

Řešení problémů

# Osnova

- Informatické myšlení
- Informační potřeba
- Digitální propast
  
- Co je počítač?

# Informatické myšlení

Vycházíme hodně z [Učíme informatiku](#)

# IM podle Jeanette Wing

- IM je dovednost základní, tedy nutná pro plnohodnotné fungování v moderní společnosti.
- Jde o způsob myšlení lidí, nikoliv strojů, IM není mechanické.
- IM kombinuje a doplňuje matematické a technické myšlení. Používané modely jsou matematické (jako v každé vědě), jsou ale omezené konstrukčními možnostmi strojů. Z druhé strany, informatika je podobná technice, protože produkuje nástroje interagující s fyzickým světem. Vytváří si ovšem také světy vlastní, fyzikou neomezené.
- Už v původním článku autorka uvedla pozoruhodný rys IM, který se v různých obměnách objevuje i v dalších definicích: IM samozřejmě zahrnuje konceptualizaci, vyžaduje ovšem *uvažování na několika úrovních abstrakce zároveň*.

# IM podle Jeanette Wing

- *„IM jsou myšlenkové postupy zapojené při takovém formulování problémů a jejich řešení, které umožní tato řešení efektivně provést agentem zpracovávajícím informace.“*

# IM podle ISTE a CSTA

- Formulovat problémy způsobem, který umožňuje jejich strojové řešení
- Logicky uspořádat a zkoumat data
- Reprezentovat data prostřednictvím abstrakcí, jako jsou modely a simulace
- Automatizovat řešení pomocí algoritmického myšlení (jako posloupnost kroků)
- Odhalit, prozkoumat a provést možná řešení s cílem odhalit nejúčinnější kombinaci činností a zdrojů
- Zobecňovat a přenášet tento postup řešení problémů do nejrůznějších dalších oblastí

# IM podle Královské společnosti

- *„IM je postup rozpoznávání infromatických aspektů světa kolem nás a využití infromatických prostředků k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech.“*

# IM podle Google

- M zahrnuje sadu technik a dovedností k řešení problémů, které při psaní běžně používaných aplikací (vyhledávání, email, mapy), používají softwaroví inženýři. IM je nicméně využitelné téměř v jakémkoliv předmětu. Součástí IM jsou zejména
  - rozklad problému,
  - rozpoznávání vzorů (např. v grafech na burze, ale i v procesech),
  - zobecňování vzorů (tedy vytváření abstraktních modelů),
  - navrhování algoritmů.
- <https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/>
- Vychází přitom z:  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1SE7hGK5CkOIAf6oEnqk0DPr8OOSdyGZmRnROhr0XHys/edit#gid=218360034>

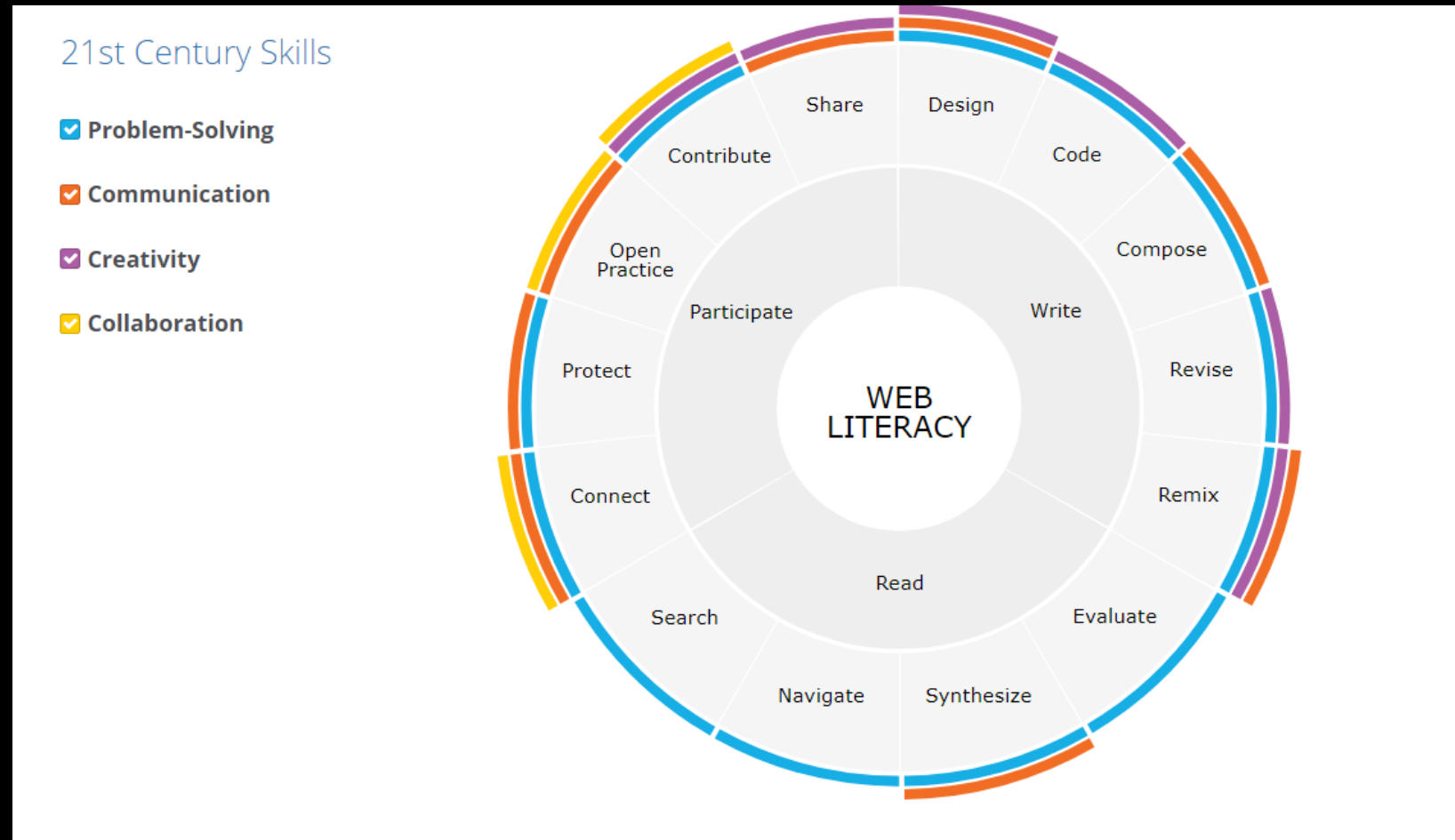


# IM podle Computer Science For Fun

- IM souvisí s řešením problémů a vyplývají ze zkoumání povahy zpracování informace. Zahrnuje jak dovednosti rozvíjené většinou předmětů (jako tvořivost, schopnost vysvětlování a týmové práce), tak i několik velmi specifických dovedností řešení problémů, jako schopnost logického, algoritmického a rekurzivního myšlení

# Mozilla Web Literacy

- Problem-Solving
- Communication
- Creativity
- Collaboration



# Otevřené otázky

- Co je vlastně smyslem IT?
  - Jaký je vztah DK a IT?
  - Musí (měl by) umět každý kódovat?
  - Jaký je vztah mezi kódováním a programováním (návrhem algoritmů)?
  - Není svět kolem nás příliš složitý?
- 
- Existují různé úrovně IT?
  - Jde skutečně o důležitou oblast vzdělávání?
  - Jaký je vztah strojů a IT?

Informační potřeba

# Různé definice, různá pojetí

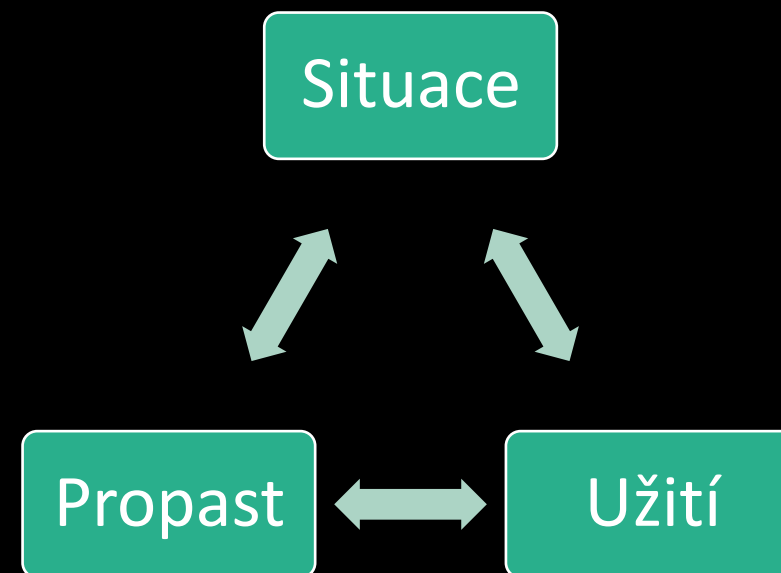
- *„Informační potřeba jako taková se zpravidla vyvíjí z matného uvědomění si, že se něčeho nedostává, že potřebuji něco zjistit a vrcholí ve zjištění příslušné informace, jejíž pochopení přispěje k vyřešení nějakého problému.“* ([URL](#))
- Ale také jsou různé možnosti jejího uspokojování.

# Možné dělení

- Nerozpoznané
  - Nevyjádřené
  - Touhy
  - Požadavky
- 
- Od shora dolů roste možnost saturace.

# Dervinové model informačního chování

- Z roku 1996 souvisí s jejím konceptem hledání smyslu. Informační chování v jejím pojetí je hledáním smyslu a sestává ze čtyř základních elementů:
- (1) situace v čase a prostoru, která definuje kontext ve kterém informační problém vzniká;
- (2) mezery, která identifikuje rozdíl mezi kontextuální situací a situací žádoucí;
- (3) výstupu jako důsledku procesu hledání smyslu;
- (4) mostu, tj. prostředku k uzavření mezery mezi situací a výstupem.



# Informační potřeba a informační chování

- Informační chování obecně směřuje k saturaci informačních potřeb
- Může mít různé podoby a být různé efektivní
- Podle zvoleného modelu ICh můžeme definovat také různé výzkumné strategie
- Jaký je vztah ICh a inteligence? Co k tomu říká kognitivní psychologie?
- Obojí závisí na:
  - Horizontech – budoucích i minulých
  - Zkušenosti a vzdělání
  - Biografii jedince (ale také na jeho sociálním, ekonomickém, technologickém, edukačním statutu)



Digitální propast

# Opět složitá definice

- Obecně jde o metaforu propasti mezi těmi, kteří k technologiím přístup mají (přístup obsahuje také kompetence) a těmi, kdo je nemají.
- Norris nabízí dělení na:
  - Globální DD – souvisí s technologickou vyspělostí státu
  - Lokální DD - souvisí se zdatností jedince
  - Demokratickou DD – souvisí s informační politikou a regulativy státu
- Primární DD – absence dostupnosti technologie
- Sekundární DD – absence kompetencí k jejich užití
- Jaký je vztah DD a IG?
- Jakou roli hrají knihovny ve vztahu k DD?

# Důvody vzniku podle Jana van Dijka

- **Psychologický důvod** - nedostatek jakýchkoliv digitálních zkušeností, způsobený například nezájmem nebo strachem z nových technologií, případně jejich odmítáním (může se dotýkat mimo jiné starších lidí, negramotných aj.)
- **Materiální důvod** - nedostatek materiálních prostředků pro pořízení těchto technologií
- **Nedostatek digitálních dovedností** - někdy je vnímáno jako dočasný jev, který se vyřeší koupí počítače a jeho připojením; tyto dovednosti mohou být ale vnímány i jako schopnost vyhledávat, vybírat a zpracovávat informace z množství zdrojů
- **Využitelnost** - využívání zdrojů jako prostředků ke konkrétním cílům, využití pro vlastní potřebu nebo pro potřeby společnosti

# DK jako téma sociální politiky

- DK jsou základní občanskou dovedností, které umožňují:
  - Sociální interakci
  - Komunikaci a přístup do společenství
  - Ekonomickou adaptabilitu
  - Kulturní adaptabilitu
  - Přístup k informacím
  - Participaci na občanské společnosti
  - Přístup ke vzdělání
  - ...
- Existují přitom skupiny, které jsou absencí DK ohroženy primárně:
  - Senioři, občané s vyloučených lokalit, lidé s nižším vzděláním, lidé s nižšími příjmy, bez znalosti angličtiny,...
  - Mají být cílem sociálních (sociálně pedagogických) intervencí?

Co je to počítač?

# Technické vybavení počítačů v kostce

Michal Černý

# Základní problémy

- Co je počítač?
- Jak počítá?
- Co jsou data?
- Co je to program?
- Existuje multitasking u počítačů?
- Co je operační systém?
- ...

# Počítač

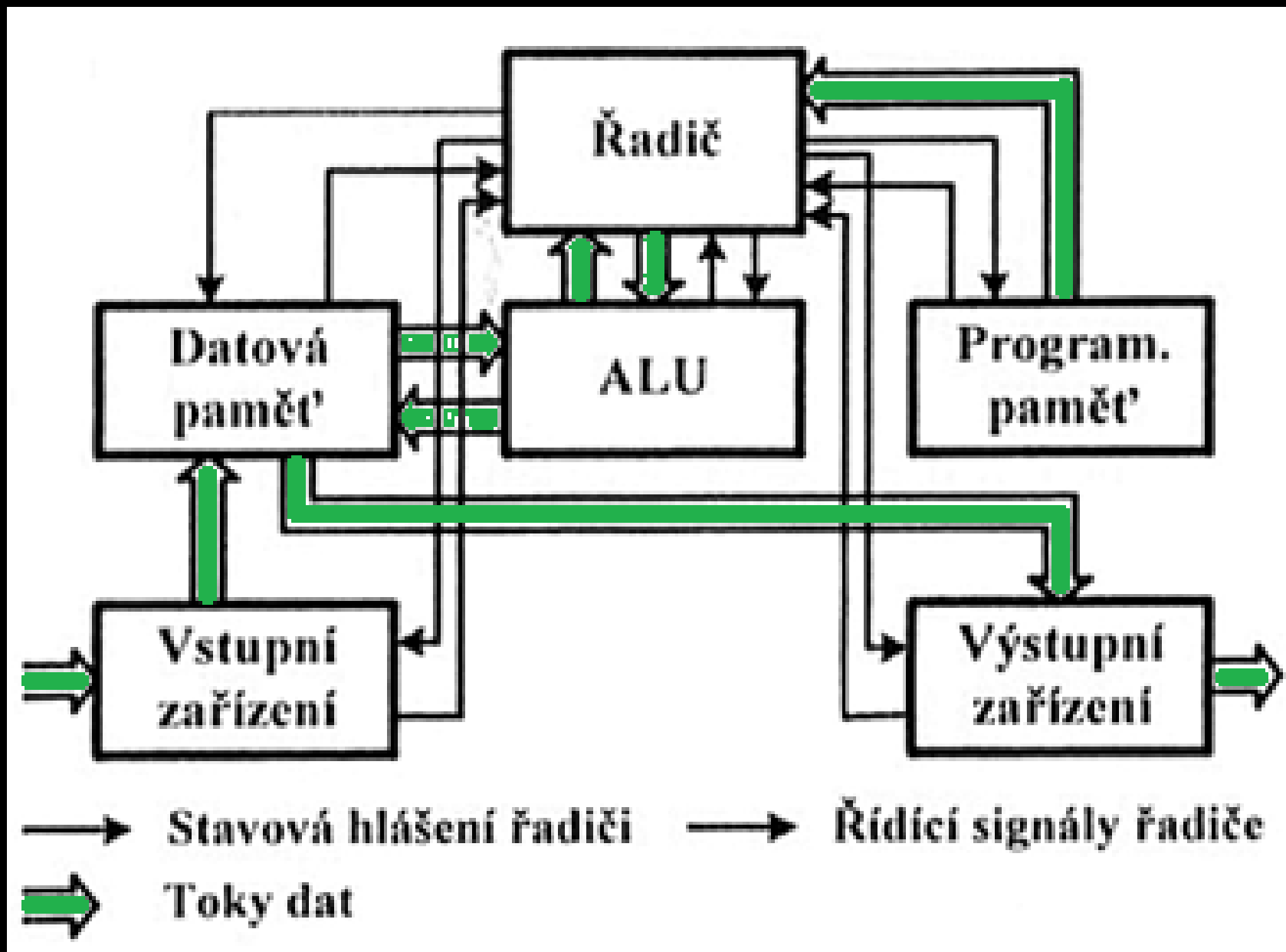
- Počítač je v informatice elektronické zařízení, které zpracovává data pomocí předem vytvořeného programu
- Princip činnosti počítače může být dvojitý:
  - Analogový počítač – zpracovává analogová data
  - Číslicový počítač – zpracovává digitální data
- Tři vrstvy:
  - Hardware
  - Software
  - Firmware



# Harvardská architektura

- Fyzicky odděluje paměť programu a dat a jejich spojovací obvody.
- Paměti mohou být naprosto odlišné, mohou mít různou délku slova, časování, technologii a způsob adresování.
- Můžeme mít kombinaci ROM paměti (pro systém) a RWM (pro data).
- Příklad využití: mobilní telefon.

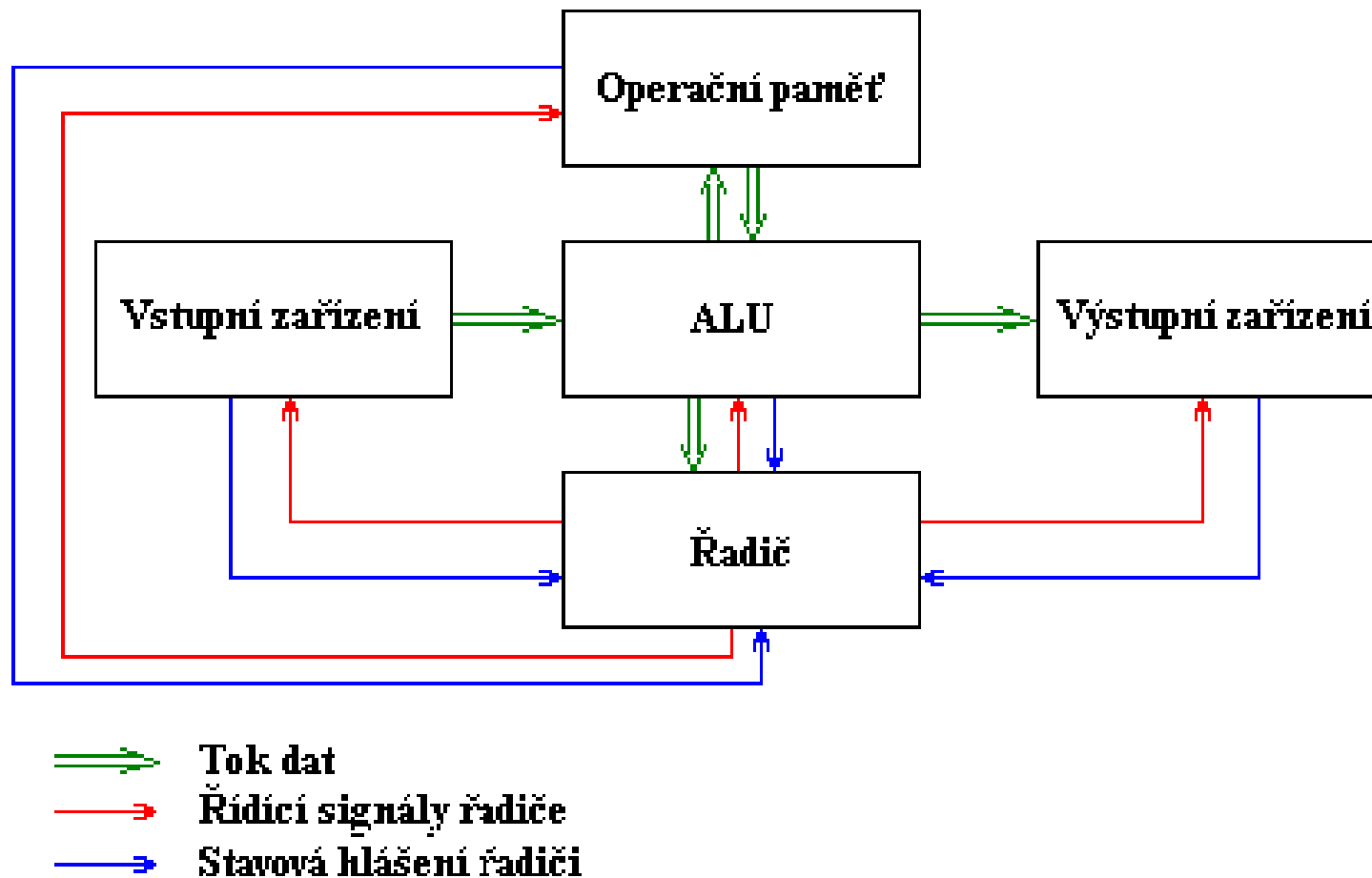
# Schéma



# Von Neumannova architektura

1. Do operační paměti se pomocí vstupních zařízení přes ALU umístí program, který bude provádět výpočet.
2. Stejným způsobem se do operační paměti umístí data, která bude program zpracovávat.
3. Proběhne vlastní výpočet, jehož jednotlivé kroky provádí ALU. Tato jednotka je v průběhu výpočtu spolu s ostatními moduly řízena řadičem počítače. Mezivýsledky výpočtu jsou ukládány do operační paměti.
4. Po skončení výpočtu jsou výsledky poslány přes ALU na výstupní zařízení.

# Schéma



# Charakteristiky

- Dvojková soustava
- Data a programy ve stejné paměti, se stejným adresováním
- Rychlost vnitřní paměti srovnatelná s rychlostí výpočetní jednotky  
přímé adresování (přístup)
- V libovolném okamžiku přístupná kterákoliv buňka paměti  
aritmeticko-logické jednotce
- Pouze obvody pro sčítání čísel (ostatní operace se dají převést na  
sčítání)

# Odlišnosti dneška

- Multitasking.
  - Více jader a více procesorů v jenom zařízení.
  - Počítač podle von Neumannova schématu pracoval pouze v tzv. diskrétním režimu.
  - Existují také vstupní a výstupní zařízení současně.
  - Program se do paměti nemusí zavést celý.
  - Více operací v procesoru, spojování instrukcí.
  - ...
- 
- Dnešní procesor = řadič + ALU
  - Dnešní CPU = řadič + ALU + operační paměť (registry)

# Procesor

- Integrovaný obvod zajišťující funkce CPU
- Provádí jednotlivé instrukce programu
- Synchronní zařízení, které pracuje podle hodinových kmitů generovaných krystalem umístěným na základní desce
- Do značné míry ovlivňuje výkon celého počítače, tedy čím rychlejší procesor, tím rychlejší počítač
- Většinou umístěn na základní desce

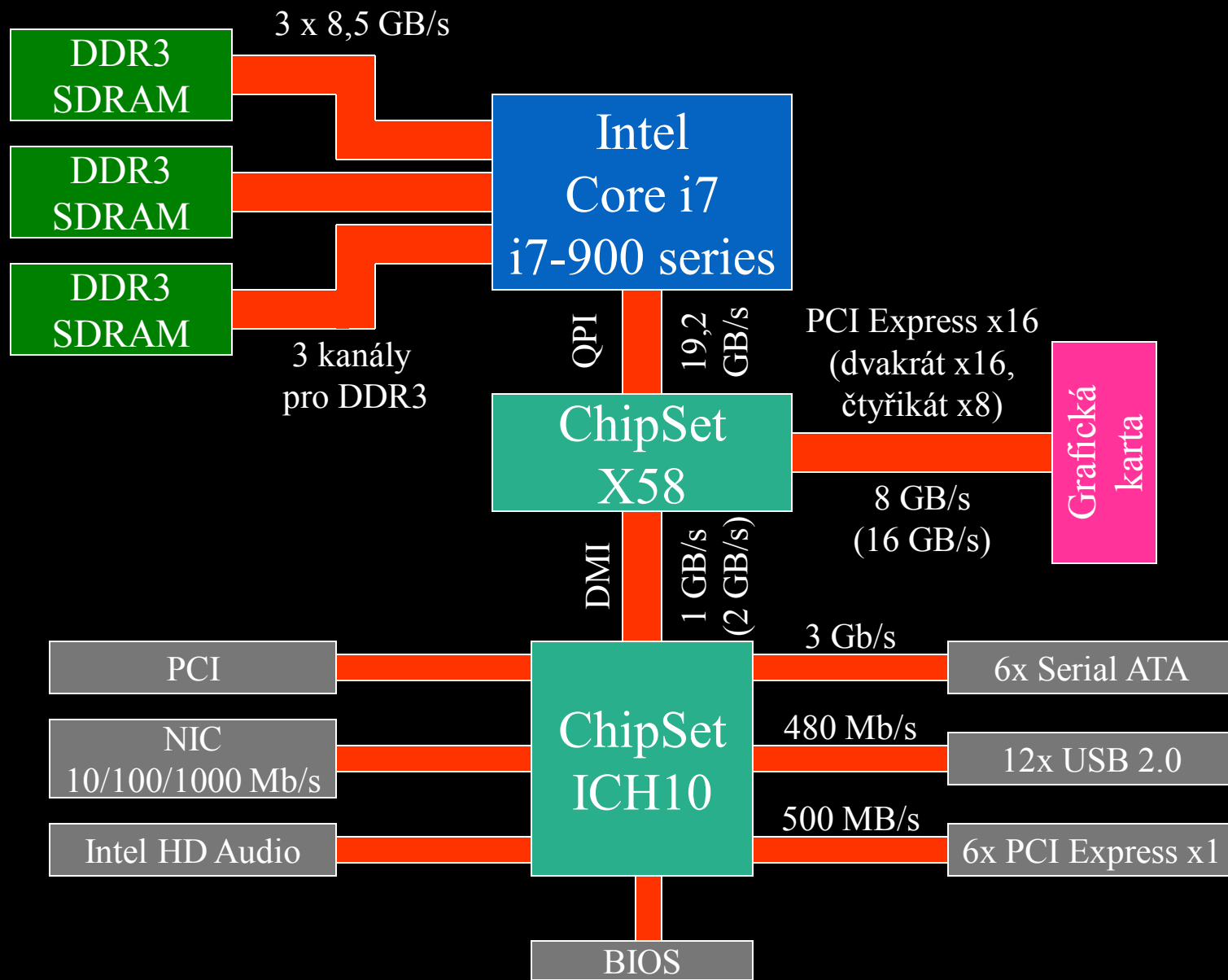
- Parametry:

- Počet jader
- Frekvence
- Počet vláken
- L1, L2 a L3 paměť
- Speciální instrukce
- Šířka slova (32, 64 bitů)
- Míra integrace





# Architektura využívající QPI:



# Paměti

- Registry
- Paměť RAM
- ...



- Vnější paměti:
  - Optická média
  - HDD
  - Flopy disk
  - Flash paměti
  - ...



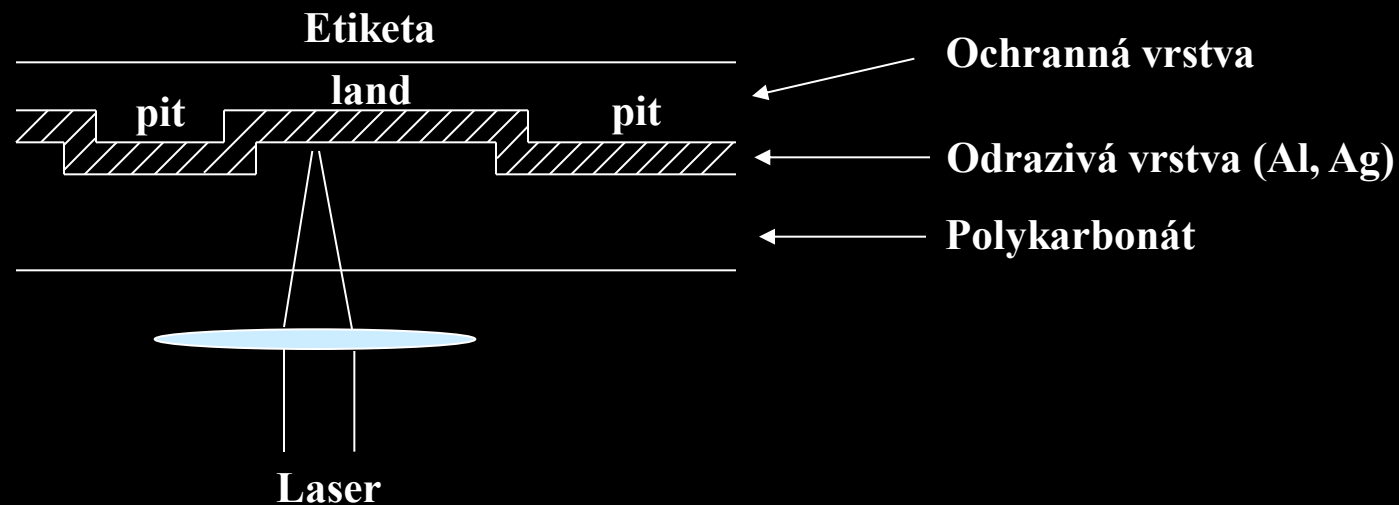
# Parametry

- Cena
- Přístupová doba
- Přenosová rychlost
- Statičnost / dynamičnost
- Energetická závislost
- Přístup
- Cena za bit



# CD-ROM

- Data jsou uložena ve spirále, která je čtena od středu média k jeho okraji, a to jako posloupnost tzv. pitů a landů
- Laser je ostřený na landy



# Periferie

- Obrazovka
- Myš
- Klávesnice
- Tiskárny

# Operační systém

- Základní programové vybavení počítače. Typicky má vyšší práva než ostatní software a zajišťuje komunikaci uživatelských programů a hardwaru.

# Generické komponenty

- správa procesorů
- správa procesů (proces – činnost řízená programem)
- správa (hlavní, vnitřní) paměti
- správa souborů
- správa I/O systémů
- správa vnější (sekundární) paměti
- networking, distribuované systémy
- systém ochran
- interpret příkazů

Děkuji za pozornost