

Hardware

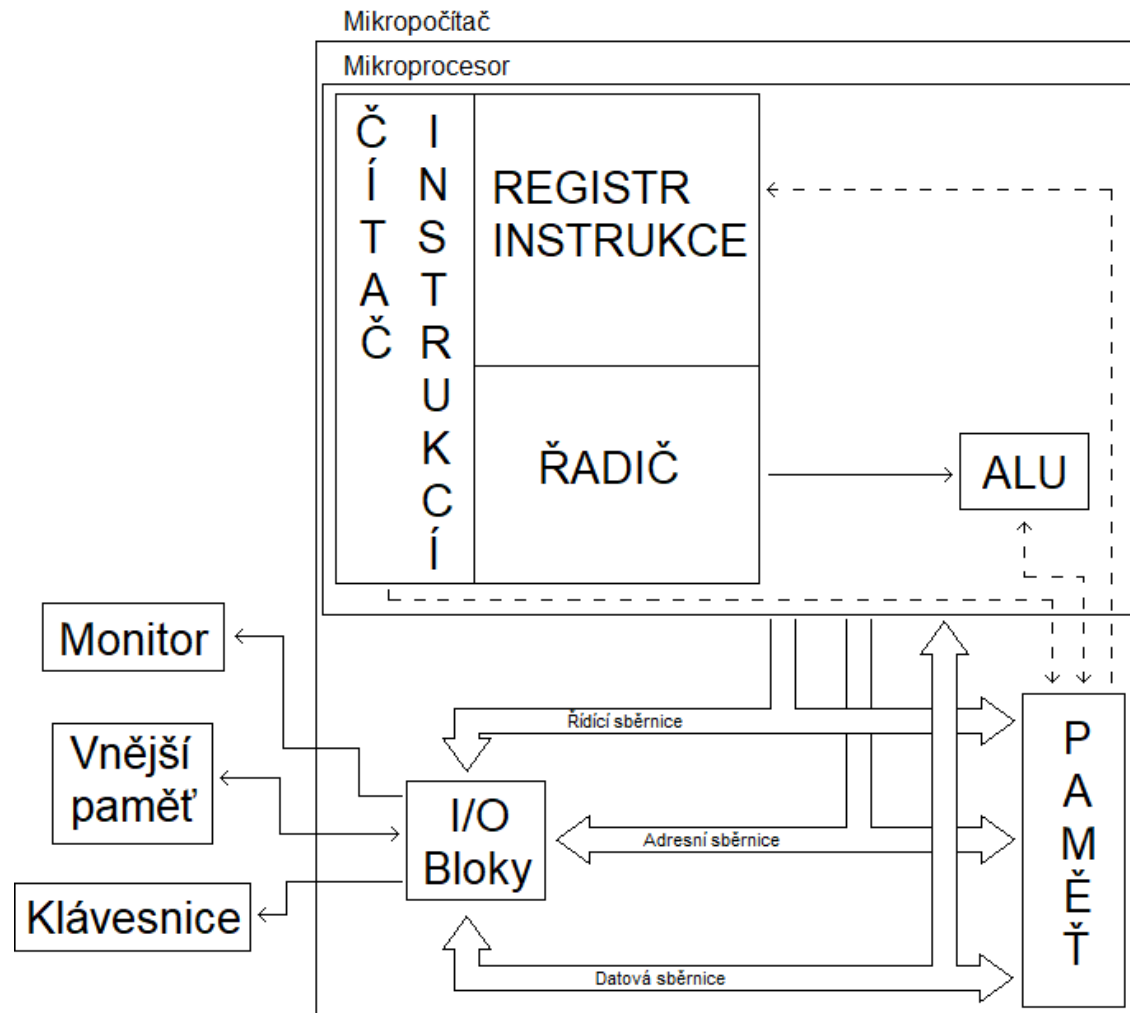
Mikroprocesorová technika

5. Mikroprocesor
3. ročník

Mikroprocesor – úvod

- ▶ Lze definovat jako sekvenční automat vyrobený technologií VLSI
 - Very Large Scale Integration
 - Tvořen řadičem, ALU a pracovními registry
- ▶ Bez podpůrných obvodů není schopen provozu
- ▶ Mikropočítač
 - Rozšířen o paměť, vstupní a výstupní bloky
- ▶ Mikropočítačový systém
 - Doplněn o periferie umožňující interakci s uživatelem

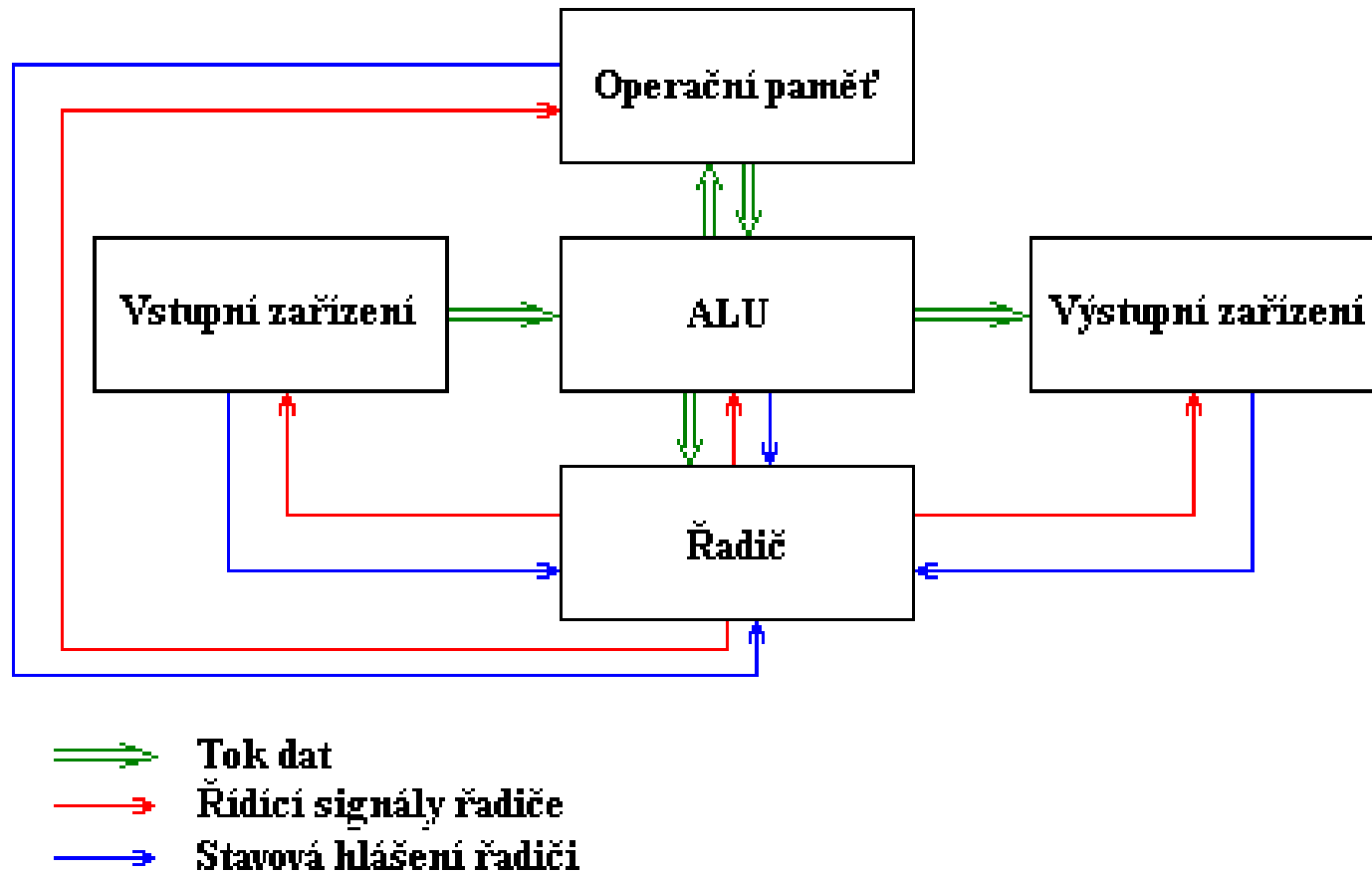
Mikropočítačový systém



Mikroprocesor – abstrakce

- ▶ Výpočetní systém si lze představit jako člověka -> řadič
 - Ten ovládá kalkulačku -> ALU
 - Ovládání je dáno programem -> instrukce
- ▶ Člověk zadává údaje přes klávesnici
 - Vstupní jednotka
- ▶ Výsledky výpočtu jsou vidět na displeji
 - Výstupní jednotka
- ▶ Na stole jsou položeny hodiny
 - Každou minutu je proveden další příkaz (instrukce)
- ▶ Příkazy na papíru jsou zpracovávány sekvenčně
 - Program Counter

Von Neumannova architektura



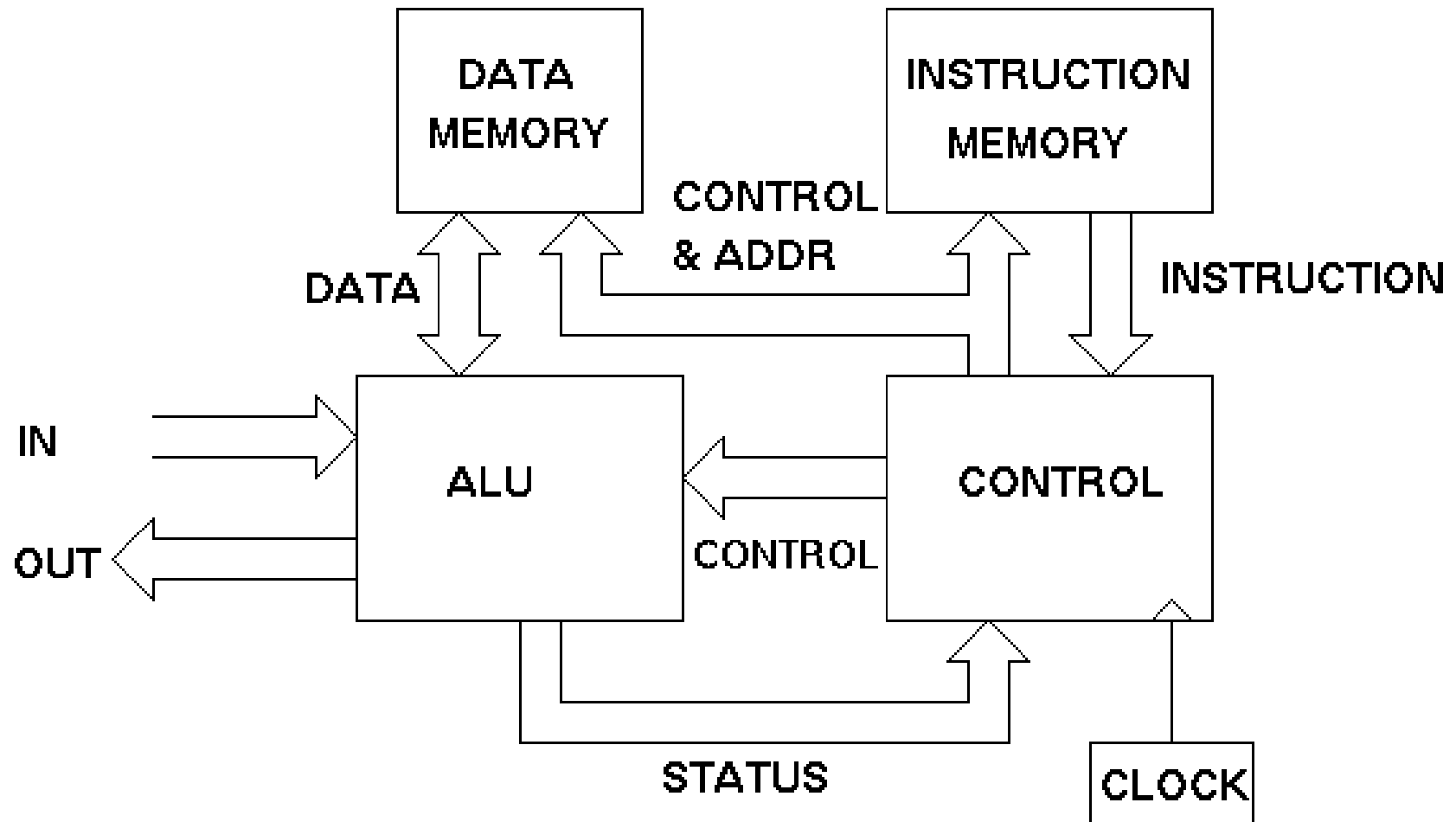
Von Neumannova architektura

- ▶ Základem dnešních výpočetních strojů (1945)
 - Jisté změny
 - Multitasking, víceprocesorové systémy, vstupně-výstupní zařízení, program nemusí být celý zaveden v OP, ...
- ▶ Instrukce i data členěny do slov/slabik stejného formátu
 - Uloženy ve společné paměti
 - Nijak speciálně označeny/rozlišeny
- ▶ Sekvenční zpracování

Von Neumannova architektura

- ▶ Struktura výpočetního stroje je nezávislá na řešeném problému
- ▶ V paměti jsou uložena data spolu s instrukcemi
 - Binárně zakódovány
- ▶ Paměť je rozdělena na buňky stejné velikosti a přistupuje se k nim pomocí adresy
- ▶ Program tvoří posloupnost instrukcí
 - Prováděny sekvenčně
 - Vyjma skokových instrukcí

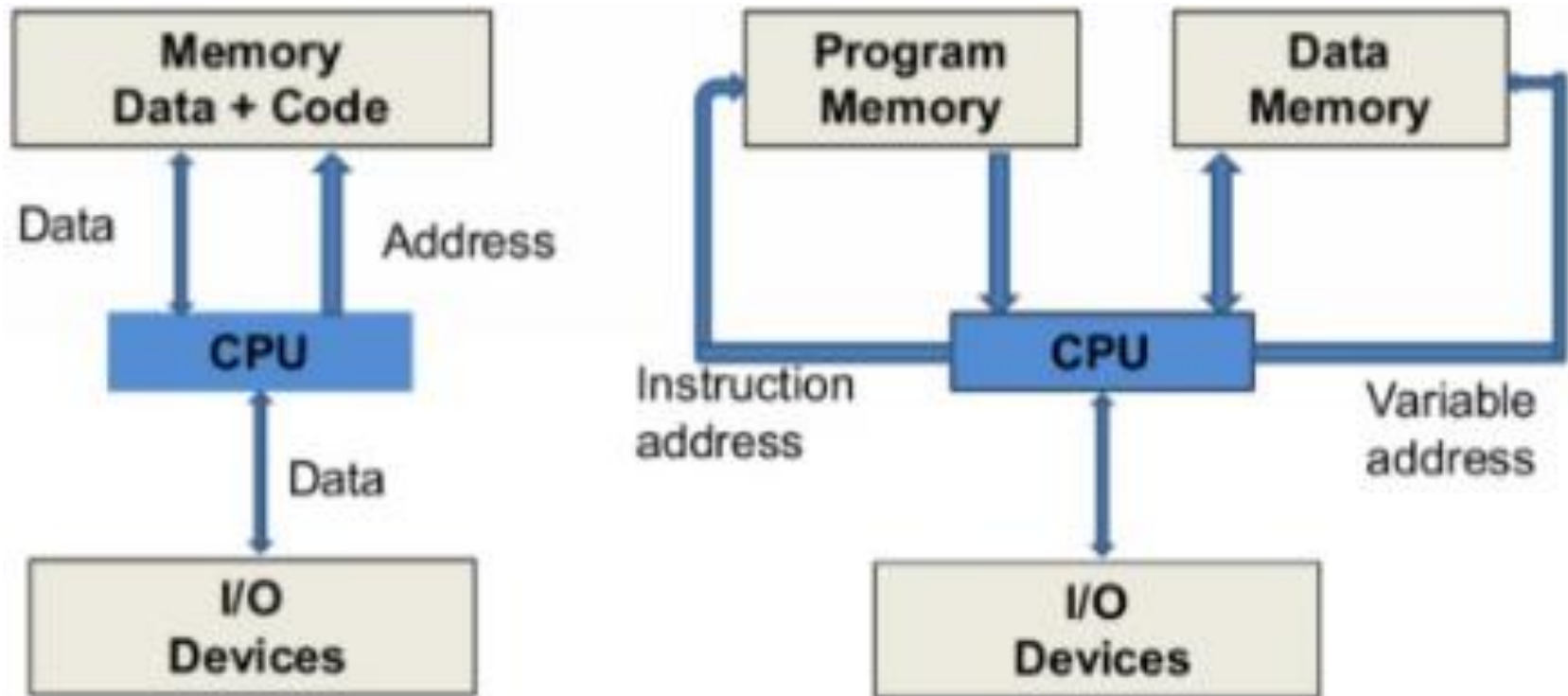
Harvardská architektura



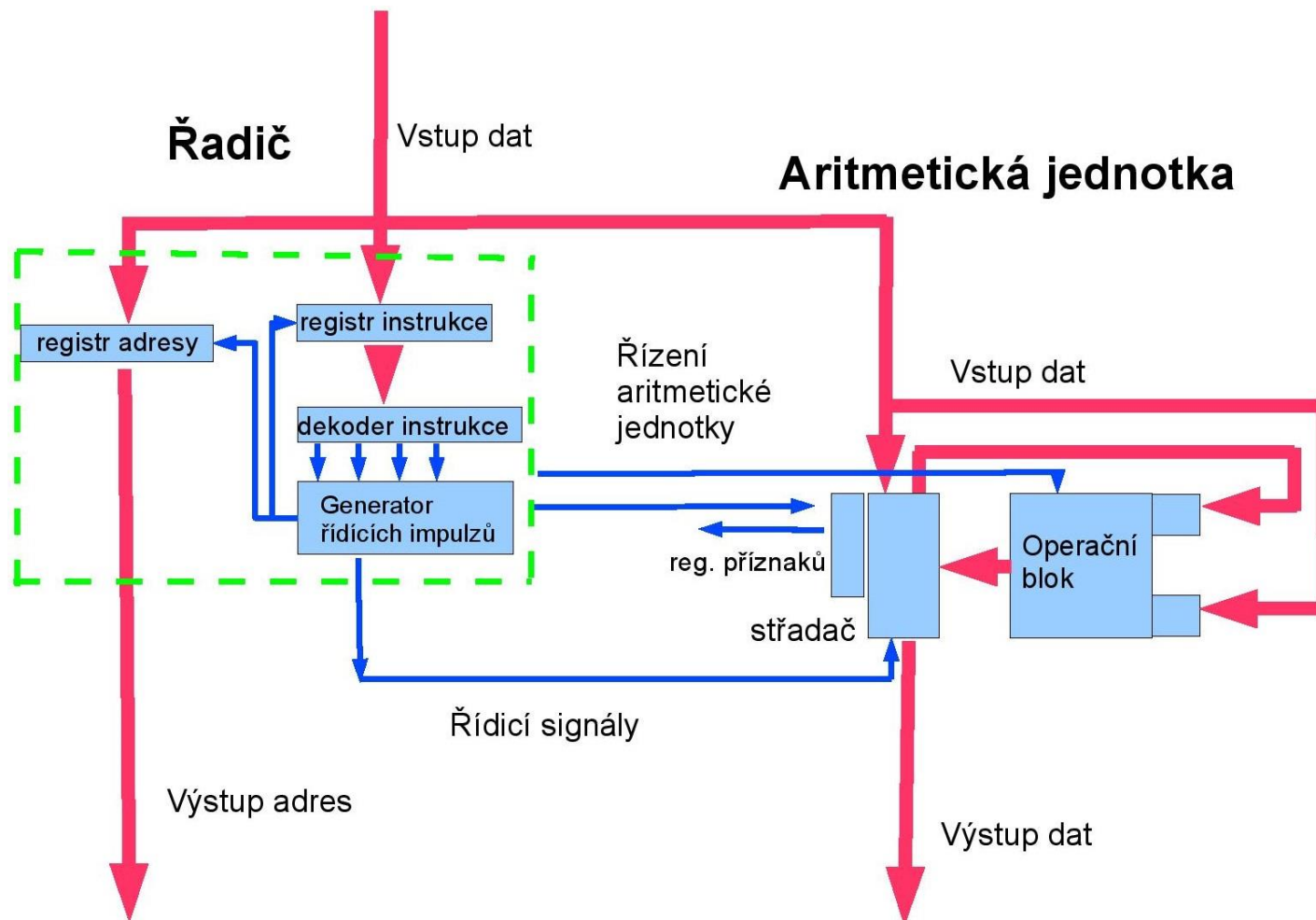
Harvardská architektura

- ▶ Odděluje paměť pro data a program
 - Fyzické oddělení
 - Dvě sběrnice, náročnější
 - Souběžný přístup
 - Paměti nemusí mít stejné parametry
 - Nevyužitou část paměti nelze přidělit druhé části
- ▶ Nenastane situace vlastního přepsání
- ▶ Řízení CPU je odděleno od řízení VV jednotek
 - Nejsou napojeny přímo na ALU
- ▶ Atmel 8051, ARM
 - Většinou kombinace obou architektur

Srovnání architektur



Mikroprocesor – činnost



KONEC

Zdroje

- ▶ https://www.researchgate.net/figure/Traditional-DSP-Architecture-Harvard-Architecture_fig1_262986464 [1. 4. 2020]
- ▶ <https://vivadifferences.com/5-major-difference-between-von-neumann-and-harvard-architecture/> [1. 4. 2020]
- ▶ <http://gaintechknowledge.blogspot.com/2012/09/harvard-architecture.html> [1. 4. 2020]