



**ÚSTAV INFORMAČNÍCH STUDIÍ A KNIHOVNICTVÍ
FF UK V PRAZE**

Jan Pokorný

Úvod do integrace informačních zdrojů

Verze 1.0

Praha

Září 2007

Cílem této práce je shrnout všechna podstatná východiska pro zavádění řešení integrace informačních zdrojů v knihovnách a jim podobných informačních institucích, které se snaží nabízet kvalitní a efektivní informační služby svým uživatelům. Základní službou knihovny je dodávat uživatelům primární informace, které v daný okamžik uživatelé potřebují. Informace lze vyhledávat v informačních zdrojích, ale informačních zdrojů je nesmírně mnoho a jsou velice různorodé. Služby, které se snaží zajišťovat dodávání primárních informací, jsou různě zaměřené a roztržštěné. Integrace informačních zdrojů nabízí metody, jak různorodost a roztržštěnost zdrojů a služeb efektivně překonávat.

Abychom v této práci přesně rozuměli významu projednávané problematiky, musíme na začátku stanovit přesný význam základních pojmů. Cílem těchto definic není snaha o vytvoření obecně platných termínů z oblasti informační vědy, ale pouze o vymezení významu pro účely této práce.

Informačním zdrojem (tradičně označovaným jako informační pramen) rozumíme v této práci obecně libovolný informační objekt, který obsahuje dostupné informace odpovídající informačním potřebám uživatele. Informační zdroj může být tištěný, zvukový, obrazový nebo elektronický, včetně zdrojů dostupných online.³

Informačními zdroji mohou být buď přímo **dokumenty** umístěné ve volném prostoru nebo **informační systémy** (v textu budeme používat zkratku IS), ať již klasické nebo elektronické, které mají za úkol shromažďovat, zpracovávat a transformovat informace a zprostředkovávat je uživateli nezávisle na jejich časovém a prostorovém rozptýlu.³ Informační systémy mohou zpřístupňovat buď primární informační objekty nebo záznamy o nich.

V této práci budeme tedy za základní informační jednotky považovat informační objekty (primární informace) nebo záznamy o nich (sekundární informace), které ukládáme a vyhledáváme prostřednictvím informačních systémů (reprezentující primární, sekundární či terciální informace). Protože ale můžeme integrovat všechny typy informačních objektů, hovoříme o informačních objektech, záznamech i IS souhrnně jako o informačních zdrojích.

1 CHARAKTERISTIKA INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

Máme-li hovořit o integraci informačních zdrojů, musíme nejprve analyzovat jejich klíčové vlastnosti, abychom věděli, jaké aspekty mohou ovlivnit proces integrace. Informační zdroje mohou nabývat nejrůznějších forem. Z hlediska praktického využití informačních zdrojů jsou nejvýznamnější tyto vlastnosti:

- dostupnost informačního zdroje (ovlivněná zejména způsobem záznamu informace, typem obsažené informace a omezením přístupu k informaci)
- nabízená uživatelská rozhraní
- typ dotazovacího jazyka
- způsob ukládání a vyhledávání dat
- prezentovaný formát informací na výstupu

Pro dnešního uživatele, který chce získávat informace prostřednictvím počítače nezávisle na čase a místě, jsou výše uvedené vlastnosti klíčové, protože rozhodují o tom, jestli uživatel získá informaci online ihned v reálném čase (elektronický primární dokument) nebo jestli získá pouze odkaz a vlastní informaci bude muset obstat s prodlevou v elektronické formě (např. elektronické dodávání dokumentů) či fyzické formě (např. klasická výpůjčka či papírové kopie).

Podívejme se na tyto vlastnosti podrobněji.

1.1 ZPŮSOB ZÁZNAMU INFORMACE

Podle způsobu záznamu informací dělíme informační zdroje na dvě základní skupiny:

- informační zdroje v elektronické podobě (digitální)
- informační zdroje v jiné než elektronické podobě - označované též jako klasické či analogové

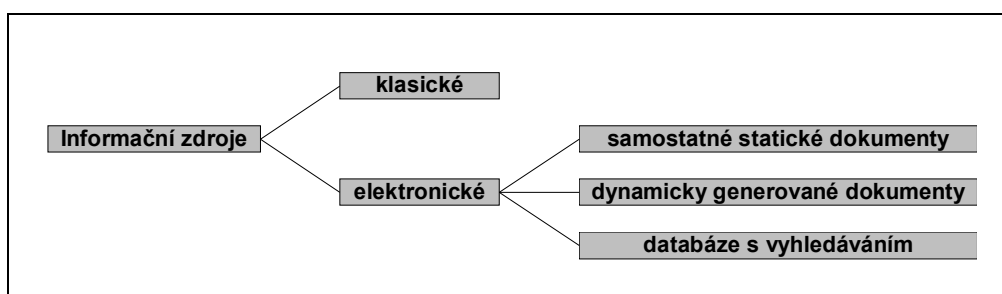
Informace v elektronické podobě jsou již jako elektronické vytvářeny nebo jsou do elektronické podoby převáděny (digitalizovány) z fyzických předloh. Elektronický dokument může sdílet velká skupina uživatelů ve stejný okamžik nezávisle na místě, podle momentálních potřeb uživatelů, na rozdíl od neelektronických (např. tištěných) dokumentů, které jsou fyzicky omezeny počtem exemplářů, těžkopádným způsobem přepravy apod. Výhodou elektronických

informací je možnost je efektivně hromadně zpracovávat a transformovat do jiných podob. Význam elektronických informací rapidně stoupl rozšířením online služeb. Elektronické informační zdroje mohou být dostupné:

- jako samostatné statické dokumenty pomocí souborových, dokumentových nebo publikačních systémů
- jako dynamicky generované dokumenty, jejichž obsah se mění
- formou klasických databází s vyhledávacím rozhraním

Významná část elektronických zdrojů je zpřístupněna prostřednictvím internetu v ohromném a nepřehledném kyberprostoru. Dynamicky generované dokumenty a databázové systémy tvoří část internetu, která se velmi obtížně indexuje a prohledává - konvenční vyhledávací nástroje ji pro proměnlivost obsahu a umístění často nedokáží postihnout. Tato část internetu se označuje jako hluboký nebo neviditelný web. Uživatelé jsou díky selhání indexovacích služeb o mnoho významných informačních zdrojů ochuzeni, protože se nedozví o jejich existenci. Důležitým jevem také je, že sice ohromné množství nových dokumentů na internetu každoročně vzniká, ale zároveň významná část obsahu internetu nenávratně mizí (až 40% ročně).¹ Problém zajištění trvalé dostupnosti je proto kritický.

Informační zdroje v jiné než elektronické podobě (klasické) představují všechny tištěné dokumenty, analogové multimediální dokumenty (nahrávky, snímky) apod. Vznikaly historicky před příchodem elektronických technologií zpracování, ale vznikají i v elektronickém věku. Období nástupu elektronických technologií se v oblasti klasických dokumentů vyznačuje dvěma významnými rysy. Zaprvé, příchod digitálních technologií měl a má značný vliv na přípravu klasických dokumentů, zvláště v oblasti kvality, rychlosti a usnadnění přípravy (např. DTP pro přípravu tištěných dokumentů nebo digitální filmová studia pro zpracování klasických filmů). To je jeden z důvodů, proč produkce klasických, zejm. tištěných dokumentů neklesá, ale naopak vzrůstá. Klasické dokumenty tak nadále tvoří nedílnou součást celkového informačního portfolia. Druhým rysem je souběžné publikování stejných informací v elektronické i klasické podobě (souběžné vydávání časopisů v papírové i elektronické podobě atd.). Typické pro současnost také je, že sekundární zpracování klasických dokumentů se provádí již převážně elektronicky.



Obr. 1 - Základní typy informačních zdrojů podle způsobu publikování

1.2 TYP OBSAŽENÉ INFORMACE

Informační zdroje mohou nabízet:

- primární informace - vlastní informace (např. plný text, nahrávka, digitální objekt)
- sekundární informace - odkazy na primární informace (např. bibliografické záznamy)
- terciální informace – odkazy na sekundární informace (např. přehled databází)
- hybridní informace – kombinace primárních, sekundárních, popř. terciálních informací (např. bibliografické záznamy s referáty)

Primární informace představuje vlastní údaj o určitém aspektu reality (objekt, událost, idea atd.).³ Umožňuje tedy uživateli získat okamžitou relevantní odpověď na daný dotaz a tak uspokojit svoji informační potřebu. Primární informace je prezentována formou plného textu dokumentu, strukturovaného záznamu nebo multimediálního objektu bez ohledu na to, je-li elektronický nebo klasický.

Sekundární informace naopak obsahuje údaje o jiné informaci³, slouží tedy jako odkaz na primární informaci. Ve vztahu k této informaci má identifikační, popisnou a/nebo vyhledávací funkci. Pro koncové uživatele slouží sekundární informace pouze jako pomocný nástroj pro získání vlastních primárních informací. Pro další úroveň popisu a odkazování (terciální informace atd.) platí analogicky totéž, uživateli se o další fáze prodlužuje proces získávání dokumentu.

1.3 OMEZENÍ PŘÍSTUPU K INFORMACI

Informační zdroje se odlišují **podmínkami přístupu**, tedy podmínkami, za jakých je producenti a provozovatelé zpřístupňují. Můžeme rozlišovat zejména informační zdroje:

- volné
- poskytované zdarma, ale na vyžádání
- placené (nutno zakoupit produkt nebo licenci)
- volné pouze pro skupinu (nutno se stát členem určité skupiny, např. čtenářem)
- přístupné pouze prostřednictvím jiného subjektu (přístup má jiný subjekt, uživatel může informace získat jako službu)
- nepřístupné (informace nejsou uživateli přístupné žádným legálním způsobem)

Druhým, stejně důležitým aspektem, který může výrazným způsobem omezit nebo zcela zabránit přístupu k informaci, je **vyhledatelnost**. O dokumentech v klasické i elektronické podobě se musí uživatel nejprve dozvědět, zjistit, že existují, a poté dohledat, kde se nacházejí, a získat k nim přístup. V tom mu mohou pomoci různé pomůcky, zejm. nástroje pracující se sekundárními informacemi. Při nabízení velkého množství informačních zdrojů je důležité zvolit efektivní způsob jejich organizace, aby se uživatel mohl ve velkém množství zdrojů zorientovat. Překážkou při získávání informací může být nejen absence informačních zdrojů, ale i jejich neorganizovanost a velké množství. S vyhledatelností také souvisí problematika neoficiálně publikovaných informací, publikování v rámci uzavřených skupin uživatelů (šedá literatura) nebo webových zdrojů neindexovaných běžnými indexovacími nástroji (tzv. neviditelný web).

1.4 DOSTUPNOST INFORMAČNÍHO ZDROJE

U každého relevantního informačního zdroje je z pohledu uživatele nejdůležitější, jakým způsobem může uživatel zdroj využít. Mluvíme o dostupnosti informačního zdroje. Dostupnost je **kombinovaná vlastnost** a ovlivňuje ji trojice již zmíněných vlastností: způsob záznamu informace, typ obsažené informace a stupeň omezení přístupu. Moderní informační služby se snaží uživatelům nabízet v maximální míře online přístup ke zdrojům, aby všechny informace získali z monitoru svého počítače „tady a teď“. Informační zdroje mohou být nabízeny v následující souslednosti s klesajícím stupněm dostupnosti:

DOST.	PŘÍSTUP	FORMA	INFORMACE	PŘÍKLADY
↓	volný	elektronická	primární	plné texty na internetu, volné e-knihy, volně přístupné databáze, ...
	omezený	elektronická	primární	přístup k plným textům na základě členství, vlastní nákup elektronické knihy, ...
	volný	elektronická	sekundární	katalog knihovny na internetu, knihkupecké databáze na internetu, ...
	omezený	elektronická	sekundární	přístup ke komerční bibliogr. databázi na základě členství, vlastní nákup licence ke komerční bibliogr. databázi, ...
	volný	klasická	primární	bezplatná firemní dokumentace, prezenční výpůjčka deníku bez nutnosti členství
	omezený	klasická	primární	výpůjčka tištěné knihy na základě členství, vlastní nákup tištěné knihy, ...
	volný	klasická	sekundární	seznam doporučené literatury, bezplatný tištěný katalog vydavatele, ...
	omezený	klasická	sekundární	lístkový katalog knihovny na základě členství, vlastní nákup bibliografického soupisu, ...

U informačních zdrojů s omezeným přístupem má uživatel možnost využít členství v určitých organizacích, které pro své členy zajišťují přístupové licence (např. knihovny, půjčovny), nebo může nákup realizovat sám (přístup do databází nebo nákup samotného dokumentu).

IS by měly při integraci počítat se všemi zmíněnými typy informačních zdrojů, protože jsou v praxi významně zastoupeny. Uživatelům by je však měly nabízet sekvenčně s prioritou na primární elektronické dokumenty, aby uživatel nečekal na primární dokument déle, než je bezpodmínečně nutné.

1.5 NABÍZENÉ UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ

Uživatelské rozhraní, jako rozhraní mezi uživatelem a IS, vytváří podle obecného pojetí pracovní prostředí, ve kterém uživatel komunikuje se systémem, zadává dotazy, případně jiná data, a kam se mu vrací výsledky, případně chybová hlášení nebo nápovědy.³ Protože informační systém nemusí být pouze **elektronický**, musíme pro účely této práce mezi uživatelská rozhraní zahrnout i **fyzická** vyhledávací rozhraní, jako např. lístkový katalog. Můžeme tedy říci, že uživatelské rozhraní je v nejširším smyslu libovolné prostředí, které umožňuje uživateli pracovat s informačním zdrojem, zejm. vyhledávat a získávat informace. Můžeme je rozdělit do následujících skupin:

- tištěné seznamy a evidence, volné výběry dokumentů
- systémy lístkové evidence dokumentů (např. lístkový katalog)
- proprietární lokální systémy na PC (např. GUI rozhraní databáze na CD-ROM)
- proprietární klienti online databází (např. DOS klient síťového AKS)
- webový prohlížeč jako klient online databáze (např. WWW rozhraní databáze Ebsco)

Formy uživatelských rozhraní jsou velice různorodé a ve větším počtu způsobují uživatelům **těžkosti při zvládnutí jejich ovládnutí**. Každý zdroj v dané skupině může nabývat různých podob a pojetí zpracování, navíc u elektronických rozhraní je výsledná podoba značně ovlivněna právě používanými technologiemi. Zvláště u aplikací vytvořených v 90. letech 20. století, kdy převládaly aplikace na CD-ROM a lokálně instalované systémy, je škála podob velice široká. Masovým rozšiřováním operačního systému MS Windows a webových prohlížečů dochází postupně ke sjednocování ovládacích prvků (formulářové prvky HTML, GUI rozhraní MS Windows), stále však existuje veliká diverzita rozhraní z hlediska designu, layoutu a pracovních postupů. Těžkosti uživatelů při práci s větším počtem heterogenních informačních zdrojů přetrvávají.

Z hlediska integrace je nutné zmínit ještě jiné rozhraní, než je uživatelské, a to **rozhraní systémové**, které slouží k výměně informací mezi dvěma IS. Pomocí systémového rozhraní, pokud jsou jimi IS vybaveny, lze interně bezešvě propojit systémy mezi sebou a plně je tak integrovat. Pokud systémové rozhraní chybí, lze k integraci za určitých podmínek použít i komunikační funkce uživatelského rozhraní, i když je určeno k jinému účelu. Nejrozšířenějšími typy systémových rozhraní pro informační zdroje používaných v knihovní praxi jsou technologie Z39.50, HTML/XML nebo obecné API.

1.6 TYP DOTAZOVACÍHO JAZYKA

Pracuje-li uživatel s elektronickými IS, používá k vyhledávání informací dotazovací jazyk. Z hlediska uživatele rozlišujeme jazyky umožňující výběr z **předdefinovaných** dotazů (např. menu), jazyky pro **listování** (browsing, navigaci) a **strukturované** jazyky s klíčovými slovy (např. SQL).³ Dotazovací jazyky často obsahují také příkazy pro jiné operace, než je dotazování, a to nejčastěji editování obsahu. Příkladem může být již zmíněný SQL nebo Z39.50. Ve stadiu výzkumů je využití přirozeného jazyka ve funkci dotazovacího jazyka, v praxi se již objevují systémy, které podporují jazykovou flexi.

Zatímco u předdefinovaných dotazů a při listování obsahem jsou uživatelé v maximální míře obslouženi systémem a možnost, že by uživatel dotaz nesprávně zapsal, je minimalizována, u strukturovaných dotazovacích jazyků je tomu naopak. Uživatel vkládá buď celý dotaz nebo jeho parametry do vyhledávací masky ručně a způsob zápisu může významně ovlivnit výsledek vyhledávání. Z tohoto hlediska se implementace strukturovaných dotazovacích jazyků v IS dělí do následujících skupin:

- uživatel zapisuje celý dotaz ručně
- uživatel zapisuje vyhledávací podmínky, systém zkompletuje dotaz
- uživatel zapisuje vyhledávací podmínky, systém je zvaliduje a zkompletuje dotaz
- uživatel vybírá z nabídky podmínek, systém vytvoří vlastní dotaz

Lišit se tak nemusí pouze samotné dotazovací jazyky, ale i jejich implementace v IS. Implementace dotazovacího jazyka je výrazně ovlivněna uživatelským rozhraním. Moderní IS se snaží nabídnout taková rozhraní, která by možnost vzniku

chyb způsobeném nesprávným zápisem dotazů eliminovala, ale takové snahy mohou **negativně ovlivnit** vyjadřovací schopnosti jazyka a možnosti vyhledávání. Přesto se ukazuje, že uživatelé dávají přednost **jednoduchosti** a teprve v případě neúspěšného hledání sahají po složitějších nástrojích.

1.7 ZPŮSOB UKLÁDÁNÍ A VYHLEDÁVÁNÍ DAT

Při integraci informačních zdrojů je důležité vědět, jakým způsobem jsou informace v podobě dat uloženy v IS a jak s nimi pracuje vyhledávací stroj. Fyzicky jsou všechna data uložena v souborech, protože soubor je základní prvek, se kterým je schopen pracovat operační systém. Soubor je logicky organizován jako posloupnost záznamů, které jsou ukládány do diskových bloků. Soubory mohou být organizovány sekvenčně, index-sekvenčně, indexově nebo s přímým přístupem. Organizace datového souboru spolu s návrhem vlastní datové struktury rozhodují o tom, podle jakých atributů (vyhledávacích bodů) a jak rychle může vyhledávací stroj uložené informace v souborech najít. Výrazně tak ovlivňují nejen rychlost, ale i možnosti vyhledávání.⁴

V prostých **sekvenčních souborech** jsou data za sebou ukládána do záznamů, buď zcela neuspořádaně, nebo uspořádaně podle určitého klíče. Uspořádání se však postupně narušuje s přibývajícimi záznamy, které již nelze zařadit do uspořádané části a které se přechodně ukládají do speciální odkládací oblasti souboru (oblast přetečení). Je proto třeba provádět pravidelné údržby (reorganizace dat). Zpracování sekvenčních souborů je z výše uvedených typů souborů nejpomalejší.

► Vyhledávací stroj musí procházet postupně celý soubor, dokud nenarazí na hledaný údaj.

U **index-sekvenčních souborů** je sekvenční soubor setříděný podle primárního klíče doplněn o víceúrovňovou strukturu řídkého indexu (index je tvořen skokově pouze některými hodnotami klíče, např. každou desátou hodnotou). Pomocí indexu se v souboru přidávají nebo odebírají prvky, zefektivňuje se také vyhledávání. Nevýhodou je, že změna záznamů v sekvenčním souboru vyžaduje také změny v indexu. I u tohoto typu souboru je třeba provádět pravidelné údržby kvůli setřídění.

► Vyhledávací stroj může k primárnímu souboru přistupovat pomocí indexu, nemusí tedy postupně procházet celý primární sekvenční soubor. Může použít i jiné indexy obsahující další atributy.

Indexový soubor pracuje také se sekvenčním souborem, ale na rozdíl od předchozích dvou nemusí být setříděn, protože je použit hustý index, který na rozdíl od řídkého indexu obsahuje všechny hodnoty klíče. Indexů může být vytvořeno více pro různé vyhledávací klíče.

► Vyhledávací stroj používá k vyhledávání indexy, které jsou lépe organizovány a které jsou menší než primární sekvenční soubor, takže vyhledávání je výrazně rychlejší.

Soubory s přímým přístupem používají hašovací algoritmy k určení adresy bloku na disku, ve kterém je záznam uložen, na základě hodnoty primárního klíče.

► Vyhledávací stroj přistupuje přímo na místo, kde je záznam uložen, aniž by prohledával sekvenční nebo indexový seznam. Tento způsob organizace souboru je z hlediska vyhledávání nejrychlejší.

Data mohou být strukturovaná (např. MARC nebo XML), částečně strukturovaná (např. HTML) nebo zcela nestrukturovaná (např. prostý text), přičemž nejvíce vzniká dat nestrukturovaných. Nestrukturované dokumenty nelze vyhledávat podle polí, ale pouze plnotextově. Stupeň **strukturovanosti** dat na jednotlivé atributy (pole) je velice důležitý pro indexování a vyhledávání. Příkladem různých způsobů strukturování může být soubor s autorskými údaji. Jména autorů jsou tvořena křestním jménem a příjmením a lze je ukládat buď společně do jednoho pole nebo do dvou samostatných polí. Do společného pole je lze ukládat ve tvaru <jméno příjmení> nebo invertovaně ve tvaru <příjmení jméno>. Podobné možnosti existují i při budování indexu. Vyhledávací body rozhodují o tom, podle jakých údajů a jakým způsobem můžeme informační zdroj prohledávat. Pokud informační zdroj například podporuje vyhledávání jména autora pouze jako frázi v invertovaném tvaru, při opačném způsobu zápisu v dotazu se nám nevrátí relevantní výsledek.

Z hlediska uložených dat můžeme rozlišovat několik **typů datových úložišť**:

- data uložená přímo v souborech operačního systému (struktura databáze je dána adresářovou strukturou)
- data uložená pomocí databázového stroje:
 - do strukturovaných souborů operačního systému
 - jiným způsobem přímo na záznamovém médiu
 - kombinace předchozích dvou metod (část dat v souborech OS, např. binární datové typy, část dat ve strukturovaných souborech, nebo přímo na záznamovém médiu)

Nebo můžeme rozlišovat typy datových úložišť z hlediska přístupu k úložišti:

- lokálně
- vzdáleně (dostupné síťovými prostředky)
- distribuovaně (na více místech)

Zatímco textové informace může vyhledávací stroj prohledávat přímo, u netextových informačních objektů (např. obrázků) je třeba evidovat doplňující údaje, podle kterých bude objekt vyhledatelný. Část z nich lze generovat automaticky z vlastností digitálního objektu (některá technická metadata), ostatní se musí vytvářet intelektuálně (popisná metadata).

1.8 PREZENTOVANÝ FORMÁT INFORMACÍ

Koncový uživatel dostává informace ve formátu, který mu nabídne na výstupu IS. Může mít na výběr více typů výstupních a zobrazovacích formátů, podle potřeby. Typické zobrazovací formáty jsou například:

- uživatelsky přívětivý výpis bibliografických záznamů s použitím popisů polí
- MARC
- formátovaný plný text
- tabulky
- netextové objekty

Původní data ukládaná v datových úložištích jsou často konvertována do podoby, která je pro člověka lépe čitelná, srozumitelnější a přehlednější. Např. údaje rozložené do relačních tabulek v relační databázi jsou prostřednictvím vyhledávacího stroje předávány aplikační vrstvě, která je převede do výměnného formátu MARC, uživateli jsou však informace prezentovány v tabulkovém, zjednodušeném zobrazení s popisem polí. V procesu vyhledávání může docházet k většímu počtu transformací formátů a protokolů.

2 PŘÍČINY VZNIKU SNAH O INTEGRACI INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

Počátky snah integrovat informační zdroje jsou spjaty se vznikem **systémové integrace** koncem osmdesátých let, kdy došlo k masovému nasazování osobních počítačů v organizacích. V té době se začaly projevovat problémy s nízkou efektivitou řady informačních projektů, zejm. vlivem vzniku mnoha proprietárních informačních podnikových systémů. První úvahy o systémové integraci proto přicházejí od lidí zabývajících se strategickým řízením podniku.⁶

V podnikovém pojetí se systémová integrace chápe jako komplex činností směřující k integraci jednotlivých komponent IS a služeb externích dodavatelů do jednoho produktu. Cílem systémové integrace je vytvoření a stálá údržba integrovaného IS, který optimálně využívá potenciálu dostupných informačních technologií k maximální podpoře podnikových cílů. Informační systém je přitom vytvářen spojováním různých zdrojů, tj. různých produktů a služeb.⁷ Teorie integrace informačních zdrojů v oblasti služeb knihoven přejímá velkou část metodologie moderních směrů systémové integrace pro podnikové IS, má však i velké množství specifik.

Informační zdroje představují základní pomůcku pro uspokojování informačních potřeb uživatelů. Mají-li být informace obsažené v informačních zdrojích efektivně využitelné, musí být splněny následující podmínky:⁷

- uživatel musí být motivován získat a využít potřebnou informaci
- požadovaná informace musí existovat
- uživatel musí být schopen se dozvědět, že informace existuje
- uživatel ji musí být schopen získat
- uživatel ji musí být schopen porozumět a interpretovat

Podíváme-li se na tyto podmínky z pohledu knihoven, které mohou efektivitu využitelnosti informačních zdrojů ovlivnit, můžeme proces uspokojování informačních potřeb uživatelů rozdělit na 3 základní etapy:

1. **nalezení relevantních informačních zdrojů pro vyhledávání**
= dozvědět se, v čem hledat

2. **vyhledávání informací o primárních dokumentech v relevantních zdrojích**
= dozvědět se, co získat
3. **zobrazení nebo dodání primárního dokumentu/digitálního objektu**
= dozvědět se, jak to získat

Přirozeným vývojem zejm. v oblasti vědy a techniky však dochází k tomu, že informačních zdrojů neustále přibývá, a to takovým tempem a způsobem, že selhávají klasické způsoby využití založené na tradičním knihovnickém principu. Narůstá počet informačních zdrojů, o jejichž existenci nemají uživatelé ponětí a jsou velmi těžko vyhledatelné pomocí běžných vyhledávacích nástrojů. Informační zdroje, které uživatelé naleznou, nabízejí proprietární rozhraní a pracovní postupy. Na výstupu potom vracejí informace prezentované v odlišných, proprietárních formátech a těžko se mezi sebou slučují. Proces uspokojování informačních potřeb uživatelů se proto neustále zpomaluje, komplikuje a bez nasazení vhodných řešení klesá jeho kvalita. Integrace informačních zdrojů nabízí metody, jak tuto situaci řešit.

Snahou integrace informačních zdrojů je nabídnout uživateli „bránu“, kterou bude přistupovat ke všem zdrojům a službám knihovny v bezpečném a pohodlném prostředí. K zajištění základní služby dodávání primárních informací dnes slouží řada izolovaných služeb, které je třeba konsolidovat. Integrovaný systém musí uživatele „navést“ k cíli, tj. pomoci mu určit, jakou službu a jaké informační zdroje vlastně potřebuje, a poté ho musí službou provázet až do fáze získání primárních informací. V dnešní době významných paradigmatických změn ve společnosti, na které má velký vliv informatizace a trend využívání nejrůznějších služeb na dálku, sílí tlak na knihovny, aby provozovaly takové knihovnické služby, které v maximální míře omezí nutnost knihovnu fyzicky navštěvovat. Integrace zdrojů a služeb na jedno místo elektronicky dostupné na dálku je odpovědí na tuto potřebu.

Potřeba integrovat informační zdroje vzniká postupně a indikují ji **průvodní jevy**, a to zejména:

- uživatelé musí při vyhledávání ručně zpracovávat informace
- vyhledávací procesy vyžadují vstup uživatele
- objevuje se nutnost opětovného zadávání nebo přepisování dat
- dochází k častému výskytu chyb vyhledávání
- uživatelé nemohou zjistit stav/dostupnost požadovaných dokumentů

Problémy s využitím heterogenních zdrojů se zvyšují nárůstem jejich počtu. Ne každý uživatel vyžaduje ke své práci široké spektrum informací, potřeba integrace proto nikdy není u všech subjektů stejně silná.

Snaha integrovat informační zdroje nevychází pouze z potřeb koncových uživatelů, i když ty jsou samozřejmě nejvýznamnější, ale i z fungování samotných informačních systémů a potřeb jejich administrátorů. Integrace zdrojů umožňuje informačním systémům mezi sebou lépe komunikovat a spolupracovat. V oblasti knihoven máme na mysli zejm. procesy výměny dat pro účely přebírání záznamů, sdílené katalogizace, datového sběru atd. Administrátorům integrace zjednodušuje práci při instalacích a konfiguracích dílčích informačních systémů na pracovní stanice a servery.

Technologie používané pro integraci informačních zdrojů se rychle mění vlivem technologií používaných u dílčích informačních zdrojů. Přelom 80. a 90. let 20. století byl typický masivním rozšířením lokálně instalovaných elektronických informačních zdrojů, zejm. na CD-ROM, v knihovnách a dalších organizacích, protože síťová konektivita na WAN byla rychlostně pomalá a finančně nákladná a nebyly vyvinuty potřebné síťové technologie. Začala se proto objevovat integrační řešení pro zpřístupňování informačních zdrojů (včetně multimediálních) na CD-ROM a servech v lokální síti. Postupným rozšiřováním a zlevňováním internetu však vzrůstalo a stále vzrůstá využívání online zdrojů, resp. zdrojů dostupných síťovými protokoly typickými původně pro WAN (HTTP, Z39.50). Lokálně instalované informační zdroje, jejichž hlavní nevýhodou jsou omezené možnosti průběžných aktualizací a uzavřenost, pomalu ztrácejí na významu a mizí. V integračních projektech se však můžeme s lokálními proprietárními informačními zdroji stále setkávat, a proto je nutné mít k dispozici metody integrace i těchto zdrojů.

Důvody, proč integrovat informační zdroje, označujeme jako **integrační šance** a lze je shrnout do následujících bodů:

- přivedení uživatele blíže k plnému textu nebo digitálnímu objektu
- zjednodušení a sjednocení uživatelského rozhraní
- optimalizace chování informačních zdrojů
- zlepšení rešeršní výkonnosti
- vytvoření rámce pro průběžné zlepšování všech dílčích informačních zdrojů
- integrace na jedno místo elektronicky dostupné na dálku jako řešení pro hendikepované lidi a lidi fyzicky vzdálené, kteří těžko hledají zdroje lokálně

Integrační šance je třeba vždy zvažovat spolu s riziky integrace. Podívejme se nyní podrobněji na jednotlivé etapy uspokojování informačních potřeb.

2.1 NALEZENÍ RELEVANTNÍCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ PRO VYHLEDÁVÁNÍ

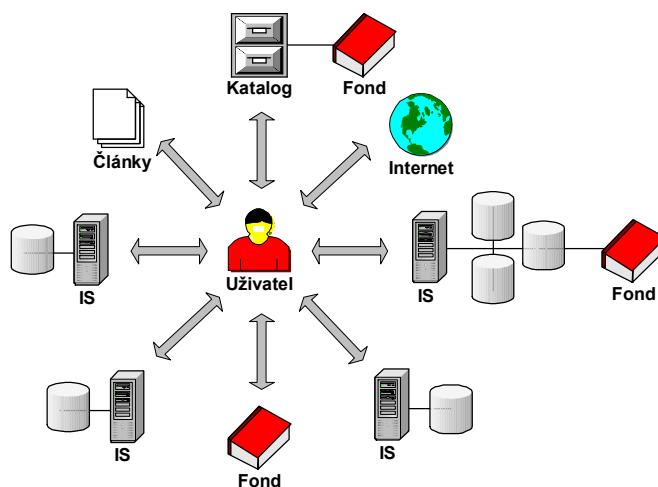
V současné informační praxi mají uživatelé k dispozici ohromné množství informačních zdrojů, ve kterých mohou vyhledávat a získávat informace (např. známý adresář Gale Directory of Online, Portable, and Internet Databases eviduje asi 15 600 databází od více než 4 000 producentů⁵). V této veliké chaotické množině musí uživatelé nejprve nalézt konkrétní informační zdroje, které jsou pro jejich informační potřebu relevantní. Existuje řada způsobů, jak tento proces řídit, a to jak u klasických informačních zdrojů, tak i u elektronických. Tyto metody většinou vycházejí z určité formy indexace, evidence a/nebo organizace do klasifikačních systémů, které dobře známe z oblasti klasického knihovnictví. Každý informační zdroj je možné opatřit jmenným a/nebo věcným popisem, jehož prvky potom využívá vyhledávací systém. Vznikají tak systémy terciálních informací. Ohromný nárůst počtu informačních zdrojů však znemožňuje popisovat všechny zdroje ručně a do popředí se dostávají otázky automatického zpracování, automatické indexace a automatické klasifikace.

2.2 VYHLEDÁVÁNÍ INFORMACÍ O PRIMÁRNÍCH DOKUMENTECH V RELEVANTNÍCH ZDROJÍCH

Jakmile uživatelé získají znalost o relevantních informačních zdrojích, které mohou použít k vyhledávání potřebných informací, objevuje se další problém, a to je vyhledávání samotných informací. Společným jmenovatelem informačních zdrojů, jak popisuje kapitola 1, je vysoká míra diverzity. **Diverzita** je způsobena jednak obecnými vlastnostmi informačních zdrojů a jednak technologicky. Informační systémy se vlivem rychle se měnících technologií a způsobů zpracování navzájem odlišují a jejich životní cyklus je delší než etapy uvádění nových technologií na trh. IS má tak tendenci zastarávat v prostředí, které se rychle vyvíjí.

Nastává situace, kdy má uživatel k dispozici bohaté portfolio informačních zdrojů, ale tyto zdroje nemůže plně využít, protože se **navzájem výrazně liší** a uživatel není schopen se všemi efektivně pracovat. Nabídka zdrojů se navíc rychle obměňuje, takže uživatel je nucen používat stále nové a nové nástroje, se kterými se musí vždy individuálně seznámit a naučit se je ovládat. Při velkém počtu zdrojů je to nemožné. Typicky se jedná o odlišnosti:

- rozhraní (proprietární rozložení, proprietární ovládací prvky)
- umístění (konkrétní adresa URL nebo umístění fyzické)
- síťové omezení v případě online zdrojů (porty a protokoly)
- autentikace (proprietární řízení přístupu, vlastní databáze uživatelů)
- dotazovací jazyk
- kódování znakových sad
- formáty dat a výstupní sestavy



Obr. 2 - Typické diverzní informační prostředí z pohledu uživatelů

Informace, které se v dnešní době rapidně mění a s časem jejich hodnota klesá, je nutné poskytovat „tady a teď“. Uživatel potřebuje mít ke všem požadovaným informacím přístup rychle a efektivně. Diverzita zdrojů je jednou z hlavních **překážek** uspokojování informačních potřeb uživatele. Je nutné hledat způsob, **jak diverzitu překonávat**. Řešení přináší moderní technologické prostředky umožňující **integrovat** heterogenní informační zdroje a uživateli nabízet **jednotné pracovní prostředí**.

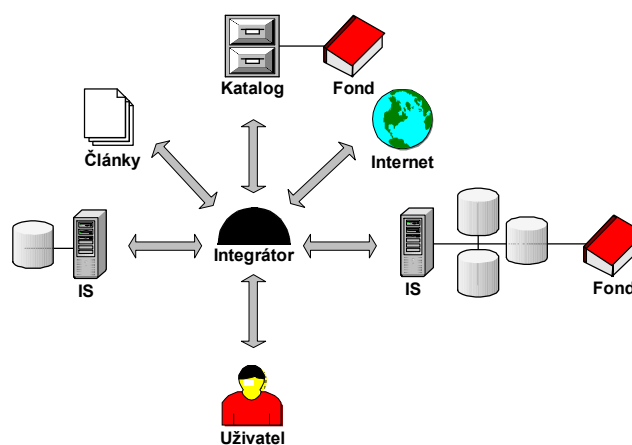
2.3 ZOBRAZENÍ NEBO DODÁNÍ PRIMÁRNÍHO DOKUMENTU/DIGITÁLNÍHO OBJEKTU

Jakmile uživatel vyhledá informace v informačních zdrojích, setkává se s posledním vážným problémem v řadě, a to získání vlastního primárního dokumentu či digitálního objektu. Jak jsme zmínili v předešlých kapitolách, dostupnost primárních dokumentů je různá. Některé dokumenty jsou k dispozici v elektronické podobě, některé v klasické podobě s možností jejich digitalizace v rámci navazujících služeb (např. elektronické dodávání dokumentů) a některé dokumenty v klasické podobě, které lze získat pouze fyzicky pomocí služeb typu MVS nebo běžné absenční/prezenční výpůjčky. Tyto různé formy služeb lze opět sjednocovat pomocí integračních metod.

3 CÍLE A PRINCIPY INTEGRACE INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

Z dříve uvedených argumentů vyplývá, že primárním cílem integrace informačních zdrojů je nabízet relevantní informace jednoduchým a jednotným způsobem co možná nejširší skupině oprávněných uživatelů v co nejkratší době nezávisle na prostorovém rozptýlu.

Integrace informačních zdrojů se snaží vytvořit mechanismy, kterými by zajistila efektivní využití informací v již zmíněné posloupnosti: nalezení vhodného zdroje pro vyhledávání, vyhledání informace o dokumentu a získání dokumentu. Integrace se obecně nesnaží slučovat všechny informační zdroje do jediného centrálního systému, protože to není většinou výhodné, ani globálně možné (dnešní informační portfolio je díky sítím ohromné a není ve většině případů omezeno na informační zdroje jediného subjektu; různé informační zdroje tak vlastní nebo provozují různé, často navzájem nezávislé subjekty). Integrační řešení pracují s informačními zdroji podle specifických potřeb a jeden zdroj může být integrován do několika různých nezávislých řešení odlišným způsobem. Sloučením zdrojů do centrálního systému by tato možnost zmizela. Při integraci informačních zdrojů je tedy často výhodné respektovat odlišnosti dílčích prvků, nechat je fragmentované a snažit se hledat a zavádět prostředky pro **vzájemnou komunikaci a výměnu dat** formou standardů a adaptérů. Integrace se tak snaží vytvořit fungující integrované prostředí, ve kterém dochází k „bezešvému“ **propojení** sekundárních informací o dokumentech s vlastními primárními dokumenty, kde je možné komunikovat se všemi zdroji pomocí **jediného dotazovacího jazyka** a kde jsou výsledné záznamy a/nebo dokumenty na výstupu **prezentovány ve sjednocené a standardní formě**. Významným přínosem integrace je také **systematické začlenění** heterogenních zdrojů do jednoho IS, což hraje úlohu nejen evidenční a organizační, ale i monitorovací z hlediska využití zdrojů a akvizice.



Obr. 3 - Funkce ideálního integračního systému z pohledu uživatele

Při tvorbě integračního řešení je třeba mít na paměti, že se jednotlivé složky (dílčí informační zdroje) mohou rychle vyvíjet a měnit, je proto třeba budovat ho jako **univerzální a otevřený systém** s jednoduchou architekturou, který bude pružně reagovat na změny dílčích zdrojů, aniž by bylo ovlivněno chování celého systému, zejm. z pohledu koncového uživatele. Tento požadavek nabývá ještě většího významu, když jsme nuceni kromě vlastních **lokálních** informačních zdrojů integrovat i zdroje **externí**, které pracují na informačních systémech, jejichž architekturu nemůžeme ovlivnit.

Integrační řešení využití informačních zdrojů musí podporovat **dosažení strategických cílů** organizace. V případě knihoven, které nejsou přímými konzumenty informací ale jejich zprostředkovateli, je hlavním strategickým cílem uspokojování informačních potřeb uživatelů. Chování veřejných knihoven není motivováno tvorbou zisku jako v komerčních podnicích a zdánlivě mají své roční rozpočty zajištěny. Úspěšnost v uspokojování informačních potřeb uživatelů a udržení jejich přízně však hraje významnou úlohu při zdůvodňování další existence knihoven. Jinými slovy to znamená, že je třeba nabízet a integrovat takové informační zdroje a služby, které jsou pro cílové uživatele relevantní a které jsou poskytovány s přidanou hodnotou. S integrací proto souvisí i další pracovní procesy, v tomto případě zejm. akvizice informačních zdrojů a navazující služby.

Integrační řešení by mělo být vyvíjeno na základě **jednotné metodiky, koncepce a soustavy pravidel**. Mělo by maximálně využívat platných standardů, pokud je dílčí informační zdroje alespoň částečně podporují. Metodika musí vycházet z procesu projektování integračního IS (více informací o projektování a etapách integrace - viz kapitola 6).

Po celou dobu budování a následného provozování systému pro integraci informačních zdrojů je nutné neustále **sledovat kvalitu** všech prvků systému a procesů. Zvláště u větších a metodicky složitějších projektů je nanejvýš vhodné nasadit systém řízení jakosti jako základní nástroj pro efektivní fungování IS pomocí identifikace a řízení mnoha vzájemně propojených procesů.

4 RIZIKA INTEGRACE

Kromě přínosů integrace informačních zdrojů, z nichž některé jsme zmínili výše, je třeba znát i rizika, která jsou s tvorbou a provozem integračního řešení spojena.⁶

4.1 VYSOKÉ NÁKLADY INTEGRACE

Jako u každého projektu tvorby IS je třeba i u budování integračního řešení zvážit, jaké náklady budou s projektem spojeny, zejm. s ohledem na legislativu, koncepci a přípravu konverzních a propojovacích mechanismů. Celý projekt integrace musí být investičně i provozně realizovatelný.

4.2 VĚTŠÍ SLOŽITOST INTEGRAČNÍHO SYSTÉMU

Integrační systém je zpravidla složitější než připojené dílčí informační zdroje, přináší sebou proto vyšší nároky na projektování a přípravu řešitelů. Vyšší personální nároky se projevují i při implementaci a provozu systému. Snaha o realizaci příliš rozsáhlých projektů vede často k nezdaru, proto je vhodné rozdělit velký projekt na několik menších projektů s reálně dosažitelnými cíli.

4.3 ZÁVISLOST NA EXTERNÍCH ZDROJÍCH

Pokud jsou do integračního systému zapojeny informační zdroje, které jsou provozovány externě jinými subjekty, nemáme nad nimi kontrolu a může docházet nekontrolovaně k problémům se:

- stabilitou (když je zdroj nedostupný z technických důvodů provozovatele)
- kvalitou (nepřesné nebo nestandardní vyhledávání, úroveň zpracování informací)
- seriózností (neaktuálnost a nepravdivost informací)

V případě placených zdrojů, na které se vztahují určité smluvní garance, mohou být rizika ošetřena možností reklamace.

Při vývoji integračního systému je výhodné používat standardizované a obecně rozšířené technologie, které je možné v případě potřeby nahradit. Snížíme tak riziko spojené se závislostí na dodavatelích, kteří mohou z nejrůznějších důvodů přestat spolupracovat (ukončení vývoje technologie, opuštění trhu, krach firmy).

4.4 VĚTŠÍ A RYCHLEJŠÍ DOPAD PŘÍPADNÝCH VÝPADKŮ INTEGRAČNÍHO SYSTÉMU

Systém pro integraci informačních zdrojů představuje centrální prvek, který v případě výpadku znemožní uživatelům práci se všemi integrovanými informačními zdroji. Výpadky mohou být způsobeny havárií hardware či software, virovým napadením, problémy se síťovým připojením, lidským faktorem apod. Tato rizika můžeme snížit např. sofistikovaným systémem zálohování dat, záložním napájecím zdrojem, duplikací hardware (RAID, záložní síťové připojení), systémy pro síťovou bezpečnost (firewall, proxy, antivirové systémy, ověřovací a šifrovací služby) atd. Chybám způsobeným lidským faktorem můžeme předcházet důsledným proškolením pracovníků a zajištěním jejich odbornosti. Je také nezbytné zavést pravidla přihlašovacích práv a uživatelských oprávnění na různých úrovních práce se systémem spolu s nasazením platných provozních předpisů.

4.5 HROZBA PRŮMĚRNOSTI

Různě velký pokrok a úroveň technologií dílčích informačních zdrojů může při integraci do jednotného systému vést k průměrnosti, ve které se ztrácí kvalitní funkcionality proprietárních řešení. Například pokročilý informační zdroj podporující hledání podle 12 vyhledávacích bodů může být po zapojení do integrovaného IS prohledatelný pouze podle 6 vyhledávacích bodů kvůli univerzálnímu použití vyhledávací masky pro všechny připojené zdroje.

4.6 NEDOSTATEČNÉ ZAŠKOLENÍ UŽIVATELŮ A MALÁ PROPAGACE

Integrační IS sice sjednocuje proprietární řešení dílčích informačních zdrojů, ale sám přináší často nově pojaté uživatelské rozhraní, se kterým se musí uživatelé naučit pracovat. Přestože snahou vývojářů je vytvořit intuitivní a uživatelsky přívětivé prostředí, ne každému uživateli bude od počátku srozumitelné. Podceňování zaškolení uživatelů, vytvoření kvalitních nápověd, průvodců a edukativních kurzů, stejně jako nedostatečná propagace nového IS často zbytečně snižují pozitivní dopad implementace a mohou vést až k úplnému nezdaru projektu.

5 SLOŽKY A ÚROVNĚ INTEGRACE INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

Z hlediska knihoven a jim podobných organizací, které zajišťují informační služby svým uživatelům a zprostředkovávají tak přístup k informacím, můžeme řešení integrace informačních zdrojů označit obecně jako **informační bránu**. Informační brána představuje místo, které slouží pro ucelený přístup k dílčím informačním zdrojům. Může být pojata velmi jednoduše i značně komplexně s bohatou škálou služeb, podle úrovně integrace a začleněných složek.

Na základě vlastností informačních zdrojů popsaných v kapitole 1 můžeme definovat **prvky**, které mohou tvořit základní nabídku zdrojů a služeb v informační bráně:

- lokální katalogy klasických dokumentů (vlastní klasický fond)
- externí katalogy klasických dokumentů (klasický fond jiných subjektů)
- nejrůznější bibliografické či citační databáze jako pomocné nástroje (např. ČNB)
- referátové oborové a speciální databáze
- nejrůznější faktografické databáze (např. encyklopedie)
- sbírky elektronických dokumentů (např. archivy e-printů či článkové databáze)
- volný prostor internetu
- přidávané služby (např. elektronické dodávání dokumentů, uživatelské účty)

Součástí může být i velké množství dalších komponent a služeb.

5.1 PŘIDANÁ HODNOTA

Pro informační brány je důležité, jakou **přidanou hodnotu** uživatelům přinášejí. Přidaná hodnota představuje tu kvalitu informační brány, kterou by uživatelé ztratili, kdyby k dílčím zdrojům přistupovali přímo. Vytváří tak výsledný efekt integrace informačních zdrojů z pohledu koncových uživatelů. Podle míry přidané hodnoty při integraci informačních zdrojů můžeme informační brány rozdělit na tyto typy:

- seznamy externích odkazů - rozcestníky (odkazují na jiné IS, lokální i externí)
- vyhledávání v lokálních a/nebo externích zdrojích z jednoho místa
- paralelní vyhledávání v lokálních a/nebo externích zdrojích
- paralelní vyhledávání doplněné o navazující informační služby

Seznamy externích odkazů jsou většinou řazeny do klasifikačních, zejm. předmětových kategorií a zajišťují tak uživatelům orientaci a přehlednost. Často jsou také podle předem určených hledisek selektovány, zejm. podle kvality obsahu, a uživatelé tak mají zajištěnu potřebnou informační úroveň. Tvorba seznamů odkazů může vycházet nejen z principu vytipování zdrojů a akvizice ale i z citačního principu. Odkazy mohou být doplněny o krátké anotace nebo charakteristiky. Významným rysem seznamů odkazů je také pravidelné ověřování dostupnosti zdrojů (např. ověřování platnosti odkazů URL). Aby byly seznamy stále aktuální a relevantní, je třeba systematicky a pravidelně vyhledávat nové informační zdroje a odstraňovat neplatné či nerelevantní. Přidaná hodnota této služby tedy spočívá v zajištění vyšší úrovně kvality a relevance nabídky, zajištění platnosti a dostupnosti zdrojů a v řazení do přehledného systému klasifikace.

Vyhledávání v informačních zdrojích z jednoho místa je služba, která umožňuje z jednoho rozhraní vyhledávat informace ve více informačních zdrojích, na rozdíl od paralelního vyhledávání ale pouze jednotlivě. Hlavním přínosem této služby je, že uživatel přistupuje k připravené nabídce zdrojů, které jsou často předmětově tříděny, a může v libovolném z nich vyhledávat v jednotném uživatelském prostředí. Výsledky mohou být navíc převáděny do jednotné podoby. Přidaná hodnota se tedy oproti seznamu externích odkazů ještě zvyšuje o sjednocení dotazovacího jazyka a odbourání přechodů do rozhraní jiných IS.

Paralelní vyhledávání ve zdrojích navazuje na předchozí službu a umožňuje vyhledávání ve více informačních zdrojích současně. Uživatel tak nemusí postupně posílat dotazy do jednotlivých zdrojů, ale vyhledávání provede najednou v jeden okamžik. Služba dokáže zpracovat jednotlivé výsledky a často nabízí navazující funkce jako je deduplikace a slučování. Přidaná hodnota se touto službou navyšuje o úplné sjednocení informačních zdrojů na vstupu i na výstupu vyhledávání, takže uživatel pracuje s více zdroji jako s jedním.

Paralelní vyhledávání může být doplněno o **navazující služby**, které uživateli rozšiřují možnosti, jak získat primární dokumenty či digitální objekty nebo související informace (elektronické dodávání dokumentů, MVS, rezervace, ověření dostupnosti, odkazy na citované nebo citující dokumenty apod.). Významnou a velice informačně cennou službou může být také budování hypertextových odkazů mezi dokumenty a záznamy na bázi bibliografických údajů a citačních vazeb. Mohou to být také služby umožňující jiné formy vyhledávání nebo různé transformace informací podle potřeb uživatele (vazby na uživatelskou schránku, vytváření osobních citačních a bibliografických seznamů, automatické alerty a SDI, vazby na RSS, vyhledávací profily apod.). Škála služeb může být velice široká, a proto i další navyšování přidané hodnoty je touto cestou v podstatě neomezené.

Přidanou hodnotu ale nezvyšuje pouze míra vlastní integrace zdrojů, ale také samotné pracovní prostředí. Uživatel využívající informační bránu může například získat:

- vyšší rychlost při výběru zdroje i při vlastním vyhledávání
- rovnocenný přístup ke zdrojům a službám bez ohledu na věk, handicap a jiné faktory
- využitelnost na dálku mimo prostory knihovny
- anonymní přístup k informačním zdrojům ale i možnost přístupu přes ID
- předdefinované dotazy, předvyplněné formuláře a uživatelské nastavení
- časově neomezená dostupnost služeb bez ohledu na otevírací hodiny provozovatelů
- samoobslužný princip ale i možnost asistence (e-mail, telefonní podpora)
- vícejazyčné prostředí
- podpora přístupu přes různé technologie, např. PC, PDA, WAP atd.
- bezpečnost a soukromí při práci, ochrana osobních informací podle legislativy
- možnost zpětné vazby zbavené komunikačních bariér při osobním styku

5.2 ZAMĚŘENÍ NA UŽIVATELSKÉ SKUPINY

Při projektování systému pro integraci informačních zdrojů je třeba jako jednu z prvních věcí vyřešit otázku, jakým skupinám uživatelů bude informační brána sloužit. Je tím významně ovlivněn záběr a šíře nabídky informačních zdrojů a služeb, které by měla brána obsahovat.

Organizace může budovat informační bránu pouze pro účely vlastních zaměstnanců nebo členů, případně svých zákazníků, pak mluvíme o **podnikové informační bráně**. Příkladem může být informační systém knihovny rozdělený na služební část určenou pro knihovníky/informační profesionály a na „klientskou“ část pro čtenáře. Obsah brány je dán výhradně potřebami dané organizace.

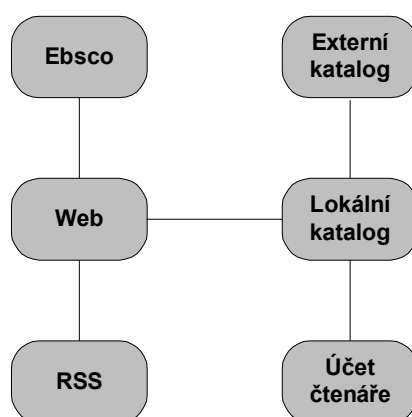
Informační brána nemusí vznikat pouze pro potřeby jednoho subjektu, ale může být zaměřena na určitý předmět zájmu, např. vědní obor nebo odvětví. V takovém případě mluvíme o **oborové informační bráně** a jejími uživateli jsou potencionálně všichni lidé, kteří se profesionálně, studijně nebo laicky zajímají o daný obor. Významným znakem takové skupiny uživatelů je vyšší míra anonymity, pokud brána nepožaduje povinně autentikaci.

Nejširšímu okruhu uživatelů slouží **univerzální informační brána**, která se snaží integrovat informační zdroje ze všech oborů lidské činnosti. Uživatelé téměř vždy přistupují k bráně anonymně, i když může brána poskytovat i personalizované služby. Univerzální informační brány musí sloužit uživatelům s různými informačními potřebami.

Odlišný typ představuje **systemová informační brána**, která neslouží potřebám uživatelů ale jiných IS. Jejím úkolem je obecně propojit a umožnit výměnu dat a služeb mezi dvěma a více IS. Typické je, že není vybavena uživatelským rozhraním. Příkladem může být systém pro integraci informačních zdrojů pro účely stahování bibliografických záznamů přes protokol Z39.50.

5.3 MODELY PROPOJOVÁNÍ INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

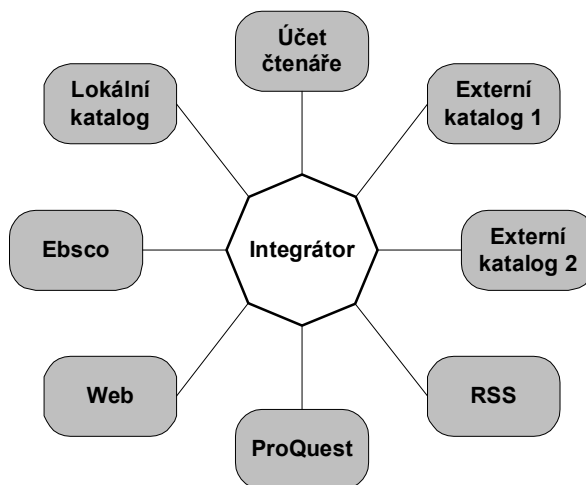
Propojování point-to-point představuje způsob integrace, kdy jsou jednotlivé prvky systému (tedy každý informační zdroj nebo služba) propojeny na principu vazby jeden s jedním. Vznikají proprietární adaptéry pro každé spojení, takže lze využívat data i z jiných zdrojů, ale nelze k nim přistupovat z jediného místa. Často také nejsou vytvořeny vazby mezi všemi prvky. Tento způsob propojování je vhodné použít v prostředí, kde je relativně nízký počet informačních zdrojů a kde je snadné vytvářet proprietární adaptéry díky technickým vlastnostem dílčích informačních zdrojů. Typické point-to-point prostředí ukazuje následující náčrt.



Obr. 4 – Proprietární vazby dílčích zdrojů

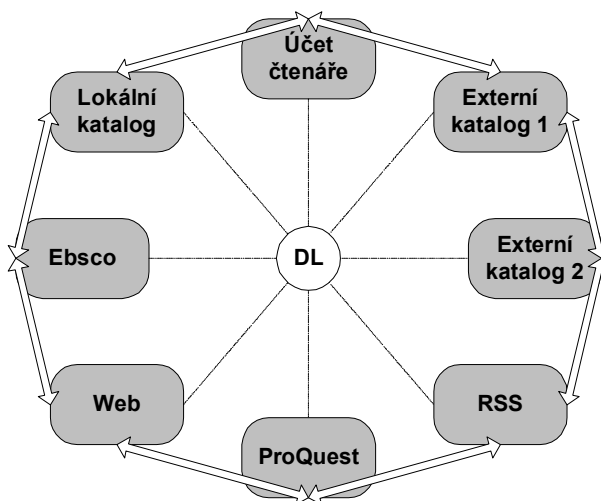
Propojování pomocí centrálního prvku předpokládá existenci sdíleného místa, odkud jsou posílány dotazy, kam jsou posílána data (např. výsledky dotazů) z jednotlivých zdrojových aplikací a kde dochází k jejich transformaci. Zcela jsou odstraněny vazby mezi jednotlivými informačními zdroji a potřeba vytvoření rozhraní se redukuje pouze na vazbu mezi centrálním prvkem a příslušným zdrojem. V případě standardizovaného integračního nástroje se integrace dále výrazně zjednoduší. Pokud dojde k náhradě některé části systému jinou aplikací, je nutné řešit vždy pouze rozhraní mezi

integračním nástrojem a novým zdrojem. Všechny zbývající vazby zůstávají nedotčeny. V rámci komunikace jsou využívány takové protokoly a služby, které vyhovují jednotlivým informačním zdrojům. Tento způsob propojování je velice flexibilní, protože jednotlivé informační zdroje se navzájem neovlivňují. Je však poměrně náročný na vlastnosti integračního prvku.



Obr. 5 - Přístup z jediného místa ke všem zdrojům

Propojování dynamickým linkováním využívá inteligentní a kontextově orientovaný prvek, který obsahuje informace o vyhledávacích a komunikačních schopnostech všech dílčích informačních zdrojů a služeb. Při práci s jedním zdrojem dokáže na základě výsledků nabídnout vazby na další zdroje podle dané situace. Např. při práci v lokálním katalogu uživatel získá odkaz na žádanku o meziknihovní výpůjčku, možnost využít externí služby elektronického dodávání dokumentů pro vyhledaný dokument nebo zobrazit citace daného díla v citačním rejstříku.



Obr. 6 - Dynamický linker (DL) pro generování vazeb

5.4 ÚROVNĚ INTEGRACE

Integrace informačních zdrojů je složitá v tom, že může být nutné integrovat jak **námi provozované**, většinou lokální zdroje, tak i informační zdroje **provozované jinými subjekty**. Zatímco u našich zdrojů můžeme více či méně definovat

architekturu a chování, u zdrojů, které provozuje jiný subjekt, často nemáme možnost vlastnosti nijak ovlivnit. Míra vlivu je potom dána formou spolupráce nebo obchodních dohod. Obecně platí, že možnosti integrace vlastních zdrojů jsou daleko větší, než je tomu u zdrojů provozovaných jinými subjekty. Typickými příklady vlastních zdrojů v knihovnách jsou katalogy, vytvářené bibliografické a faktografické databáze, digitální sbírky rukopisů a starých tisků apod. Příklady zdrojů provozovaných jinými subjekty jsou všechny komerčně provozované zdroje, jako je Ebsco, ProQuest nebo Web of Science, katalogy jiných knihoven apod. Někde mezi tím stojí zdroje budované spoluprací více subjektů, kde mohou jednotlivé subjekty významně ovlivnit řešení, ale kde musí také často přistoupit ke kompromisům.

Při integraci informačních zdrojů můžeme definovat typy integrace na následujících úrovních:⁷

- datová integrace
- integrace aplikací
- integrace procesů
- integrace uživatelských rozhraní
- integrace metodická
- integrace technologická

Datová integrace představuje řešení, kdy několik aplikací využívá společné datové úložiště, čímž se zamezuje duplikovanému ukládání a zpracování dat. Příkladem může být projekt národních autorit NK ČR, kde mnoho českých knihoven zapisuje autoritní záznamy do jedné centrální databáze, odkud je poté pomocí vazeb propojují s dalšími údaji ve svých aplikacích. Významným efektem datové integrace je jednotnost údajů daná jednotnou strukturou databáze a neduplicitní prostředí.

Integrace aplikací je založena na propojování jednotlivých funkcí a sdílení dat různých aplikací. Aplikace musí být schopny volat a spouštět funkce externě. Na tomto principu je založena řada technologií, jako např. webové služby používající k volání funkcí hodnoty vnořené do URL nebo dotazy XML.

Integrace procesů navazuje na integraci aplikací, integruje však kompletní sady funkcí zajišťující celé procesy zpracování a zpřístupňování informačních zdrojů. Integrace procesů předpokládá, že je IS pevně spjat s procesy organizace a že organizace dosáhla vysokého stupně automatizace. Příkladem integrace procesů může být projekt centrální katalogizace, ve kterém se tři velké knihovny (NK ČR, MZK a VKOL) dohodly, že sjednotí své procesy katalogizace a budou vytvářet společný centrální katalog společnými postupy.

Integrace uživatelských rozhraní sjednocuje vzhled a ovládání rozhraní jednotlivých aplikací. V dnešní době došlo k velkému pokroku v integraci díky grafickým prvkům OS, zejm. MS Windows, a díky masivnímu využívání webového prohlížeče jako uživatelského klienta. Přesto se uživatelská rozhraní mezi sebou odlišují vlivem rozdílných funkcí, struktury a designu. Úplná integrace uživatelských rozhraní spočívá v úplné eliminaci dílčích rozhraní a vytvoření nového, společného uživatelského rozhraní v rámci integračního řešení. Příkladem může být projekt Jednotné informační brány.

Integrace metodická představuje sjednocení pracovních postupů a metodik zpracovávání a zpřístupňování informačních zdrojů. Tato úroveň je v oblasti knihovnictví důvěrně známá, protože metodické postupy jsou dobře koordinovány a sjednocovány. Příkladem úspěchů tohoto typu integrace je bezesporu celá sada obecně přijímaných předpisů pro zpracovávání dokumentů (MARC, AACR2, ISBD).

Integrace technologická představuje návrat k centralizovaným řešením zpracovávání dat. V globálním měřítku, kde může být IS distribuován prakticky po celém světě v podobě samostatných heterogenních prvků, je třeba řešit integraci informačních zdrojů technologicky pomocí mezinárodních standardů a vzájemných dohod (znakové sady, datové profily, formáty).

5.5 TYPICKÉ SKUPINY INFORMAČNÍCH ZDROJŮ Z HLEDISKA INTEGRACE V KNIHOVNÁCH

Knihovny mají přístup k většímu počtu informačních zdrojů než samotný uživatel; to knihovnám přináší významnou výhodu a je předpokladem k poskytování těžko nahraditelných a cenných služeb.

První velkou oblastí informačních zdrojů je **fyzický knihovní fond**, který knihovna vlastní. Jedná se o klasické i elektronické dokumenty fixované na fyzických nosičích, které nejsou digitálně přístupné online, např. knihy, časopisy, normy, LP, CD, CD-ROM, noty apod. Protože se jedná o fyzicky uložený fond, nelze ho integrovat přímo, ale prostřednictvím elektronické evidence (OPAC) a pomocí zprostředkovatelských služeb, např. elektronického dodávání dokumentů. Vzácné části fondu se postupně digitalizují, zejm. historické a jedinečné sbírky, a zpřístupňují online.

Druhou část tvoří vlastní nebo zakoupené digitální sbírky a databáze, které tvoří **elektronický knihovní fond** (často označovaný jako digitální knihovna) dostupný uživatelům pouze online. Řada knihoven vytváří cenné faktografické databáze nebo sbírky zdigitalizovaných starých tisků, rukopisů či historických časopisů. Kupují také licence plnotextových nebo bibliografických databází komerčních vydavatelů a elektronické knihy (eBooky). Pro tyto informační zdroje je typické, že informace v nich obsažené jsou alespoň v minimální míře organizovány a popsány.

Třetí, téměř bezbřehou oblast informačních zdrojů představuje tzv. **mělký web**, tedy volný prostor internetu tvořený statickými dokumenty a statickými sídly, které mají pevnou adresu URL. Mohou to být dokumenty a soubory nejrůznějších formátů. Tato část internetových zdrojů je relativně dobře zmapovatelná běžnými indexovacími a vyhledávacími nástroji, jejichž technologie jsou založeny na indexování pomocí sledování odkazů URL. Informační zdroje spadající do této skupiny jsou díky pevné adrese URL „uchopitelné“.

Čtvrtou oblast, která je z hlediska využití a integrace nejproblematictější ale informačně velice cenná, tvoří dynamicky generované dokumenty a prohledatelné databáze na internetu. Označuje se často jako neviditelný nebo **hluboký web**. Informační zdroje této skupiny nelze většinou automaticky indexovat a prohledávat, takže se uživatelé nemohou o obsahu těchto zdrojů dovědět pomocí běžných vyhledávačů. Pro přístup k dynamickému obsahu je třeba zadávat vstupní data nebo použít vyhledávací jazyk rozhraní. Informační zdroje databázového typu také často vyžadují autentikaci, kdy je pro vstup do systému nutné zadat ID a heslo.

Knihovny mohou integrovat všechny čtyři skupiny zdrojů dohromady a využívat je jako jeden informačně silný zdroj v podobě knihovních služeb. Základem je vlastní knihovní fond obohacený o fondy dalších knihoven na základě spolupráce MVS. Tyto fondy mohou být nabízeny na dálku v podobě elektronického dodávání dokumentů nebo lokálně. Mělký web, ke kterému mají přístup všichni uživatelé nezávisle na knihovně, mohou knihovny obohacovat o přidanou hodnotu v podobě klasifikace, předselekcce a organizace. Oblast databází je doménou knihoven z hlediska nákupu licencí či akvizice a i zde mohou přidávat hodnotu díky popisu a klasifikaci. Zdroje mohou sjednocovat z hlediska rozhraní, dotazovacích jazyků i výstupů a umožňovat jejich paralelní prohledávání. Na všechny informační zdroje mohou také navazovat další odborné informační služby, zejm. rešeršní, analytické a doručovací.

6 PROJEKTOVÁNÍ IS PRO INTEGRACI INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

6.1 METODOLOGIE PROJEKTOVÁNÍ IS

Pro projektování IS obecně, a tedy i systémů pro integraci informačních zdrojů, je nutné zavádět normy a standardizovat postupy, protože se jedná o velmi složitý proces, který probíhá relativně dlouhou dobu a podílí se na něm mnoho lidí z různých oblastí pracovní činnosti. Integrovaný systém navíc spojuje často velmi heterogenní dílčí systémy, takže standardizace je základním předpokladem efektivního spolupráce s okolím. Standardizace projektování IS se odráží v postupech dané organizace nebo se odvíjí od požadavků subjektu, který poskytuje finanční prostředky na realizaci projektu (např. grantové agentury).

Teorie a metodologie projektování informačních systémů jsou vždy značně ovlivněny **technologiami**, které jsou v dané době k budování IS k dispozici. Jsou ovlivněny i aspektem **způsobu řízení dané organizace**, která IS buduje, protože projektování s řízením úzce souvisí. Řízení organizace může projektování IS značně determinovat. Nejedná se přitom pouze o vliv „shora“ od vedoucích pracovníků a managementu, ale i „zezdola“ od budoucích uživatelů IS. Pokud vedení organizace nepodporuje spolupráci na projektování IS se zástupci budoucích koncových uživatelů, může to IS negativně ovlivnit.

Pojetí projektování IS z pohledu řízení bývá nejčastěji ovlivněno aspektem čistě **ekonomickým** (na IS se pohlíží jako na nástroj k zajištění/zvýšení efektivity a produktivity organizace čistě z hlediska finančního přínosu/úspor) a aspektem **kvality** (u IS se zkoumá, jakým způsobem bude zajištěna/zvýšena kvalita činností a procesů v organizaci). Oba aspekty se kombinují, ale často jeden z nich převažuje podle způsobu řízení organizace. Bohužel právě finance často determinují způsob, jakým se bude IS budovat.

U projektů integračních IS je důležité, v jakém **stádiu automatizace** se nacházejí dílčí informační zdroje, se kterými bude projektovaný IS spolupracovat. Stádium automatizace se v připravovaných projektech IS významně odráží, protože definují prostředí a výchozí situaci. Nejběžněji se pro vývojová stádía automatizace podniku používá klasický Nolačův model, který definuje stav jako²:

1. počátek (málo výpočetní techniky, minimální plánování)
2. rozšiřování (technologie se rozšiřují, plánování stále nedostatečné)
3. řízení (důraz na plánování a řízení automatizace)
4. integrace (začátek řízení datových zdrojů)
5. správa dat (řízení datových zdrojů, ale stále volnost ve vývoji systémů)
6. zralost (aplikace zcela zaplňují všechny procesy, nové aplikace pouze ty s velkým přínosem)

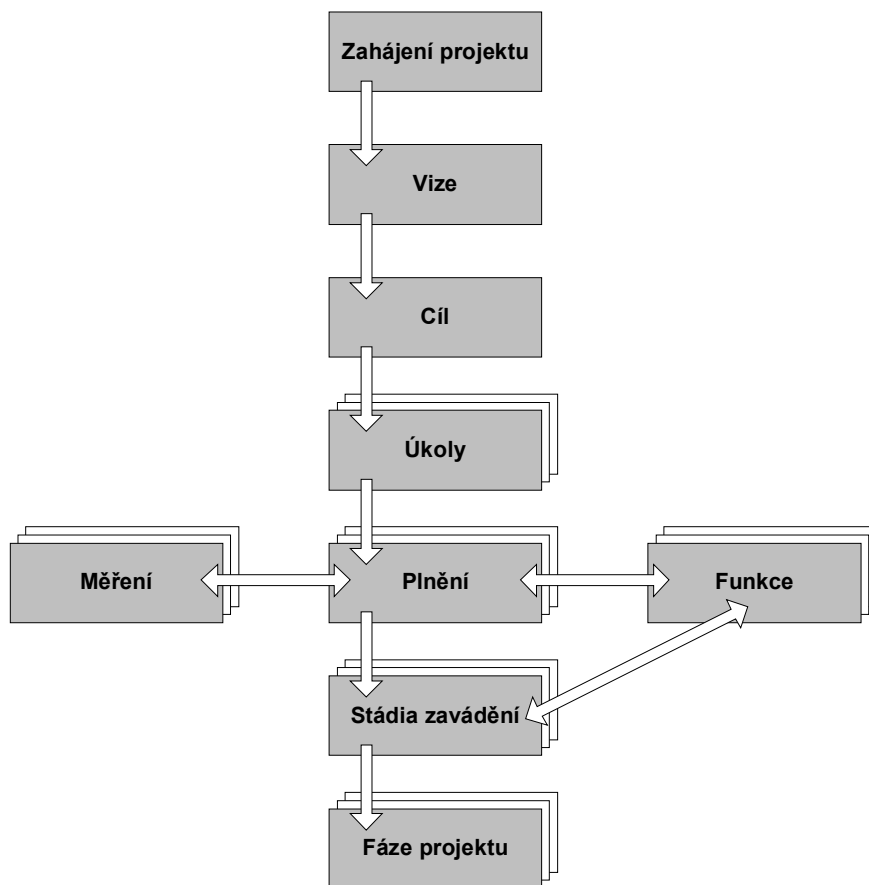
Je také důležité, jestli projekt řeší budování zcela nového IS, nebo má za cíl transformovat stávající IS či ho inovovat. Také přístup řešitelů k řešení může být konvenční nebo novátorský - nelze říci, že konvenční řešení je špatné; v řadě případů konvenční řešení postačuje, protože plně vyhovuje potřebám.

Na stav automatizace můžeme také pohlížet z hlediska **spolupráce a integrace**. K tomu můžeme využít modelu Huff-Mumro-Martinové²:

1. izolace (žádná výměna dat mezi aplikacemi)
2. manuální integrace (výměna dat ale pouze ručně na úrovni souborů)
3. automatická integrace (sdílená úložiště dat, replikace, synchronizace)
4. distribuovaná integrace (přístup k úložištím dat bez ohledu na místo uložení)

Z výše uvedených aspektů vyplývají obecné zásady, které by se měly v metodách projektové práce odrážet. V první řadě je třeba zajistit **podporu ze strany vedení** a zajistit **zapojení koncových uživatelů do návrhu**. Vedení by nemělo při projektování vystupovat jako oponent ale jako spoluřešitel. Projekty IS by se měly **orientovat na primární cíle** a hlavní problémy organizace - IS má být nástrojem pro dosahování cílů spolu s dalšími nástroji, kterými organizace disponuje. Výstupem každé etapy projektování by měly být **dokumenty** (mezi které patří i schéma architektury IS), které by měly být předmětem schvalování ze strany jmenované komise a vedení organizace. Pomocí těchto dokumentů je možné včas modifikovat a řídit projekt a předcházet tak pozdějším velkým a nákladným změnám v IS. S tím souvisí i potřeba **průběžného ověřování a testování** návrhu během celého procesu projektování. Ověřováním se kontroluje harmonogram, dosahování cílů a zajištění kvality. Analýza a návrh se v jednotlivých etapách **postupně prohlubují**, čímž se zabráni příliš podrobnému návrhu na začátku projektu, který by se později měnil, a naopak je zajištěna možnost průběžné modifikace v průběhu. Každá etapa by měla **sledovat všechny složky a pohledy** na IS, aby byl návrh úplný. Jedná se zejména o analýzu dat (typy dat a jejich struktura), funkcí a procesů, o analýzu organizační struktury organizace a potřeb ji změnit, o sociální, psychologická a ekonomická hlediska a o analýzu technologií. V neposlední řadě je třeba respektovat **otevřenost metodologie** projektování dalšímu vývoji a možnost jejich úprav podle stávajících a měnících se situací v organizaci a v jejím okolí.

Velice důležité je stanovit **vizi**, která slouží jako hlavní motivační síla celého projektu. Vize ztělesňuje základní filozofii a poslání organizace. Z vize by měl vycházet konkrétní **cíl projektu** odrážející předmět a určení integrace: **co** chce organizace integrovat a pro **koho**. Orientace na koncového uživatele by měla být samozřejmostí (nejedná-li se o projekty integrace na systémové úrovni IS). Typy koncových uživatelů, definované podle věku, národnosti, lokace, zkušenosti atd., v důsledku významně ovlivňují technické řešení, např. aspekt vícejazyčnosti, úroveň rozhraní podle stupně náročnosti apod. Dobrou pomůckou při stanovování cíle projektu je příprava **možných scénářů** chování koncových uživatelů při práci s informačními zdroji. Rozborem scénářů lze získat řadu cenných poznatků, zejm. popis různých informačních situací, požadavky na personalizaci a přednastavení různých částí IS, požadavky na spolupráci různých modulů IS mezi sebou atd. Z cíle projektu se na základě analýzy stanoví jednotlivé **úkoly**. U každého požadavku je vhodné specifikovat stav, kdy se úkol považuje za splněný, a termín, do kdy je nutné úkol splnit. Termíny vytvářejí časový harmonogram plnění projektu. Z jednotlivých splněných úkolů vycházejí návrhy a funkce, které jsou postupně ověřovány a upravovány až do stavu, který plně vyhovuje potřebám projektu. S laděním je spojena řada kontrolních **měření** a výsledkem pak jednotlivé **fáze implementačních stádií**. Celý postup projektování může být ovlivněn nasazeným typem systému řízení jakosti.



Obr. 7 – Jedno z možných schémat metodologie projektování

Při integraci informačních zdrojů, které jsou často externí, je situace komplikovanější, protože je třeba počítat s prvky systému, jejichž chování nemůžeme ovlivnit. Důraz na otevřenost je proto o to větší. Použitá metodologie vychází ze specifických potřeb daného projektu, zvyklostí organizace, popř. ze specifik použitého CASE nástroje.

6.2 PROJEKTOVÉ VRSTVY

Vývoj, implementace a provoz IS pro integraci informačních zdrojů je proces, který můžeme rozdělit na linii technickou a na linii organizační.

Organizační vrstva zajišťuje řídicí rámec projektu, financování a budování fungujícího obchodního modelu, tvorbu projektové strategie a budování vztahů s partnery a dodavateli včetně organizačního zajištění integračních vazeb na úrovni připojovaných informačních zdrojů a služeb. Řada integrovaných prvků může být externí, a zatímco systém je na nich závislý, externí prvky na systému závislé nejsou. Tento fakt významně ovlivňuje proces projektování tohoto typu IS. Integrační vazby nestačí zajistit pouze technicky, ale také organizačně. Organizační vrstva dále zajišťuje kontrolu kvality všech fází projektu i sledování kvality samotných informačních zdrojů a služeb, sleduje soulad s legislativou, stará se o efektivní marketing a propagaci projektu. Vytváří také vize pro pokračování projektu nebo dalších navazujících projektů.

Obchodní model je základním předpokladem trvalého a úspěšného fungování integračního systému. Zaručuje také do jisté míry ochranu vložených investic. Nestačí pouze zajistit finance na vývoj a implementaci IS, ale také na jeho provoz a rozvoj. Z dlouhodobého pohledu mohou být finanční prostředky potřebné na provoz vyšší než náklady na realizaci IS. Řada projektů brzy po realizaci mizí ze světa právě proto, že nejsou zajištěny dostatečné prostředky do dalších let. V prostředí knihoven je problém zajištění obchodního modelu složitý, protože knihovny nejsou komerčně založeny a nejsou také příliš sponzorsky atraktivní. Běžný roční rozpočet knihoven nedovoluje vznik nákladných informačních projektů a většina investic tak většinou plyne z vypisovaných grantů ministerstev nebo EU. Grantové programy, přestože

mohou být víceleté, však mnohdy neumožňují financovat provoz - buď vůbec nebo velice omezeně. Existuje však mnoho možností, jak efektivní obchodní model projektu vybudovat.

Technická vrstva projektu navazuje na projektovou strategii a reaguje na definované cíle a úkoly. Zajišťuje vlastní projektování IS, jeho vývoj a implementaci. Zabývá se zejm. oblastí dat, funkcí a procesů, tvorbou a výběrem software a volbou hardware. V průběhu projektování vzniká model řešení, který je v jednotlivých fázích analyzován a měřen a který nakonec dospívá do fáze prototypu. Na výstupu každé fáze vznikají dokumenty, které slouží jako základní vazba s organizační vrstvou. Otestovaný model nebo jeho části jsou v konečné fázi implementovány a zpřístupněny uživatelům. Technická vrstva také zabezpečuje zpětnou vazbu od uživatelů a vlastního IS formou statistik, logů a reportů nebo dalších nástrojů.

7 ETAPY PROJEKTOVÁNÍ A INTEGRACE

Vývoj a implementace systému pro integraci informačních zdrojů můžeme rozdělit na dvě logické části: na **vlastní integrační IS**, který tvoří aplikační základ, a na **jeho obsah**, který tvoří připojené informační zdroje a služby. Základním předpokladem úspěšnosti integračního řešení, který byl již v předchozích kapitolách několikrát zdůrazněn, je maximální otevřenost architektury aplikační části a úplná nezávislost na konkrétních připojených zdrojích.

7.1 ETAPY PROJEKTOVÁNÍ A IMPLEMENTACE INTEGRAČNÍHO SYSTÉMU

Implementace IS probíhá postupně v závislosti na plnění dílčích úkolů projektu. Úkoly jsou seskupeny do na sebe navazujících implementačních stádií a v této řadě je strategicky důležité zvolit okamžik spuštění v ostrém provozu. Pokud tento okamžik nastane příliš brzy, je zahájení provozu provázeno velkou chybovostí a nestabilitou. To může mít negativní vliv na reakci uživatelů a na jejich důvěru. Naopak snaha o nasazení IS až v okamžiku „úplné dokonalosti“ je také strategicky chybná, protože integrační systém je stále se vyvíjecí organismus, který nikdy nedospěje do konečného stavu. Vývoj integračního IS končí až v okamžiku jeho nahrazení jiným IS. Řada projektovaných IS nebyla nikdy nasazena právě proto, že tvůrci nedokázali nasazovat systém po etapách a snažili se o jeho „úplné dokončení“.

Integrační IS je proto třeba nasazovat postupně, vždy když je dokončena a otestována určitá ucelená část funkcionality, která může sloužit uživatelům. Nasazené části systému jsou poté ve fázi provozu, zatímco implementace dalších částí se připravuje. Uživatelé tak mají poměrně brzy k dispozici řešení, které se postupně zdokonaluje. Jednotlivé implementační fáze je vhodné pro uživatele označovat (např. verzováním), aby nebyli zmateni nečekanými změnami v systému. Nasazování verzí (přidávání a změny částí/modulů) se musí realizovat s ohledem na psychologii uživatelů – s příliš častými změnami se nedokáží uživatelé dostatečně vyrovnat a naopak příliš dlouhé prodlevy mezi verzemi zase vzbuzují mezi uživateli pocit, že se projekt nevyvíjí. Celý proces zavádění a uvolňování verzí je třeba podpořit dostatečnou marketingovou oporou.

7.2 ETAPY INTEGRACE ZDROJŮ DO SYSTÉMU

Jak jsme již zmínili v předchozích kapitolách, informační zdroje se neustále mění (vznikají, zanikají, transformují se), a proto proces jejich integrace nekončí po celou dobu životního cyklu projektovaného IS. Při projektování IS pro integraci informačních zdrojů je nutné vytvořit harmonogram pro postupné začleňování informačních zdrojů a navazujících služeb do systému. Ve fázi provozu je potom nutné zajistit nepřetržitou kontrolu funkčnosti připojených zdrojů, průběžnou akvizici a správu nabídky. Předpokladem neustálé obměny zdrojů je již několikrát zdůrazněná otevřenost a flexibilita celého řešení.

Základní kroky začleňování informačního zdroje do integračního systému mohou být např.:

- akvizice zdroje (solistikovaný výběr s ohledem na informační potřeby uživatelů)
- popis zdroje a jeho klasifikace (zařazení zdroje do přehledného systému třídění)
- adaptace (technické zapojení pro účely vyhledávání a komunikace)
- ladění pro účely paralelního vyhledávání
- napojení na služby dodávání primárního dokumentu
- napojení na další služby a procesy

Tyto kroky představují možné základní editační aktivity v systému. Jednotlivé kroky by měly být v systému podpořeny příslušnými funkčními moduly, aby byly automatizované. Výsledkem procesů akvizice, popisu, adaptace a dalších nastavení by mělo být maximální sjednocení chování dílčích informačních zdrojů na straně uživatelského rozhraní.

LITERATURA

1. BrightPlanet Corporation. *Six Major Trends Affecting Knowledge Management and Information Technology*. Washington : BrightPlanet Corporation, 2004. 9 s.
2. MALÝ, Jaroslav. *Projektování informačních systémů I*. 1. vyd. Hradec Králové : Gaudeamus , 1998. 147 s. ISBN 80-7041-518-5.
3. Národní knihovna ČR. Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy [online]. 2001-2002 [cit. 2005-01-21]. Dostupný z WWW: <http://sigma.nkp.cz/F/?func=file&file_name=find-a&local_base=kttd>.
4. TELNAROVÁ, Zdeňka. *Úvod do databází : Distanční výuková opora*. 1. vyd. Ostrava : Ostravská univerzita, 2002. 105 s. Učební texty Ostravské univerzity.
5. Thomson Gale. *Gale Directory of Online, Portable, and Internet Databases* [online]. 1.4.2005 [cit. 2005-04-06]. Dostupný z WWW: <<http://library.dialog.com/bluesheets/html/bl0230.html>>.
6. VOŘÍŠEK, Jiří. *Informační technologie a systémová integrace*. 1. vyd. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 1996. 198 s. ISBN 80-7079-895-5.
7. VOŘÍŠEK, Jiří. *Strategické řízení informačního systému a systémové organizace*. 1. vyd. Praha : Management Press, 1997. 323 s. ISBN 80-85943-40-9.