodušenie manažérskej práce,
- zníženie nákladov na vedenie agendy,
- zameranie na vlastnú činnosť,
- zabezpečenie profesionálnej starostlivosti,
- zníženie nákladov na zamestnancov IKT a ich vyhľadávanie,
- prínos „know-how“.

Z pohľadu vedecko-výskumnej základne sa poskytovaním služieb prostredníctvom ISS výrazne zlepšila práca outsorcovaním služieb v oblasti IKT. Veda a výskum využívaním týchto služieb získava:

- väčšie a profesionálnejšie úložiská dát (krátkodobé i dlhodobé),
- ľahšiu orientáciu v otázke potreby špecializovaných aplikácií,
- vyššiu bezpečnosť pri komunikačných dátových službách,
- profesionálnych konzultantov pre informačné služby,
- bezproblémové prevádzkovanie licencovaných aplikácií.

Všetky vyššie vymenované skutočnosti majú nemalý vplyv na zefektívnenie procesov pre vedecovýskumnú základňu. V prípade ISS ide o možnosť objednávať a realizovať služby prostredníctvom jednotného prístupového miesta – JKR (jednotné komunikačné rozhranie). ISS dáva možnosť na jednom mieste nielen realizovať služby, ale odbúrava aj starosti a komplikácie používateľa s organizovaním činností potrebných pre uskutočnenie služby. Dochádza tak k výrazným

úsporám času a aj k minimalizácii byrokratických procesov, ktoré sú spojené s vybavovaním a realizáciou služieb. Služby sú navyše riešené tak, aby aj ich poskytovanie nevyžadovalo dodatočné aktivity nesúvisiace s vykonávaním vedeckej činnosti.

Prostriedky IKT a služby ISS umožňujú vzájomné interakcie jednotlivých subjektov pracujúcich v prostredí ISS. Výmena dokumentov, sprostredkovanie prístupu k vlastnému virtuálnemu prostrediu v rámci riešenia konkrétnej úlohy, kolaboračný portál alebo viaceré formy vyhľadávania, aj to sú formy podpory spolupráce a zdieľania výsledkov vedeckej činnosti. ISS sa tak stáva aj miestom, kde dochádza k výmene vedeckých poznatkov bez ohľadu na konkrétne vedecké zameranie príslušného používateľa. Výstupy jedných sú vstupmi pre druhých, čím sa naplňuje myšlienka súvisiaca s transferom vedecko-technických poznatkov.

6 ZÁVER

Návrh služieb ISS uvedený v tejto štúdii vychádza zo skúseností s využitím IKT v procesoch vedy a výskumu pri transfere technológií v zahraničí a zároveň reflektuje potreby vedeckovýskumnej základne na Slovensku.

ISS navrhnutý na základe týchto dvoch základných predpokladov bude plne pokrývať potreby vedy a výskumu a v mnohých oblastiach bude prínosom pre uľahčenie a urýchlenie vedeckovýskumných úloh v procesoch transferov technológií.

ISS je navrhnutý tak, aby bolo možné poskytovať služby rôznym vedeckovýskumným inštitúciám podľa ich individuálnych potrieb. Dôležitým atribútom ISS je jeho modulárnosť, založená na jednotlivých službách. Ako komunikačné rozhranie na komunikáciu medzi ISS a používateľom slúži JKR, ktoré je kľúčovým prvkom poskytovania služieb. Preto je dôležité, aby jeho návrh a realizácia vychádzala z opisu uvedeného v Štúdii (I) a v tejto štúdii, kde už je použitie JKR prepojené na jednotlivé služby. Pri návrhu JKR je potrebné dodržať zásady:

- Používanie otvorených medzinárodných štandardov
- Zachovanie jednoduchosti a ľahkej orientácie pre používateľa
- Dodržanie zásad bezpečnosti

Výhody navrhovaného ISS služieb možno zhrnúť do týchto bodov:

- Zefektívnenie vedeckovýskumnej činnosti odbúraním administrácie IKT služieb
- Zníženie nákladov na prevádzku pre používateľov

- Zabezpečenie bezpečného prístupu a bezpečného uloženia dát
- Zrýchlenie činností pri implementácii nových požadovaných IKT služieb
- Možnosť spolupráce s inými vedeckými inštitúciami prostredníctvom prístupov k spoločným údajom
- Zjednodušenie reakcií na požiadavky používateľov prostredníctvom systému ISS
- Špecializácia služieb vychádzajúcich z potrieb výskumu a vývoja
- Zameranie a sústredenie na predmet činnosti výskumu a vývoja

Vybudovanie ISS tak napomôže v oblasti vedy a výskumu zameraniu a sústredeniu sa na predmet činnosti, pomôže pri šetrení prevádzkových nákladov na samotné IKT, čím sa môže veda a výskum rozšíriť o prvky a oblasti potrebné pre spoločnosť.

Pri realizácii systému ISS je dôležité upozorniť na hlavné zásady implementácie ISS, ktoré spočívajú najmä v tom, že:

- JKR je potrebné realizovať v súlade s opisom v Štúdii (I) a (II),
- je potrebné dodržať požadovanú odbornosť pracovníkov zabezpečujúcich prevádzku,
- je nevyhnutné zabezpečiť realizáciu projektu prostredníctvom projektového riadenia a manažmentu,
- je dôležité zabezpečenie dostatočných HR, HW, SW kapacít pri zavádzaní nových služieb,
- je potrebné vydať prevádzkové predpisy a manuály pre jednotlivé typy služieb,
- je potrebná dostatočná propagácia ISS služieb pre vedu a výskum.

Po samotnej realizácii ISS je potrebné počítať s prípadnými rizikami , ktoré spočívajú:

- v zabezpečení dostatku financií na prevádzku a ďalší rozvoj,
- v zabezpečení aktualizácie údajov a úprav rozvoja služieb,
- v sledovaní využívania a kvality služieb,
- v zabezpečení dostatočných výpočtových kapacít s rezervou,
- v projektovom riadení spočívajúcom v správnom časovaní a v aktívnom využívaní zdrojov,
- v marketingu – informovanosti o prebiehajúcich projektoch.

Riziká možno eliminovať najmä dôsledným uplatňovaním zásad poskytovania služieb v zmysle tejto Štúdie a dodržiavaním prevádzkových prepisov, ktoré detailne určujú pravidlá používania pre používateľov i prevádzkovateľa a spresňujú tak nároky na SLA .

ISS je navrhnutý tak, aby obsahoval potrebné služby IKT v procese vedy a výskumu a v plnom rozsahu zahŕňal požiadavky slovenskej vedeckovýskumnej základne. Z porovnania s inými projektmi vyplýva, že v rámci ISS sú v tejto Štúdii navrhnuté všetky moderné služby IKT, poskytované integrovanými systémami služieb v zahraničí.

ISS sa stane zdrojom informácií a dát získaných v procese vedy a výskumu pre súčasné i budúce generácie a umožní výmenu a zdieľanie informácií medzi integrovanými systémami služieb na

Slovensku i v zahraničí. Zároveň ISS pomôže vedeckovýskumným pracovníkom sústrediť sa vo väčšej miere na vedu a výskum, pretože im umožní využiť IKT ako prostriedok a nástroj, ktorý ich už nezaťažuje zložitou správou a dodávateľskými vzťahmi.

Veľmi dôležitým faktorom, ktorý bude vplývať na kvalitu poskytovaných služieb a na ich úspešnú implementáciu do života je personálne zabezpečenie prevádzky ISS. Je potrebné nielen dôsledne vyberať kvalifikovaných pracovníkov pre jednotlivé pozície v dátovom centre, ale zároveň sa postarať aj o ich ďalší profesionálny rast (školenia, semináre a podobne). Len to je spôsob, ako sa služby navrhnuté pre integrovaný systém služieb dostanú bližšie k používateľom v požadovanej kvalite.

Pri dodržaní postupov a odporúčaní, popísaných v tejto Štúdii bude ISS moderným pracoviskom a nástrojom poskytujúcim profesionálne služby pre slovenskú vedeckovýskumnú základňu, ktorý má úroveň európskych vedeckovýskumných inštitúcií.