

Informační věda 2

Distanční studijní text

Marek Timko

Opava 2017



- Obor:** Knihovnictví
- Klíčová slova:** Informační věda, filosofie informace, informace, entropie, informační společnosti, informační exploze, informační obezita, informační stres, sociální informatika, problém orwelismu, myšlenka univerzální knihovny, globální mozek, univerzální knihovna, informační architektura, umělá inteligence, slabá umělá inteligence, silná umělá inteligence, Turingův stroj, čínský pokoj J. Searla, Moorův zákon, transhumanismus, extropiánství.
- Anotace:** Cílem studijní opory předmětu *Informační věda 2* je osvojení si a pochopení základních problémů informační společnosti a jejich vlivů na poznání, vzdělání, chování, zdraví atd. Dále základní orientace vývoje oboru informační vědy a jejich základních disciplín.

Autor: **Mgr. Marek Timko, Ph.D.**

Obsah

ÚVODEM.....	8
RYCHLÝ NÁHLED STUDIJNÍ OPORY.....	9
1 INFORMATIZACE SPOLEČNOSTI A JEJÍ VLIVY NA POZNÁNÍ, VÝROBU, DISTRIBUCI MOCI A SOCIÁLNÍ STRATIFIKACI.....	10
1.1 Informatizace společnosti.....	10
1.1.1 Podstata informatizace	10
1.1.2 Informatizace a poznání	11
1.1.3 Vliv informatizace na výrobu	11
1.1.4 Vliv informatizace na rozdíly a vztahy mezi lidmi.....	12
1.1.5 Informační technika a moc.....	13
2 INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE A DEMOKRACIE. HROZBA ORWELLISMU	16
2.1 Informatizace a demokracie	17
2.2 Hrozba orwellismu jako varování před ohrožením demokracie	17
3 INFORMATIZACE A ZDRAVÍ.....	20
3.1 Informační technologie v medicíně a zdraví uživatelů (J. Cejpek).....	21
3.2 Skrytý půvab a hrozby sociálních sítí (S. Greenfieldová).....	21
4 INFORMATIZACE, ETIKA A PRÁVO	25
4.1 Informace a etika (J. Činčera)	26
4.2 Etické kodexy v informační etice (J. Činčera)	27
4.2.1 Kodex Americké knihovnické asociace.....	28
4.3 Informatizace a právo (J. Cejpek)	28
4.3.1 Autorský zákon	28
5 INFORMACE VE VĚKU GLOBALIZACE. VZNIK A PROMĚNY MYŠLENKY UNIVERZÁLNÍ KNIHOVNY A GLOBÁLNÍHO MOZKU	31
5.1 Myšlenka univerzální knihovny (J. Cejpek)	31

5.1.1	K problému univerzálního jazyka	32
5.2	Koncept globálního mozku (M. Lorenz).....	33
6	VIRTUÁLNÍ REALITA A KYBERKULTURA. DIGITALIZACE ČI VIRTUALIZACE INFORMACÍ?	37
6.1	Kyberkultura a kyberprostor	37
6.1.1	KOLEKTIVNÍ INTELIGENCE – LÉK NEBO JED KYBERKULTURY? 39	
6.2	Technická infrastruktura kyberprostoru	39
6.2.1	Vznik kyberprostoru	39
6.3	Digitalizace čili virtualizace informací	40
6.3.1	Digitalizace	41
6.3.2	Dematerializace nebo virtualizace?	41
6.3.3	Multimédia nebo unimédia?	42
6.3.4	Virtuální realita	43
7	INTERNET – JEHO VZNIK A VÝVOJ. INTERNET JAKO INFORMAČNĚ KOMUNIKAČNÍ SÍŤ	45
7.1	Stručné dějiny internetu	46
7.2	Způsoby připojení k internetu	47
7.3	Základní služby internetu	48
7.4	Sociální sítě na internetu	49
8	VIRTUÁLNÍ REALITA A SIMULACE – KYBERKULTURA, UČENÍ A VÝCHOVA.....	52
8.1	Virtuální realita a simulace	53
8.2	Využití virtuální reality (a simulace) v praxi	53
8.3	E-learning.....	53
8.3.1	Online technologie	55
8.4	M-learning.....	57
8.4.1	Cílová skupina M-learningu	58
8.4.2	Možnosti využití m-learningu.....	58
8.5	Rozšířená realita.....	59
9	INFORMAČNÍ ARCHITEKTURA	61

9.1	Základní vymezení a předmět informační architektury	61
9.1.1	Definice L. Rosenfelda a P. Morvillea.....	62
9.2	Čtyři atributy informační architektury	62
9.2.1	Nalezitelnost	63
9.2.2	Přístupnost.....	63
9.2.3	Použitelnost.....	63
9.2.4	Kredibilita	63
9.3	Profese a práce informačního architekta	64
9.4	Proč je informační architektura důležitá?.....	64
10	INFORMACE A UMĚLÁ INTELIGENCE.....	67
10.1	Definice umělé inteligence.....	67
10.2	Zákony robotiky	69
10.3	Umělý život?	69
11	SLABÁ A SILNÁ UMĚLÁ INTELIGENCE	72
11.1	Slabost a síla umělá inteligence	72
11.2	Turingův test	73
11.3	Argument čínského pokoje.....	74
11.4	Námitky proti koncepci mozku jako počítače (P. Houser)	75
12	TRANSHUMANISMUS A EXTROPIÁNSTVÍ.....	78
12.1	Transhumanismus – základní principy a stručný vývoj hnutí.....	78
12.2	Od transhumanismu k extropiánství.....	79
12.3	Bod technologické singularity.....	80
	LITERATURA	83

ÚVODEM

Identifikační údaje

- 1. ročník bakalářského studia, typ: prezenční i kombinované
- autor textu: Mgr. Marek Timko, Ph.D.
- kontakt: marek.timko@fpf.slu.cz
- tel.+ **420 553 684 490**
- konzultační hodiny: *středa 10.00-12.00*

Anotace předmětu

Cílem předmětu *Informační věda 2* je osvojení si a pochopení základních problémů informační společnosti a jejich vlivů na poznání, vzdělání, chování, zdraví atd. Dále základní orientace vývoje oboru informační vědy a jejich základních disciplín.

RYCHLÝ NÁHLED STUDIJNÍ OPORY

Jednotlivé kapitoly studijní opory korespondují s tématy jednotlivých přednášek kurzu *Informační věda 2*. Splnění cílů této opory, jako i úspěšné absolvování předmětu, předpokládá studium pramenných či interpretačních textů, na které jednotlivé kapitoly odkazují a které jsou také studentům přístupné online na oborovém webu. Otázky k zamyšlení či jednotlivé úkoly vychází právě z těchto textů, takže bez jejich studia není možné získat požadované znalosti.

Přednášky – a tedy i následující kapitoly – jsou prezentovány v tomto pořadí:

- 1.) *Informatizace společnosti a její vlivy na poznání, výrobu, distribuci moci a sociální stratifikaci.*
- 2.) *Informační technologie a demokracie. Hrozba tzv. orwellismu.*
- 3.) *Informatizace a zdraví (informační deprivace a informační stres).*
- 4.) *Informatizace, etika a právo.*
- 5.) *Informace ve věku globalizace (diktatura informací?). Vznik a proměny myšlenky tzv. univerzální knihovny a myšlenky tzv. globálního mozku. Výchova ke globálnímu myšlení.*
- 6.) *Virtuální realita a kyberkultura. Digitalizace či virtualizace informací?*
- 7.) *Internet – jeho vznik a vývoj. Internet jako informačně-komunikační síť. Možnosti nepřímé komunikace na internetu. Komunikace a psycho-sociální aspekty internetových sociálních sítí.*
- 8.) *Kyberprostor neboli virtualizace komunikace. Virtuální realita a simulace – způsob poznání typický pro kyberkulturu. Kyberkultura, učení a výchova (současné možnosti e-learningu a m-learningu).*
- 9.) *Informační architektura – definice koncepce. Kritéria uživatelsky efektivního webového prostředí.*
- 10.) *Od chaotického propojení ke kolektivní inteligenci (globální mozek po druhé). Informace a umělá inteligence. Definice umělé inteligence a zákony robotiky.*
- 11.) *Počítač jako metafora pro mozek? "Slabá" a "silná" umělá inteligence. Turingův test a myšlenkový experiment tzv. čínského pokoje.*
- 12.) *Problémy související s transhumanismem a extropiánstvím. Moorův zákon a bod technologické Singularity.*

1 INFORMATIZACE SPOLEČNOSTI A JEJÍ VLIVY NA POZNÁNÍ, VÝROBU, DISTRIBUCI MOCI A SOCIÁLNÍ STRATIFIKACI



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

První přednáška vychází z kapitol monografie J. Cejčka *Informace, komunikace a myšlení* (s. 105-111; 2. vyd., 2005), ve kterých se charakterizuje pojem *informační společnost* a to zejména ve vztahu k masovému (a každodennímu) používání informačních technologií. Popisují se také vztahy mezi *informatizací společnosti* a jednotlivými aspekty informační společnosti, např. vliv na možnosti poznání, výrobu, sociální status, vztahy a interakce, jako i na distribuci moci.



CÍLE KAPITOLY

- Charakterizovat pojem informační společnosti;
- Charakterizovat proces informatizace společnosti;
- Vysvětlit pojem informační exploze a společensky informační problém;
- Na konkrétních příkladech popsat vztahy informatizace společnosti k jejím jednotlivým aspektům.



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Informační společnost, informatizace společnosti, computerizace, informační technologie, informační exploze, společensky informační problém, digitální propast (digital dividing).

VÝKLADOVÁ ČÁST

1.1 Informatizace společnosti

1.1.1 PODSTATA INFORMATIZACE

Jádro informační techniky dnes tvoří technika výpočetní, telekomunikační a reprografická, někdy se hovoří také o tzv. *kancelářské technice* (*byrotechnice*).

Proces pronikání informační techniky a technologie do společnosti označujeme jako *informatizaci společnosti*. Společnost se podle mnoha teoretiků mění ze společnosti průmyslové na *společnost informační*. (...) Informatizace společnosti zasahuje do jejího uspořádání a fungování. (...) Proces informatizace, vyvolaný ambivalentními technickými prostředky, může mít pro další vývoj člověka a společnosti jak kladné, tak i záporné účinky.

1.1.2 INFORMATIZACE A POZNÁNÍ

Informatizace společnosti velmi výrazně zvětšuje objem *potenciálních informací*... a k přeměně těchto potenciálních informací ve *znalosti* či poznatky je třeba mít motivaci a vůli poznávat. A to je záležitost nikoli technická či technologická, ale psychická a sociální.

Na druhé straně může rostoucí množství relativně snadno přístupných potenciálních informací vést k falešné představě, že se lze na tyto stále bohatší vnější paměti (relativně) spolehnout. A to může zase způsobit zanedbávání kultivace procesů vlastního myšlení, z hlediska psychofyziologického k nedostatečnému tréninku mozku, v krajních případech k duševní lenosti.

Schopnost člověka absorbovat nové informace a měnit je v poznatky zřejmě taky roste, ale pravděpodobně zdaleka ne tak rychle a v takové míře, v jaké se zvětšuje jejich dostupnost (např. masmédií).

Škodlivě může působit nejenom *informační deprivace* (nedostatek či absence smyslových a kognitivních podnětů), ale i nadbytek informací, ke kterému dochází v rámci tzv. *informační exploze*, a který může u uživatelů vyvolávat i pocit psychického diskomfortu (tzv. *informační stres*).

1.1.3 VLIV INFORMATIZACE NA VÝROBU

V důsledku informatizace se mění organizace a řízení práce. *Informatizace výroby* umožňuje vyrábět většinu spotřebního zboží už nikoli ve velkých sériích, ale na míru podle poptávky (zvyšování rozmanitosti zboží na trhu).

Mění se taky povaha práce a tím i požadavky na kvalifikaci výrobce. Mezi dělníka, výrobce a vlastní pracovní předmět vstupuje v automatizovaných a robotizovaných výrobních procesech informační technika a technologie. Z výrobních procesů se ale začíná vytrácet to, co se nazývá *bezprostřední předmětností práce* (problém odcizení), která byla a je typická pro uměleckou a řemeslnou výrobu.

Od výrobců se požaduje schopnost ovládat a kontrolovat výrobní proces pomocí informační techniky a technologie. Taková výroba na jedné straně zlevňuje výrobky, na druhé straně však vyřazuje dělníky z práce. Tyto změny ve výrobě v důsledku její informatizace působí na změny psychiky člověka i v oblasti sociální a demografické:

1. Rychle rostoucí produktivita práce vyřazuje dosavadní bezprostřední výrobce z práce (problémy s nezaměstnaností);
2. Všeobecně klesá zručnost výrobců, často pěstovaná po staletí a předávána z generace na generaci. Tím, že se výrobce vzdaluje od pracovního předmětu a ve velkých provozech při značné dělbě práce často ani nevidí finální výrobek, nezřídka ztrácí smysl své činnosti a smysl pro celkové estetické ztvárnění výrobku;
3. Informatizace (a to nejen výroby) výrazně mění stratifikaci společnosti, její rozvrstvení. Příklad: Zatímco v r. 1860 bylo asi 50 % Američanů zaměstnáno v zemědělství, dnes pracují v tomto sektoru přibližně jen asi 3 % obyvatelstva USA (podobná situace je i v jiných, tzv. vyspělých zemích). To má závažné důsledky i v politické sféře, ve složení a aktivitě politických stran, odborů, hnutí apod.

1.1.4 VLIV INFORMATIZACE NA ROZDÍLY A VZTAHY MEZI LIDMI

Tzv. „počítačová elita“ – programátoři, informatici – dnes tvoří relativně nevelkou skupinu. Ostatní uživatelé, kteří zvládají obsluhu výpočetní techniky, tvoří skupinu, která se dnes stále rychleji rozrůstá (a to hlavně díky vzniku a rozvoji osobních počítačů v 80. letech 20. století, ale i díky prosazování zásady „users friendly“ – „přívětivý k uživatelům“).

Jako nepravděpodobná se pořád víc jeví realizace vizí, které hlásají, že v důsledku informatizace společnosti zmizí podstatné rozdíly mezi lidmi, a to např. ve vzdělanosti. Informatizace společnosti pouze zvyšuje možnosti vzdělanosti, konkrétní využití těchto možností však závisí na motivaci, vůli a schopnosti učit se a poznávat a na schopnosti legislativních a výkonných orgánů jednotlivých států (podpora vzdělání).

Výrazné, i když možná jen dočasné, se jeví nebezpečí ve vlivu informatizace na oslabování přímé sociální komunikace s jejími nezastupitelnými přednostmi. Rozšiřující se možnosti nepřímé komunikace přinášejí nebezpečí povrchních styků (lidé stále častěji spolu komunikují, aniž by se poznali v přímém styku). Dochází tak k jisté společenské izolaci části jednotlivců, k podpoře samotářství, anonymity apod. Avšak obdobně bylo kdysi možno hovořit o izolaci náruživých čtenářů knih, o izolaci častých posluchačů rozhlasu a o zjevném oslabení pospolitého života v důsledku hromadného zavádění televize. V technicky nejvyspělejších zemích jsme dnes svědky statisticky doloženého zeslabování televizního diváctví a tím i vlivu televize (otázkou je, jestli to není kvůli zesilování vlivu internetu). Pomine obdobně i vlna počítačová? Vynaloží lidé v zájmu zachování své lidské podstaty – která mimo jiné spočívá i v bytostné potřebě přímé komunikace – úsilí, aby se k této své podstatě vrátili? Pokud ne, tak je zřejmé, že extrémní formy (až psychopatologické) izolovanosti jedinců se syndromy závislosti můžou společností způsobit značné těžkosti.

1.1.5 INFORMAČNÍ TECHNIKA A MOC

Je informační technika (a s ní spjata technika komunikační) sama o sobě vůči člověku a společnosti neutrální, nebo je – alespoň částečně – taky hnací silou vývoje společnosti? Má přímý vliv na hierarchickou strukturu moci? Nástroj potlačení či posílení moci, její decentralizace či centralizace, může z techniky vytvořit až lidská vůle. Taky ona rozhoduje o způsobu jejího použití. Může jít o rozhodnutí jedince nebo celých skupin. Možná i právě proto byly (a někdy ještě i jsou) tyto ambivalentní technické nástroje označovány jak za „nástroje tyranie“ (A. Huxley, G. Orwell a jiní), tak za „nástroje svobody“.

Ze zkušeností zemí s totalitárními režimy víme, že představitelé totalitní moci mají k informační technice a technologii nedůvěřivý vztah. Jsou si vědomi toho, že tato technika může objektivizovat procesy rozhodování a tím potlačovat nebo i zcela vylučovat subjektivní rozhodování. Např. totalitní režim v Československu přísně střežil kopírovací zařízení i v těch nejmenších organizacích. Ty se pak musely na noc zapečetovat, existovala přísná evidence jejich používání apod. Tato zařízení zpravidla nesměl vlastnit jedinec. K využívání vyspělé výpočetní techniky docházelo především v resortech obrany a ve státních vědeckých institucích. K jejímu velmi omezenému využití docházelo v systému státní správy.

Z hlediska sociální komunikace šlo a i dnes jde totalitním režimům o podporu *vertikální komunikace*, která je typická pro centralizovanou moc (příkazy shora a hlášení – často zkrácené – zdola) a potlačení *komunikace horizontální* (komunikace a sdružování občanů pomocí telefonů, faxů apod.). Možná lze bez nadsázky říci, že právě celosvětový rozvoj osobních počítačů (PC) v 80. letech 20. století oslabil kontrolu vlastnictví této přístrojové techniky a tím urychlil pád totalitních režimů ve střední a východní Evropě.

SHRNUTÍ KAPITOLY



Proces pronikání informační techniky a technologie do společnosti označujeme jako *informatizaci společnosti*. Společnost se podle mnoha teoretiků mění ze společnosti průmyslové na *společnost informační*. (...) Informatizace společnosti zasahuje do jejího uspořádání a fungování. (...) Proces informatizace, vyvolaný ambivalentními technickými prostředky, může mít pro další vývoj člověka a společnosti jak kladné, tak i záporné účinky.

Informatizace společnosti velmi výrazně zvětšuje objem *potenciálních informací*... a k přeměně těchto potenciálních informací ve *znalosti* či poznatky je třeba mít motivaci a vůli poznávat.

Negativně může na člověka působit nejenom *informační deprivace*, ale i nadbytek informací (informační obezita), ke kterému dochází v rámci tzv. *informační exploze*, a který může vést až k prožívání *informačního stresu*. Výrazné, i když možná jen dočasné, se jeví nebezpečí ve vlivu informatizace na oslabování přímé sociální komunikace.

V důsledku informatizace se mění organizace a řízení práce. *Informatizace výroby* umožňuje vyrábět většinu spotřebního zboží už nikoli ve velkých sériích, ale na míru podle poptávky („on demand“).

Představitelé totalitní moci mají k informační technice a technologii nedůvěřivý vztah. Jsou si vědomi toho, že tato technika může objektivizovat procesy rozhodování a tím potlačovat nebo i zcela vylučovat subjektivní rozhodování. Lze říci, že celosvětový rozvoj osobních počítačů v 80. letech 20. století oslabil kontrolu vlastnictví této informační techniky a tím zřejmě urychlil pád totalitních režimů ve střední a východní Evropě.



OTÁZKY

Co se označuje pojmem informační společnost?

Co se označuje pojmem informatizace společnosti?

Jaký je význam *termínů informační exploze, informační deprivace*? Jak spolu vzájemně souvisí?

Jakým způsobem ovlivnila informatizace společnosti výrobu a co je hlavní výrobní komoditou v informačních společnostech?

Jaký vliv má informatizace společnosti na sociální vztahy?

Co označuje pojem informační rozdělení společnosti?

Jaký vliv měla informatizace společnosti na hierarchickou strukturu moci v totalitárních státech?



DALŠÍ ZDROJE

CEJPEK, J. *Informace, komunikace, myšlení*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2005.



2 INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE A DEMOKRACIE. HROZBA ORWELLISMU



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Druhá přednáška vychází z kapitol monografie J. Cejпка *Informace, komunikace a myšlení* (s. 112-121; 2. vyd., 2005), ve kterých se charakterizuje ambivalentní vliv *informatizace společnosti*, který na jedné straně rozvíjí dostupnost informací prostřednictvím informačních technologií (např. internetu) a tím i možného posilování přímé demokracie a rozhodování na základě racionálně kritického poznání, ale na druhé straně se ukazuje i na možné ohrožení demokratizačních procesů zneužíváním informačních technologií k narušování osobní svobody (např. neustálým monitorování pohybu) – čímž může docházet k naplňování tzv. hrozby orwellismu, tedy k zneužití informačních technologií k omezování svobody občana a vynucování jeho absolutní poslušnosti (jak to popsal G. Orwell ve svém dystopickém románu 1984).



CÍLE KAPITOLY

- Charakterizovat vliv informatizace společnosti na možné omezení či rozšíření demokratizačních principů ve společnosti;
 - Porovnat pojmy nepřímé a přímé demokracie a uvést jejich hlavní charakteristiky;
 - Charakterizovat pojem *hrozby orwellismu* a uvést jej na konkrétních příkladech.
-



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Informatizace společnosti, informační technologie, nepřímá demokracie, přímá demokracie, ohrožení demokracie, hrozba orwellismu.

2.1 Informatizace a demokracie

V současnosti převládá přesvědčení, že čím lepší přístup mají občané k informacím, tím lepší podmínky pro demokracii. Mohou nová média posílit demokratické způsoby vládnutí? Demokracie vyžaduje znalého a sebevědomého občana, který dovede pokud možno objektivně porovnávat různé způsoby uspořádání a chování společnosti. Svoboda projevu však podporuje horizontální komunikaci, styk mezi lidmi a autoregulaci (i kultura je otevřeným nelineárním disipativním systémem – pozn. M. T.).

Kritika nepřímé demokracie (podle Jiřího Poláka):

1. Občané se nemohou vyslovovat ke konkrétním otázkám, musí volit komplexní stranické programy, z nichž možná žádný přesně nevystihuje jejich preference;
2. Občané nemohou zasahovat do politiky během mandátního období. Mohou zaujmout stanovisko jen při volbách, tj. jednou za několik let. Mezitím mohlo dojít ke změně politiky, pro kterou původně hlasovali;
3. Funkční období politiků jsou většinou neomezená. Po jisté (relativně nedlouhé) době dochází k odtržení politických reprezentantů od voličů, ke vzniku politické aristokracie;
4. Politici často dělají kariéru díky neformálním přátelským nebo příbuzenským vztahům (tzv. *korupce přátelství* či „švagrova politika“);
5. Politici často podléhají vlivu nátlakových skupin – lobby – jejichž zájmy jsou v rozporu se zájmy převážné části voličů.

Nepřímá demokracie má ovšem některé nástroje, jak zmírnit nikoli však zcela odstranit tyto nedostatky: je to sílící vliv masových sdělovacích prostředků a nepřetržité konání průzkumů veřejného mínění agenturami nezávislými na vládě a politických stranách a následné zveřejňování výsledků těchto průzkumů.

Pokud jde o *přímou demokracii*, tak potíže můžou nastat – kromě jiného – i z důvodu, že občané jsou o problémech týkajících se především větších územních celků a větších skupin obyvatelstva méně znalí než odborníci. I proto je nutné zavádět principy přímé demokracie pomalu, s jistou obezřetností a s přihlédnutím k celkové vzdělanosti a informovanosti obyvatelstva. Další námitkou proti přímé demokracii je její procesualnost. Uvádí se, že je pomalá, těžkopádná a drahá.

2.2 Hrozba orwellismu jako varování před ohrožením demokracie

Na sklonku 20. století se začínalo rýsovat pro demokratické státy nové nebezpečí, které Orwell geniálně vytušil na konci svého života v době raného dětství počítačů. Totalitní režimy jsou dnes nebezpečnější než kdykoli v minulosti. Informační technologie lze...

zneužit (jako každý jiný nástroj či technologii) k teroru, k orwellovskému dohledu nejen nad konáním, ale také myšlením lidí, a tak vytvořit zcela falešnou iluzi svobody.

Totalitní režimy a problém „newspeaku“ – oficiální umělý jazyk, který by byl přizpůsobený ideologickým potřebám. Zastánci násilných úprav přirozeného jazyka vycházeli z toho, že čím menší prostor člověka pro výběr výrazu, tím menší pokušení přemýšlet. Shora řízená reforma přirozeného jazyka většinou směřuje k tomu, aby se pomocí tohoto nového jazyka maximálně potlačilo tvořivé a kritické myšlení, a aby bylo přerváno veškeré spojení s minulostí. Pokud je *uniformizace jazyka* spojená s totalitní mocí a její tendencí ovládat konání a myšlení lidí, neměli bychom být citliví na jakékoli jeho zjednodušování, k němuž dnes dochází (např. při posílání esemesek)? Není kultivované a autentické vyjadřování součástí naší svobody?

Problém „*ekonomizace jazyka*“ – např. emotikony ve virtuální komunikaci. Jaké jsou jejich nevýhody či případné výhody? Další problém: Potlačení či ztráta soukromí. S tím souvisí taky problém „digitálních“ či „informačních“ stop ve virtuálním prostoru (kyberprostoru).



SHRNUTÍ KAPITOLY

Informatizace společnosti má na demokratizační procesy ve svobodných společnostech ambivalentní vliv. Na jedné straně může posilovat dostupnost informací prostřednictvím informačních technologií (např. internetu) a zpřístupňovat tyto informace řadovému občanovi, který se pak může rozhodovat na základě racionálně kritického poznání a relevantních faktů. Informatizace tím pak může vytvářet vhodné podmínky pro přímou demokracii.

Na druhé straně může informatizace společnosti – zejména, když je zneužita totalitní mocí – představovat ohrožení demokratizačních procesů. Na cílené porušování lidských prav a svobod občanů (např. jejich permanentním monitorováním pohybu, odposloucháváním či jinými formami sledování) upozorňuje ve svém antiutopickém románu *1984* už G. Orwell.



OTÁZKY

Jaký vliv má informatizace společnosti na demokratizační procesy?

Co je to *nepřímá demokracie* a jaké jsou její hlavní znaky?

Co je to *přímá demokracie* a jaké jsou její hlavní znaky?

V čem spočívá *hrozba orwellismu* a jakým způsobem souvisí s informatizací společnosti?

Jaký vliv má informatizace společnosti na přímou sociální komunikaci?

Jaký vliv má informatizace společnosti na komunikaci přirozeným jazykem?

DALŠÍ ZDROJE



CEJPEK, J. *Informace, komunikace, myšlení*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2005.

3 INFORMATIZACE A ZDRAVÍ



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Třetí kapitola vychází také z monografie J. Cejпка *Informace, komunikace a myšlení* (s. 122-125; 2. vyd., 2005), ve kterých se popisuje jak pozitivní, tak i negativní vliv *informačních technologií* na fyzické a psychické zdraví člověka.

Ve druhé části kapitoly se uvádí základní výsledky výzkumů S. Greenfieldové ohledně nadužívání informačních technologií dětskými a dospívajícími uživateli, které publikovala v monografii *Změna myšlení: jak se mění naše mozky pod vlivem digitálních technologií* (česky 2016, s. 108-113). V rámci výzkumů sociální informatiky se ukazuje, že přílišné trávení času s informačními technologiemi – zejména na sociálních sítích na internetu – mohou kromě fyzických nemocí (nadváha či obezita, zvýšený krevní tlak, zvýšený krevní cukr, poruchy správného držení těla atp.) způsobovat i kognitivní a psycho-sociální problémy (např. poruchy autistického spektra).



CÍLE KAPITOLY

- Charakterizovat vliv informatizace na fyzické a psychické zdraví člověka;
 - Na konkrétních příkladech ilustrovat pozitivní využití informačních a digitálních technologií v medicíně;
 - Vyjmenovat základní fyzické a psychické nemoci, u kterých se předpokládá kauzální vazba související s nadužíváním informačních technologií.
 - Charakterizovat pojem *informační stres*;
 - Charakterizovat pojem *netholismus*;
 - Popsat projevy nadužívání pobytu na sociálních internetových sítích ve vztahu k psycho-sociálním poruchám.
-



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Informatizace společnosti, informační stres, sociální informatika, internet, sociální sítě na internetu, netholismus, poruchy autistického spektra.

3.1 Informační technologie v medicíně a zdraví uživatelů (J. Cejpek)

Informační technika dnes již hluboko pronikla do zdravotnictví. Vedle vědeckých lékařských informací se v medicíně stále více uplatňují systémy umělé inteligence, např. v rozpoznávání rakovinných buněk, v texturní analýze myokardu, v echokardii, při analýze vyšetření pomocí magnetické rezonance (či PET). Informační technika proniká také do zdravotnické administrativy. Je-li dobře založena a využita, může pomoci zajistit komplexní vývojový obraz zdravotního stavu každého občana. Informatizují se celá zdravotnická zařízení a jejich sítě.

Informatizace však také přináší některé zdravotní problémy. Při dlouhodobé práci u osobního počítače může docházet k únavě, zarudnutí nebo pálení očí. Lékaři na celém světě se zabývají zejména otázkou, zda počítače (resp. práce s nimi) mohou vyvolat závislost. V současnosti už existuje diagnóza počítačové závislosti, resp. závislosti na internetu (či sociálních sítích) – *netholismus*.

Ve vztahu uživatele k osobnímu počítači může vzniknout silná touha nebo puzení užívat počítač, mohou se projevit potíže v kontrole množství času, jeho používání a zvyšování těchto časových dávek, k postupnému zanedbávání jiných užitečných zájmových činností. Může docházet k tomu, že uživatel pokračuje v užívání počítače přes zjevný důkaz škodlivých zdravotních následků apod. Uvažujeme-li o vlivu počítače na naše duševní zdraví, nemusí jít jen o tak extrémní záležitosti, jakou je závislost na počítači nebo hracích strojích. Nicméně psychologové a pedagogové varují. V důsledku informatizace společnosti rostou nároky na lidský mozek a zprostředkovaně i na lidské jednání, navíc se pak často tyto nároky mění. Lidský mozek však není takovému tempu přizpůsoben. Otázka výběru z rostoucího množství zaznamenaných znalostí je stále palčivější. Převaha nepřímé komunikace prostřednictvím informačních médií ochuzuje člověka o emoce doprovázející přímou komunikaci.

U části dětské populace, tzv. počítačových dětí (net-generace, x-generace), které velmi dobře zvládly počítačovou logiku, se vytrácí schopnost přímé komunikace, chybí jim vlastní zkušenost s lidským jednáním. Jejich jazyková kultura, schopnost vyjadřovat se bohatým jazykem, je zpravidla nižší než u jiných skupin dětské populace.

3.2 Skrytý půvab a hrozby sociálních sítí (S. Greenfieldová)

Sociální sítě existují již od roku 1997. Dnes mezi nejpoužívanější na celém světě patří MySpace, Bebo, Instagram, Tumblr, Facebook, Twitter a LinkedIn, přičemž západnímu trhu sociálních sítí dominuje právě Facebook. V porovnání s ostatními sociálními sítěmi jsou uživatelé Facebooku nejaktivnější, 52 % navštíví Facebook denně a další oblíbené stránky jako Twitter (33 %), MySpace (7 %) a LinkedIn (6 %) zůstávají daleko za ním.

Průměrný uživatel Facebooku s chytrým telefonem kontroluje svůj profil 14x za den. Svůj účet na FB má více než miliarda lidí na světě.

Lidé, kteří FB používají proto, aby shromáždili co největší počet virtuálních přátel, udávají větší životní spokojenost, než lidé, kteří jej používají k udržení úzkých a trvalých skutečných přátelství. Znepokojivým zjištěním této studie bylo, že uživatelé FB jsou více spokojeni se svým životem tehdy, mohou-li své přátele na FB považovat za své vlastní osobní publikum, kterému jednostranně předvádějí svou „show“, spíše než když probíhá reciproční výměna názorů nebo když mají v rámci svých internetových sítí více vztahů off-line. Výsledky jednoho průzkumu naznačují, že možnost rozvíjet a udržovat sociální vztahy v on-line prostředí je spojena s menší depresí a úzkostí a zároveň s větší spokojeností s životem.

Z evolučního hlediska by jakékoliv chování, které bojuje proti samotě, mělo svou hodnotu pro přežití, a skýtalo by tedy i základní subjektivní potěšení. A ukazuje se, že samota našemu zdraví skutečně neprospívá. Analýza DNA navíc v souvislosti s funkcí imunitního systému pro boj proti onemocnění identifikovala 209 genů, jejichž exprese je odlišná u osob, které udávají vysoký stupeň sociální izolace. (...) Navíc změny v expresi indukovaných genů se více týkají subjektivní zkušenosti osamělosti než objektivní velikosti sociální sítě. (...) ... osamělost může zvýšit výskyt kardiovaskulárních onemocnění z důvodu snížení hladiny oxytocinu, již dříve zmíněného přirozeně se vyskytujícího hormonu, který za normálních okolností snižuje a stabilizuje tepovou frekvenci. Vzhledem k tomu, že se oxytocin uvolňuje během úzkého fyzického kontaktu a je spojen s pocitem pohody, je zřejmé, že izolace bude tento přirozený obranný mechanismus inaktivovat.

Počet lidí, kteří žijí o samotě, se v průběhu posledních 20 let zdvojnásobil; ve Velké Británii žije v jednočlenných domácnostech dokonce jedna třetina všech dospělých. Tento trend je výrazný zejména ve věkové skupině 25–44 let. V roce 2007 byl již tento poměr (osobní sociální kontakt vs. nepřímý kontakt – pozn. M. T.) obrácený, tedy téměř 8 hodin denně strávených společenským stykem prostřednictvím elektronických médií a jen 2,5 hodiny sociální interakce tváří v tvář. Sociální média nejenže uspokojila existující potřebu, ale podařilo se jim to dokonce lépe než normální mezilidské komunikaci.

Výzkumy ukazují, že lidé, kteří se aktivně angažují na FB, zasílají zprávy přátelům a vyvěšují příspěvky na zdech svých kamarádů, hlásí menší počet osamělosti než ti, kdo většinou jen pasivně sledují profily svých přátel. Zajímavé je, že studenti s vyšší úrovní osamělosti také udávají větší počet přátel na FB než ti, kteří jsou ve skutečnosti více společenští. Někteří vědci tvrdí, že tendence utíkat do on-line prostředí s cílem vyhnout se problémům reálného světa ve skutečnosti může tyto problémy ještě zhoršit.

John Bowlby... dokázal, že děti si vytvářejí vazby „jisté“, „úzkostlivé“ nebo „vyhýbavé“. Bezstarostné dítě pláče, když matka odejde z místnosti, ale začne si opět hrát, jakmile se vrátí. Dítě úzkostlivé matku po návratu odstrčí a rozpláče se. Naopak dítě vyhýbavé dělá, jako by se nic nestalo, a to i přes zvýšenou tepovou frekvenci a vyšší hladinu stresového

hormonu kortizolu. Dospělí se chovají podobně. Zatímco sebejistí lidé nemají s intimitou problém, vyhýbaví jedinci emocionální spojení navazují jen s obtížemi. U vyhýbavých jedinců existuje větší pravděpodobnost sociální izolace a tendence vypnout své emocionální potřeby ve vztahu ke druhým. Naopak lidé úzkostliví se samoty bojí; bojí se odmítnutí a jednají tak, aby své vztahy posílili. Vědci zjistili, že jedinci s vysokým stupněm úzkostlivé citové vazby využívají FB častěji, dále mají větší sklon jej užívat, mají-li špatnou náladu, a více je zajímá, jak je ostatní vnímají na FB. Zdá se tedy, že FB uspokojuje potřeby jedinců s maladaptivními zážitky v dětství.

Sociální sítě však nepřitahují pouze lidi osamělé a úzkostlivé. Výzkum totiž ukázal, že na FB tráví více času i jedinci s vyšším stupněm otevřenosti, kteří tam zároveň mají i více přátel. Proto je tedy velký počet přátel na FB paradoxně spojen jak s větší otevřeností, tak s větší osamělostí. Ačkoliv by se to mohlo zdát, otevřenost a samota nejsou neslučitelné: otevřenost je rys osobnosti, zatímco osamělost je stav. Sdílení osobních informací o sobě na sociálních sítích aktivuje systém odměňování v mozku stejně jako jídlo či sex. Účastníci tohoto konkrétního experimentu byli kupodivu dokonce ochotni vzdát se peněžní odměny za příležitost mluvit o sobě.

SHRNUTÍ KAPITOLY



Informační a digitální technologie mají jak své pozitivní aspekty – nové zobrazovací, vyšetřovací, diagnostické, operační či terapeutické možnosti v medicíně, které zlepšují zdravotní stav a tím i míru dlouhodobějšího a kvalitnějšího života pacientů; tak i své negativní aspekty – fyzické i psychické zdravotní problémy související s nadměrným užíváním informačních technologií, riziko závislosti na informačních technologiích (netholismus), prožívání informačního stresu z množství informací, které uživatelé nestíhají zpracovávat atp.

Výzkumy sociální informatiky (např. výzkumy týmu pod vedením S. Greenfieldové) potvrzují obavy z možného kauzálního vlivu nadužívání sociálních internetových sítí na vyšší pravděpodobnost výskytu poruch autistického spektra u dětí a dospívajících uživatelů.

OTÁZKY



Jaký vliv mají informační technologie na fyzické a psychické zdraví člověka?

Co se označuje pojmem informační stres? Co se označuje pojmem netholismus?

Jaký vliv má nadužívání sociálních internetových sítí na výskyt poruch autistického spektra u dětí a dospívajících uživatelů?



DALŠÍ ZDROJE

CEJPEK, J. *Informace, komunikace, myšlení*. 2. vyd. Praha, 2005.

GREENFIELDOVÁ, S. *Změna myšlení: jak se mění naše mozky pod vlivem digitálních technologií*. Praha, 2016.

4 INFORMATIZACE, ETIKA A PRÁVO

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Čtvrtá kapitola vychází ve své první části ze sylabu J. Činčery *Informační etika*, druhá část vychází z monografie J. Cejпка *Informace, komunikace a myšlení* (s. 126-127; 2. vyd., 2005).

V první části kapitoly stručně charakterizujeme důležitost etiky v informační společnosti, charakterizujeme předmět informační etiky jako etiky aplikované i profesní. Uvádíme základní členění informační etiky, jednotlivé typy problému řadíme do mikro- nebo makroetických problémů. Zmiňujeme také základní etické kodexy.

Ve druhé části stručně charakterizujeme vztah informatizace k výkonu a uplatnění práva v současných (demokratických) informačních společnostech. Zmíníme se i o autorském zákoně.

CÍLE KAPITOLY



- Charakterizovat předmět informační etiky při práci v infospéře;
- Na konkrétních příkladech rozdělit mikro- a makroetické problémy informační etiky;
- Vyjmenovat základní etické kodexy při práci s informacemi;
- Charakterizovat vztah informatizace a práva.

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Informatizace společnosti, informační etika, etické kodexy, právo, právo na informace, autorský zákon.

4.1 Informace a etika (J. Činčera)

Informační sektor je dnes snad nejrychleji rostoucí profesní obor. V širokém slova smyslu do něj patří celá oblast informatiky a počítačového průmyslu, dále knihovnictví, archivnictví, žurnalistika, publikační činnost, public relations. Svým způsobem se v informačním sektoru pohybuje každý z nás: každý se účastníme procesu sběru, správy a přenosu informací. Etické problémy s ním spjaté jsou proto přirozenou součástí dilemat běžného života. Informační praxe je vlastně plná etických dilemat a právě na ně se zaměřuji.

Karel Janoš definoval *informační etiku* jako “*oblast morálky uplatňované při vzniku, šíření, transformaci, ukládání, vyhledávání, využívání a organizaci informací.*” Takto definovaný obor se dotýká bezprostředně žurnalistické oblasti, knihovnictví, informatiky, publikační činnosti, ale v širším měřítku i například učitelství, politiky, atd. Toto vymezení informační etiky je ale současně v něčem zúžené, protože omezuje roli informační etiky na úkoly etiky profesní, totiž zvažování nejsprávnějších postupů informační praxe.

Počítačová etika (computer ethics), která je dnes s informační etikou nejčastěji zaměňována, je chápána jako analýza přirozenosti a společenských dopadů počítačové technologie a oprávnění politiky pro její etické užívání. To zhruba odpovídá Capurrovu pojetí informační etiky, které oproti Jarošovi rozšiřuje o historickou a filosofickou dimenzi. Podle něj je *informační etika* deskriptivní teorií, vysvětlující mocenské struktury ovlivňující přístup k informacím a tradicím v různých kulturách a epochách. *Informační etika* má dále hodnotící rovinu, kritizující morální přístupy a tradice v informačním sektoru na individuální a kolektivní úrovni. *Informační etika* podle něj vysvětluje a hodnotí:

- Vývoj morálních hodnot v informační oblasti. Vytváření nových mocenských struktur v informační oblasti.
- Informační mýty.
- Skryté rozpory a záměry v informačních teoriích a praxi.
- Vývoj etických konfliktů v informační oblasti.

Z Capurrova hlediska má informační etika své kořeny již ve starověku, v dějinách západní tradice jsou jejími hlavními výzvami problematika svobody projevu (antika), svoboda tisku (novověk) a svobodného přístupu (současnost). Předmětem informační etiky tak není jen správnost či nesprávnost určitého způsobu zacházení s informacemi, ale i širší dopady určitých struktur používaných k transformaci informací. To koresponduje s Laddovým a Capurrovým rozlišováním mezi *mikroetikou* a *makroetikou*.

Mikroetické problémy jsou problémy, související s vlastní informační prací a individuálním chováním (tedy například ochrana soukromí, ochrana duševního vlastnictví, atd.). *Makroetické problémy* souvisejí s dopady informačních technologií na společnost, tedy například s problémem nerovného přístupu k informacím (*digital dividing*), zranitelností informační společnosti, atd. Podle Ladda je předmětem *makroetiky* morální posuzování norem, praktik, institucí a zákonů, které jsou budovány na bázi *mikroetiky*. Zejména hledisko společenských dopadů internetu se stává v posledních letech součástí každé práce o informační etice.

Informační etika na úrovni *makroetiky* částečně splývá s informační vědou, zkoumající životní cyklus informace. Ve vyjádření svých hlavních témat se protíná také s politologií, sociologií a právem. Ve zúženém pohledu *mikroetiky* je někdy chápána pouze jako *počítačová etika* (computer ethics), *etika počítačových sítí* (cyberethics), *knihovnická etika*, *novinářská etika*, atd. Etické zvažování informační praxe probíhalo a probíhá na několika rovinách současně: na rovině politické filosofie od antiky, na úrovni žurnalistiky od devatenáctého století, na rovině knihovnické praxe nejméně od počátku dvacátého století, na úrovni počítačové etiky zhruba od sedmdesátých let dvacátého století. Informační etika je tedy jakousi snahou o zahrnutí všech těchto dílčích analýz pod společnou hlavičku ve jménu přesvědčení, že ve všech zmíněných oblastech jsou základní diskutované etické problémy v zásadě stejné.

Informační etika je podmnožinou obecné etiky a že soudy, které vynáší, nesmí být v rozporu s obecnými etickými postuláty. Navíc mi připadá celá diskuse poněkud akademická: proč hledat nové etické teorie, když jich tady je už tolik, že se na nich nedokážeme shodnout? Internet jistě přinesl řadu nových podnětů a konfliktních situací, které by Kanta asi nenapadly, informační etika jako disciplína získala po rozšíření internetu mocný nový dech. Na druhé straně: dobro a zlo zůstává stále stejné. Tak jako jsme v minulých staletích museli řešit, zda je správné se podřezávat, obtěžovat a okrádat či ne, řešíme dnes problémy virtuálního násilí, spammingu, cyberstalkingu, atd. Budoucnost přinese nové technologie, nové technologie přinesou nové kulisy a kabáty pro staré známé tváře dobra a zla. Je třeba nenechat se jejich novými šaty fascinovat. Nová etika? Spíše lepší brýle.

4.2 Etické kodexy v informační etice (J. Činčera)

Kodifikace určitých pravidel správného jednání v informační praxi probíhá na několika rovinách:

- Formou právních norem již od osmnáctého století – například tiskový zákon, zákon o svobodě informací, o ochraně osobních údajů, autorský zákon, atd.
- Formou mezinárodních úmluv – v oblasti deklarovaných lidských práv zejména právo na informace, právo na ochranu soukromí, svoboda projevu, tisku, atd.
- Formou profesních kodexů v novinářské, knihovnické či infromatické oblasti.

4.2.1 KODEX AMERICKÉ KNIHOVNICKÉ ASOCIACE

Kodex *Americké knihovnické asociace* (ALA) je nejstarším ze všech kodexů informační etiky. Formulován byl v zimě 1938, do platnosti vešel v roce 1939. Dnes existuje čtvrtá aktualizovaná verze (z roku 2008). Kodex zdůrazňuje zejména zásady zaměstnanecké loajality, které jsou obsaženy ve čtyřech bodech z osmi (*Knihovníci musí poskytovat nejvyšší úroveň služeb. Knihovníci se musí ve svém jednání a vztazích držet zásad slušného a nediskriminujícího chování. Knihovníci musí jasně rozlišovat ve svém jednání a stanoviscích mezi svou osobní filozofií a postoji a těmi, které zastává instituce či profesní sdružení. Knihovníci musí zabránit situacím, ve kterých by jim jejich osobní zájmy mohly přinést finanční výhody na náklady uživatelů, kolegů či zaměstnávající organizace.*).

Dále se objevuje důraz na respektování soukromí a svobodné šíření informací (*Knihovníci musí odolávat všem snahám skupin či jednotlivců o cenzurování knihovních materiálů.*).

Hlavní kontroverze souvisí jednak s podřízeností zaměstnance instituci, jednak s kategoricky proticenzurní politikou.

4.3 Informatizace a právo (J. Cejpek)

Zatímco informatizace práva znamená jeho účelnou racionalizaci a zefektivnění procesů v něm probíhajících, vzniká i opačná vazba: právo ovlivňuje proces informatizace společnosti. Jde o stanovení pravidel vytváření a užívání těchto systémů a kontrolu jejich dodržování.

Právní úprava a kontrola v zásadě všech fází tvorby, zprostředkování potenciálních informací včetně jejich konečného užití – ať již pomocí informačních technologií, nebo bez nich – je proto nezbytná. V demokratické společnosti je nutno chránit právo občana na soukromí, zajistit ochranu jakýchkoli informací a jednotlivci rovnoprávnost přístupu k veřejně dostupným informačním zdrojům, autorského práva původců jakýchkoliv vědeckých a uměleckých děl (...), zajistit průhlednost procesů zpracování informací atd.

Informatizace společnosti přinesla také nový druh zločinnosti, která se označuje jako počítačová kriminalita. I informační technika se může stát nástrojem přípravy terorismu všeho druhu (zvláště aktuální a hrozivé postavení má tzv. *informační válka*).

4.3.1 AUTORSKÝ ZÁKON

Autorský zákon je zkrácený název zákona číslo 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, který Parlament České republiky přijal 7. dubna 2000 a který nabyl účinnosti dnem 1. prosince roku 2000.

Tento zákon řeší autorské právo a právní problémy s ním související. Český autorský zákon vychází z principů kontinentálního práva, přičemž se kromě českého tradičního

pojetí orientuje zejména na německé a francouzské pojetí autorských práv. Je samozřejmé, že základním stavebním kamenem tohoto zákona je právo Evropské unie a mezinárodní smlouvy, které Česká republika ratifikovala. Zákonodárce musel nutně přihlížet k základním mezinárodním smlouvám jako je Bernská úmluva, ale i k novým skutečnostem, které souvisí s přijetím České republiky do EU, zde je základním dokumentem především tzv. Evropská dohoda (č. 7/95 Sb.) a několik dalších evropských směrnic (především Směrnice Rady 93/83/EHS, dále pak Směrnice Rady 91/250/EHS, Směrnice Rady 92/100/EHS atp.). Po přijetí zákona byla publikována další klíčová směrnice (2001/29/ES), jejíž znění sice nebylo v době přijetí a navrhování tohoto zákona známo, ale o jejích principech se již delší dobu diskutovalo, proto se mohly v tomto zákoně odrazit.

Zákon tak v době přijetí odpovídal stavu evropské legislativy a pokoušel se nekolidovat s připravovanými předpisy jak evropskými tak českými, což se nepodařilo zcela a některé věci si vynutily několik drobných úprav (novelizací). V České republice tento zákon zrušil již zastaralý a v některých ohledech, díky několika podstatným novelizacím, i nesourodý autorský zákon č. 35/1965 Sb. (tomu předcházel zákon č. 115/1953 Sb. a jemu zase zákon č. 218/1926 Sb., který nahradil první autorský zákon č. 197/1895 ř. z.).

Protože tento zákon musel odrážet některé evropské vlivy, ale zároveň musel plynule navázat na předchozí autorský zákon, vznikla dost komplikovaná situace. Předchozí zákon totiž vycházel z principu, že majetková a osobnostní práva jsou neoddělitelná, zatímco kontinentální právo vychází z dualistického (tedy oddělitelného) pojetí těchto práv. Tento zákon se přiklonil k dualistické představě, ale na některých místech to činí (stejně jako kontinentální právo) nedůsledně, proto ne všichni odborníci hovoří o dualismu.

SHRNUTÍ KAPITOLY



Informatizace společnosti má výrazný vliv i na problémy etické a právní. Těmi prvními se zabývá informační etika. Můžeme ji charakterizovat jako *oblast morálky uplatňované při vzniku, šíření, transformaci, ukládání, vyhledávání, využívání a organizaci informací*. Takto definovaný obor se dotýká bezprostředně žurnalistické oblasti, knihovnictví, informatiky, publikační činnosti, ale v širším měřítku i například učitelství, politiky, atd. Toto vymezení informační etiky je ale současně v něčem zúžené, protože omezuje roli informační etiky na úkoly etiky profesní, totiž zvažování nejsprávnějších postupů informační praxe.

Mezi nejstarší kodexy informační etiky patří kodex *Americké knihovnické asociace* (1938).

Zatímco *informatizace práva* znamená jeho účelnou racionalizaci a zefektivnění procesů v něm probíhajících, vzniká i opačná vazba: právo ovlivňuje proces informatizace společnosti. Jde o stanovení pravidel vytváření a užívání těchto systémů a kontrolu jejich dodržování.

Právní úprava a kontrola v zásadě všech fází tvorby, zprostředkování potenciálních informací včetně jejich konečného užití – ať již pomocí informačních technologií, nebo bez nich – je proto nezbytná. V demokratické společnosti je nutno chránit právo občana na soukromí, zajistit ochranu jakýchkoli informací a jednotlivci rovnoprávnost přístupu k veřejně dostupným informačním zdrojům, autorského práva původců jakýchkoliv vědeckých a uměleckých děl (...), zajistit průhlednost procesů zpracování informací atd.

Autorský zákon je zkrácený název zákona číslo 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, který Parlament České republiky přijal 7. dubna 2000 a který nabyl účinnosti dnem 1. prosince roku 2000.



OTÁZKY

Jaký vliv má informatizace na etické a právní problémy?

Co je předmětem *informační etiky*?

Jaké jsou příklady informačních problémů a dilemat z hlediska *mikroetiky* a *makroetiky*?

Co označuje pojme *informační válka*?

Čím se zabývá *autorský zákon*?



DALŠÍ ZDROJE

BAWDEN, D. – ROBINSON, L. *Úvod do informační vědy*. Brno, 2017.

CEJPEK, J. *Informace, komunikace, myšlení*. 2. vyd. Praha, 2005.

ČINČERA, J. *Informační etika: sylabus k bakalářskému studiu informační etiky*. Praha, 2006.

5 INFORMACE VE VĚKU GLOBALIZACE. VZNIK A PROMĚNY MYŠLENKY UNIVERZÁLNÍ KNIHOVNY A GLOBÁLNÍHO MOZKU

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Pátá kapitola vychází ve své první části z monografie J. Cejпка *Informace, komunikace a myšlení* (s. 148-149; 2. vyd., 2005), kde stručně popisuje proměny myšlenky tzv. *univerzální knihovny* v kontextu sociokulturního a společensko-politického vývoje.

Ve druhé části stručně charakterizujeme vývoj tzv. hypotézy globálního mozku a vycházíme ze studie M. Lorenze *Učící se společnost a její globální mozek* (2008), ve které autor popisuje vývoj hypotézy globálního mozku jako nadindividuálního a kolektivního propojení počítačů v rámci počítačových sítí (či interakce člověk – počítač). Upozorňuje nejenom na možné výzvy pro současnou informační (či učící se společnost), ale také i na hrozby a možná rizika zneužití.

CÍLE KAPITOLY



- Charakterizovat informatizaci společnosti ve vztahu ke globalizaci;
- Uvést základní vývojové proměny myšlenky tzv. *univerzální knihovny*;
- Uvést základní vývojové proměny myšlenky tzv. *hypotézy globálního mozku* a uvést jak možná pozitiva realizace téhle koncepce, tak i možné hrozby;

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Informatizace společnosti, globalizace, myšlenka univerzální knihovny, myšlenky globálního mozku.

VÝKLADOVÁ ČÁST

5.1 Myšlenka univerzální knihovny (J. Cejpek)

Už ve vyspělých starověkých kulturách s rozvinutým písemnictvím se objevuje problém orientace v rostoucím množství zaznamenaných informací (dokumentů). Zpočátku měla

tato encyklopedická myšlenka motivaci osobně prestižní – takový smysl mělo zřejmě vytvoření proslulé královské knihovny v Ninive asyrským králem *Aššurbanipalem* (asi 668–638 př. Kr.). Snahou prosadit encyklopedickou myšlenku bylo zřejmě vedeno i vytvoření slavné *Alexandrijské knihovny*, v níž se za vlády řeckého rodu *Ptolemaiovců* (305–30 př. Kr.) soustředilo údajně na 700 000 svitků děl tehdejší helénistické kultury.

V období novověku se snahy prosadit encyklopedistickou myšlenku stále víc zaměřují na oblast vědy. Projevuje se např. v názorech německého filosofa a posledního polyhistora a knihovníka – na svou dobu vynikající knihovny ve Wolfenbüttelu – *Gottfrieda Wilhelma Leibnize* (1646–1716). Francouzští encyklopedisté se pak pokusili ve druhé polovině 18. Století soustředit tehdejší poznání ve slavném díle s příznačným názvem *Encyklopedie čili naučný slovník věd, umění a řemesel* (1751). Francouzský filosof *Auguste Comte* (1798–1857) prohlašoval, že jediným způsobem, jak čelit důsledku nezdravé specializace ve vědě, je vytvořit jednotnou soustavu věd. Po *Konrádu Gesnerovi* (1514 – 1565) a jeho díle *Bibliotheca universalis* (1545), jež bylo pokusem o univerzální bibliografii, stávalo se stále více zřejmé, že je nad síly jednotlivce pořídit byt' jen soupis stále rostoucí světové literární produkce.

Teprve v r. 1895 vznikl v Bruselu z iniciativy dvou belgických právníků – *Paula Otleta* a *Henri Lafontaine* – *Mezinárodní bibliografický ústav* s úkolem zachytit ve světovém měřítku veškerou světovou literární produkci. Záměr po téměř 40letém vyčerpávajícím úsilí ztroskotal. Nicméně tato snaha přinesla některé cenné výsledky a zkušenosti: Mezinárodní desetinné třídění (MDT), *Mezinárodní federaci pro dokumentaci* (FID) a posléze poznání, že bez výpočetní a telekomunikační techniky jde o úkol s těžší zvládnutelný.

5.1.1 K PROBLÉMU UNIVERZÁLNÍHO JAZYKA

V evropském středověku byla univerzálním jazykem středověká latina. Spisovná latina definitivně dožila v 7. stol. Teprve koncem 10. stol. se ustálila nová spisovná norma středověké latiny, která se stala jazykem církevním, uměleckým a odborným. Ve 14. a 15. stol. humanisté oživilo latinu klasického římského období. Vznikla tak latina humanistická. Později latina ustoupila národním jazykům.

V 16. a 17. stol. začaly sílit snahy o vytvoření univerzálního vědeckého jazyka. Pokoušeli se o to zejména *Francis Bacon* („jazyk zkušenosti“), *René Descartes* („jazyk matematický“) a také *J. A. Komenský* (myšlenka *pansofie*). Myšlenka *mathesis universalis* (jednotné vědy s univerzálním jazykem) zaujala i *G. W. Leibnize*, jenž proslul tím, znovuobjevil dvojkovou soustavu, známou již před 3–5 tisíci lety v Číně.

V 19. stol. se pak začaly vytvářet umělé jazyky jakožto mezinárodní pomocné jazyky. Mezi ně patří zejména *volapük* (1879 – 1880, Švýcar J. M. Schleyer), *esperanto* (1887, varšavský lékař *L. L. M. Zamenhof*), *interlingua* (1903, italský matematik *G. Peano*) aj.

V současné informační společnosti je „univerzálním jazykem“ nejpoužívanější jazyk vědy – angličtina. Jestli ji v budoucnosti vytlačí (nebo předběhne) nějaký jiný jazyk (ruština, čínština), je otázkou i např. dalšího geopolitického vývoje.

5.2 Koncept globálního mozku (M. Lorenz)

Stále těsnější propletení internetové sítě a společnosti podněcuje řadu odborníků k úvahám o jejich dalším vývoji a o možnostech, které můžeme využít k vhodnému ovlivnění tohoto vývoje. Jednou z vizí, která přitahuje pozornost vědců, je koncepce globálního mozku. Tato koncepce se rodí jako výsledek integrace několika vědeckých teorií, současného stavu vývoje virtuálního prostředí a futurologických predikcí. *Globální mozek* je metafora popisující propojení lidí na celé planetě prostřednictvím komunikačních spojů s informačně-komunikačními technologiemi (ICT), znalostními korpusy a databázemi. Tato propojení jsou tak různorodá a hustá, že vytvářejí komplexní síť, z níž se v důsledku emergentního účinku vynoří kolektivní inteligence.

Metafora *globálního mozku* je pohledem opačným k představě přirovnávající lidstvo k rakovinnému bujení nebezpečnému pro veškerý život. Podle hypotézy globálního mozku naopak lidstvo formuje celoplanetární nervovou síť, která bude schopna chránit Zemi před vnějším ohrožením. Díky optické technologii, jakou jsou například dalekohledy, kterou můžeme považovat za extenzi lidského vizuálního senzoria, budeme schopni odhalit blížící se nebezpečí ve formě asteroidu. S využitím dalších technologií a společné koordinované akce budeme schopni účinně zasáhnout a odklonit dráhu asteroidu od Země. Lidstvo tak začne zajišťovat sofistikované reflexy v planetárním měřítku a vykonávat funkci nervové soustavy schopné reagovat na bezprostřední ohrožení života na Zemi.

Můžeme se ptát, jakému organismu přísluší taková nervová soustava. Část odborníků ztotožňuje s takovým superorganismem celou globální společnost, část za superorganismus považuje planetu Zemi, živoucí síť ekosystémů, která je schopna složité autoregulace. Předmětem tohoto příspěvku není posouzení adekvátnosti obou přístupů. Současný článek zamýšlí popsat některé z aktivit aplikujících hypotézu Globálního mozku za účelem ustavení učící se společnosti. Z toho důvodu se níže zaměříme jen na první přístup, který se zabývá společenským superorganismem, srovnání s přístupem druhým, který se věnuje environmentálním aspektům sociální komunikace organismů, detailněji přiblíží zvědavému čtenáři Bloomova kniha *Globální mozek*.

Zastánci metafory společnosti jako globálního superorganismu nacházejí řadu podobných aspektů jak ve společnosti, tak v organizmech – například metabolismus je ve společnosti zajišťovaný těžbou, sklizněmi či produkcí odpadů a zplodin, instituce a organizace plní roli orgánů s konkrétními funkcemi, jež mají udržet společenský systém naživu. Globální síť propojující společnost je extenzí lidského nervového systému a formuje tak nervovou síť celého superorganismu. Globální mozek rozšiřuje sílu lidského myšlení a implementuje ho na celospolečenské úrovni. Lidé hrají roli buněk superorganismu, roli neuronů plní komunikační média, v případě internetu tuto roli přebírají webové stránky a

synapse mezi nimi tvoří odkazy. Globální sítě jsou přenášena a sdílána data aktivující činnost organizací či reakci uživatelů sítí, podobně jako informace zpracované a šířené nervovou soustavou organismu aktivují jeho svaly.

Teorie globálního mozku tvoří rámec pro stavbu evolučně-kybernetických modelů společnosti. Současně všechna média implementovaná do společnosti mění její společenské vědomí a strukturu. Evolučně-kybernetické modely společnosti jsou nástrojem, jak tematizovat obojí – vědomí přebývajících v globálním mozku společnosti a optimální strukturalizaci jeho technického zázemí. Globální problémy, které musí současná společnost řešit zároveň vyžadují, aby došlo ke změně paradigmatu myšlení a informatizace společnosti přispívala k formování učící se společnosti. Předpoklad kybernetiků zabývajících se globálním mozkiem je ten, že ve vhodném rozhraní, které zajistí kolektivní interakci (pomocí HCI, human-computer interaction) subsystému lidí a subsystému strojů s využitím inteligentního interaktivního designu a umělé inteligence, dojde k autoorganizaci a autonomizaci Webu, tedy k jakémusi vynoření inteligentního Webu či webové mysli. Ta bude účinným prostředkem propojujícím lidstvo v kolektivní inteligentní síť, schopnou vypořádat se s aktuálními globálními problémy lidstva.

Snaha o ustavení globálního mozku nás staví před široké spektrum přínosů a možností jeho využití při budování učící se společnosti, současně však budí řadu otázek a obav. Celá řada lidí trpí drobnými psychickými poruchami, ale i vážnějšími psychickými potížemi. Všichni tito lidé budou součástí globálního mozku a budou mít tedy vliv na jeho tvářnost. Pokud vezmeme v úvahu také obavy spojené s umělou inteligencí, je jistě namístě se ptát, zda globální mozek zbudovaný lidstvem neponese příznaky šílenství, které se vytrhne zpod jakékoliv kontroly. Vždyť celá řada problémů v současnosti sužujících lidstvo je projevem bláznivé nenasytnosti našeho druhu. Otázka je o to palčivější, že mluvíme o globálním měřítku působnosti umělého mozku. Hodnocení šílenosti – rozumnosti globálního mozku se může lišit krajinou od krajiny, člověk od člověka, jelikož šílenství je více než psychologický koncept konceptem sociokulturním, jak ukázal M. Foucault.

Posouzení globálního mozku jako rozumného či šíleného tak může nabýt podoby směsice nejrůznějších soudů a postojů v závislosti na jednotlivých kulturách či společenských a zájmových skupinách, které sdílejí různé hodnoty a ideje. Nadějí na dosažení konsenzu v globálním prostoru mohou být univerzální etické postoje a hodnoty, jež sdílí široké spektrum společností, jako jsou přátelství, čestnost, věrnost. Současně se tak ale otvírá problém univerzalizmu, totiž stírání jedinečnosti a diverzity kultur a společenství a vnucování hodnot a myšlení považovaných za univerzální. Může globální mozek znamenat hrozbu skrytého kolektivistického či totalitárního systému ohrožujícího svobodu a individualismus každého jedince či národa? Ve společnosti existuje řada lidí, stavějících na vrchol svého hodnotového žebříčku hodnotu autonomie a možnost volby alternativních řešení v záležitostech každodenního života, kteří upřednostňují život na okraji společnosti. Celá řada lidí současně porušuje pravidla společenského soužití či meze dané zákony. Pokud nebude vůle většího počtu jedinců korektně se zapojit do systému globálního mozku, ať již z výše uvedených důvodů či z důvodů odmítání

moderních technologií (neoluddité), může vzniknout deficit „lidského vědomí“, který povede k zablokování emergence globální entity či ke vzniku entity chybně fungující a zavádějící (tedy z pohledu ignorující většiny šílené). Možnost snazší komunikace, nabídka široké palety zábavy či sdílených poznatků může přitáhnout jen část společnosti, která je již „univerzalizovaná“, kulturně dominantní a zcela tak minout řadu lidí s nedostatečnou informační gramotností či alternativními hodnotami.

Globální mozek by tak místo otevření nových možností, jak řešit globální problémy, pouze přispěl k prohloubení propasti mezi informačně chudými a bohatými. Celý koncept globálního mozku je proto třeba promyslet nejen na základě technologických přístupů, ale také s přihlédnutím k aspektům sociálně-technologickým, respektujícím sociální povahu technologií a informačně ekologickým, optimalizujícím technologické zprostředkování společenských a mezilidských vztahů. Takový přístup může napomoci chránit společnost před pastí dehumanizace zapříčiněnou čistě technologickou informatizací a instrumentálním myšlením.

SHRNUTÍ KAPITOLY



Počátky myšlenky „univerzální knihovny“, jako místa, kde se koncentruje všechno dostupné vědění uložené na nějakém materiálním nosiči (papyrus, svitek, pergamen apod.), se dají vysledovat až k starověké Aššurbanipalově knihovně v Ninive či u Alexandrijské knihovny, i když zpočátku bylo hlavní motivací vědění jako nástroje moci a ovládnutí. V současnosti se o „univerzální knihovně“ mluví v kontextech elektronických médií a digitálních knihoven.

Hypotéza *globálního mozku* se poprvé objevuje v roce 1982 v knize Petera Russella *Globální mozek*. Jde o metaforické vyjádření globální informační sítě, která představuje „mozek“ společnosti.“ Předpokladem této hypotézy je chápání globalizované společnosti jako komplexního superorganismu, který má podobné funkce, jako organismus živý. Globální mozek je tedy „orgánem“ kolektivní inteligence informační či spíše znalostní společnosti. Francis Heylighen rozlišuje čtyři perspektivy: *organicismus*, *encyklopedismus*, *emergentismus* a *evoluční kybernetiku*. Tvrdí, že se vyvinuly v relativní nezávislosti, ale nyní se sbližují ve své vlastní vědecké reformulaci.

Zastánci hypotézy *globálního mozku* tvrdí, že internet stále více zapojuje své uživatele do jednoho systému zpracování informací, jenž tak zároveň funguje jako určitý nervový systém celé planety. Inteligence této sítě je kolektivní nebo distribuovaná: není centralizovaná nebo lokalizovaná v podobě žádného konkrétního bodu, osoby, organizace nebo počítačového systému. Proto ji také nikdo nemůže ovládat nebo kontrolovat. Spíše organizuje sama sebe a vystupuje z dynamických sítí interakcí mezi jednotlivými

součástmi. To je vlastnost typická pro komplexní adaptivní systémy. Světový web (The World-Wide Web) se zejména podobá organizaci mozku v oblasti *webových stránek* (hraje podobnou roli neuronů) spojených *hypertextovými odkazy* (které hrají roli podobnou úloze synapsí), dohromady tvoří asociativní síť, po které informace šíří. Tato analogie se stává silnější, se vzestupem *sociálních médií*, jako je *Facebook*, kde spojení mezi osobními stránkami představuje vztahy v sociální síti, podél které informace se šíří z člověka na člověka. Takové šíření připomíná aktivaci neuronových sítí, které mozek používá, když zpracovává jednotlivé dílčí informace.

Jako potenciální riziko hypotézy globálního mozku se jeví vlastnost opačná ke kolektivní inteligenci – kolektivní blbost, která může dominovat v rámci propojenosti globální internetové sítě.



OTÁZKY

Co přesně označuje myšlenka *univerzální knihovny*? Kdy se dá mluvit o jejím počátku?

Jako jsou současné možnosti pro realizaci *univerzální knihovny*?

Co označuje hypotéza *globálního mozku*?

Jaká jsou pozitiva a jaké potenciální hrozby při praktické realizaci *globálního mozku*?

Jaký je vztah v rámci koncepce učící se společnosti k hypotéze *globálního mozku*?



DALŠÍ ZDROJE

CEJPEK, J. *Informace, komunikace, myšlení*. 2. vyd. Praha, 2005.

LORENZ, M. „Globální mozek a jeho učící se společnost.“ DOSTÁLOVÁ, Z. (ed.). In *Knihovna ve 21. století: Knihovna učící/se*. Opava, 2008.

6 VIRTUÁLNÍ REALITA A KYBERKULTURA. DIGITALIZACE ČI VIRTUALIZACE INFORMACÍ?

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Šestá kapitola vychází z monografie Pierra Lévyho *Kyberkultura* (s. 13-66). Seznámíme se v ní s pojmy kyberkultura, kyberprostor, digitalizace a virtualizace informací a také se třemi základními významy pojmu virtuální.

CÍLE KAPITOLY



- Charakterizovat pojem kyberkultury a kyberprostoru;
 - Charakterizovat pojem digitalizace a virtualizace informace;
 - Vysvětlit 3 základní pojedy termínu virtuální;
 - Uvést konkrétní příklady použití virtuální reality v současnosti;
 - Na konkrétních příkladech vysvětlit vztahy mezi *unimédiem* a *multimédiem*.
-

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Informační společnost, virtuální realita, kyberprostor, kyberkultura, digitální informace, virtualizace, virtuální informace, digitální média.

VÝKLADOVÁ ČÁST

6.1 Kyberkultura a kyberprostor

Kyberkultura – vyjadřuje vzestup nového univerza, odlišného od předchozích kulturních forem, neboť je založeno na neurčitosti nějakého globálního smyslu. (...) V orálních společnostech jsou poselství vždy přijímána ve stejném kontextu, v jakém byla přednesena. Ale s příchodem písma se texty vzdalují od živoucího kontextu, ze kterého vzešly.

Kyberkultura – znovu zavádí společnou přítomnost poselství a jejich kontextu, která fungovala v orálních společnostech, ale v jiném měřítku, na úplně jiné oběžné dráze. *Nová univerzalita...* vzniká a rozšiřuje se vzájemným propojením sdělení, jejich

soustavným připojováním k měnícím se virtuálním společenstvím, která do nich vkládají různý a stále nový smysl.

Ani prospěch, ani prohra nesídlí v technice. Techniky jsou vždy ambivalentní, vždy promítají do materiálního světa naše emoce, záměry a plány. Nástroje, které jsme si vyrobili, nám nabízejí moc, ale jsme kolektivně zodpovědní, a tak máme výběr ve svých rukou.

Kyberprostor – je nové komunikační prostředí, které povstává z celosvětového propojení počítačů. Tento termín označuje nejen hmotnou infrastrukturu digitální komunikace, ale zároveň i množství informací, které v něm sídlí. **Kyberkultura** – označuje soubor technik (či postupů) – materiálních i intelektuálních – praktických zvyklostí, postojů, způsobů uvažování a hodnot, které se rozvíjejí ve vzájemné vazbě s růstem kyberprostoru.

Ve věcech člověka na sebe neoddělitelným způsobem navzájem působí:

- živé a myslící bytosti;
- přirozené a umělé entity;
- myšlenky a reprezentace.

Není možné oddělit člověka od jeho materiálního prostředí ani od znaků a obrazů, kterými dává smysl životu a světu. Stejně tak nemůžeme oddělit materiální svět – a tím spíše jeho umělou část – od idejí, na jejichž základě byly tyto technické předměty vytvořeny a používají se, ani od lidí, kteří je vynalézají, vyrábějí a zacházejí s nimi.

Důležitá otázka: DETERMINUJÍ NÁS TECHNOLOGIE, NEBO PODMIŇUJÍ?

Vztah bude asi složitější než jen determinace. (...) Určitá technika se vyvine v určité kultuře, a určitá společnost je *podmíněna* svými technikami (podmíněna, ale nikoli determinována!). Neexistuje odhalitelná „příčina“ sociálního nebo kulturního stavu věcí, ale nekonečně složitý a částečně *nedeterminovaný* soubor na sebe vzájemně působících procesů, které se samočinně udržují nebo potlačují. To, že technika podmiňuje, znamená, že otevírá určité možnosti, bez jejich přítomnosti by se některé kulturní nebo společenské volby nemohly vážně uskutečnit. Ale otevřeno je vždy více možností, a ne všechny jsou uživatelské.

Zatímco Číně propadly tiskárny knih státu, v Evropě se z jejich provozování stala průmyslová aktivita, která unikala politické moci, a tak měl knihtisk jiné důsledky na Západě než na Východě. Gutenbergův knihtisk nevyvolal krizi reformace, rozvoj evropské vědy, ani vzrůst osvícenských idejí a síly veřejného mínění, byl pouze jejich podmínkou!

Technika *není dobrá a ani špatná* (to záleží na kontextech, způsobech použití a úhlech pohledu), ani *neutrální* (protože cosi podmiňuje nebo k čemusi nutí, protože někde otevírá a jinde zavírá spektrum možností).

6.1.1 KOLEKTIVNÍ INTELIGENCE – LÉK NEBO JED KYBERKULTURY?

Kyberprostor jako podpora kolektivní inteligence je jednou z hlavních podmínek pro svůj vlastní rozvoj. Celá historie kyberkultury široce svědčí o tomto procesu pozitivní zpětné akce, to znamená samoudržování revoluce digitálních sítí. Tento fenomén je složitý a ambivalentní.

Růst kyberprostoru nedeterminuje automaticky rozvoj kolektivní inteligence, pouze mu poskytuje příznivé prostředí. Můžeme totiž pozorovat, jak se v digitálních sítích prohlubují také nové formy:

- *izolace a kognitivního přetížení* (informační stres, přetížení z virtuální komunikace);
- *závislosti* (na hrách nebo na „netu“);
- *dominance* (posílení rozhodovacích a kontrolních center, víceméně monopolizovaná vláda ekonomických mocností nad důležitými funkcemi sítě apod.);
- *vykořisťování* (v určitých případech dozorované práce na dálku nebo delokalizace aktivit ve třetím světě);
- a dokonce *kolektivní blbosti* (pomluvy, „lživé informace“, „interaktivní televize“ apod.).

Aktivní participace na kyberkultuře – o to nezbytnější, nechceme-li zůstat stranou – může taky vést k ještě radikálnějšímu vyřazování těch, kteří nevstoupili do pozitivního cyklu této změny, jejího chápání a osvojování.

6.2 Technická infrastruktura kyberprostoru

6.2.1 VZNIK KYBERPROSTORU

První počítače – programovatelné kalkulačky se zaznamenaným programem – se objevily v Anglii a USA v roce 1945. (...) Základní obrat přišel zhruba v 70. letech 20. stol. Vyvinutí a komercializace mikroprocesoru odstartovaly několik rozsáhlých ekonomických a sociálních procesů – zejména novou fází automatizace průmyslové výroby: robotiku, nastavitelné výrobní linky, digitálně ovládané stroje atd.

Významným byl vývoj *osobního počítače* (PC). Ten se postupně vymaňuje z rukou profesionálních programátorů a stává se *nástrojem* nejen tvorby (textů, obrazů, hudby), ale i *organizace* (databáze, tabulky), *simulace* a hlavně *zábavy* (hry).

V 80. letech 20. st. se už začal rýsovat současný obzor *multimédií*. Informatika postupně ztratila statut techniky a zvláštního průmyslového odvětví a začala se prolínat s telekomunikacemi, vydavatelstvím, filmem a televizí. *Digitalizace* nejprve pronikla do

produkce a záznamu hudby, později i do virtuální simulace (virtuální realita, počítačové videohry, sensomotorické interakce apod.).

V 90. letech 20. st. se digitální technologie projevily nejen jako infrastruktura kyberprostoru a místa společenské tvorby, organizace a jednání, ale i jako nový *trh informací a znalostí (informační a znalostní společnost)*. Stále častěji se musí brát v úvahu exponencionální růst výkonu hardwaru (rychlost výpočtu, paměťová kapacita, rychlost přenosu dat) v kombinaci se stálým poklesem cen.

Gordon-Moorův zákon (ověřovaný již 25 let!) – předpovídá, že každých 18 měsíců dovolí technologický vývoj zdvojnásobit hustotu mikroprocesorů v počtu elementárních logických operátorů. Hustota je téměř lineárně vyjádřena v rychlosti a výkonu procesoru.

V 60. letech 20. st. se ve spojích Arpanetu (předek Internetu) mohlo přenášet 56 000 bitů za vteřinu. V roce 1992 se po cestách téže sítě mohlo šířit 45 milionů bitů (45 Mb) za vteřinu.

6.3 Digitalizace čili virtualizace informací

Virtualita – ve svém obecném významu – tvoří distinktivní rys nové podoby informací. **Digitalizace** je technickým základem virtuality.

Slovo „virtuální“ lze vykládat nejméně ve 3 významech: ve smyslu spojeném s informatikou, v běžném smyslu a ve smyslu filosofickém. Ve *filosofickém pojetí* je virtuální *to, co existuje jen jako síla, a ne jako skutek*, je to pole sil a problémů, které má sklon k řešení *aktualizací* (v semenu je virtuálně přítomen strom). V *běžném pojetí* se slovo virtuální – *pomyslný* často používá pro *vyjádření nereálného*, kdy „realita“ předpokládá hmotnou skutečnost, hmatatelnou přítomnost. Výraz „virtuální realita“ tedy zní jako oxymoron. V přísně filosofickém smyslu, ale virtuální není opakem skutečného, ale aktuálního, virtualita a aktualita jsou pouze dva různé druhy reality.

Virtuální jednotka je „deteritorializovaná“, schopná vyvolat několik konkrétních projevů v různých stanovených chvílích a místech, a nemusí přitom být sama připoutána k přesnému místu nebo času. (...) To, co je virtuální, existuje, aniž je to zde. Avšak aktualizace téže virtuální entity se mohou od sebe značně lišit, přičemž aktuální není nikdy zcela předurčeno virtuálním.

Kyberkultura je s virtuálním spojena dvěma způsoby. Jeden je přímý a druhý nepřímý. **Přímo** může být digitalizace přirovnána k určitému druhu vizualizace. Informační kódy – vepsané např. na DVD – jsou víceméně virtuální, protože jsou téměř nezávislé na přesných časoprostorových souřadnicích. Uvnitř digitálních sítí je informace samozřejmě někde fyzicky umístěna, na daném nosiči, ale je také *virtuálně přítomna v každém bodu sítě, kde bude žádána*. Digitální informace (převedená do nul a jedniček) může být také považovaná za virtuální vzhledem k tomu, jak je lidské bytosti sama o sobě nepřístupná.

Můžeme se přímo seznámit *pouze s její aktualizací* v určitém druhu zobrazení. To je pak **nepřímý způsob**. Kyberprostor podporuje styl spojení víceméně nezávislý na geografickém umístění (telekomunikace, teleprezentace) a časové shodě (asynchronní komunikace).

6.3.1 DIGITALIZACE

Digitalizace informace – spočívá v tom, že je převedena do počtů. Všechny informace mohou být tímto způsobem zakódovány. Např., jestliže každému písmenu abecedy přiřadíme nějaký počet, můžeme jakýkoli text transformovat ve sled čísel. Obrazy i zvuky lze rovněž digitalizovat nikoli jen bod po bodu nebo vzorek za vzorkem, ale také úsporněji, prostřednictvím popisů globálních struktur ikonických nebo zvukových sdělení. Obecně může být digitálně vyjádřen jakýkoli typ informace nebo sdělení za podmínky, že jej lze vysvětlit nebo změřit. (...) Digitálně zakódované informace se mohou dále téměř donekonečna přenášet a kopírovat bez ztráty informace, neboť původní soubor může být skoro vždycky celý obnoven, přestože je občas poničen přenosem nebo kopírováním.

Analogová informace je zachycena *kontinuálním sledem hodnot*. Naproti tomu **digitální kódování** používá *dvě jasně oddělené hodnoty*, což vede k nesrovnatelně snazší rekonstrukci informace. **Digitalizace** umožňuje účinný a komplexní typ zpracování, jakého zatím není možné docílit jinými cestami. (...) Digitalizovanou informaci je možné zpracovávat automaticky, v *de facto* absolutním stupni jemnosti, velmi rychle a ve velkém množství.

6.3.2 DEMATERIALIZACE NEBO VIRTUALIZACE?

Můžeme digitalizaci považovat za „*dematerializaci*“ (odhmotnění) informace? Např. digitální kódování kvetoucí třešně není doslova „nehmotné“, ale zabírá méně prostoru a je méně těžké než snímek na fotografickém papíře; potřebujeme méně energie pro to, abychom pozměnili nebo zfalšovali digitální obrázek než obrázek fotografický. Digitální záznam je sice méně uchopitelný a prchavější, není ale neskutečný nebo nehmotný, ale *virtuální*! Z tohoto hlediska pak počítač není pouze dalším nástrojem k produkci textů, zvuků nebo obrazů. Je to především vykonavatel vizualizace informací. Psaní a čtení si vyměňují místa. Čtenářem je už účastník na strukturaci hypertextu – tj. textu, který je strukturovaný do podoby sítě –, který přerušovanými čarami rýsuje možné cesty významu. Ten, kdo aktualizuje jednu z cest nebo si prohlíží některý z aspektů dokumentační rezervy, přispívá k uspořádání hypertextu, právě dovršuje nekonečné psaní. (...) U hypertextu je každé čtení potenciálním psáním.

6.3.3 MULTIMÉDIA NEBO UNIMÉDIA?

Médium (angl. *media*) – je nositelem nebo přepravcem sdělení. Médii jsou například tisk, rozhlas, televize, film nebo Internet. K přijetí sdělení můžeme potřebovat několik percepčních schopností. (...) Jedna percepční schopnost může umožňovat přijetí různých typů zpodobení. Analogové nebo digitální kódování se vztahuje k základnímu záznamovému a přenosovému systému informací. (...) Strukturu sdělení nebo druhy vazeb mezi informačními prvky ovlivňuje *informační technika*. Sdělení může být *lineární* (jako u běžné hudby, románu nebo filmu) nebo může mít *podobu sítě* (např. hypertext).

V kyberprostoru se nově objevily dva původní informační prostředky: *virtuální svět* a *tok informací*. Virtuální svět rozmisťuje informace ve spojitém prostoru – a nikoli v síti – a to podle pozice průzkumníka. V tomto smyslu je virtuálním světem už videohra. *Tokem informací* rozumíme stále se měnící údaje rozptýlené mezi paměťmi a vzájemně propojenými kanály, které může kybernetický plavec svými pokyny procházet.

Význam slova *informační prostředek* je v zásadě nezávislý na médiu, na zapojené percepční schopnosti nebo typu zpodobení, které sdělení používá. Můžeme rozlišit 3 základní kategorie komunikačních prostředků: 1. jeden-všichni, 2. jeden-jeden a 3. všichni-všichni.

Kyberprostor vytváří původní komunikační zařízení, protože umožňuje společenstvím postupně a kooperativním způsobem sestavit společný kontext (zařízení všichni-všichni).

Termín **multimédia** v podstatě znamená to, co používá několik komunikačních nosičů nebo kanálů. Obecně se dnes toto slovo vztahuje ke dvěma tendencím vycházejícím ze současných komunikačních systémů: *multimodality* (data, čísla, obrázky, zvuky – zapojují více smyslů) a *digitální integrace* (jednotné kódování prostřednictvím dvojkového kódu). Termín *multimédia* odkazuje k všeobecnému trendu k *digitalizaci*, který se týká médií, jako jsou počítače, telefon, hudební disky, vydavatelství, rozhlas, fotografie, film a televize. Integrace všech médií zůstává dlouhodobou tendencí.

Pokud chceme jasně označit spojování oddělených médií do jedné integrované sítě, měli bychom raději použít slovo **unimédia**. Zejména proto, že u termínu multimédia hrozí omyl, neboť vypadá, jako by popisoval větší množství různých nosičů nebo kanálů, zatímco základní tendence je naopak vzájemné propojení a integrace. Neadekvátní může být slovo „*multimédia*“, je-li použito pro označení nově se objevujícího média, zvláště proto, že přitahuje pozornost na formy zpodobení (texty, obrazy, zvuky atd.) nebo nosičů (informační technika), ačkoli hlavní novinka se týká informačních prostředků (sítí, toků, virtuálních světů) a interaktivních a komunikačních prostředků ve společnosti. Nová je podoba vztahu mezi osobami, nové jsou určité vlastnosti společenské vazby.

6.3.4 VIRTUÁLNÍ REALITA

Virtuální realita – ve svém *nejsilnějším významu* popisuje zvláštní druh interaktivní simulace, ve kterém má průzkumník tělesný pocit, že je ponořen do situace definované databází (systémem). Efektem citelného ponoření se obvykle dosahuje pomocí speciální přílby a datových rukavic. V průběhu sensomotorické interakce s obsahem informační paměti má průzkumník iluzi „skutečnosti“, do které je ponořen.

Stejně jako film nebo televize je virtuální realita založena na konvenci, s vlastními kódy a vlastními vstupními a výstupními rituály. Virtuální realitu si nespleteme s normální skutečností, stejně jako si nepleteme film nebo hru s „pravou realitou“.

Virtuální realita ve slabším významu popisuje takovou realitu (prostředí), které *základem je digitální popis* (digitální kódování) *v počítačové paměti*. Virtuální svět v tomto slabším významu je univerzem možností vypočitatelných na základě digitálního modelu.

SHRNUTÍ KAPITOLY



Kapitola vychází z koncepce kyberkultury P. Lévyho, který definuje význam slova kyberkultura a od něj pak odvozený termín kyberprostor. V kontextu procesu digitalizace a virtualizace infosféry charakterizuje také termín virtuální ve třech základních významech – jako potenciální, umělý či digitální.

OTÁZKY



Jaký je rozdíl mezi významem pojmů kyberkultura a kyberprostor?

Na jakém principu se realizuje digitalizace informací?

Jaké jsou 3 základní významy pojmu virtuální?

Kde všude se dnes používá virtuální realita (uved'te konkrétní příklady)?

Co znamená, když je informace přenášena prostřednictvím multimédia?



DALŠÍ ZDROJE

LÉVY, Pierre. *Kyberkultura*. Praha, 2000.

7 INTERNET – JEHO VZNIK A VÝVOJ. INTERNET JAKO INFORMAČNĚ KOMUNIKAČNÍ SÍŤ

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Sedmá kapitola přibližuje vznik a vývoj globální počítačové sítě – internetu. Charakterizuje základní technická řešení, možnosti připojení i nejvyužívanější služby. V kontextu informačním (sdílení dokumentů) a komunikačním (sdílení informací nepřímou komunikací) se také stručně zmiňuje o nejoblíbenějších sociálních sítích v internetovém prostředí.

CÍLE KAPITOLY



- Popsat základní vývojové mezníky internetu;
- Charakterizovat základní technická řešení internetu (protokoly, www, prohlížeče);
- Popsat základní možnosti připojení k internetu;
- Uvést na konkrétních příkladech nejvyužívanější služby internetu;
- Uvést na konkrétních příkladech nepoužívanější sociální sítě na internetu a charakterizovat jejich (funkční či tematické) zaměření.

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Arpanet, internet, protokoly, www, sociální internetové sítě.

VÝKLADOVÁ ČÁST

Internet je celosvětový systém propojených počítačových sítí („sítí sítí“), ve kterých mezi sebou počítače komunikují pomocí rodiny *protokolů TCP/IP*. Společným cílem všech lidí využívajících internet je bezproblémová komunikace (výměna dat).

Nejznámější službou poskytovanou v rámci internetu je WWW (kombinace textu, grafiky a multimédií propojených hypertextovými odkazy) a e-mail (elektronická pošta), avšak nalezneme v něm i desítky dalších.

Internet jsou volně propojené počítačové sítě, které spojují jeho jednotlivé síťové uzly. Uzlem může být počítač, ale i specializované zařízení (například *router*). Každý počítač připojený k internetu má v rámci rodiny *protokolů TCP/IP* svoji *IP adresu*. Pro snadnější zapamatování se místo IP adres používají *doménová jména*, například: www.wikipedia.cz.

Slovo **internet** pochází z mezinárodní (původně latinské) předpony *inter* (česky mezi) a anglického slova *net* (network, česky síť). Původně šlo o označení jedné ze sítí připojených k internetu, avšak došlo k zobecnění pojmu, který dnes označuje celou síť.

7.1 Stručné dějiny internetu

Dějiny internetu jsou spojeny se vznikem počítačů (po roce 1945) a následně počítačových sítí, které jim umožnily vzájemně komunikovat. Příímým impulzem byla studená válka (od roku 1947 mezi USA a SSSR), kde protivníkům hrozilo masivní ničení komunikační infrastruktury jadernými zbraněmi. Odpovědí na toto riziko bylo v USA zadání agentury DARPA na vývoj komunikační sítě pro počítače, která by neměla žádné řídicí uzly podobné telefonním ústřednám a místo toho by bylo řízení sítě rozprostřeno (decentralizováno), takže by mohla dále fungovat i při výpadku některých jejích částí.

První vizi počítačové sítě nalezneme v povídce z roku 1946. V únoru 1958 byla založena agentura ARPA (později DARPA, v podstatě grantová agentura pro řešení krátkodobých projektů v malých týmech), která měla po úspěšném vypuštění Sputniku v SSSR zajistit v období studené války obnovení vedoucího technologického postavení USA. Dne 29. října 1969 byla zprovozněna síť **ARPANET** se 4 uzly, které představovaly univerzitní počítače v různých částech USA. Síť byla decentralizovaná, takže neměla žádné snadno zničitelné centrum a používala pro přenos dat přepojování paketů (data putují v síti po malých samostatných částech, které jsou směřovány do cíle jednotlivými uzly sítě).

Pojem datové komunikace — přenos dat mezi dvěma různými místy, propojenými přes nějaký druh elektromagnetického média, jako je rádio nebo elektrický drát — ve skutečnosti předchází zavedení prvních počítačů. Takové komunikační systémy byly většinou omezené „point to point“ komunikací mezi dvěma koncovými zařízeními. Telegrafické systémy a dálnopisné stroje mohou být považovány za časný předchůdce tohoto druhu komunikace. Dříve počítače používaly technologii, která byla v té době dostupná ke komunikaci mezi centrální procesovou jednotkou (CPU) a vzdáleným terminálem. Jak se vyvíjela technologie, nové systémy byly navrženy k umožnění komunikace na velké vzdálenosti (pro terminály) nebo s vyšší rychlostí (pro propojení lokálních zařízení), které byly nezbytné pro model mainframe počítačů. Pomocí těchto technologií bylo možné vyměňovat data (například soubory) mezi vzdálenými počítači. Nicméně, „point to point“ model komunikace byl omezen, neboť neumožňoval přímou komunikaci mezi dvěma libovolnými systémy; fyzické spojení bylo nezbytné. Tato technologie byla také považována za nebezpečnou pro strategické a vojenské použití, protože zde nebyly alternativní způsoby pro komunikaci v případě nepřátelského útoku.

Jako reakce na několik výzkumných programů se začaly zkoumat a formulovat principy komunikace mezi fyzicky oddělenými systémy, což vedlo k vývoji modelu přepojování paketů v digitální síti. Tyto výzkumy prováděly laboratoře Vinton G. Cerf na Stanfordově University, Donald Davies (NPL), Paul Baran (RAND Corporation) a Leonard Kleinrock na MIT a na UCLA. Tento výzkum vedl k vývoji několika „packet-switched“ síťového řešení v pozdních 60. a 70. letech 20. století, včetně **ARPANET**, Telnet a protokol X.25. Kromě toho, přístup veřejnosti a fanouškovských síťových systémů vzrůstaly na popularitě, včetně „unix-to-unix copy (UUCP)“ a FidoNet. Nicméně stále byli nesouvisle odděleny sítěmi, mezi kterými sloužilo pouze omezené množství bran. To vedlo k aplikačnímu přepínání paketů a k vývoji protokolu pro síťování, kde by mohlo být více různých sítí spojeno v rámci super sítě. Definicí jednoduchého běžného síťového systému, sady komunikačních protokolů, by mohla být koncepce sítě oddělena od jeho fyzické realizace. Toto rozšíření síťování začalo tvořit myšlenku globální sítě, která by byla nazvána Internet; na základě standardizovaných protokolů byla oficiálně realizována v roce 1982. K rychlému přijetí a propojení došlo přes moderní síť západního světa, poté začal Internet pronikat i do okolního světa; de facto se stal vnitrostátním standardem globální sítě. Nicméně, nepoměrný růst mezi vyspělými zeměmi a zeměmi třetího světa vedl k digitální propasti, která zůstává dodnes.

V závislosti na trhu a zavedení soukromých poskytovatelů internetového připojení (providerů) v 80. letech, a rozmachu internetové zábavy v 90. letech 20. století, měl internet drastický dopad na kulturu a obchod. To zahrnovalo vzestup elektronické pošty (e-mail), na textu založená diskusní fóra a WWW (World Wide Web). Spekulace investorů v nových trzích vzniklých těmito inovacemi mohou také vést k inflaci a dodatečnému kolapsu „Dot-com bubble“. Ale i přesto internet stále roste, vedený komercí, větším množstvím on-line informací a vědění a sociálních sítí známých jako Web 2.0.

7.2 Způsoby připojení k internetu

Mezinárodní dálkové spoje dosahují v internetu velmi vysokých přenosových rychlostí, avšak tyto vysokorychlostní spoje nedosahují až ke koncovým uživatelům, kteří jsou k internetu připojení prostřednictvím tzv. „poslední míle“. Samotné připojení uživatelů je realizováno různými technologiemi. Uživatelé se někdy spojují do skupin, aby ušetřili náklady nebo naopak dosáhli na dražší, ale rychlejší připojení. Zprostředkovatele připojení k internetu označujeme Internet service provider (ISP).

V současnosti existuje několik možností pro připojení počítače k internetu:

- telefonní linka (majitelem linky je telefonní operátor) – využívá se modem; dříve se používalo vytáčené připojení, později ISDN a dnes různé varianty DSL; někdy je linka vyhrazena pouze pro datové přenosy;
- kabelová přípojka;

- bezdrátová datová síť – satelitní síť; mobilní telefonní síť; Wi-Fi;
- elektrická rozvodná síť;
- jiné možnosti;

O kvalitě připojení rozhoduje:

- agregace (tj. kolik uživatelů sdílí jednu linku);
- doba odezvy (dlouhé odezvy mohou mít negativní vliv např. při internetové telefonii);
- rychlost připojení poslední míle;
- technologie použitá pro připojení "poslední míle".

7.3 Základní služby internetu

V rámci internetu mohou uživatelé využívat mnoho služeb. Služby jsou zajišťovány počítačovými programy a programy navzájem komunikují pomocí protokolů. Protokoly jsou obvykle definovány v dokumentech RFC, které nejsou normami, ale spíše doporučeními, která se všichni snaží dodržovat, aby dosáhli bezproblémové komunikace. Dobrovolnost dodržování těchto dokumentů a jejich snaha o jejich naplňování odpovídá podstatě svobodného fungování samotného internetu.

Mezi základní služby internetu patří:

- WWW – systém webových stránek zobrazovaných pomocí webového prohlížeče
 - běžně používá protokol HTTP;
 - pro zabezpečený přenos používá prothhh
 - pro přenos zpráv používá protokol SMTP
 - pro komunikaci s poštovními programy používá protokoly POP3, IMAP
- Instant messaging – online (přímá, živá) komunikace mezi uživateli
 - využívá nejrůznější protokoly
 - aplikace se někdy jmenují stejně, jako protokol (ICQ, Jabber, ...)
- VoIP – telefonování pomocí internetu

- Skype – proprietární protokol
- FTP – přenos souborů
 - služba se jmenuje stejně, jako protokol
- DNS – domény (systém jmen počítačů pro snadnější zapamatování)
 - využívá stejnojmenný protokol
- sdílení souborů
 - NFS, GFS, AFS, ...
 - protokol SMB – sdílení v sítích s Microsoft Windows
- připojení ke vzdálenému počítači
 - Telnet – klasický textový terminálový přístup
 - SSH – zabezpečená náhrada protokolu telnet
 - VNC – připojení ke grafickému uživatelskému prostředí
 - RDP – připojení ke grafickému uživatelskému prostředí v Microsoft Windows (proprietární protokol)
- služební protokoly
 - DHCP – automatická konfigurace stanic pro komunikaci v sítích s TCP/IP
 - SNMP – správa a monitorování síťových prvků
- a další služby a protokoly (online hry, ...)

7.4 Sociální sítě na internetu

Sociální sítě na internetu se stávají novým komunikačním kanálem. Pomocí sociálních sítí se prostřednictvím internetu sdružují lidé, kteří by se jinak fyzicky nemohli setkat. V současné době (počátek 21. století) prožívají sociální sítě rychlý rozvoj, který je urychlován nově vznikajícími technologiemi (Web 2.0, blog a podobně). O popularitě sociálních sítí svědčí i fakt, že se do nich připojuje stále více uživatelů. Účel sociálních sítí se různí, některé slouží ke sdílení informací a k zábavě, jiné pomáhají hledat práci, případně sdružují etnika nebo umělce. Známé sociální sítě jsou například:

- Facebook
- Google+
- Twitter

- Diaspora*
 - Lidé.cz
 - LinkedIn
 - MySpace
 - Reddit
 - Instagram
-



SHRNUTÍ KAPITOLY

V kapitola se definuje internet jako počítačová síť, vzájemné propojení obrovského množství serverů. Popisuje se stručná historie internetu – od ARPANETU až k současnosti a prezentují se základní technická řešení důležitá pro správné fungování internetové sítě (protokoly, www, domény). Po výčtu základních služeb internetu se pozornost zaměřuje na internetové sociální sítě, které jsou oblíbeným informačně komunikačním nástrojem (vhodný i pro propagaci knihoven a knihovnických akcí).



OTÁZKY

Jak se jmenoval předchůdce internetu?

Jaký byl socio-politický kontext, který hrál důležitou roli pro vytvoření decentralizované počítačové sítě?

Jaká jsou základní technická řešení pro fungování internetu?

Jaké funkce nabízí internet v současnosti?

Jaké jsou základní internetové sociální sítě (charakterizujte je podle tematického zaměření)?



DALŠÍ ZDROJE

NAUMANN, F. *Dějiny informatiky: od abaku k internetu*. Praha, 2009.

8 VIRTUÁLNÍ REALITA A SIMULACE – KYBERKULTURA, UČENÍ A VÝCHOVA



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Sedmá se týká vztahu virtuální reality a jedné z její důležitých vlastností, která se čím dál, tím častěji využívá v praxi, a to nejenom v komerční sféře, ale i ve vědě, medicíně, v aplikovaných technických oborech, ale i ve školství. Tou vlastností je možnost *simulace* skutečného světa (resp. některých jeho aspektů) ve virtuálním prostředí. V této kapitole si také představíme některé (relativně nové) trendy ve vyučování, při kterých je virtuální realita nezbytným technologickým předpokladem, a to zejména *e-learning* a *m-learning*, ale také i na aplikace tzv. *rozšířené reality* (z angl. augmented reality).



CÍLE KAPITOLY

- Charakterizovat *simulaci* jako jednu ze základních vlastností virtuální reality;
 - Uvést konkrétní příklady použití simulací v praxi;
 - Charakterizovat *e-learning* a *m-learning* jako metody výuky ve virtuálním prostředí;
 - Charakterizovat koncept tzv. *rozšířené reality*;
 - Uvést na konkrétních příkladech nejpoužívanější aplikace rozšířené reality.
-



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Virtuální realita, simulace, kyberprostor, *e-learning*, *m-learning*, rozšířená realita.

VÝKLADOVÁ ČÁST

S pojmy virtuální realita a kyberprostor jsme se setkali už v 6. kapitole. V této kapitole budeme s těmito pojmy pracovat v kontextu možností vytvoření simulace (či simulované reality).

8.1 Virtuální realita a simulace

Virtuální realita (nebo *virtuální prostředí*) je technologie umožňující uživateli interagovat se simulovaným prostředím. Technologie virtuální reality vytvářejí iluzi skutečného světa (např. při výcviku boje, pilotování, lékařství), nebo fiktivního světa počítačových her. Jde o vytváření vizuálního, sluchového, hmatového či jiného zážitku budícího subjektivní dojem skutečnosti pomocí zobrazovacího zařízení počítače, speciální audiovizuální helmy, brýlí atd., popř. oblečení snímajícího pohyb a stimulujícího hmat nebo jiné vjemy vyvolávající techniky.

Simulace je napodobení nějaké skutečné věci, stavu nebo procesu. Samotný akt simulace něčeho obecně znamená zobrazení některých klíčových vlastností nebo chování vybraných fyzikálních, nebo abstraktních systémů. Simulace se používá v mnoha souvislostech, zahrnujících modelování přírodních systémů nebo lidských systémů s cílem získat poznatky o jejich fungování. Jiné souvislosti zahrnují technologické simulace pro optimalizaci výkonu, bezpečnostní inženýrství, testování, školení a vzdělávání. Simulace může být použita pro zobrazení případných reálných dopadů alternativních podmínek a způsobů jednání.

8.2 Využití virtuální reality (a simulace) v praxi

Virtuální realita má velké předpoklady pro využití v mnoha oborech. Ať už jde o výcvik, nebo pouhou zábavu. VR našla své uplatnění např. také:

V lékařství se využívají prostorové modely orgánů nebo celého těla. Ty se získávají pomocí počítačové tomografie.

Ve sportu – slouží k dokonalému vytrénování správného pohybu a cviku a techniky.

V konstrukci je výhodou už práce ve třech rozměrech jako je CAD, VR přidává možnost prohlédnout si interiéry staveb, vnitřek automobilů, atd.

V armádě je pro VR typický příklad simulátor létání který je i přes velké pořizovací náklady o mnoho úspornější než skutečný let.

A samozřejmě **v zábavním (herním) průmyslu** má VR velký podíl.

8.3 E-learning

E-learning je vzdělávací proces, využívající informační a komunikační technologie k tvorbě kurzů, k distribuci studijního obsahu, komunikaci mezi studenty a pedagogy a k řízení studia.

Existuje řada definic e-learningu, které vznikaly v různých dobách. Vzhledem k nepřetržitému dynamickému vývoji e-learningu samotného, i souvisejících informačních

a komunikačních technologií, se často výrazně liší. Některé jsou až příliš jednoduché a naopak některé příliš akademické, některé jsou velmi široké, některé zužují význam až příliš. Uvedme některé z nich, použité v různých materiálech v poslední době:

- 1.) E-learning je výuka s využitím výpočetní techniky a internetu.
- 2.) E-learning je v podstatě jakékoli využívání elektronických, materiálních a didaktických prostředků k efektivnímu dosažení vzdělávacího cíle s tím, že je realizován zejména/nejenom prostřednictvím počítačových sítí. V českém prostředí spojován zejména s řízeným studiem v rámci LMS.
- 3.) E-learning je vzdělávací proces, využívající informační a komunikační technologie k tvorbě kurzů, k distribuci studijního obsahu, komunikaci mezi studenty a pedagogy a k řízení studia.
- 4.) E-learning je forma vzdělávání využívající multimediální prvky - prezentace a texty s odkazy, animované sekvence, video snímky, sdílené pracovní plochy, komunikaci s lektorem a spolužáky, testy, elektronické modely procesů, atd. v systému pro řízení studia (LMS).
- 5.) Jde o takový typ učení, při němž získávání a používání znalostí je distribuováno a usnadňováno elektronickými zařízeními.
- 6.) E-learning zahrnuje jak teorii a výzkum, tak i jakýkoliv vzdělávací proces (s různým stupněm intencionality), v němž jsou v souladu s etickými principy používány informační a komunikační technologie pracující s daty v elektronické podobě. Způsob využívání prostředků ICT a dostupnost učebních materiálů jsou závislé především na vzdělávacích cílech a obsahu, charakteru vzdělávacího prostředí, potřebách a možnostech všech aktérů vzdělávacího procesu.

Z citovaných definic mimo jiné vyplývá, že e-learning v sobě zahrnuje řadu dílčích aktivit, které mohou být propojené do uceleného systému, ale také nemusejí. Může se jednat o rozsáhlé kurzy plně distančního charakteru a propracované nástroje kolaborativního učení, naopak ale může jít jen o doplnění prezenční výuky.

Vhodných ICT (Information Communication Technology – informačně komunikační technologie) nástrojů je řada: vystavení studijních materiálů na internetu nebo intranetu, nabídka k nim vztažených autotestů, komunikace prostřednictvím diskusních fór, e-mailů a dalších synchronních nebo asynchronních komunikačních nástrojů. Všechny uvedené nástroje je vhodné integrovat, pro tyto účely proto slouží specializované aplikace pro řízení procesu vzdělávání - LMS (Learning Management System). Těchto systémů je řada, kromě několika desítek nejznámějších existují stovky systémů s nejrůznějším rozsahem.

Poslední definice naznačuje, že e-learning nelze zúžit pouze na praktické otázky implementace moderních technologií do různých forem vzdělávání. Součástí e-learningu

je rovněž teoretické studium problematiky i empirický výzkum, jehož cílem je poznat reálný stav e-learningu (např. vhodnost nebo nevhodnost určitého technologického řešení, případně pohled studentů nebo vyučujících na využití moderních technologií ve výuce či při učení), přičemž na výzkumu by se měli podílet rovněž samotní aktéři e-learningu.

V definicích e-learningu nejsou příliš často zmiňovány etické otázky, ačkoliv využívání moderních technologií přináší celou řadu zcela nových otázek. Nemusí jít vždy pouze o negativní jevy (např. elektronické podvádění), ale také o problematiku autorských práv, licencování výukových zdrojů či nástrojů ICT, případně o etická pravidla komunikace nebo zachování soukromí studentů apod.

E-learning a samotné moderní technologie nabízejí možnosti, jak zpřístupnit učení v jeho různých podobách také různě znevýhodněným skupinám lidí. Mnozí studenti se specifickými nároky mohou studovat svoje obory právě díky tzv. asistivním technologiím, které je možné vymezit jako širokou škálu nástrojů, služeb, strategií a metod, které jsou vytvořeny a aplikovány, aby pomohly vyřešit problémy, s nimiž se potýkají lidé se specifickými nároky. Může přitom jít o speciální počítačové komponenty, ale také o počítačové výukové programy nebo třeba o audio knihy. Učení tu není pro technologie, ale technologie jsou tu pro učení.

8.3.1 ONLINE TECHNOLOGIE

Online technologie jsou nástroje digitálních technologií, které lze používat v mnoha oblastech lidských činností. **Online technologie ve vzdělávání** jsou vybrané nástroje digitálních technologií, které lze použít ve vzdělávání nebo při učení.

Blog nebo weblog je webová aplikace nebo služba sloužící pro snadnou publikaci libovolných informací. Výhodami weblogu jsou časová nenáročnost a snadné ovládání. Nevýhodou naopak může být neochota veřejně publikovat vlastní úvahy a potřeba neustálého sledování diskuse. Text blogu nemá žádná specifická pravidla, jeho pomocí lze tvořit i webové stránky. K blogům je možné vkládat komentáře, buď volně, nebo po registraci. Existují poskytovatelé služby na internetu, jako například [Webnode](#). Tento velice jednoduchý nástroj se rychle rozšiřuje právě v oblasti vzdělávání jako zdroj aktuálních doplňujících informací, ke zveřejňování učebních materiálů nebo k odevzdávání studentských prací.

Diskusní fórum je asynchronní nástroj pro komunikaci na internetu umožňující publikovat vlastní názory a reagovat na příspěvky ostatních uživatelů. Online diskusní fóra umožňují ve vzdělávání dialog, jako doplněk online formy výuky. Uchování historie příspěvků umožňuje retrospektivní analýzu a může pomáhat porozumět danému problému. **Samostatné diskusní fórum** zahrnuje diskuse odborných nebo zájmových skupin či poradenství. **Diskusní fórum na webové stránce nebo portále** nejčastěji diskuse na zpravodajských serverech, sloužící jako zpětná vazba na zveřejněná témata. **Diskusní fórum ve virtuálním prostředí** slouží ke komunikaci uzavřené skupiny uživatelů v online platformách.¹

E-book je elektronická nebo digitální forma textu, nejčastěji kniha, ale i časopisy, skripta, dokumenty nebo manuály. Ke čtení E-booků slouží čtečky, které existují ve formě samostatných zařízení, sloužících ke čtení elektronických knih nebo jako aplikace na počítače, notebooky, tablety či mobilní telefony. Ve vzdělávání jsou E-booky užitečné nástroje pro šíření učebních materiálů. V případě čtecích zařízení je výhodou přenositelnost velkého množství obsahu, v případě aplikací zase dostupnost kdekoli. Další výhodou e-knih je také možné připojovat poznámky, zvýrazňovat text a vyhledávat. E-knihy často obsahují multimediální obsah nebo odkazy. Výjimečností je mimořádná dostupnost zdrojů, např. elektronické zdroje v knihovnách nebo v Google Books apod. Nevýhodou může být cenová dostupnost, nekompatibilita formátů nebo možnost porušení autorského zákona.

Elektronické portfolio jako soubor dokumentů, výsledků učení a jiných objektů je ve vzdělávání tradičně využívaný nástroj k prezentaci toho, čeho student dosáhl a co se naučil. Digitální technologie umožňují vytvářet e-portfolia v softwarových aplikacích. E-portfolio umožňuje kompletaci učebních materiálů a výsledků učení. Podporuje reflektivní učení. Lze vytvářet specifická portfolia dle oblasti práce nebo kompetencí. Umožňuje plánování a směřování dalšího studia studenta. Umožňuje prezentovat a sdílet vlastní portfolio s učitelem a spolužáky. V případě e-portfolií je aktivita primárně na straně studenta, učitel zde plní roli mentora a rádce.

Game based learning – výuka založená na hře rozlišuje dva způsoby využití her. Používá hry, které nebyly primárně určeny k výuce a hry, které byly vytvořeny právě za účelem vzdělávání. Hry pomáhají při řešení problémů, při hledání alternativ, při získávání praktických zkušeností, umožňují vyzkoušet různé identity, jsou motivační, rozvíjejí komunikaci. Existují argumenty pro i proti zavádění herního principu do výuky. Z článku zveřejněného na Metodickém portále RVP <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/6491/vyukove-digitalni-hry-ve-skolach-vyzkum.html/> o výzkumu EUN Schoolnet v projektu How are digital games used in schools? provedeném v 2008/2009 je zřejmé, že výuka založená na hře pozitivně ovlivňuje děti v přístupu k učení a ke škole jako takové, má pozitivní vliv na vztahy mezi spolužáky, podporuje vzájemnou vstřícnost. Na druhou stranu může vést k závislosti a patologickému hráčství. Pomocí **simulace** jsou vytvářeny modely reálných jevů. V simulacích lze manipulovat modely, měnit jejich parametry a tak zkoumat jejich vlastnosti. Tento nástroj je ve vzdělávání užitečný typicky ve vytváření modelů jevů, které nelze ve škole reálně zkoumat. Jako příklad uveďme simulátory nemocničního prostředí na 1. Lékařské fakultě UK v Praze <http://www.alumni1lf.cz/trenink-na-simulatorech-je-zasadni-pro-vyuku-lekaru>

Gamifikace není hraní jako takové, ale herní prvky jsou využívány při výuce, např. digitální odznaky jako známky úspěchu studenta.

LMS (Learning Management System - systémy pro řízení učení) je nejrozšířenější virtuální prostředí sloužící jako podpora elektronického vzdělávání. Jedná se o přesně vytvořené online kurzy, které umožňují prohlížení výukových materiálů, podporují různé aktivity a evidenci studijních výsledků a hodnocení. Výhodou je uživatelsky jednoduché prostředí, funkčně propojený komplex a možnost zpřístupnění vymezené skupině studentů. Velmi rozšířený je systém **Moodle**. Výhodou LMS systémů je jejich využití při různých formách studia a výuky, lze je přizpůsobit různým učebním stylům studentů,

archivují historii aktivit a umožňují efektivní kontrolu studia. Nevýhodou se zdá být nárůst práce pro učitele.^[14] „*Problematickým se však ukázala časová a materiální náročnost práce učitele zastávajícího toto pojetí. E-learning není intuitivní, není to neutrální technologie, neexistuje lineární cesta od nepochopení k plnému poznání výhod a možností této technologie a vyžaduje od učitele práci navíc, a to zejména tehdy, jestliže učitel poskytuje studentům zpětnou vazbu.*“

MOOC (Massive Open Online Courses - masové otevřené online kurzy) se stávají velmi výrazným trendem v oblasti výukových online technologií. Jsou to specifický typ online kurzu, který je k dispozici zdarma neomezenému počtu uživatelů, př.: <http://www.americkecentrum.cz/online-kurzy-mooc>.

Masovost jeho využití je nesrovnatelná s tradiční výukou, otevřenost spočívá v bezplatném přístupu ke vzdělávání, a to všem, bez rozdílů. Vše potřebné k ukončení kurzu je dostupné online a definice kurzu je naplněna systematickou posloupností výukových činností. MOOC kurzy nahrazují klasické přednášky, mají velký potenciál v celoživotním vzdělávání.

Webinář – spojení slov web a seminář je seminář probíhající v reálném čase v online prostředí. Tento nástroj umožňuje studentům zúčastnit se společně semináře z různých míst a časových pásem. Velkou výhodou je relativní finanční nenáročnost. Nevýhodou jsou naopak velké nároky na přípravu, a absence sociálního kontaktu.

Obecné výhody využití online technologií ve výuce

- Online technologie jsou nositelem výukového obsahu, který mohou vkládat učitelé i studenti. Obsah může mít podobu textu, zvuku, videa, animace, obrazu, nebo hypertextu. Zahrnují přípravu na výuku, vytváření obsahu, archivaci obsahu, snadnou aktualizaci obsahu aj.
- Jsou nástrojem efektivní komunikace a spolupráce mezi učiteli a studenty, mezi studenty vzájemně, mezi školou a rodiči.
- Jsou téměř neomezeným zdrojem informací, které podporují výuku.
- Jsou kreativním nástrojem pro studenty, kteří mohou vytvářet a prezentovat online obsahy. Podporují samostatné učení, kreativitu, prezentační schopnosti, mají inovativní charakter.

Online technologie podporují výuku bez ohledu na místo, kde se jednotliví aktéři nacházejí a v jakém časovém pásmu se pohybují.

8.4 M-learning

M-learning (neboli *mobile learning*) znamená učení se prostřednictvím mobilních zařízení. Jde o jakoukoli podobu či formu učení odehrávající se v on-line prostředí prostřednictvím mobilních zařízení jako jsou mobilní telefony, tablety, notebooky, kapesní počítače (např. PDA) či MP3 přehrávače. M-learning se zaměřuje na to, aby proces učení byl dostupnější, pružnější a osobnější.

M-learning je forma e-learningu a zároveň nová etapa rozvíjející distanční vzdělávání (neboli d-learning). Mobilní zařízení jsou vzdělávacími nástroji umožňující získávat či prohlubovat znalosti a dovednosti bez ohledu na místo nebo čas, jelikož prostřednictvím m-learningu je možné se vzdělávat všude a v každém okamžiku, což zvyšuje pohodlí studia. Mobilní zařízení však mohou být stejně snadno využity mimo vyučování, jako v něm, jelikož existuje „celá řada možností m-learningu, které se nabízejí pro vzdělávání v „tradičním“ výukovém prostředí.“ Výhody mobilního vzdělávání umocňuje možnost připojení k internetu pomocí bezdrátového připojení nebo mobilních operátorů či propojení několika zařízení mezi sebou.

8.4.1 CÍLOVÁ SKUPINA M-LEARNINGU

M-learning propojením atraktivity každodenně používaných mobilních zařízení a výukového programu ve vhodně zvoleném rozsahu a formě přispívá k zvyšování zájmu o vzdělávání. Vzdělávání se tak nemusí týkat pouze žáků a studentů, ale taktéž pracujících, seniorů nebo rizikových skupin obyvatel (např. nezaměstnaných, s nízkou, nedostatečnou kvalifikací, opouštějící předčasně vzdělávací proces apod.), kteří si prohlubují základní znalosti a tím zlepšují své postavení na trhu práce. M-learning lze efektivně využít i pro vzdělávání osob zdravotně postižených. Nový prostor otvírá taktéž pro pedagogy, kterým m-learning rozšiřuje možnosti ve výuce a učení. V neposlední řadě m-learning využívají nejrůznější instituce a organizace.

8.4.2 MOŽNOSTI VYUŽITÍ M-LEARNINGU

Možnosti využití m-learningu jsou široké. Mobilní vzdělávání zahrnuje širokou škálu učebních metod a postupů, včetně on-line prezentací, webinářů, interaktivních lekcí, mobilních prezentací, SMS testů apod. Je však nutné „vždy uvažovat o využití mobilních technologií v souvislosti s cílem a obsahem učení, s možnostmi všech aktérů učení i s limity technologií.“

Prostřednictvím mobilního zařízení lze získávat nejnovější informace o jakémkoli tématu. Je možné si nejen přečíst informace na internetu, ale také je odeslat (třeba e-mailem), sdílet (na sociálních sítích, weblogu) nebo editovat. Mobilní zařízení lze využívat jako čtečky e-knih nebo studijních materiálů.

Jednou z dalších možností je komunikace prostřednictvím sociálních sítí, přičemž stále populárnější jsou tzv. videohovory či videokonference (online hovory s videem). Mobilní zařízení je možné využívat pro sledování videí (například webináře). Prostřednictvím mp3 přehrávače, který je dnes již většinou součástí telefonu, se lze efektivně učit cizí jazyk, jak mnoha výzkumy dokládá např. Chinnery (2006). Je také možné poslouchat zvukové záznamy z přednášek, hodin či konferencí.

Učení lze realizovat prostřednictvím hraní her, jelikož m-learning je mnohdy spojován s **gamifikací**. Ve vzdělávání je možné využívat hry zaměřené na rozvoj ekonomického

myšlení, sociálního chování, schopnosti diskuze či spolupráce jako například Evropa 2045, GhettoOut, Investland, Chemicus nebo Čeština v ZOO. Hry mohou být taktéž zaměřené na problematiku zdraví, bezpečnosti, každodenní činnosti (jako například nakupování či vaření), výuku pravidel silničního provozu, geografické znalosti (seznamování s městy) atd. Využívat lze nejrůznější aplikace, QR kódy, GPS (umožňující práci s geosociálními sítěmi), flashcards, virtuální mapy, elektronické zápisníky apod.

8.5 Rozšířená realita

Rozšířená realita (zkratkou **AR** z angl. augmented reality) je označení používané pro reálný obraz světa doplněný počítačem vytvořenými objekty. Jinak řečeno jde o zobrazení reality (např. budovy nasnímané fotoaparátem v mobilním telefonu) a následné přidání digitálních prvků (třeba informací o daném objektu).

V mobilním telefonu (či chytrém telefonu) se nejčastěji se jedná o využití GPS, digitálního kompasu a připojení k internetu. Aplikace pak "ví", kde se uživatel s telefonem nachází a na co se přes kameru telefonu dívá. Na základě toho pak doplní do obrazu další informace, které jsou umístěné v databázi dostupné přes internet (nejčastěji přes [Wikipedii](#)). Výhodou je možnost využití AR aplikací, které využívají informací o poloze telefonu. Nevýhodou je poměrně velká spotřeba baterie (zároveň zapnutá kamera, displej, GPS, popř. WiFi).

SHRNUTÍ KAPITOLY



Kapitola představuje jednu ze základních vlastností *virtuální reality* – *simulaci*. Ta je užitečným – dnes už dokonce nevyhnutným – nástrojem nejen pro vědu, techniku a inženýrství, ale i pro medicínu, vojenství, komerční sféru (obchod a herní průmysl) a v neposlední řadě i pro alternativní možnosti výchovy a vzdělávání.

K aktuálním možnostem vzdělávání a výchovy pomocí virtuální reality (a simulace) se řadí zejména *e-learning* (a množství jeho online nástrojů) a *m-learning*. Vývojem mobilních telefonů, chytrých telefonů (smart phonů) a tabletů se pořád častěji objevují nové aplikace tzv. *rozšířené reality*, kdy pomocí softvérové aplikace nám informační technika zprostředkovává větší množství informací o skutečné realitě (offline), než nám může zprostředkovávat naše smysly.



OTÁZKY

Co rozumíme pojmem simulace v kontextu virtuální reality?

Jaké možnosti využití má simulace ve virtuální realitě (uved'te konkrétní příklady)?

Jaká jsou specifika a výhody e-learningu? A jaké nevýhody?

Jaká jsou specifika a výhody m-learningu? A nevýhody?

Co označuje koncept *rozšířená realita*? Jaké jsou možnosti jejího využití?



DALŠÍ ZDROJE

HÁJEK, P., DARMOVZAL, T., POSLT, J. *Současné možnosti rozšířené reality*. PA158 Počítačová grafika – seminář, 2003.

ZOUNEK, J., JUHAŇÁK, L., STAUDKOVÁ, H., POLÁČEK, J. *E-learning: učení (se) s digitálními technologiemi*. Praha, 2016.

9 INFORMAČNÍ ARCHITEKTURA

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Devátá kapitola se věnuje informační architektuře, jejím předmětem jako i kritériemi, které by měla splňovat funkční webová stránka. Informační architektura je poměrně mladá disciplína. Vznikla pouze před několika léty. Za dobu své existence ovšem zaznamenala veliký růst a prošla řadou inovací. V této kapitole také uvedeme definici průkopníků v informační architektuře – L. Rosenfelda a P. Morvilla. Objasníme si, kdo je informační architekt, jaké musí mít znalosti a dovednosti, čím se při své práci nejčastěji zabývá. Nakonec se zamyslíme nad otázkou, zda je informační architektura důležitá.

CÍLE KAPITOLY



- Charakterizovat *simulaci* jako jednu ze základních vlastností virtuální reality;
 - Uvést konkrétní příklady použití simulací v praxi;
 - Charakterizovat e-learning a m-learning jako metody výuky ve virtuálním prostředí;
 - Charakterizovat koncept tzv. rozšířené reality;
 - Uvést na konkrétních příkladech nejpoužívanější aplikace rozšířené reality.
-

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Virtuální realita, simulace, kyberprostor, e-learning, m-learning, rozšířená realita.

VÝKLADOVÁ ČÁST

9.1 Základní vymezení a předmět informační architektury

Termín *informační architektura* poprvé použil **Richard Saul Wurman** v roce 1976. Myslel si, že se tento výraz uchytlí, ale kupodivu se tak nestalo. Počátky informační architektury jako vědní disciplíny spadají až do roku 2000. Profesionální organizace s názvem Information Architecture Institute vznikla poté v roce 2002.

Termín informační architektura se nevztahuje k architektuře budov, kterou provádějí architekti v pravém slova smyslu. Nesoustředí se na vzhled či barvy. Jak říká Peter Van Dijck v knize *Information Architecture for Designers*, je to zcela nový obor v oblasti web designu, který se soustředí hlavně na strukturu webových stránek.

Profesorka S. Makulová dodává, že je to věda a zároveň umění klasifikování a organizování obsahu webových stránek, tak aby lidé dokázali najít informace co nejrychleji. Jejím cílem je postavit webové stránky tak, aby jejich používání bylo co nejsnadnější. Informační architekt se snaží, abychom na stránkách instinktivně našli přesně to, co hledáme a přesně tam, kde jsme si mysleli, že to bude. To vše v co nejkratším čase.

Čas hraje v životě lidí jednu z nejdůležitějších rolí. A to si všichni informační architekti uvědomili. Říká se, že pokud uživatel do několika minut nenajde na webu to, co chce najít, okamžitě opouští stránky ve prospěch konkurence. Čím snadnější bude navigace, tím dříve uživatel najde, co hledá. Tím častěji se také na přehledné stránky vrátí a utratí tam peníze. Proto zde vznikla potřeba zefektivnit vyhledávání ve prospěch uživatelů. Dle S. Makulové se informační architektura tvoří na základě několika prvků, mezi které patří navigační a vyhledávací systém, organizační systém a systém popisu.

9.1.1 DEFINICE L. ROSENFELDA A P. MORVILLEA

Louis Rosenfeld a **Peter Morville** ve své knize *Information architecture for the World Wide Web* přirovnávají informační architekturu k architektuře budov. Chtějí na základě této podobnosti znázornit, že webové stránky s dobrou architekturou jsou jako architektonické skvosty, člověk se v nich cítí dobře, snadno se orientuje. Naopak stránky se špatnou architekturou se dají přirovnat k budově, kde jsou křivé zdi, podlahy, kuchyň bez kuchyňské linky, okna, která nejdou otevřít. Pokud nemůžeme najít, co hledáme, článek, který jsme četli před týdnem, výrobek, který si chceme koupit, jsme naprosto ztraceni. Je to jako být ztracen na letišti, kde jsou všechny nápisy v cizí řeči. Přeměnit chaos na pořádek je extrémně obtížná věc. Cílem informační architektury je zavést principy architektury a designu do digitálního světa.

Podle Rosenfelda a Morvilla se definice skládá z těchto tří bodů:

1.) kombinace organizačních, popisných a navigačních systémů v rámci informačního systému; 2.) struktura informačního prostoru pro usnadnění vyhledávání a intuitivního přístupu k obsahu; 3.) umění a věda strukturovat a klasifikovat webové stránky tak, aby pomáhaly lidem najít a spravovat informace.

9.2 Čtyři atributy informační architektury

Prof. Soňa Makulová tvrdí, že úspěšná webová stránka by měla splňovat následující čtyři atributy: *nalezitelnost*, *přístupnost*, *použitelnost* a *kredibilitu*. O těchto čtyřech bodech si teď řekneme více.

9.2.1 NALEZITELNOST

Nalezitelnost (neboli *findability*) – je kvalitativní vlastností stránek. Znamená to, že uživatel by měl stránku lokalizovat snadno a rychle. Dle výzkumů si většina uživatelů při vyhledávání prohlídne pouze první stránku nalezených záznamů, přičemž se nejvíce soustředí na první tři výsledky (odkazy). 90 % uživatelů se nepodívá dále než na třetí stranu.

Aby uživatel mohl začít používat webovou stránku, musí ji nejdříve najít. A naprostá většina lidí hledá stránky právě přes vyhledávače. K tomu, aby se stránka zobrazovala na předních pozicích ve vyhledávačích, se používá tzv. SEO (Search Engine Optimization) neboli optimalizace pro vyhledávače. Tato optimalizace se provádí například pomocí metadat, různých popisků, klíčových slov, hierarchie nadpisů atd. Tyto popisky ale nevidíme přímo na stránkách, nýbrž v jejím zdrojovém kódu. Vyhledávač si tyto data najde a podle nich vyhodnotí stránku na mnohem vyšší pozice než na pohled stejnou stránku, která ale tyto metadata ve svém zdrojovém kódu nemá. Pro zajímavost – vyhledávač Google bere při vyhledávání v úvahu přes 100 různých faktorů. Jedním z nich je například počet odkazů, které na stránku vedou.

9.2.2 PŘÍSTUPNOST

Přístupnost (neboli *accessibility*) – se týká respektování technického zázemí a vybavení uživatelů. S tím souvisí také bezbariérový přístup. Stránky musí být vytvořeny podle určitých pravidel tak, aby se snadno zobrazily každému, ať už má starší či novější technické vybavení svého PC. V současnosti platí několik pravidel pro design přístupných stránek. Příkladem mohou být správně odlišené nadpisy a odkazy od zbytku textu, možnost zvětšení písma (pro uživatele s oční vadou), popis obrázků (které přečte čtečka nevidomému), obsah stránky který není závislý na javascriptu či flashových aplikacích.

9.2.3 POUŽITELNOST

Použitelnost (neboli *usability*) – je, stejně jako naležitelnost, atributem kvalitativním. Kvalitu stránek určuje to, jak rychle nový uživatel stránek pochopí jejich uspořádání a navigaci a jak snadno se na nich bude orientovat. Používání webu by mělo uživateli přinést příjemný zážitek. Proto by uživatelské rozhraní mělo působit co nejvíce přívětivě.

9.2.4 KREDIBILITA

Kredibilita (neboli *credibility*) – týká se kvality, konkrétně důvěryhodnosti. Jedná se spíše o subjektivně vnímanou vlastnost webových stránek. Důvěryhodnost se odvíjí například od toho, zda na stránku vedou odkazy zvenčí, lze ji také odhadnout podle počtu klíčových slov, odbornosti, přesnosti prezentovaných informací, spolehlivosti a dalších. Podle uvedených kontaktů a fotografií poznáme, zda za stránkami stojí skutečná firma či organizace, kvalifikovaní pracovníci či odborníci. Toto je pro zvýšení kredibility velmi

důležité. Kredibilitě také přispívá častá aktualizace stránek a omezení reklam, mrtvých odkazů a chyb v textu.

9.3 Profese a práce informačního architekta

Informační architekt kategorizuje, organizuje a popisuje informace. Obvykle vykonává několik druhů práce. V knize *Information Architecture for Designers* je jeho činnost rozdělena do následujících bodů:

- provádí průzkum uživatelů stránek – snaží se zjistit, co uživatelé chtějí na stránkách nejčastěji najít;
- definuje obsah a funkčnost – jak to pomůže uživatelům a obchodním cílům;
- vytváří organizační schémata – jak bude stránka organizovaná;
- vyvíjí uživatelské rozhraní spolu s vizuálním designerem stránek;
- následně kontroluje celé vybudování webové stránky.

Webový architekt využívá poznatky z mnoha vědeckých disciplín, například těchto: knihovnická a informační věda; technická komunikace; grafický design; žurnalistika; informatika; interakce člověka s počítačem (HCI); antropologie; sociologie; marketing; management; systémové inženýrství; organizační psychologie.

Typickou činností webového architekta je také vytváření mapy webových stránek neboli strukturovaného přehledu stránek. Mapa webového sídla je někdy vytvořena jako navigační nástroj pro uživatele. Peter Van Dijck ale zdůrazňuje, že vytváření map webů by nemělo být považováno za nejdůležitější činnost informačního architekta. Informační architekt pracuje s obsahem webu, metadaty, vyhledávacími systémy, systémem navigace atd.

9.4 Proč je informační architektura důležitá?

Proč je informační architektura důležitá? Jaký má přínos pro vaši firmu, která vynaloží čas a peníze, aby nechala upravit své stránky webovým architektem? Vráti se nějak tato investice? Odpovíme si skrze několik bodů, které bychom podle L. Rosenfelda a P. Morvilla měli brát v potaz při zvažování investice jako je informační architektura stránek:

- 1.) Kolik nás stojí, když každý zaměstnanec stráví 5 minut navíc hledáním informací, na vašich stránkách, které by díky informační architektuře našel téměř okamžitě? Jak moc proděláváte, na zákaznících, kteří se necítí na vašich neorganizovaných stránkách dobře?
- 2.) Kolik špatných rozhodnutí udělali vaši zaměstnanci v důsledku špatně vyhledaných informací? Kolik zákazníků ztrácíte tím, že nemohou najít produkt, který chtějí na vašich

stránkách? Kolikrát denně musíte vyřizovat telefonáty na téma technická podpora s vašimi zákazníky, kteří by si vše mohli zařídit přes internet, ale nelíbí se jim navigace na vašich stránkách?

3.) Jaká je hodnota informovanosti vašich zákazníků v oblasti nových produktů a služeb, když vezmete v úvahu ty, co tyto informace získávají z vašeho webu?

4.) Kolik stojí kompletní vytvoření nových webových stránek? Kolik to stojí, když je za půl roku musíte kompletně přepracovat, protože jsou nevyhovující?

5.) Kolik stojí ujištění, že dobrý design se v průběhu času nerozpadne? Vědí lidé, co udržují vaše stránky, kam vkládat nové informace a kdy odebírat staré?

6.) Pokud máte složitější informační systém, kolik vás stojí vzdělání zaměstnanců, aby ho uměli ovládat? Kolik byste ušetřili, kdyby byl váš systém jednodušší?

7.) Je jedno, jak krásná je vaše stránka, ale pokud vaši klienti nenajdou, co potřebují, vaše značka začne v jejich očích ztrácet hodnotu. A kolik peněz jste vložili do reklam, abyste si vybudovali své jméno?

SHRNUTÍ KAPITOLY



Kapitola představuje informační architekturu, její předmět a stručný vývoj. Informační architektura má svým webovým „designem“ co nejvíce zefektivnit (tedy nejenom ulehčit, ale také i zpříjemnit) vyhledávání informací v infosféře, např. prostřednictvím webového prohlížeče, hledání konkrétních informací na webové stránce, rychlou a snadnou orientaci na e-shopu apod.

Mezi čtyři základní vlastnosti profesionálně navržené webové stránky patří: *nalezitelnost, přístupnost, použitelnost a kredibilita*.

Závěrečná část kapitoly pojednává o profesi informačního architekta a zamýšlí se nad užitečností této profese.

OTÁZKY



Co je předmětem informační architektury?

Jaké jsou čtyři základní vlastnosti profesionálně navržené webové stránky?

Co je předmětem profese informačního architekta?

Proč je informační architektura dnes užitečná i pro knihovníky a knihovny?



DALŠÍ ZDROJE

DIJCK, Peter Van. *Information architecture for designers: structuring websites for business success*. [online]. 1. vydání: Švýcarsko: RotoVision SA, 2003. ISBN 2-88046-731-4. Dostupné

z:http://books.google.cz/books?id=Wy2sb0r_udYC&printsec=frontcover&dq=#v=onepage&q&f=false+Wide+Web&lr=&source=gbs_similarbooks_s&cad=1#v=onepage&q=Information%20architecture%20for%20the%20World%20Wide%20Web&f=false

MAKULOVÁ, Soňa. *Prvky informačnej architektúry a metodológia jej hodnotenia*. [prezentace v Microsoft Power Point]. Brno, 29. 10. 2009. Dostupné z: <https://is.muni.cz/auth/dok/rfmgr.pl?fakulta=1421;obdobi=4703;studium=324113;kod=VIKBB30;furl=/el/1421/podzim2009/VIKBB30/um;/info>

10 INFORMACE A UMĚLÁ INTELIGENCE

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Desátá kapitola se věnuje vztahu informace a umělé inteligence. Podává definici a charakteristiky umělé inteligence ve vztahu k inteligenci přirozené (zejména lidské). Seznamuje s formulací zákonů robotiky a klade otázku jejich adekvátnosti. Ve třetí části je reflexí o možnostech existence umělého života (na příkladech celulárních automatů, L-systémů a biomorfy).

CÍLE KAPITOLY



- Definovat koncept umělé inteligence;
 - Ilustrovat možnosti využití umělé inteligence v praxi;
 - Uvést zákony robotiky a upozornit na jejich neuzavřenost;
 - Na konkrétních příkladech uvést možnosti umělého života.
-

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Informace, znalost, inteligence, umělá inteligence, funkcionalismus, A. Turing, robotika, zákony robotiky, umělý život, emergence, celulární automaty, L-systémy, biomorfy.

VÝKLADOVÁ ČÁST

10.1 Definice umělé inteligence

Doposud není známo, co to vlastně inteligence jako taková je! Ke dnešnímu dni bylo publikováno mnoho definic umělé inteligence, které by ji měly ozřejmit. První tři definice:

1.) *Umělá inteligence* je označení uměle vytvořeného jevu, který dostatečně přesvědčivě připomíná přirozený fenomén lidské inteligence;

2.) *Umělá inteligence* označuje tu oblast poznávání skutečnosti, která se zabývá hledáním hranic a možnosti symbolické, znakové reprezentace poznatku a procesu jejich nabývání, udržování a využívání;

3.) *Umělá inteligence* se zabývá problematikou postupu zpracování poznatku – osvojováním a způsobem použití poznatku při řešení problému.

Britský matematik (a vlastně i zakladatel umělé inteligence) **Alan Turing** (1912–1954) definoval inteligenci *operačně*, tzn. pomocí experimentu, v němž se lidský operátor snažil určit na základě komunikace člověk/stroj identitu druhé strany. Jestliže nebylo možno vydat rozhodnutí o identitě druhé strany, pak stroj komunikující s člověkem byl označen za inteligentní (*funkcionalistické hledisko*).

Vlastní výraz *umělá inteligence* byl poprvé použit v roce 1956 na MIT (Massachusetts Institute of Technology) v USA. Autorem tohoto výrazu byl jistý **John McCarthy** (1927– 2011). Podle jeho definice umělá inteligence zahrnuje:

– *Hraní her* – stroje by měly být schopny hrát i takové složité hry jako jsou například šachy;

– *Expertní systémy* – stroje by měly být schopny konat správná rozhodnutí v reálných situacích (lékařské diagnózy, strategické rozhodování na bojišti, burze atd.);

– *Zpracování hlasu* – stroje by měly nejen zpracovat hlas jako takový (co dnes už není problém), ale měly by také být schopny rozumět smyslu zprávy, jenž byla vyslovena a umět na ni správně reagovat;

– *Neuronové sítě* – jedná se o speciální matematické algoritmy, jenž dokážou velmi dobře simulovat činnost biologických neuronových sítí, a tím napodobovat inteligenci ve specifických úkolech;

– *Robotiku* – což jsou v podstatě stroje/počítače, jenž ve formě autonomních jednotek dokážou být v interaktivním kontaktu se svým okolím.

V současné době (bohužel/díkybohu?) neexistuje stroj, který by toto vše splňoval (ale jednotlivé úkoly už z velké části roboty dokážou realizovat – např. superpočítač IBM – Deep Blue – v roce 1997 porazil v šachu mistra Garyho Kasparova). Je možné říct, že stroj je inteligentní, když dokáže bez zásahu člověka logicky řešit různé situace či problémy tak, jak by je řešil člověk?

Výzkum umělé inteligence se dá dělit do dvou směrů, a to do teoretického a praktického (experimentálního či aplikovaného). V teoretické části je studováno, jaké intelektuální mechanismy existují a v jaké interakci s řešenými problémy jsou. V experimentální části se aplikují různé algoritmy a testuje se jejich způsobilost k řešení specifických úkolů.

10.2 Zákony robotiky

Navrhl je spisovatel sci-fi literatury **Isaac Asimov** (1920–1992) ve své knize povídek *Já, robot* (1950). V původní verzi měly zákony robotiky tato tři pravidla:

1. *zákon*: Robot nesmí ublížit člověku, ani svou nečinností dopustit, aby člověku bylo ublíženo.
2. *zákon*: Robot musí uposlechnout příkazů člověka, kromě případů, kdy by uposlechnutí rozkazu bylo v rozporu s 1. zákonem.
3. *zákon*: Robot musí chránit vlastní existenci, pokud tato ochrana není v rozporu s 1. a 2. zákonem.

Tato tři pravidla by měla údajně zajistit, že se inteligentní stroj nikdy nepostaví proti svému tvůrci. Při bližším pohledu na tyto zákony se nám ale ukazuje, že jejich logická struktura je „děravá“. Pokud by tyto 3 zákony byly aplikované na adaptivní učící se stroje, tak existuje nemalá pravděpodobnost toho, že porušení či ignorování těchto pravidel by se mohlo stát jedním z cílů myslících strojů. Na tuto možnost upozornil i samotný autor a doplnil tzv. „nultý zákon“ robotiky, který zní:

0. *zákon*: Robot nesmí ublížit lidstvu, ani svou nečinností dopustit, aby lidstvu bylo ublíženo.

Nevyřešeným problémem ale zůstává, že pojem „lidstvo“ je nedefinovatelná množina, tj. není stanoveno, kolik lidí tvoří lidstvo. Rozhodnutí o tom, zda dodržovat původní tři zákony robotiky, by pak bylo jen a pouze na „vůli“ stroje. Měl by ten pak „svobodnou“ „vůli“? Problém modifikace těchto či jiných zákonů by zřejmě šlo řešit přidáním zákona, který by mohl znít:

Zákon ochrany: Tato sada zákonů nesmí být měněna nikdy, nikým a za žádných okolností. Pokud ano, zapoj okamžitou autodestrukci.

Nicméně, i zde je skulina, a tou je okamžik uvedení stroje do chodu. Pokud by někdo vybavil robota modifikovanou sadou zákonů zaměřených na autodestrukci a doplnil by ho tímto ochranným zákonem, pak by vznikl ideální zabiják neschopný převýchovy. Problém všech robotů a tím pádem i umělé inteligence jako takové je to, že zatím neexistuje systém algoritmů, který by dokázal dynamicky reagovat na měnící se okolí a chovat se tak jako inteligentní živá bytost.

10.3 Umělý život?

Již delší dobu jsou prováděny pokusy s vytvořením tzv. *umělého života* „in silico“ (v počítači). V podstatě byly definovány celkem tři směry vývoje umělého života:

- 1.) in hardware;

2.) in software;

3.) in netware.

První z nich je zastoupen klasickou robotikou, druhý je simulací života v prostředí virtuální reality a třetí je hybridní kombinací obou přístupů.

Pro vytvoření života je fundamentální otázkou: Co je život? Schopnost zvyšovat vlastní uspořádanost? Vytvářet své repliky, tedy rozmnožovat? Schopnost chovat se účelně? Či schopnost poznávat a využívat vlastní poznání k zvyšování své uspořádanosti či k replikaci?

Ukazuje se, že vlastní život není podmíněn ani tak materiálním nosičem, ale komplexitou z hlediska informace jako takové, tzn. jak složité a na jak složité situace dokáže živý organismus reagovat. Není důležité, zda nositelem informace je biologická nebo neuronová síť či křemíkový procesor. Důležitá je *komplexita informačního procesu a schopnost paměti!*

Jedny z nejjednodušších algoritmů, které umožňují generovat složité, emergentní chování, jsou *buněčné (celulární) automaty*. Mezi průkopníky celulárních automatů patří zejména **John von Neumann** (tvůrce architektury počítače) a **Stephen Wolfram** (autor knihy *Nový druh vědy*), který vypracoval poměrně strukturovanou studii o buněčných automatech.

Jedna z velmi populárních aplikací je tzv. *hra života*, při které se na základě primitivních pravidel vytváří velmi komplikované chování, které nebylo naprogramováno.

Dalším přístupem pro simulaci umělého života jsou tzv. *L-systémy*, kterých duchovním otcem je biolog, který rozvinul formální popis vývoje biologických systémů pro simulaci na počítačích – **Aristid Lindenmayer**. Jeho základní myšlenkou je, že na vývoj organismu může být pohlíženo jako na vykonávání určitého programu uloženého v oplodněném vajíčku. Na vyšší mnohobuněčné organizmy pak lze pohlížet jako na kolekci příslušně programovaných, tzv. *konečných automatů*.

Později byla myšlenka L-systémů obohacena o mutaci, což umožnilo generovat zmutované původní L-systémy, neboli tzv. *biomorfy*. Organizmy – biomorfy – které evolučně vznikly ve virtuálním (softvérovém) prostředí se programově „odpoutaly“ od svých tvůrců tím, že původní prvopočáteční organizmy zanikly a daly vzniknout novým a složitějším strukturám, které vykazují nové prvky a chování. Častokrát byly dokonce adaptabilní, což je jeden z rysů života. Simulovány byly nejenom tvary, ale už i funkce!



SHRNUTÍ KAPITOLY

Kapitola podává základní definice umělé inteligence s důrazem na funkcionalistické hledisko Alana Turinga. Ukazuje možnosti využití umělé inteligence (počítače, genetické algoritmy, expertní systémy, robotika) v praxi. Uvádí formulace zákonů robotiky podle I. Asimova a poukazuje na jejich „neuzavřenost“ (zejména v rámci etických dilemat a paradoxů). V poslední podkapitole uvažujeme nad možnostmi umělého života ve skutečném či virtuálním prostředí (celulární automaty, L-systémy, biomorfy), přičemž hledáme adekvátní definici života (biotických systémů) v kontextu s udržováním vysoké míry uspořádanosti (informace).

OTÁZKY



Jaké jsou základní definice umělé inteligence?

Jaké je využití umělé inteligence v praxi?

Jaké jsou problémy se zákony robotiky?

Co by bylo nutnou podmínkou existence umělého života?

DALŠÍ ZDROJE



Mařík, V. (a kol.) *Umělá inteligence 3*. Praha, 2001.

Zelinka, I. *Umělá inteligence: hrozba nebo naděje?* Praha, 2003.

11 SLABÁ A SILNÁ UMĚLÁ INTELIGENCE



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

V jedenácté kapitole se podíváme na koncepty tzv. *slabé* a *silné* umělé inteligence v kontextu počítače jako „metafory“ (lidského) mozku. Tyto koncepty podrobíme zdůvodnění prostřednictvím dvou myšlenkových experimentů. Prvním je myšlenkový experiment Alana Turinga, který definuje umělou inteligenci pomocí tzv. *Turingova konverzačního testu*. Druhý myšlenkový experiment je dílem Johna Searla – označuje se jako *argument čínského pokoje* – a jeho cílem je ukázat, že samotná schopnost smysluplně odpovídat na položené otázky (hlavní princip Turingova testu) není dostatečná pro prokázání schopnosti porozumění, což je to nejdůležitější, co očekáváme od tzv. *silné umělé inteligence*.



CÍLE KAPITOLY

- Popsat a vysvětlit základní argumentaci tzv. Turingova testu;
 - Popsat a vysvětlit základní argumentaci tzv. *argument čínského pokoje* J. Searla;
 - Charakterizovat koncepty slabé a silné inteligence a uvést možnosti jejich aplikace v praxi.
-



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Slabá umělá inteligence, silná umělá inteligence, Turingův test, argument čínského pokoje.

VÝKLADOVÁ ČÁST

11.1 Slabost a síla umělé inteligence

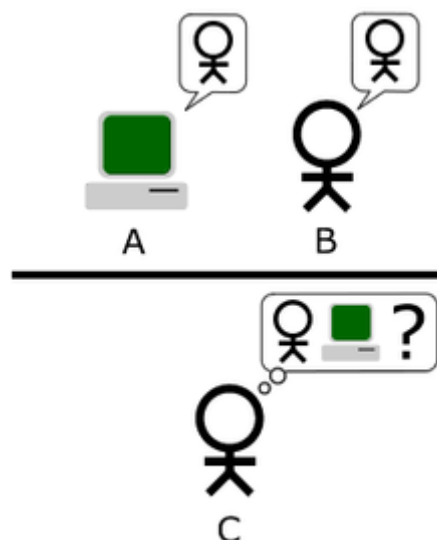
V předchozí kapitole jsme si v jedné z definic charakterizovali umělou inteligenci jako simulovanou inteligenci lidskou a tu můžeme definovat jako schopnost řešit problémy. V rámci srovnání lidského řešení problému a řešení problémů počítačem (či jiným umělým inteligentním systémem) přicházíme ke dvěma možnostem:

- 1.) slabá umělá inteligence – umí napodobovat, simulovat či realizovat některé kognitivní schopnosti lidského mozku (a lidského myšlení), dokonce je v těchto schopnostech o několik řádů rychlejší – typickým příkladem jsou matematické operace. O vlastnostech a možnostech alespoň základní úrovně slabé umělé inteligence dnes můžeme mluvit téměř při všech používaných informačních technologiích (počítače, notebooky, chytré telefony);
- 2.) silná umělá inteligence – je identická s lidskou inteligencí (nebo ji dokonce převyšuje), a to nejenom v kognitivních schopnostech, ale i v schopnostech sémantických, emocionálních a sociálních. Zatím se nepovedlo sestavit umělé zařízení, které by disponovalo silnou umělou inteligencí, a je dodnes otevřenou otázkou, jestli to někdy bude – alespoň principiálně – možné.

11.2 Turingův test

Turingův test (pojmenovaný podle svého tvůrce **Alana Turinga**, který jej prezentoval roku 1950) je pokus, který má za cíl prověřit, jestli se nějaký systém umělé inteligence opravdu chová inteligentně. Jelikož inteligence je pojem, který lze jen těžko definovat, tím hůře testovat, používá Turingův test porovnání s člověkem. Výsledek Turingova testu by mohl ovlivnit náš pohled na vědomí strojů, lidské vnímání i podstatu inteligence, stále je proto významným tématem ve filosofii umělé inteligence.

Turingův test probíhá tak, že do oddělených místností umístíme jednak testujícího, jednak předmět zkoumání (např. počítač s příslušným programem) a nějakého dalšího člověka. Testující poté klade otázky v přirozené řeči a předává je do druhé místnosti, kde je zodpoví buď počítač, nebo druhý člověk (což se rozhodne náhodně). Odpovědi jsou předávány zpět testujícímu (samozřejmě v nějaké neutrální podobě, např. vytištěné na papíře). Pokud testující nedokáže rozpoznat, jestli komunikuje se strojem, nebo s člověkem, pak tato umělá inteligence splňuje Turingův test.



Obr. 1.: Standardní podoba Turingova testu – osoba C má za úkol rozlišit, kdo z A a B je člověk a kdo je stroj napodobující člověka.

Turingův test byl dlouho považován za základní měřítko schopností uměle inteligentní entity, avšak zdaleka nepokrývá všechny aspekty, které jsou od inteligentních entit očekávány. Jeden z nedostatků tohoto testu ilustruje argument čínského pokoje.

Jedním ze zásadních zlomů nastal v roce 1966, kdy byl představen program ELIZA Josepha Weizenbauma, který test částečně splnil, byť se nejednalo o inteligentní entitu, ale o relativně jednoduchý program, který upravoval věty zadané uživatelem a výsledek používal jako svoje reakce; podobných programů dnes existuje mnoho, označujeme je termínem chatterbot. Tím se i prakticky ukázalo, že zdánlivě inteligentní komunikace je schopen i zcela neinteligentní program. Navzdory tomu Loebnerova cena 100 000 dolarů pro první počítač, jehož odpovědi budou od člověka zcela nerozlišitelné, dosud nebyla udělena.

11.3 Argument čínského pokoje

Argument čínského pokoje je myšlenkový experiment, kterého autorem je britský filosof **John Searle** a který ho představil roku 1980. Cílem tohoto myšlenkového argumentu je ukázat, že samotná schopnost smysluplně odpovídat na položené otázky (hlavní princip *Turingova testu*) není dostatečná pro prokázání schopnosti porozumění, což je to nejdůležitější, co očekáváme od tzv. *silné umělé inteligence*.

V tomto pokusu si představíme uzavřenou místnost, naplněnou velkým množstvím čínských textů, ve kterých se hypoteticky nalézají každá smysluplná věta tohoto jazyka. Do takového pokoje umístíme člověka, který čínštinu neovládá, ale má znalost, kde případně najít na základě předaného textu odpověď. Tomuto člověku budeme písemně předávat otázky (jako v *Turingově testu*), tento člověk je teoreticky schopen v této knihovně najít dostatek materiálu na to, aby našel výskyt dodané otázky a prostým opsáním části kontextu vytvořil smysluplnou odpověď, kterou předá ven. Vnější tazatel by se mohl domnívat, že člověk uvnitř pokoje čínštině bez problému rozumí, přestože ve skutečnosti tomu tak není, člověk uvnitř pouze mechanicky pracuje s pro něj neznámými symboly, takže by jeho práci mohl zastat i zcela nemyslicí stroj (Ve skutečnosti by samozřejmě byla knihovna textů obrovská, takže by člověk takovouto činnost provádět nemohl, ale princip argumentu platí, zvláště proto, že je obvykle aplikován na počítačové systémy umělé inteligence.).



Obr. 2: Ilustrace čínského pokoje.

11.4 Námitky proti koncepci mozku jako počítače (P. Houser)

John Searle je v literatuře pojednávající o umělé inteligenci znám především svým tvrzením o tom, že digitální počítače nemohou nikdy myslet či mít vědomí – tento svůj argument opírá o často citovaný *paradox čínské pokoje*. Jaké jsou další Searlovy námitky proti chápání lidského mozku jako počítače?

Searle především tvrdí, že srovnání mozku a počítače je pouze metaforou, nikoliv "skutečností". Searle hovoří o intencionalitě (záměrnosti) lidského myšlení, argumentuje tím, že obsahy naše myšlení jsou nadané významem (sémanticky), zatímco počítačové programy jsou výhradně syntaktické a symboly v nich používané samy o sobě žádný význam nemají. Searle navíc argumentuje tím, že i když jsou mozek i počítač snad oba systémy pro zpracování informací, každý z obou těchto systémů zpracovává informace jiným způsobem.

Proti všem těmto Searlovým námitkám je možné vznášet protinámitky a odborníci na umělou inteligenci to také často dělají (osobně mi Searlovy argumenty nepřijdou příliš přesvědčivé).

Nicméně jedna Searlova myšlenka mi přijde rozhodně zajímavá. Searle totiž tvrdí, že lidský mozek samozřejmě můžeme popsat jako digitální počítač. Problém však je, že podle stejné logiky můžeme jako digitální počítač (respektive systém provádějící výpočty, nebo systém manipulující formalizovaným způsobem se symboly...) popsat úplně všechno. Cokoliv lze matematicky chápat jako realizaci počítačového programu – např. stojánek na pero je digitální počítač vybavený programem "zůstaň, kde jsi".

Lidský mozek proto podle Searla není počítačem o nic víc než mlýnek na kafe či vodopád, a proto má ono srovnání cenu brát pouze jako metaforu. Jinak je počítačem všechno a pojem se nám úplně rozplývá pod rukama a ztrácí smysl (tady je zajímavá i úvaha, že jako systém realizující výpočty bychom pak mohli chápat i celý vesmír spolu s veškerými probíhajícími fyzikálními interakcemi).

Ještě poznámka: Searle přísně vzato netvrdí, že stroje nemohou myslet. Souhlasí totiž s tím, že stroje jsme i my sami. Pokud by nás někdo zkopíroval molekulu po molekule, vznikl by stroj, který by bezpochyby také myslel. Searle ovšem argumentuje, že myslet nemohou "klasické digitální počítače" (otázka je, nakolik své argumenty míří i proti třeba neuronovým sítím).

SHRNUTÍ KAPITOLY



Kapitola podává základní rozlišení mezi slabou a silnou umělou inteligencí podle toho, zda umělá inteligence simuluje jenom některé kognitivní schopnosti lidského mozku (slabá UI), nebo jestli je s lidskou inteligencí identický či jí dokonce převyšující (silná UI).

Na myšlenkovém experimentu *Turingova testu* se ukazuje jeho validita při prokazování slabé UI, ale jak protiargumentuje svým myšlenkovým experimentem J. Searle – *argument čínského pokoje* – umělá inteligence nemá ani při úspěšném zvládnutí konverzačního testu schopnost inteligence silné. Na jisté argumentační nedostatky J. Searla pak reaguje i P. Hauser a uvádí také konkrétní argumenty proti koncepci mozku jako počítače.



OTÁZKY

Jaké je základní rozlišení mezi slabou a silnou umělou inteligencí?

Co je základním kritériem pro úspěšné zvládnutí Turingova konverzačního testu?

Jaký je základní argument proti silné UI v myšlenkovém experimentu J. Searla?

Jaké by byly podmínky pro zkonstruování počítače se silnou UI?



DALŠÍ ZDROJE

NAUMANN, F. *Dějiny informatiky: od abaku k internetu*. Praha, 2009.

SEARLE, J. R. *Mysl, mozek, věda*. Praha, 1994.

TVRDÝ, F. *Turingův test: filozofické aspekty umělé inteligence*. Praha, 2014.

12 TRANSHUMANISMUS A EXTROPIÁNSTVÍ



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

V poslední, dvanácté kapitole si představíme základní myšlenky, teze a cíle hnutí transhumanistů a extropiánů. V souvislosti s hnutím extropiánů a jejich adoraci informačních technologií si přiblížíme také konce tzv. bodu technologické singularity, ve kterém se předpokládá vznik silné umělé inteligence.



CÍLE KAPITOLY

- Popsat a vysvětlit základní myšlenky transhumanismu v souvislosti s informačními technologiemi;
 - Popsat a vysvětlit základní myšlenky extropiánství v souvislosti s informačními technologiemi;
 - Charakterizovat *bod technologické singularity*.
-



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Transhumanismus, kyborgizace, informační technologie, silná umělá inteligence, extropie, extropiánství, Mooreův zákon, bod technologické singularity.

VÝKLADOVÁ ČÁST

12.1 Transhumanismus – základní principy a stručný vývoj hnutí

Transhumanismus (někdy zkracováno pouze na >H nebo H+) je mezinárodní intelektuální a kulturní hnutí, které podporuje použití nových vědeckých objevů a technologií k vylepšení lidských mentálních i fyzických schopností a na druhé straně také zlepšení co se týče nežádoucích a nepotřebných aspektů lidské schránky, jako jsou hloupost, utrpení, nemoci, stárnutí a nedobrovolná smrt. Pro tyto účely transhumanističtí myslitelé kriticky studují možnosti a důsledky vývoje a užití technik lidského vylepšování a dalších přichozích technologií. Možná nebezpečí, stejně jako výhody, mocných technologií, které by mohly rapidně změnit podmínky lidského života, jsou stejně tak věcí zájmu transhumanistů.

Ačkoliv se první užití termínu „transhumanismus“ datuje už roku 1957, současný význam je až produktem let osmdesátých, kdy se začala v USA organizovat skupina vědců, umělců a futuristů, což se později vyvinulo v hnutí transhumanistů. Myslitelé tohoto hnutí tvrdí, že lidé se jednou přemění do bytostí s mnohem lepšími schopnostmi a stanou se tak postlidmi (jako „po lidech“). Transhumanismus se proto někdy označuje jako „posthumanismus“ nebo jako forma transformačního aktivismu ovlivněného posthumanistickými ideály.

Informatik **Marvin Minsky** psal o vztazích mezi člověkem a umělou inteligencí začínajících v 60. letech 20. století. [9] V průběhu dalších desetiletí tato oblast přinášela další vlivné myslitele, jako např. **Hanse Moravce** a **Raymonda Kurzweila**, kteří se pohybovali mezi oblastí techniky a transhumanisticky laděnými futuristickými spekulacemi. Utváření identifikovatelného transhumanistického hnutí však začalo až v posledních desetiletích 20. století.

Roku 1966 **FM-2030** (dříve známý jako *F. M. Esfandiary*) – futurista, který začal označovat lidi, kteří přijímají technologie, životní styl a pohled na svět přecházející v posthumanismus jako translidi (zkratka pro „přechodný člověk“, z anglického „transitory human“ a „transhuman“). FM-2030 založil hnutí **UpWingers** a ke stimulaci transhumanisticky uvědomělého aktivismu vydal v roce 1973 *Upwingers Manifesto*.

12.2 Od transhumanismu k extropiánství

V roce 1988 vyšlo díky **Maxovi Moreovi** a **Tomovi Morrowovi** první číslo časopisu *Extropy Magazine*. Roku 1990 filosof M. More vytvořil svou vlastní konkretizovanou nauku o transhumanismu ve formě manifestu *Principles of Extropy*.

Roku 1992 More a Morrow založili *Extropy Institute*, katalyzátor propojování futuristů a brainstorming nových memplexů pomocí řady konferencí a poskytování mailing listu, který mnohé lidi poprvé vystavil transhumanistickým názorům právě během příchodu kyberkultury a kyber-psychedelické kultury.

V roce 1998 filosofové **Nick Bostrom** a **David Pearce** založili *Světovou asociaci transhumanistů* (WTA), mezinárodní nevládní organizaci, usilující o uznání transhumanismu jako legitimního vědeckého výzkumu a veřejné politiky. Roku 1999 WTA sepsala a přijala *Transhumanistickou deklaraci*. WTA také připravila *Často kladené otázky o transhumanismu*, kde uvedla dvě formální definice transhumanismu:

1.) Intelektuální a kulturní hnutí přijímající možnost a vhodnost principiálního zlepšení lidského života aplikovanými poznatky, obzvláště vyvíjením a širokým rozšířením technologií odstraňujících stárnutí a navýšení lidských intelektuálních, fyzických i psychických schopností.

2.) Věda o možnostech, příslibech a potenciálních nebezpečích technologií, které nám umožní překonat základní lidská omezení a související studium etických záležitostí spojených s vývojem a použitím takových technologií.

Teoretici a obhájci transhumanismu chtějí použít rozum, vědu a technologie k snížení chudoby, odstranění chorob, handicapů i podvýživy na celém světě. Transhumanismus se však vyznačuje svým zaměřením na aplikaci technologií k vylepšení lidského těla na úrovni jednotlivců. Mnoho příznivců vidí velký potenciál v budoucích technologiích a inovativních společenských systémech pro zlepšení kvality všeho života. Zároveň hledají způsob naplnění materiálních podmínek lidského života a právní i politické rovnoprávnosti odstraněním vývojových vad, které vznikají ve fázi plodu.

Filosofové transhumanismu argumentují nejen existencí perfekcionista etické povinnosti lidstva toužit po pokroku a zlepšení lidského bytí, ale také že pro lidství je možné a přínosné vstoupit do stavu transčlověka, kdy by lidé kontrolovali svoji vlastní evoluci. V takové fázi by byla přírodní evoluce nahrazena úmyslnou změnou.

12.3 Bod technologické singularity

Někteří teoretici, jako například **Raymond Kurzweil**, si myslí, že tempo technologických vylepšení se zrychluje a že v příštích 50 letech mohou nastat nejen velmi radikální technologické pokroky, ale dokonce **technologická singularita**, které by mohly způsobit velmi fundamentální změny pro lidské bytosti. Transhumanisté, kteří předpovídají masivní technologické změny, si obecně myslí, že jsou potřebné, ačkoli někteří z nich se také obávají možných rizik spojených s extrémně rychlým pokrokem a snaží se navrhnout, jak zaručit, aby byly vznikající technologie použity rozumně. Například **N. Bostrom** napsal rozsáhlý rozbor týkající se existenciálních rizik lidské prosperity v budoucnosti, včetně nebezpečí, která by mohla vzniknout kvůli novým technologiím (např. v knize *Superintelligence*).

Technologická singularita je ve futurologii, kybernetice, informatice a v literatuře typu science fiction hypotetický zlomový bod technologického vývoje, v němž schopnosti umělé inteligence překonají schopnosti lidstva. Typickým scénářem technologické singularity je postavení počítače, který je schopen zkonstruovat dokonalejší počítač: výsledkem několika iterací tohoto procesu (*recursive self-improvement*) by mohla být mocná umělá *superintelligence*, která by kvalitativně překonala veškerou lidskou inteligenci. Technologická singularita je v kybernetice a informatice spojována s exponenciálním nárůstem dostupného výpočetního výkonu, který je definován tzv. *Moorůvým zákonem*.

Moorův zákon je empirické pravidlo o exponenciálním růstu výpočetního výkonu obvodů v elektronice, které roku 1965 vyslovil chemik a spoluzakladatel firmy Intel **Gordon Moore**. Původní znění bylo: „*počet tranzistorů, které mohou být umístěny na integrovaný obvod, se při zachování stejné ceny zhruba každých 18 měsíců zdvojnásobí.*“

Složitost dnešních procesorů se poměruje především počtem tranzistorů v nich zapojených. Rychlost růstu počtu tranzistorů na plošné jednotce se časem zpomalila a nyní se jejich počet zdvojnásobuje přibližně jednou za dva roky. I tak je ale zákon považovaný za velmi přesný odhad technologického a ekonomického vývoje. Platnost zákona však do budoucnosti naráží na limity miniaturizace dané velikostí tranzistorů blížíící se velikosti atomů.

SHRNUTÍ KAPITOLY



Kapitola podává základní charakteristiku, vývoj i cíle transhumanismu, který se prostřednictvím exponenciálně se vyvíjející techniky (zejména informační) snaží vylepšovat evoluci lidského druhu, a to zejména v rámci překročení biologické omezenosti těla či mysli. Jistou vývojovou fází tohoto hnutí je i extropiánství (*extropie* jako opak entropie, jako exponenciálně se vyvíjející informace), kterého představitelé jsou technologickými optimisty, kteří s nadějí očekávají bod technologické singularity (časově odhadovaný na rok 2030). V tomto bodě bude podle extropiánů možné sestrojít silnou umělou inteligenci. Kromě optimistů a nadšenců se ale objevují v tomto hnutí i skeptikové (např. N. Bostrom), kteří upozorňují na možná rizika tzv. *superintelligence*.

OTÁZKY



Jaké jsou základní témata a cíle hnutí *transhumanistů*?

Co je myšleno termínem *extropie*?

Jaký vztah mají *transhumanistů* a *extropiáni* k informačním technologiím?

Co znamená termín *technologická singularita* a kdy by mělo dojít k jejímu časovému bodu?

DALŠÍ ZDROJE



BOSTROM, N. *Superintelligence*. Praha, 2009.

WARWICK, K. *Úsvit robotů – soumrak lidstva*. Praha, 1999.

LITERATURA

- Bawden, D., Robinson, L. *Úvod do informační vědy*. Brno, 2017.
- Bertalanffy, L. von. *Člověk-robot a myšlení*. Praha, 1972.
- Bostrom, N. *Superintelligence*. Praha, 2009.
- Burke, P. *Společnost a vědění*. Praha, 2007.
- Burke, P. *Společnost a vědění II.: od Encyklopedie k Wikipedii*. Praha, 2013.
- Capurro, R. *Foundations of Information Science: review and Perspectives*. Dostupné z: <http://www.capurro.de/tampere91.htm>
- Cejpek, J. *Informace, komunikace a myšlení: úvod do informační vědy*. Praha, 2005.
- Currás, E. *Informační věda: retrospektivní ohlédnutí*. Opava, 2006.
- Činčera, J. *Informační etika: sylabus k bakalářskému studiu informační etiky*. Praha, 2006
- Dijck, P. van. *Information architecture for designers: structuring websites for business success*. [online]. RotoVision SA, 2003. Dostupné z: http://books.google.cz/books?id=Wy2sb0r_udYC&printsec=frontcover&dq=#v=onepage&q&f=false+Wide+Web&lr=&source=gbs_similarbooks_s&cad=1#v=onepage&q=Information%20architecture%20for%20the%20World%20Wide%20Web&f=false
- Gleick, J. *Informace: historie. Teorie. Záplava*. Praha, 2013.
- Hájek, P., Darmovzal, T., Poslt, J. *Současné možnosti rozšířené reality*. PA158 Počítačová grafika – seminář, 2003.
- Greenfieldová, S. *Změna myšlení: jak se mění naše mozky pod vlivem digitálních technologií*. Praha, 2016.
- Katuščák, D. (a kol.) *Informační výchova*. Bratislava, 1998.
- Lévy, P. *Kyberkultura*. Praha, 2000.
- Lorenz, M. „Globální mozek a jeho učící se společnost.“ Dostálová, Z. (ed.). In *Kniha ve 21. století: Knihovna učící/se*. Opava, 2008.
- Makulová, S. *Prvky informačnej architektúry a metodológia jej hodnotenia*. [prezentace v Microsoft Power Point]. Brno, 29. 10. 2009. Dostupné z:

<https://is.muni.cz/auth/dok/rfmgr.pl?fakulta=1421;obdobi=4703;studium=324113;kod=VIKBB30;furl=/el/1421/podzim2009/VIKBB30/um;/info>

Mařík, V. (a kol.) *Umělá inteligence 3*. Praha 2001.

Naumann, F. *Dějiny informatiky: od abaku k internetu*. Praha, 2009.

Pstružina, K. *Svět poznávání: k filozofickým základům kognitivní vědy*. Olomouc, 1998.

Rankov, P. *Informačná spoločnosť*. Levice, 2006.

Searle, J. R. *Mysl, mozek, věda*. Praha, 1994.

Tvrdý, F. *Turingův test: filozofické aspekty umělé inteligence*. Praha, 2014.

Vickery, B. C., Vickery, A. *Information Science in Theory and Practise*. München, 2004.

Warwick, K. *Úsvit robotů – soumrak lidstva*. Praha, 1999.
















Wiener, N. *Kybernetika a společnost*. Praha, 1963.

Zelinka, I. *Umělá inteligence: hrozba nebo naděje?* Praha, 2003.

Zounek, J., Juhaňák, L., Staudková, H., Poláček, J. *E-learning: učení (se) s digitálními technologiemi*. Praha, 2016.

Žatkuliak, J. G. *Základy informatiky*. Bratislava, 1978, s. 7-96.

PŘEHLED DOSTUPNÝCH IKON

	Čas potřebný ke studiu		Cíle kapitoly
	Klíčová slova		Nezapomeňte na odpočinek
	Průvodce studiem		Průvodce textem
	Rychlý náhled		Shrnutí
	Tutoriály		Definice
	K zapamatování		Případová studie
	Řešená úloha		Věta
	Kontrolní otázka		Korespondenční úkol
	Odpovědi		Otázky
	Samostatný úkol		Další zdroje
	Pro zájemce		Úkol k zamyšlení

Název: ***Informační věda 2***
Autor: **Mgr. Marek Timko, Ph.D.**
Vydavatel: Slezská univerzita v Opavě
Filozoficko-přírodovědecká fakulta v Opavě
Určeno: studentům SU FPF Opava
Počet stran: 87

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou.