

# Psychologie výchovy a vzdělávání

**Výpočetní technika ve výuce**

# Úvodem

---

- Informační technologie mají nezastupitelné místo v současném systému vzdělávání
- Názory na místo uplatnění IT ve výuce se v průběhu let měnily (mj. v závislosti na rozvoji technologie)
- Cílem zavedení a využití IT není samoučelné uplatnění „moderních technologií“, ale **usnadnění učení**

# Uplatnění IT ve školství

---

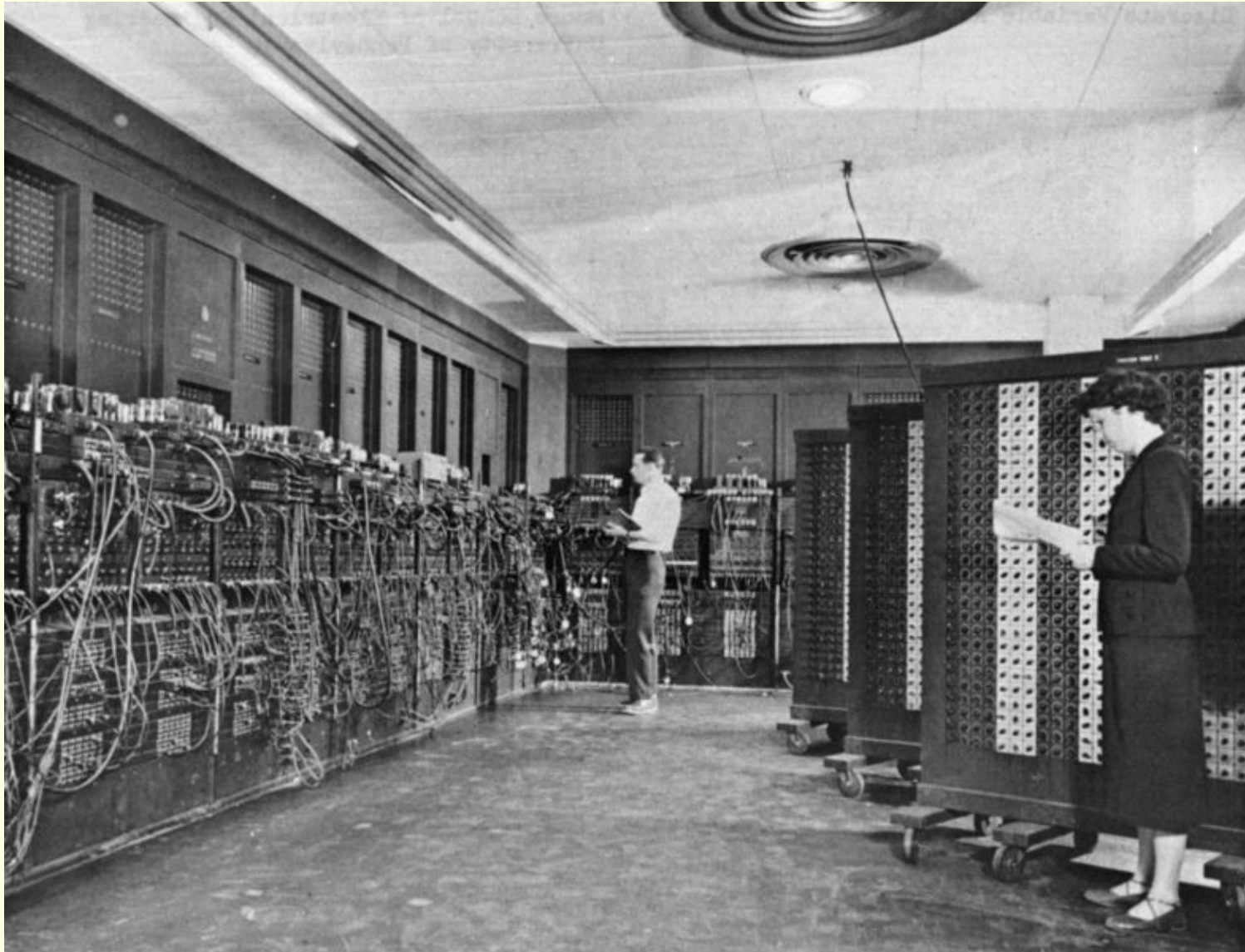
- Administrativa, evidence
- Učební pomůcka
  - *výukové programy*
  - *E-learning, CAI*
  - *Informační zdroj*
- Komunikační kanál
  - *Prezentace školy, třídy, žáka*
  - *Informace rodičům*
  - *E-learning*
- IT jako vyučovací předmět
  - *počítačová gramotnost*
  - *informatika, programovací jazyky (...)*
    - ⇒ *Co učit? Programování? Obecné zásady? Obsluhu konkrétních programů? (...)*
- (...)

# Historie (zejména v USA)

- cca 1780 – školní výuka dnešního typu (frontální vyučování jedním učitelem ve třídě)
- 1940 – mechanické počítačí stroje použity při výpočtech pro atomovou bombu
  - viz např. Feynman Richard P. *To nemyslíte vážně, pane Feynmane!* Praha, AURORA 2001. SBN: 80-7299-004-7
- 1946 – první elektronkové „vacuum tube-based computers“; používány univerzitami při výzkumu
- 1951 – první pokusy s použitím technologie ve školách; zejména TV; poválečný „baby boom“ zvyšuje počty žáků ve třídách; americký statistický úřad používá první generaci počítače Univac
- 1954 - General Electric je první soukromou společností objedávající počítač
- 1955 – IBM prodává první počítač; rozvoj technologií pro potřeby armády – konstrukce letadel a ovládání zbraňových systémů.
- 1956 – ve školách stále převažuje frontální výuka; SSSR šokuje svět vypuštěním Sputniku
- 1958 – první zásadnější investice do vzdělání („National Defense Education Act“) - mainframy s terminály pronikají do některých škol
- 1959 – První počítače s tranzistory
- 1960 – Vytvoření programovacího jazyka COBOL (který je „business-oriented“)
- 1962 – Aerolinky přecházejí na počítačový systém rezervace letenek
- 1963 – další masivní investice (Vocational Education Act) do technologií ve školách, stávající technika ale není pro nasazení ve školách příliš vhodná; první verze jazyka BASIC, je používána na univerzitách pro výuku programátorů; počítače IBM řady 360 jsou novinkou; záznam na děrné štítky, výstup na tiskárnu
- 1965 - další masivní investice (Elementary and Secondary Education Act) do technologií ve školách; mainframy a minicomputery jsou ve školách – většinou pro vedení administrativy
- 1967 – další rozvinuté programovací jazyky jako Fortran jsou vyvíjeny v prostředí univerzit
- 1968 – mírný útlum investic; počítače stále nejsou považovány za vhodné pro přímé nasazení ve výuce

# ENIAC (1946)

---



# Výzkum u nás

---

- (na úrovni IT – rozvoj vlastních technologií -*embargo na dovoz zařízení a technologie*)
- v pedagogické psychologii
  - výzkumy programovaného učení  
(*Kněžů, Tolingerová, Kulič*)
  - experimenty s výukovými programy (*Kulič*)
  - učení, skupinové učení, práce s chybou, řízené učení
    - viz
      - TOLLINGEROVÁ, D., **KNĚZŮ**, V., **KULIČ**, V. Programované učení. Praha : SPN, 1966.
      - KULIČ, V. *Chyba a učení*, SPN, Praha, 1971
      - KULIČ, V. *Psychologie řízeného učení*. Praha : Academia, 1992.
  - další informace o vývoji u nás – *např. Pitner*:
    - [http://www.fi.muni.cz/~tomp/semuc/text\\_pitner.html](http://www.fi.muni.cz/~tomp/semuc/text_pitner.html)

# Historie – pokračování (2)

- 1970 – jazyk Pascal; mainframy a minicomputery jsou už používány v některých školách – zadávání úloh žákům
- 1971 – Intel vyvíjí mikroprocesor; první PC; mainframy a minicomputery jsou běžně používány v soukromém sektoru; několik společností začíná vyvíjet výukové programy
- 1974 - Apple I
- 1975 - pár Apple I je darováno školám; některé školy přijímají technologii mainframů a minicomputerů a odmítají platformu PC
- 1976 – Apple I se stává velmi populárním i v malých společnostech
- 1979 – už 15 milionů PC se používá na celém světě; první tabulkový kalkulátor pro PC; mainframy a minicomputery jsou stále populární.
- 1980 – TI 99 s televizní obrazovkou místo monitoru je nejprodávanějším PC.
- 1981 - IBM je prvním velkým výrobcem počítačů vyrábějícím PC; CAI je akceptováno ve školách; první výukové programy pro PC
- 1983 - IBM PC vítězí; Apple II jsou používány při výuce; PC jen jako pomůcka
- 1984 - 31 států USA užívá 13,000 PC pro profesní a kariérové poradenství; Apple Macintosh; softwarové firmy vyvíjejí „computer-based“ učebnice a hry
- 1986 - 25 % středních škol používá PC pro profesní a kariérové poradenství; K-8 školy a školky používají Apple II a Macintoshe; střední PC s DOS-em.
- 1988 - 60 % zaměstnanců v USA používá počítače; první laptopy

# Apple IIc a IBM 5150

---





# Osmibitové počítače



Sinclair ZX Spectrum



Commodore 64



Atari 800xe

# Osmibitové počítače - ČSSR



# Programovací jazyky – ukázky syntaxe

## Pascal

```
program Hello;  
begin (* Main *)  
  writeln ('Hello, world.')end. (* Main *)
```

## Karel

```
ČELEM VZAD  
  VLEVO VBOK  
  VLEVO VBOK  
KONEC  
VPRAVO VBOK  
  OPAKUJ 3  
    VLEVO VBOK  
  KONEC  
KONEC
```

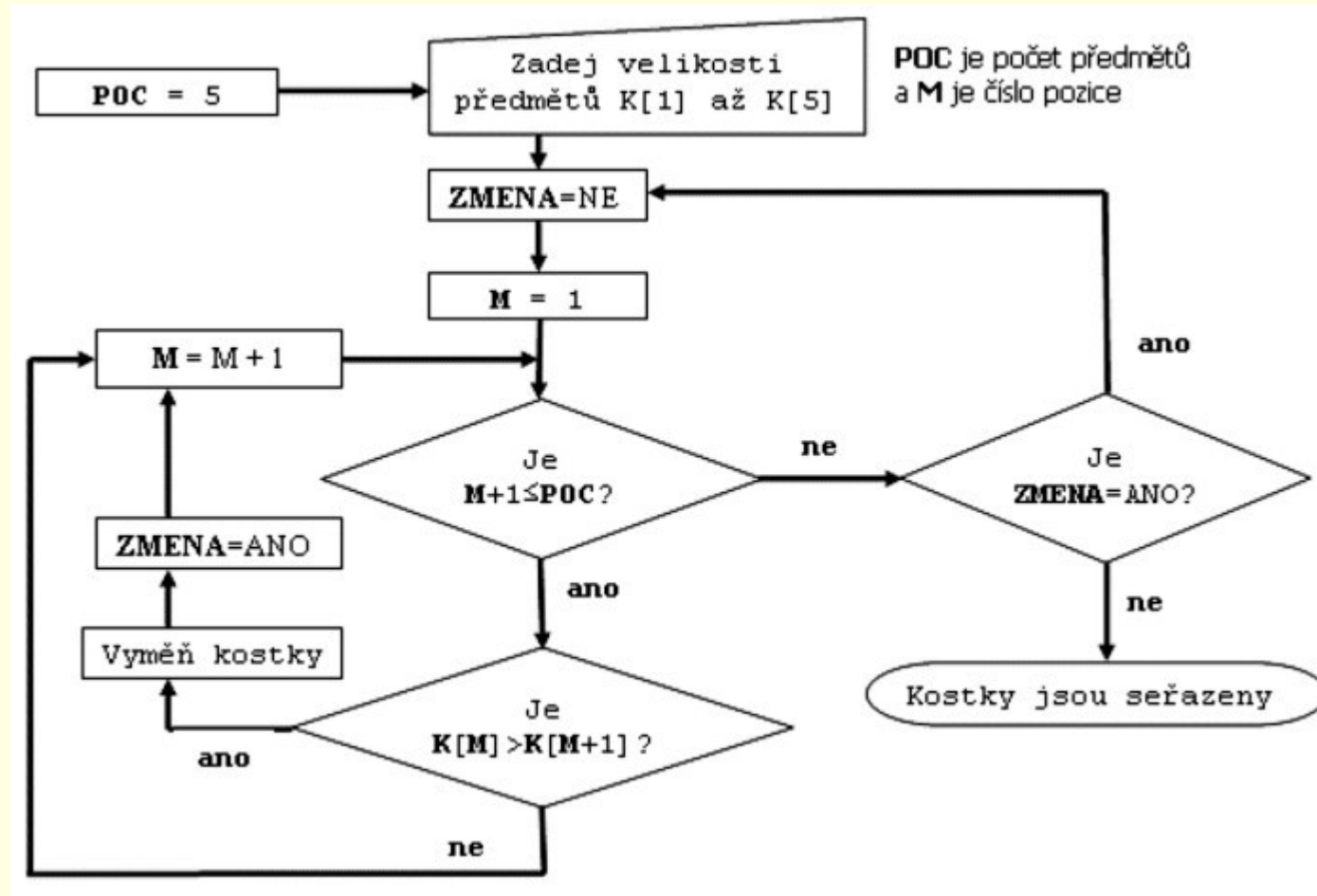
## Basic

```
10 INPUT „Zadejte svoje jmeno: “; U$  
20 PRINT "Ahoj "; U$  
25 REM  
30 INPUT "Kolik hvездicek chcete: "; N  
35 S$ = ""  
40 FOR I = 1 TO N  
50 S$ = S$ + "*"   
55 NEXT I  
60 PRINT S$  
65 REM  
70 INPUT "Chcete vic hvездicek? "; A$  
80 IF LEN(A$) = 0 THEN GOTO 70  
90 A$ = LEFT$(A$, 1)  
100 IF (A$ = "A") OR (A$ = "a") THEN GOTO 30  
110 PRINT „Nashledanou „;  
120 FOR I = 1 TO 200  
130 PRINT U$; " ";  
140 NEXT I  
150 PRINT
```

<http://www.taoyue.com/tutorials/pascal/>

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Karel\\_\(programovac%C3%AD\\_jazyk\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Karel_(programovac%C3%AD_jazyk))

# Algoritmus



# Historie – pokračování (3)

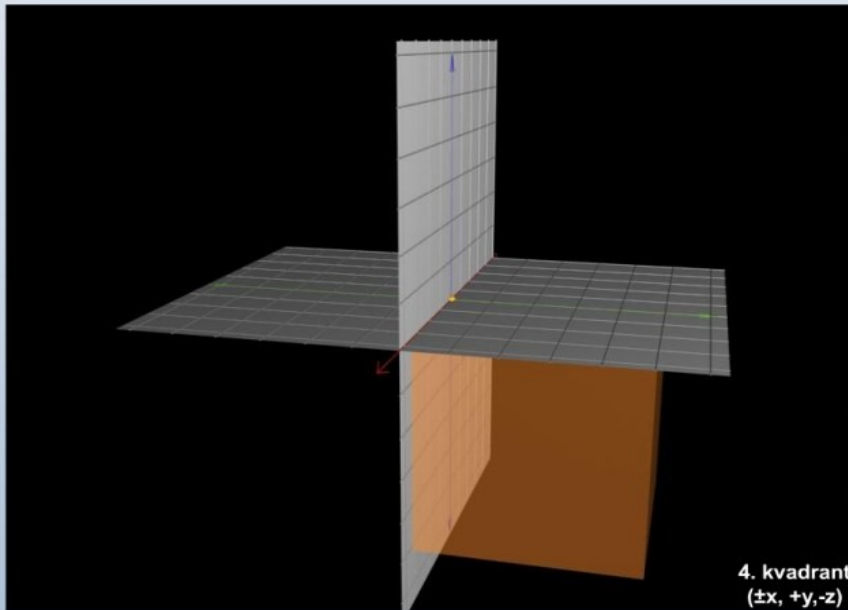
---

- 1990 - multimediální PC; školy používají videodisky; objektově-orientované multimediální vývojové nástroje; simulace, databáze informací a další CAI programy jsou prodávány na CD-ROM, některé už s animacemi a zvukem
- 1992 – školy využívají Gopher servery pro on-line informování studentů
- 1994 - Digitální video, virtuální realita a 3-D přitahují pozornost, ale stále se prodává více kancelářských PC, než multimediálních; většina tříd má k dispozici alespoň jedno PC, ale ještě ne každý učitel.
- 1995 - Internet a www; CAI stále na CD-ROM leč velmi populární.
- 1996 – Internet - grafika a multimedia; hledání způsobů, jak předat výukové informace internetem; první výukové servery
- od 1997 – hledání cest zvýšení přenosové rychlosti – multimedia
- 2005 – IS MU vyhrává EUNIS AWARD ;)

# Výukové programy

## Rozdělení prostoru na kvadranty

pro zobrazení kvadrantů najedte kurzorem do obrázku



menu zpět

## Teoretický test

První průmět hlavní přímky první osnovy je:

body: 0

otázka: 7/12

a) rovnoběžný s osou x

b) kolmý k nárysné stopě roviny

d) rovnoběžný s nárysnou stopou roviny

d) rovnoběžný s půdorysnou stopou roviny

další

menu

# Počítačová gramotnost

- **Definice** „...považujeme kompetence, které umožní jedinci využívat nové technologie pro jeho profesní a osobní život v té míře, kdy se necítí komputerně handicapován, není za digitální překážkou a jeho osobní i profesní rozvoj prostřednictvím počítače je otázkou jeho volby“

(Sak, P, Saková, K., 2006)

- **Jak zjišťujeme**

- analýzou reálných aktivit, realizovaných jedincem prostřednictvím počítače;
- zkoušením, kdy jedinec prokazuje dovednosti přímo u počítače;
- pomocí baterie, v níž se respondent vyjadřuje k jednotlivým položkám mapujícím dílčí kompetence;
- synteticky, kdy jedinec provádí vlastní sebeevaluaci a deklaruje svou počítačovou gramotnost.

- **Výzkumy v ČR**

- <http://www.lupa.cz/clanky/pocitacova-gramotnost-zpusoby-ziskavani/>

- **Národní program počítačové gramotnosti**

- <http://www.micr.cz/nppg.html>

# Škola na internetu

Internetová prezentace školy představuje specifický komunikační kanál

Příprava internetové prezentace je organizačně poměrně složitá

- (kdo, co, kdy, kde a jak prezentovat)

- Nutí aktéry formulovat teze často předtím explicitně neformulované
- Přináší nároky i na aktualizaci a údržbu; různé části prezentace jsou pak i různě „živé“
- Jedná se o činnost „navíc“, mnohdy ležící mimo těžiště profesního zájmu i profesní přípravy učitelů
- Internetová prezentace školy představuje jeden ze způsobů jimž škola veřejnosti představuje svůj vnitřní život; může být např. jedním z kritérií rozhodování rodičů
- Jedná se o dostatečnou plochu pro formulaci cílů, plánů, představení historie i současnosti školy (atd.); zároveň velikostí nutí autory sdělení “zhustit”
- Způsob (tj. kdo, co i jak) , jakým jsou tyto informace sdělovány může být chápán jako jeden z indikátorů sociálního klimatu školy

- Škola se na internetu objevuje i dalšími způsoby (výsledky žáků, dokumenty zastupitelstva, žákovské weblogy...)

---

[http://klima.pedagogika.cz/skola/doc/05\\_7.pdf](http://klima.pedagogika.cz/skola/doc/05_7.pdf)

<http://ondrej.neumajer.cz/>



# Kritické otázky využití IT

---

- Forma vs. obsah – zavádějící; problém je obecnější:
- Adresátem výuky je žák (student)
- Cílem použití je ***zlepšení učení a vyučování:***
  - Zlepšit řízení učení
  - Nové postupy motivace žáků a studentů
  - Usnadnit vlastní průběh učení
  - Rozvíjet autoregulaci
- O **adresátech** můžeme uvažovat:
  - Na úrovni populace (všichni studenti)
  - Úroveň individuální
  - Úroveň skupinová

# Úroveň populace – některé IT problémy

---

## ■ Rovnost šancí

- *(v přístupu k IT; získávání dovedností)*

## ■ Nelineární poznávání

- *(rozdíl oproti učebnici / výkladu; možnost “zabloudit”)*

## ■ Úskalí vizualizace

- *(“vše je nutné ztvárnit obrazově”; okruhy “odolávající” nejsou zahrnovány)*

## ■ Učení z obrazového materiálu

- *(zmapováno povšechně pro tištěné materiály; otázka vnímání z obrazovky)*

## ■ Etika práce

- *(snadná dostupnost různých materiálů - “copy & paste” koláže; otázka duševního vlastnictví)*

# Úroveň individua – IT problémy

---

- **Úroveň kompetence práce s IT; úroveň emocionálního vztahu** (*kyberfobie vs. závislost*)
- **Individuální styl učení** (vizuální, auditivní, kinestetický, prožitkový) (*materiály finalizuje IT odborník; předpokládá podobný styl učení jako má sám, buduje svou “optimální cestu” učivem – zjednodušení...*)
- **Formování žákovy osobnosti** (*např. otázka sebehodnocení, self-efficacy a zpětné vazby*)
- **Diagnostika miskonceptů** (testujeme znalosti; předkládané učivo žák transformuje “po svém”... vznikají zmatená torza informací)

# Úroveň individuální – IT problémy

## (2)

---

### ■ Absence kritického myšlení

- *(množství nabízených informací je zahlcující, všechny se zdají atraktivní a věrohodné – velký prostor pro manipulaci)*

### ■ Pocit obeznámenosti s problematikou

- *(“to už jsem viděl, to znám” - rozdíl mezi viděným a porozuměním)*

# Úroveň skupiny – IT problémy

---

- Je akcentována individuální úroveň (*srv Web 2.0*)
- Otázka socializace – konfrontace názorů “tváří v tvář”, dialog (technicky realizovatelný jen z části)
- Skupinová práce prodlužuje čas potřebný k učení, ale klesá počet chyb a žáci si učivo lépe pamatují (Kulič)
- Různé výkonnostní úrovně studentů
- Gender rozdíly
- Etnické rozdíly (*otázka obsahové neutrality učiva*)
- Výuka handicapovaných atd.

# Další okruhy

---

## **CAI (CAL)**

- <http://en.wikipedia.org/wiki/CAI>

## ■ **e-learning**

- <http://en.wikipedia.org/wiki/E-learning>

---

## ■ **HCI**

- [http://en.wikipedia.org/wiki/Human-computer\\_interaction](http://en.wikipedia.org/wiki/Human-computer_interaction)

## ■ **Internet**

- [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_the\\_Internet](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_Internet)

# Další zdroje

---

- <http://www.ceskaskola.cz/>
- <http://www.skolavpraxi.cz/>
- <http://www.jsi.cz/>
- <http://ondrej.neumajer.cz/>