

Deset trendů ICT, které změní knihovny i informační vzdělávání

Michal ČERNÝ

Centrum CEINVE, Filozofická fakulta MU

mcerny@phil.muni.cz

INFORUM 2013: 19. ročník konference o profesionálních informačních zdrojích

Praha, 21. - 22. 5. 2013

Abstrakt

Moderní technologie zásadním způsobem mění způsob práce s daty a jejich další zpracování. Knihovny jsou veřejným prostorem, místem, kde existuje velké množství dobře seříděných zařazených informačních zdrojů, což již dává dobrou startovní pozici pro další rozvoj a posílení jejich pozice v informační společnosti.

Mezi vybrané trendy je možné zařadit big data, internet věcí, velké multimediální obrazovky, senzorické sítě, sémantický web a desktop, firemní sociální sítě, zpracování přirozeného jazyka, rozšířenou realitu, cloudové služby či umělou inteligenci. Tyto trendy nejen zásadním způsobem proměňují knihovny jako takové a jejich význam v ekosystému vědeckých, kulturních i sociálních institucí, ale vytváří také nové nároky na knihovníky a informační specialisty.

V kontextu výše uvedeného je zřejmé, že velkou proměnou musí projít také celý systém informačního vzdělávání. Posun k matematice, formálním jazykům, moderním technologiím či schopnostem chápat informace v kontextu je více než zřejmý a jednotlivé instituce – mají-li efektivně plnit svoji roli – musí novou situaci reflektovat a přizpůsobit se jí. Stojíme před jednou z největších změn, kterými prošla informační společnost od masivního nástupu internetu. Informační společnost prochází řadou změn nejrůznějšího druhu – od sociálních přes kulturní až po ekonomické a psychologické. Knihovna by měla být místem, které bude sloužit pro rozvoj informačního vzdělávání, informační společnosti i jako jakýsi hlasatel nových technologií. Příspěvek se je pokusí zmapovat a ukázat v tomto kontextu.

Úvod

Knihovny dnes můžeme chápat jako instituce, které stojí široce rozkročený mezi neformálním vzděláváním a pamětnou institucí. Na jedné straně je zde jejich úloha v organizaci, uchování a zprostředkování knih (případně dalších nosičů dat), ale současně je tu silný rozměr vzdělávací instituce, která pečuje nejen o informační vzdělávání, ale o celkovou kultivaci jednotlivce.

Knihovny hrají zcela kardinální roli, pokud jde o šíření vzdělanosti. Umožňují budovat fondy dat, které může každý, kdo má určitou informační potřebu, využívat. Mohli bychom dokonce říci, že právě svobodný a snadný přístup k informacím představuje pilíř, na kterém je, do velké míry, založena evropská vzdělanost.

Knihovna by tak měla usilovat o to, aby v měnící se společnosti vytvářela určitý informační ekosystém a byla sociální investicí do společnosti. Jestliže se dnes hovoří o kapitálu nejen fiskálním, ale také sociálním či ekonomickém, tak je zřejmé, že knihovna je jednoznačnou součástí celého ekonomického života společnosti. V tomto ohledu by také měla znovu definovat svoji roli a nástroje, které pro dosažení nových cílů chce využívat.

Dnes je zcela zřejmé, že není možné, aby knihovna byla jen pasivním depozitářem, který ukládá knihy, nebo aby se její vzdělávací aktivity omezovaly jen na kmenové čtenáře. Nástup technologií jednoznačně ukazuje, že nová informační společnost neprochází jen změnami ekonomickým, ale že dochází k posunům v chování, myšlení i učení lidí, což knihovny musí ve svých aktivitách reflektovat.

Stále více se hovoří o technologické evangelizaci, kterou by knihovny měly provádět. Jsou to právě ony, které unikátním způsobem spojují technologie a sociální rozměr služby do jednoho celku. Nejde jen o poukazování na aktuální trendy a technologie, ale především o to, dát jim takový koncept, který povede k jejich správnému a efektivnímu využívání. Nepatří sem jen nekritické hlásání pokroku, ale možná také poněkud skeptické upozorňování na etické či bezpečnostní problémy, sociální a kulturní změny atp.

Jestliže chceme o budoucnosti knihoven a jejich fungování přemýšlet, je třeba, abychom se seznámili s trendy, které budou vytvářet určitý rámec celého vývoje informačních a komunikačních technologií a ty se pak snažili aplikovat na fungování knihoven. V námi zvoleném přehledu budeme vycházet především z článku, který vydala IEEE Computer¹ Society, jež sdružuje počítačové profesionály a vedoucí pracovníky v oblasti ICT po celém světě. Definovala v něm třináct trendů, které se v letošním roce začnou citelněji prosazovat. Často se ale pokusíme o přesah do delšího časového období, takže ne vždy bude možné se těchto třinácti trendů držet doslova.

Big data

Big data jsou data takového charakteru, která není možné tradičními způsoby efektivně zpracovávat. Nejčastěji se hovoří o problému big data v kontextu velikosti souborů – dat je příliš mnoho na to, abychom je mohli nějakým jednoduchým způsobem triviálně analyzovat a zpracovávat. Další variantou jsou data, která nejsou kriticky velká sama o sobě, ale potřebujeme je zpracovávat během relativně krátké doby – optimálně v reálném čase, například jako součást nějakého business intelligence systému. Třetí variantou jsou data se špatnou či proměnlivou strukturou.

Knihovny obecně jsou majiteli velkého množství dat, která mají obecně právě charakter big data. Oproti ostatním majitelům dat mají velkou výhodu v tom, že k jednotlivým záznamům mají také metadata, ať již ve formátech Dublin Code či Mark 21 nebo nějakém jiném, představují jednu z velkých výhod,² které mohou použít. Pomocí těchto dat lze například omezit množinu prohledávaných dokumentů, provádět verifikaci tvrzení atp.

¹ ČERNÝ, Michal. Třináct IT trendů v roce 2013 podle IEEE: Internet věcí, big data i soutěž ve spolehlivosti.

² CAPLAN, Priscilla. Metadata fundamentals for all librarians.

Současně big data představují jednu z cest, jakou se knihovny mohou a mají ubírat. Zúročit přitom mohou nejen vlastnictví metadat, ale také zkušenosti s digitalizací a informačně gramotné pracovníky. Samotná práce s big data totiž vyžaduje zkušenost, matematické i inforatické základy, což by právě akademicky vzdělaní informační specialisté pracující v knihovnách měli být. Vzhledem k dostupnosti nástrojů, jako je Hadoop,³ lze vytvářet mezi knihovnami gridy pro distribuované výpočty. Pokud vznikne aktivní skupina, která podobná řešení bude provozovat, získají tím knihovny zcela nové možnosti využití.

Internet věcí, rozšířená realita a senzorické sítě

Významným tématem, o kterém se intenzivně hovoří, je internet věcí, tedy koncept datového provozu, který bude většinou realizován stroji, aniž by do nich uživatel běžně zasahoval. Představit si tak lze například komunikaci mezi mobilním telefonem, který detekuje únavu člověka, a kávovarem, že má být tentokrát místo latte espresso, má hrát ta která hudba atp.

Velkou budoucnost je možné spatřovat také v senzorických sítích. Jde o spojení zařízení, která generují (většinou pravidelně či na základě nějaké události) data, která jsou potom spravována nějakým centrálním uzlem sítě. Klasicky jde o zařízení na měření teploty, pohybu zvíře či hlásiče požárů či krizové napětí v konstrukci mostu. Díky těmto zařízením lze zásadním způsobem přetvořit množinu dat, která jsou pro nejrůznější rozhodovací procesy k dispozici. Právě senzorické sítě jsou součástí internetu věcí, o jejichž využití se dnes stále více hovoří. Pro knihovny jsou zajímavé především tím, že dodávají aktuální data, která je možné různě vyhodnocovat třeba na základě starších záznamů, spojovat je s obecnými hypotézami nebo s jejich pomocí dynamicky upravovat služby.

Velký význam bude mít také rozšířená či argumentovaná realita, která je dnes zastoupena především Google Glass, což je koncept brýlí, které jsou doplněné o GPS, procesor a HUD display. Cílem těchto technologií je především rozpoznání objektů, které člověk vidí, a nabídnutí určitých informací k nim.⁴ Využití je lze také pro překlad cizojazyčného textu, komunikaci s přáteli a řadě dalších aktivit. Takové možnosti lze v knihovně velice dobře používat třeba pro poskytnutí dalších informací ke knihám nebo doplnění řady sociálních služeb.

Sémantický web a desktop

V rámci běžného desktopu či webu pracuje počítač s daty, jejichž význam nezná a ani se po něm nepátrá. Nepřemýšlí nad nimi, není potřeba, aby disponoval nějakou umělou inteligencí. Současně platí, že jednotlivé programy data mezi sebou příliš nesdílí. Tuto skutečnost se snaží proměnit koncepty sémantického webu a desktopu.⁵

Sémantický web je založený na myšlence, že uživatelé budou vystavovat nejen data, ale také metadatové popisky k nim. Díky RDF značkám pak bude moci vyhledávací stroj zjistit, co je

³ APACHE. Welcome to Apache™ Hadoop®!

⁴ Google Glass. In: *Wikipedia: the free encyclopedia*

⁵ GROZA, Tudor , et al. Ir.library.nuigalway.ie

skutečným obsahem sdělení, a díky tomu lze odpovídat také na otázky, které jsou kladeny v přirozeném jazyce.⁶

Sémantický desktop se snaží nejen využívat konceptu RDF popisků, ale především zajistit průchodnost dat mezi aplikacemi. To znamená, že pokud máme osobu zanesenou ve fakturačním systému, e-mailovém klientovi, kalendáři a dalších aplikacích, systém by tyto informace měl umět propojit. Současně je zde snaha o efektivní využívání jednoduchých znalostních databází, které poskytnou uživateli data nejen o osobách, ale také o tématech v logické a pochopitelné podobě.⁷

Knihovny v této oblasti mohou hrát důležitou roli nejen v oblasti evangelizace, ale oba koncepty zásadním způsobem mění to, jakým způsobem v datech vyhledáváme. To klade také zcela nové nároky na zpracování textu, digitalizaci či tvorbu digitálních knihoven.

Zpracování přirozeného jazyka a umělá inteligence

Zpracování přirozeného jazyka patří mezi oblasti informatiky, kterým se věnuje stále větší pozornost již velice dlouho. U nás se první rozsáhlejší výzkumy a pokusy objevují v sedmdesátých letech a jejich rozsah i význam stále roste.⁸ Cílem disciplíny je zajistit, aby počítače byly schopny s uživatelem komunikovat pomocí jazyka, kterým běžně člověk mluví. To také vytyčuje základní dílčí disciplíny, které se zde objevují. Jde především o syntézu řeči, rozpoznání řeči, strojový překlad, dolování dat, extrakce a získávání informací, dialogové systémy atp. Většina těchto oblastí přitom vyžaduje užívání systémů pro práci s umělou inteligencí.

V dnešní době, kdy se zdá být hlasové ovládání mobilních telefonů již téměř standardem (viz například Apple Siri či jeho alternativa v Androidu) se objevují zcela přirozené otázky po tom, jak tyto nástroje dále využívat a kam se může celá oblast posouvat. Pro efektivní syntézu a zpracování jazyka je důležité také počítačové modelování emocí, což je jedna z oblastí, kterou lze vnímat jako mimořádně důležitou. Člověka většinou nenapadne, že by emoce měly mít nějakou významnou roli v této oblasti, avšak jsou nezbytné pro identifikaci důležitých míst, pochopení ironie, nadsázky atp.⁹

Opět jde o oblast, která bude zásadním způsobem proměňovat například proces digitalizace, která by měla vést k tvorbě audioknih, aby syntéza řeči byla přirozeně znějící a správně pochopitelná. Tak jak je obvyklé, že u archivu bezpečnostních složek existují poznámky k důvodům pro zapsání toho či onoho údaje, lze očekávat něco podobného také v této oblasti. Hlasové technologie či zpracování přirozeného jazyka bude zásadním způsobem proměňovat informační chování a vyhledávání, a tudíž by vzdělávání mělo být schopné na tuto skutečnost efektivně reagovat.

⁶ CHEUNG, Edited by Christopher J.O. Baker and Kei-Hoi. Semantic web revolutionizing knowledge discovery in the life sciences.

⁷ ČERNÝ, Michal. Stručný úvod do konceptu sémantického desktopu.

⁸ PALA, Karel. Počítačové zpracování přirozeného jazyka.

⁹ KUMAR, Ela. Natural language processing.

Firemní sociální síť

Firemní sociální síť jsou jedním z významných fenoménů, které se projevují v oblasti řízení virtuálních či decentralizovaných týmů. Základní myšlenkou je vytvořit prostředí, které by se na jednu stranu co možná nejvíce podobalo klasickým sociálním sítím (především Facebooku), ale současně uzavřené pouze pro jedinou organizaci. Obvyklou součástí systému je zeď, chat či sdílení dokumentů. Na rozdíl od klasických sociálních sítí je kladen velký důraz na bezpečnost.

Firmy tyto síť (Yammer, Chatter, Jive, MangoApps,...) používají pro lepší komunikaci se zaměstnanci. Vedení společnosti tak má přístup k problémům a tématům, které řeší zaměstnanci ve frontální linii, aniž by musely být zpracovány středním managementem. Současně je akcentován rozměr větší spoluúčasti zaměstnanců na řízení firmy prostřednictvím rychlých anket, dotazníků a dalších prvků.¹⁰

Webové prostředí obecně zplošťuje sociální struktury, takže se vedení může dostat k mnohem těsnějšímu a lepšímu kontaktu se zaměstnanci. Špinavé prádlo se pak většinou pere doma, problémy se řeší rychleji a celá správa virtuálních týmů je pak podstatně transparentnější. Tedy pokud se s podobnými nástroji organizace dobře sžije.

Tyto firemní sociální síť tak mohou hrát v rozvoji knihovnictví dominantní roli, ať se jedná o zlepšení řízení velkých knihoven s řadou poboček (například v Praze či v Brně), nebo třeba v rámci spolupráce knihoven v kraji či v nějaké dobrovolné skupině uživatelů. Vedou k rozvoji spolupráce, což je jedna z klíčových kompetencí, které jsou v informační společnosti mimořádně důležité.

Cloud

Jednou ze stěžejních technologií, které do velké míry ovlivňují celé ICT odvětví, je cloud computing, dnes především v kombinaci s mobilními službami. Pokud jde o samotný cloud computing, můžeme rozlišovat tři základní distribuční modely nabízení služby:

1. SAAS — software jako služba (ze "Software as a Service") představuje zřejmě nejčastěji používanou část cloudových služeb knihovny. Umožňuje přistupovat k softwaru většinou za podstatně nižší cenu, než jakou by dostala v případě klasických programů. Většina těchto aplikací je navíc mnohem lépe nastavena pro případnou spolupráci více uživatelů v online prostředí. Dnes se touto cestou řeší kancelářské balíky, CRM systémy a mnoho dalšího.
2. PAAS — platforma jako služba (z "Platform as a Service") je zajímavým přístupem tam, kde knihovny či knihovníci vyvíjejí nějaké aplikace.
3. IAAS - infrastruktura jako služba (z "Infrastructure as a Service") nabízí pronájem infrastruktury dle aktuálních potřeb. Díky tomu mohou například knihovny realizovat práci s big data za rozumně nízké částky i bez účasti v nějakém vlastním gridu či disponující superpočítačovým centrem.¹¹

¹⁰ ČERNÝ, Michal. Firemní sociální síť: výzva, nutnost nebo buzzword?

¹¹ SOSINSKY, Barrie. Cloud computing bible.

Cloud obecně umožňuje akcelarovat využívání libovolných ICT služeb a jejich implementaci v knihovnách. Časté výmluvy na to, že na tu kterou činnost knihovny nemají dostatečné množství prostředků, již nemá (většinou) příliš velký význam. Z hlediska informačního vzdělávání je třeba říci, že se mění především rozsah dostupných prostředků a technologií pro práci s informacemi ve všech směrech.

Velké multimediální obrazovky

Dnes jsou Interactive Public Displays součástí řady vzdělávacích a výstavních projektů a začíná se aktivně uvažovat o tom, jakým způsobem je pro vzdělávání aktivně využít, případně jaké by mělo být jejich místo v knihovnách. Pokud se podíváme na první tuzemské pokusy, je jasné, že galeristé zatím potenciál těchto zařízení většinou nevyužívají ani zdaleka naplno. To ostatně platí také pro interaktivní tabule a jejich postavení ve výuce. Jde tedy o prvek, který může být v případě knihoven zajímavou vlnkovou lodí, ukázkou toho, jak podobné nástroje efektivně využívat.

Lze tvrdit, že z hlediska vzdělávání i výstavnictví umožňují o něco více než obyčejné tablety – obklopení se nějakou informací, sociální kontakt nebo možnost spolupráce před ní, což jsou věci, které standardní cestou s vlastním tabletem lze zajistit jen velice obtížně. A právě tento společný sociální rozměr bude pro vývoj jednotlivých aplikací pro podobná zařízení klíčový.

Dnes nejpoužívanější koncept pomocí pera v případě tabulí se jeví jako stále méně vhodný a upřednostňují se jiné možnosti. Nabízí se ovládání pomocí multidoteků, které se dnes testuje například ve Velké Británii¹² a jeví se jako velice intuitivní. Nejčastěji se používá u stolů či jiných panelů nebo tam, kde pracuje více lidí v jednu chvíli současně. Další cestou je ovládání pomocí gest a pohybů, podobně jako v případě Xbox Kinect.

Velké multimediální obrazovky představují jednu z cest, jak na jedné straně předávání informací či učení více personalizovat, ale současně jim dát sociální rozměr. Podobná zařízení mohou velice dobře posloužit k rozvoji kompetencí, které máme spojovány s jedenadvacátým stoletím, jako je schopnost spolupráce, řešení problémů či kritické a kreativní myšlení.

Změna paradigmatu informačního vzdělávání

Informační společnost s sebou přináší velké množství změn, které se projevují ve všech rovinách lidské činnosti, od kultury přes technologie či občanskou společnost až po ekonomické konsekvence. V tomto ohledu připomínáme knihu Robert B. Reiche Dílo národů: příprava na kapitalismus 21. století.¹³ Zde nabízí rozlišení tří nových skupin profesí, které budou pro informační společnost potřebné – symbolických analytiků, rutinních služeb a osobních služeb.

Můžeme se setkat s tím, že chybně nedochází k rozlišení mezi informační a počítačovou gramotností, ale současně musíme říci, že právě počítačová gramotnost zásadním způsobem determinuje gramotnost informační. Knihovny, které hrají v oblasti informačního vzdělávání mimořádně důležitou roli, by tyto technologické trendy měly umět dobře identifikovat a podle

¹² BRDIČKA, Bořivoj. Britské školy testují multi-dotykové obrazovky.

¹³ REICH, Robert B. Dílo národů: příprava na kapitalismus 21. století.

nich celé informační vzdělávání stavět. Jednotlivé trendy zásadním způsobem nejen že změní způsob fungování knihoven jako institucí či jejich pozici v rámci celého ekosystému informační společnosti, kde právě vzdělávání osob směrem k informačním analytikům bude mít velký význam.

Informační vzdělávání, které bylo dříve velice silně zaměřeno na klasické vyhledávání či služby knihoven, přestává mít význam, protože nové technologie zásadním způsobem proměňují jak samotné informační chování, tak také potřeby nebo možnosti publikace vytvořených dokumentů. Ve středu informačního vzdělávání by tak mělo být především analytické myšlení a vše, co s ním souvisí. Jen tak může tato činnost hrát důležitou roli v celém systému neformálního vzdělávání v informační společnosti.¹⁴

Příspěvek byl napsán v rámci řešení operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost: Centrum informačního vzdělávání: rozvoj informační gramotnosti na MU (CEINVE), Reg.č.: CZ.1.07/2.2.00/28.0241

Literatura

1. APACHE. Welcome to Apache™ Hadoop®! [online]. 2012 [cit. 2013-02-12]. Dostupné z WWW: <http://hadoop.apache.org/>.
2. BRDIČKA, Bořivoj. Britské školy testují multi-dotykové obrazovky. *Metodický portál: Články* [online]. 06. 10. 2008, [cit. 2013-04-09]. Dostupný z WWW: <<http://spomocnik.rvp.cz/clanek/c//11767/BRITSKE-SKOLY-TESTUJI-MULTI-DOTYKOVE-OBRAZOVKY.html>>. ISSN 1802-4785.
3. CAPLAN, Priscilla. Metadata fundamentals for all librarians. Chicago: American Library Association, 2003, ix, 192 p. ISBN 08-389-0847-0.
4. ČERNÝ, Michal. Firemní sociální síť: výzva, nutnost nebo buzzword?. *DSL.cz* [online]. 2013 [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://www.dsl.cz/clanek/2823-firemni-socialni-site-vyzva-nutnost-nebo-buzzword>
5. ČERNÝ, Michal. Role knihoven v informační společnosti. *Inflow: information journal* [online]. 2011, roč. 4, č. 10 [cit. 2013-04-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.inflow.cz/role-knihoven-v-informacni-spolecnosti>>. ISSN 1802-9736.
6. ČERNÝ, Michal. Stručný úvod do konceptu sémantického desktopu. *Inflow: information journal* [online]. 2011, roč. 4, č. 12 [cit. 2013-04-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.inflow.cz/strucny-uvod-do-konceptu-semantickeho-desktopu>>. ISSN 1802-9736.
7. ČERNÝ, Michal. Třináct IT trendů v roce 2013 podle IEEE: Internet věcí, big data i soutěž ve spolehlivosti. *Lupa* [online]. 2013 [cit. 2013-01-09]. Dostupné z WWW:

¹⁴ ČERNÝ, Michal. Role knihoven v informační společnosti.

<<http://www.lupa.cz/clanky/trinact-it-trendu-v-roce-2013-podle-ieee-internet-veci-big-data-i-soutez-ve-spolehlivosti/>>

8. Google Glass. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Glass
9. GROZA, Tudor , et al. *Ir.library.nuigalway.ie* [online]. 2007 [cit. 2011-11-19]. The NEPOMUK Project - On the way to the Social Semantic Desktop . Dostupné z WWW: <<http://ir.library.nuigalway.ie/xmlui/handle/10379/437>>.
10. CHEUNG, Edited by Christopher J.O. Baker and Kei-Hoi. *Semantic web revolutionizing knowledge discovery in the life sciences*. 1st ed. New York: Springer, 2007. ISBN 978-038-7484-389.
11. KUMAR, Ela. *Natural language processing*. New Delhi: I.K. International Publishing House. ISBN 978-938-0578-774.
12. PALA, Karel. Počítačové zpracování přirozeného jazyka. *NLP FI MU* [online]. 2000 [cit. 2012-12-27]. Dostupné z: nlp.fi.muni.cz/poc_lingv/pala_zprac.pd
13. REICH, Robert B. *Dílo národů: příprava na kapitalismus 21. století*. Vyd. 2. Praha: Prostor, 2002, 461 s. ISBN 8072600648.
14. SOSINSKY, Barrie. *Cloud computing bible*. Indianapolis, IN: Wiley. ISBN 978-111-8023-990.