

PB001: Úvod do informačních technologií

Luděk Matyska (Eva Hladká)

Fakulta informatiky Masarykovy univerzity

podzim 2017



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- 1 Organizační úvod
- 2 Společenské aspekty
- 3 Informační technologie

Základní podmínky

- Přednášky nejsou povinné, ale účast je silně doporučena
- Zkouška je pouze písemná
 - Termíny oznámím do konce října (cca 6, 2 řádné, dva kombinované, jeden pouze opravný)
 - Vzhledem ke kapacitním omezením doporučuji rané termíny
 - Prototypové zadání písemky dám k dispozici koncem listopadu
- Přednáška je nahrávána na video

Cíle přednášky

- Základní orientace v oblasti informačních technologií.
- Systémový (konceptuální) pohled na celou oblast.
- Úvod do technického a programového vybavení současných počítačů a propojovacích sítí.
 - architektura počítačových systémů
 - základní pojmy
 - technologické trendy
- Etické a sociální rozměry informačních technologií.
 - dopad informačních technologií na společnost
- „Průvodce“ následujícím studiem informačních technologií

Dualita Informatiky

- Unikátní kombinace reálných a abstraktních (virtuálních) systémů
 - Technické komponenty (*hardware*): podléhají fyzikálním zákonům
 - Programy (*software*): „ztělesnění“ abstraktních konstrukcí

Dualita Informatiky

- Unikátní kombinace reálných a abstraktních (virtuálních) systémů
 - Technické komponenty (*hardware*): podléhají fyzikálním zákonům
 - Programy (*software*): „ztělesnění“ abstraktních konstrukcí
- Důsledky:
 - Virtuální prostředí
 - Pocit, že IT stojí mimo „realitu“
 - Pocit, že IT systémy s programovou komponentou nepodléhají žádným zákonům a omezením
 - „naprogramovat lze vše“
 - Fenomén *vaporware*
 - oznámený produkt, který se neobjevil
 - sliby, nenaplněná očekávání

Společenské aspekty

- Výrobní a obchodní procesy
- Nástroj vědy
- Komunikace
- Zábava

Společenské aspekty

- Výrobní a obchodní procesy
- Nástroj vědy
- Komunikace
- Zábava
- Kriminální činnost

Výrobní a obchodní procesy

- Řízení výrobních procesů
- Informační a manažerské systémy
 - Řízení organizace
- Nové formy vývoje (simulace místo fyzických modelů)
- Ovlivnění forem spolupráce/komunikace
 - Mezi institucemi (B2B, Bussiness to Bussiness)
 - Instituce a zákazník (B2C, Bussiness to Customer)
 - Mezi zákazníky (C2C)
- Zcela nové příležitosti (reklama, mapy, GPS, ...)
- Sociální sítě

Nástroj vědy a vývoje

- Původní použití počítačů
- Trvale klíčový směr využití
- Ovlivňuje způsob vědecké práce
 - Experimenty versus simulace
 - Statistické zpracování velkých souborů (Big Data)
 - Astronomie
 - Bio-informatika
 - Linguistika
 - Postupně i další vědecké oblasýi
 - IT jako nová metodologie vědy
 - Virtuální vědecké týmy (spolupráce)
- Formule 1 výpočetní techniky

Komunikace

- Komunikace mezi počítači
- Komunikace mezi lidmi (případně člověk–automat) – opět roste význam
 - Telefony
 - Faxy
 - Mobilní komunikace
- Média
- Zvýšení fragility společnosti
 - „Syrové“ (nezpracované) informace vyvolávající nečekané interpretace a reakce
 - „Davová“ chování
- Rizikové aspekty

Zábava

- Televize
- Počítačové hry
 - Fenomén on-line her: specifické prostředí pro spolupráci
- Pasivní versus aktivní přístup
- Peer to peer sítě (Napster, Gnutella, ...)
- Virtuální realita
- Sociální sítě
 - Přínosy versus rizika
 - Soukromí

Kriminální činnost

- Kriminalita bílých límečků
- Zneužívání zdrojů na síti (účty, výpočetní výkon, kapacita sítě, poštovní služby, ...)
- Krádeže informací (čísla kreditních karet, telefonní linky, špionážní činnost)
- Viry
- Záměrně špatné informace
- Destabilizace společnosti
 - Specifickým šířením (dez)informací
 - Útoky na infrastrukturu
 - Útoky na citlivé informační zdroje
 - Kritická infrastruktura a její IT část
 - Rostoucí ochrana i v zákoně
- Útoky přes sociální sítě

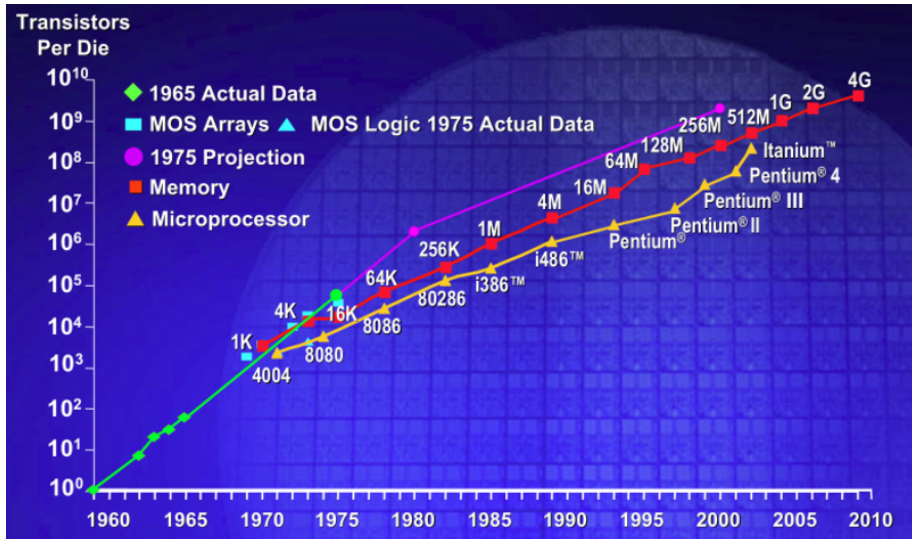
Právo a etika v IT

- V podstatě inženýrská disciplína avšak neinženýrské přístupy (shrink wrap licence, minimální odpovědnost za chyby, ...)
- Kódy/normy správného chování/přístupu
- Faktická a právní odpovědnost
- IPR (Intellectual Property Rights), autorská ochrana, softwarové patenty
- Nečekané důsledky chování při přenosu do virtuálního prostředí
 - (ne)mazání informací
 - korelovatelná stopa

Informační technologie

- Extrémně rychle se vyvíjející oblast
 - první počítače jsou záležitostí čtyřicátých let minulého století
 - viz předmět PV109 Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice
 - technologie se vyvíjí „před očima“
 - komplikuje pochopení principů versus „technologické pozlátko“
- Moorův zákon

Moorův zákon pro procesory a paměti



Zdroj: <http://cmg.org>

Služby

- Vývoj toho, co společnost chápe jako „služby“ informačními technologiemi zajištěné
- “Everything as a service” (XaaS)
 - začínali jsme „kolosy“
 - sálové počítače
 - software společně s hardware
 - IT služby zprostředkovány týmem expertů („ajtáci“)
 - oddělení hardware a software
 - oddělení výrobci hw a sw
 - Microsoft jako příklad „zachyceného trendu“
 - stále ajťáci na popředí
- Software stále více na popředí
 - user friendliness
 - přímé interakce mezi IT službou a uživatelem, bez prostředníka

Úrovně abstrakcí

- Monolitické systémy
 - např. původní operační systémy společně s konkrétním počítačem
- Monolitický software
- Komponentní software
 - explicitně viděné (a samostatně vyvíjené) komponenty
 - middleware
- Software „nahrazuje“ hardware
 - virtualizace
- Software defined “anything”
 - networks, datacenters, . . .

Počítačové sítě

- Vývoj „před očima“
- Pár desítek let existence
 - a téměř neuchopitelný dopad na společnost
- Od sítě přenášející data po obrovskou plejádu aplikací
 - od drátových po bezdrátové
- Mobilita a always on
 - dramatický posun v užitečnosti
- Distribuované systémy
- Internet of Things (IoT)
 - vše propojeno se vším
- Bezpečnost stále podstatnější

Standardizace a kompatibilita

- Divergentní vývoj
 - můj systém je lepší než Váš
 - mnoho alternativních cest k řešení konkrétního problému
 - různé editory, různé textové procesory, . . .
 - podporuje inovace, ale komplikuje život uživatelům
 - vendor lock-in – např. výběr mýtného na silnicích v ČR
 - kompatibilita systémů (mohu data ze systému A využít přímo v systému B?)
- Standardizace jako reakce
 - shoda na rozhraních
 - způsob řešení (poskytnutí služby) zůstává různorodý