



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Název školy:** Střední odborná škola stavební Karlovy Vary  
Sabinovo náměstí 16, 360 09 Karlovy Vary

**Autor:** Ing. Hana Šmídová

**Název materiálu:** VY\_32\_INOVACE\_10\_NEUMANN\_S1

**Číslo projektu:** CZ 1.07/1.5.00/34.1077

**Tematická oblast:** **INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE**

**Datum tvorby:** 14. 6. 2013

**Datum ověření:** 26. 9. 2013

**Klíčové slovo:** von Neumann

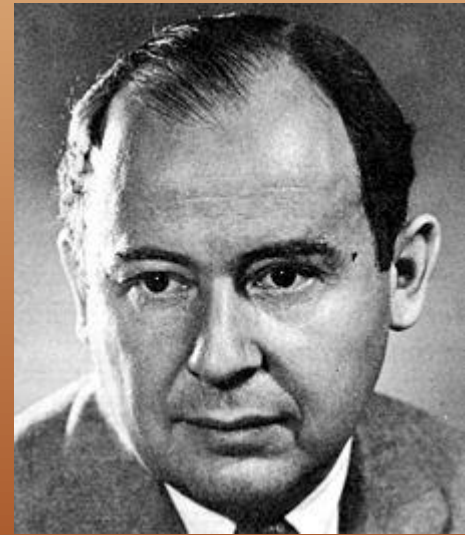
**Anotace:** Prezentace je určena pro žáky 1. ročníku nástavbového studia oboru Podnikání nebo pro žáky 1. ročníku oboru Stavebnictví a slouží k výkladu a procvičování dané látky. Žáci se seznámí s výukovým materiálem na téma: Von Neumannovo blokové schéma počítače.

# VON NEUMANNNOVO SCHÉMA POČÍTAČE

---

## PROBÍRANÁ TÉMATA

1. BLOKOVÉ SCHÉMA PC
2. HLAVNÍ MODULY
3. PRINCIP ČINNOSTI
4. ODLIŠNOSTI



# 2. BLOKOVÉ SCHÉMA PC

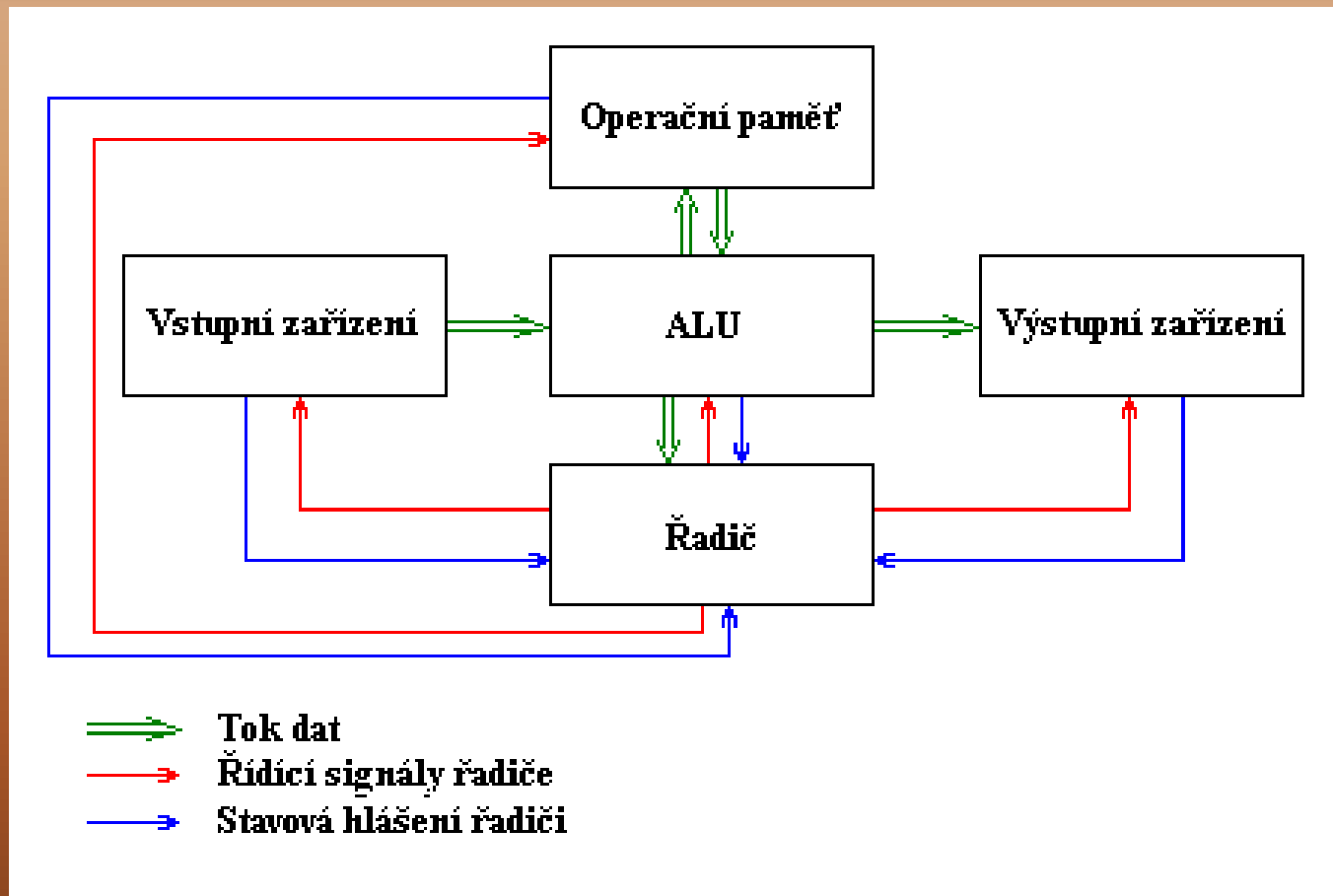
---

## HISTORIE:

Nejstarší výpočetní stroje měly programy pevně zabudované v hardwaru a jejich změna často znamenala úplnou změnu hardwaru stroje. Tento model používají některá jednodušší zařízení dodnes (například nejjednodušší kalkulačky), ale jejich počet stále klesá.

Tento přístup k počítačům změnily teprve objevy strojů s uloženým programem. (Název von Neumannova architektura se vžil na základě přednášky maďarského matematika Margittai Neumann János Lajos žijícího ve Spojených státech. Zde vystupoval pod jménem John von Neumann. Přednášku „First Draft of a Report on the EDVAC“ věnovanou právě návrhu počítačového stroje s uloženým programem přednesl v červnu roku 1945. Nicméně stejná koncepce se objevuje v některých amerických patentech již od roku 1936.

## 2. BLOKOVÉ SCHÉMA PC



# 2. HLAVNÍ MODULY

---

Podle tohoto schématu se počítač skládá z pěti hlavních modulů:

**Operační paměť:** slouží k uchování zpracovávaného programu, zpracovávaných dat a výsledků výpočtu

**ALU - aritmetickologická jednotka:** jednotka provádějící veškeré aritmetické výpočty a logické operace. Obsahuje sčítačky, násobičky (pro aritmetické výpočty) a komparátory (pro porovnávání).

**Řadič:** řídicí jednotka, která řídí činnost všech částí počítače. Toto řízení je prováděno pomocí **řídicích signálů**, které jsou zasílány jednotlivým modulům. Reakce na řídicí signály, stavy jednotlivých modulů jsou naopak zasílány zpět řadiči pomocí **stavových hlášení**

**Vstupní zařízení:** zařízení určená pro vstup programu a dat.

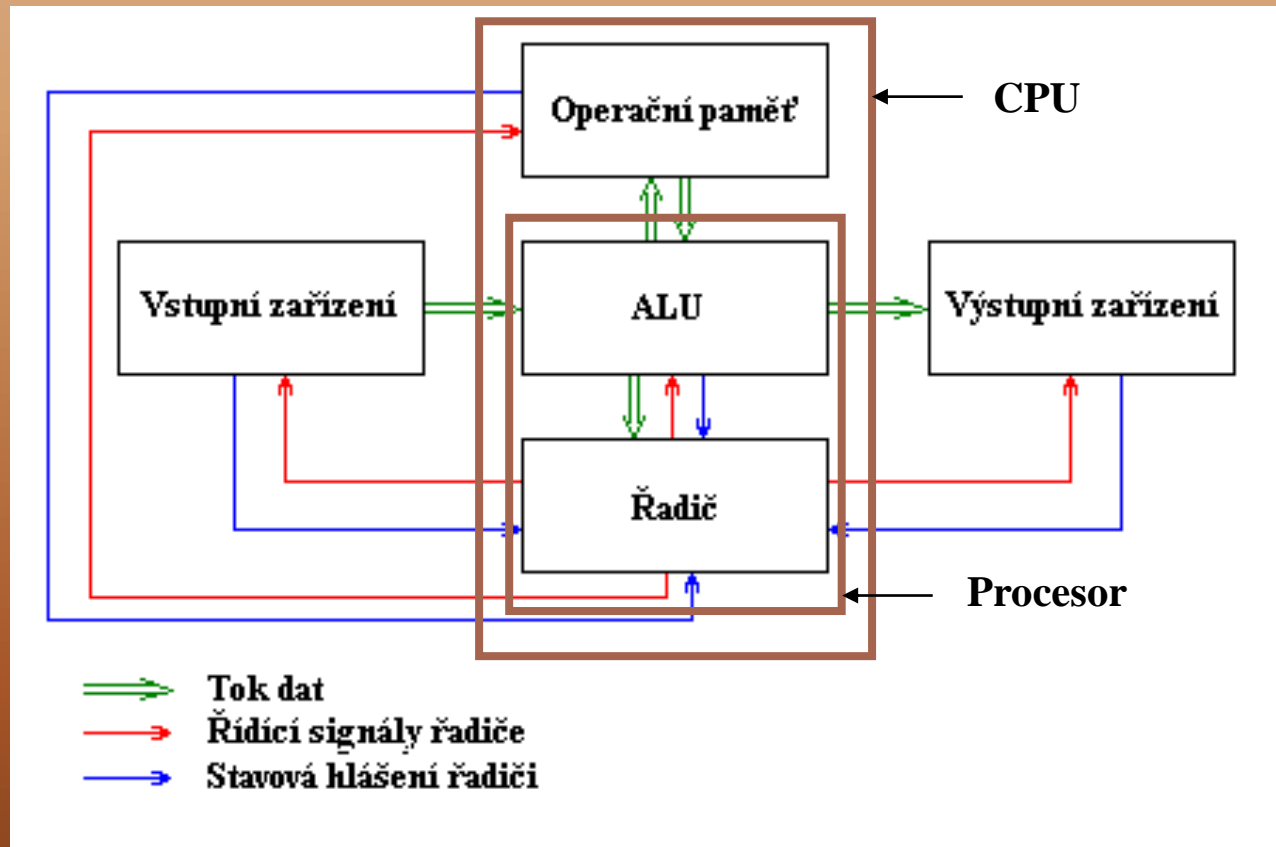
**Výstupní zařízení:** zařízení určená pro výstup výsledků, které program zpracoval

# 2. HLAVNÍ MODULY

Ve von Neumannově schématu je možné ještě vyznačit dva další moduly vzniklé spojením předcházejících modulů:

**Procesor:** Řadič + ALU

**CPU -  
Central Processor Unit  
(centrální procesorová  
jednotka):**  
Procesor + Operační  
paměť



# 3. PRINCIP ČINNOSTI

---

## Princip činnosti počítače podle von Neumannova schématu:

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.

# 4. ODLIŠNOSTI

---

## **Základní odlišnosti dnešních počítačů od von Neumannova schématu:**

1. Podle von Neumannova schématu počítač pracuje vždy nad jedním programem. Toto vede k velmi špatnému využití strojového času. Je tedy obvyklé, že počítač zpracovává paralelně více programů zároveň - tzv. multitasking
2. Počítač může disponovat i více než jedním procesorem
3. Počítač podle von Neumannova schématu pracoval pouze v tzv. diskrétním režimu (Způsob práce počítače, kdy je do paměti počítače zaveden program, data a pak probíhá výpočet. V průběhu výpočtu již není možné s počítačem dále interaktivně komunikovat. Tento způsob práce byl charakteristický pro počítače první generace)
4. Existují vstupní / výstupní zařízení I/O devices, která umožňují jak vstup, tak výstup dat (programu)
5. Program se do paměti nemusí zavést celý, ale je možné zavést pouze jeho část a ostatní části zavádět až v případě potřeby



# POUŽITÉ ZDROJE

---

Obrázky:

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d6/JohnvonNeumann-LosAlamos.jpg>

<http://www.fi.muni.cz/usr/pelikan/ARCHIT/TEXTY/VNEUM.HTML>

Literatura:

NAVRÁTIL, Pavel. *S počítačem nejen k maturitě*. Česká Republika: Computer Media s.r.o., 2007, ISBN 987-80-7402-020-9.