

# PB001: Úvod do informačních technologií

Luděk Matyska (Eva Hladká)

Fakulta informatiky Masarykovy univerzity

podzim 2016



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

# Základní podmínky

- Přednášky nejsou povinné
- 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
- Studijní literatura uvedena u sylabu
- 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 oblasý
  - 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

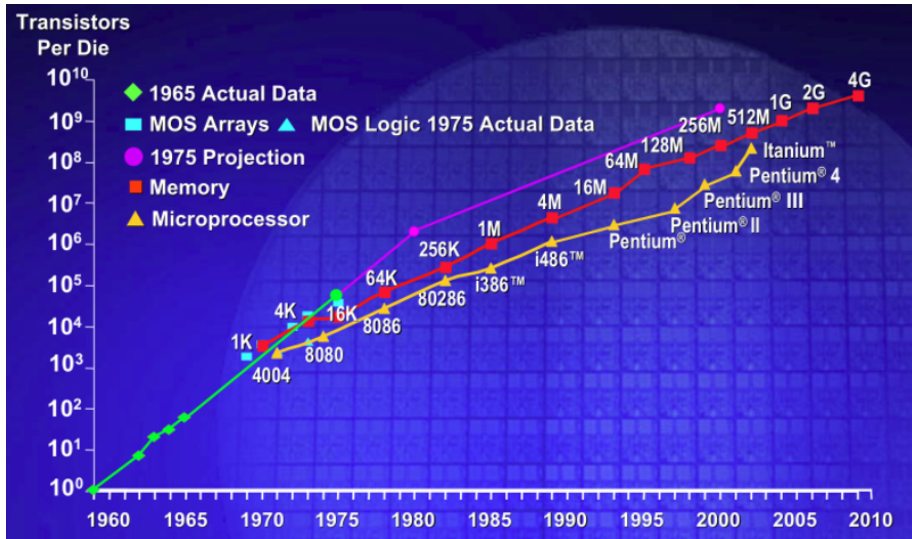
# Právo a etika v IT

- 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