PPI

LO+Architektúry počítačov

Časti prednášky II.

Informatika je veda o:

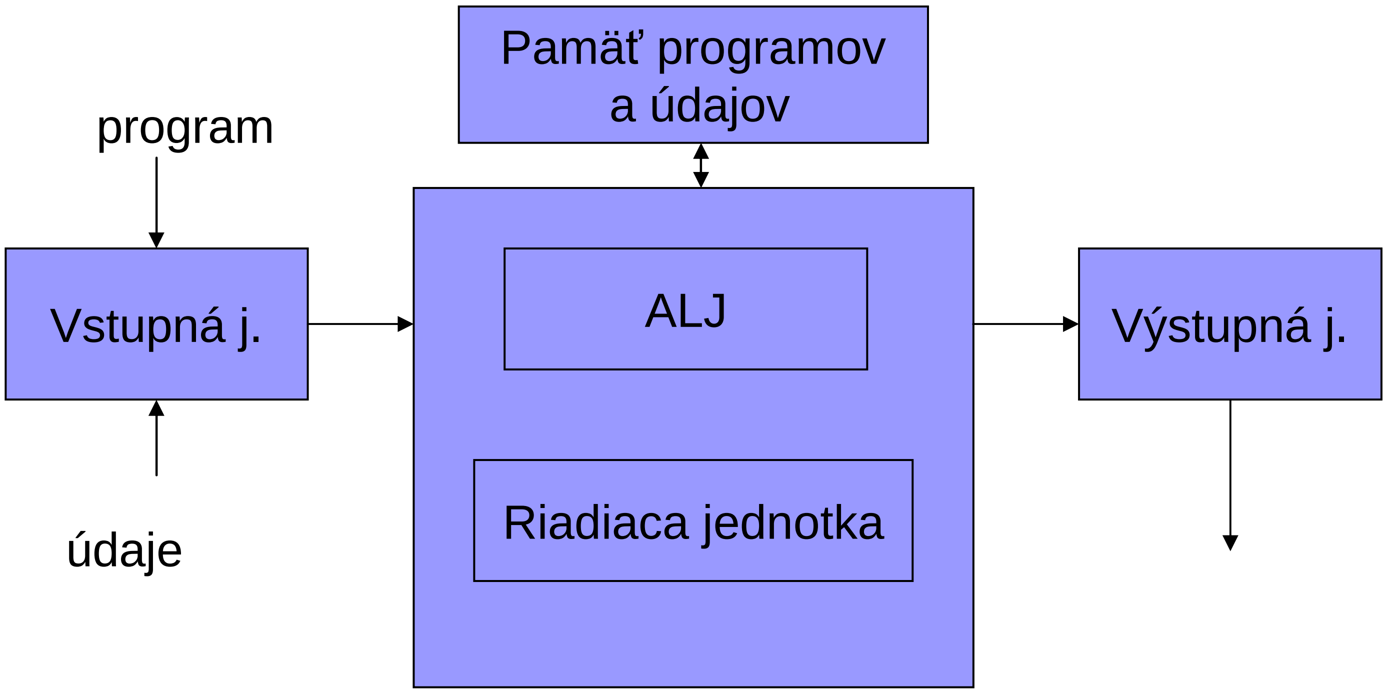
Získavaní, zbere
Prenose
Triedení
Ukladaní
Uchovávaní
Spracovávaní, aktualizovaní
Vyhodnocovaní
Využívaní

Informácií

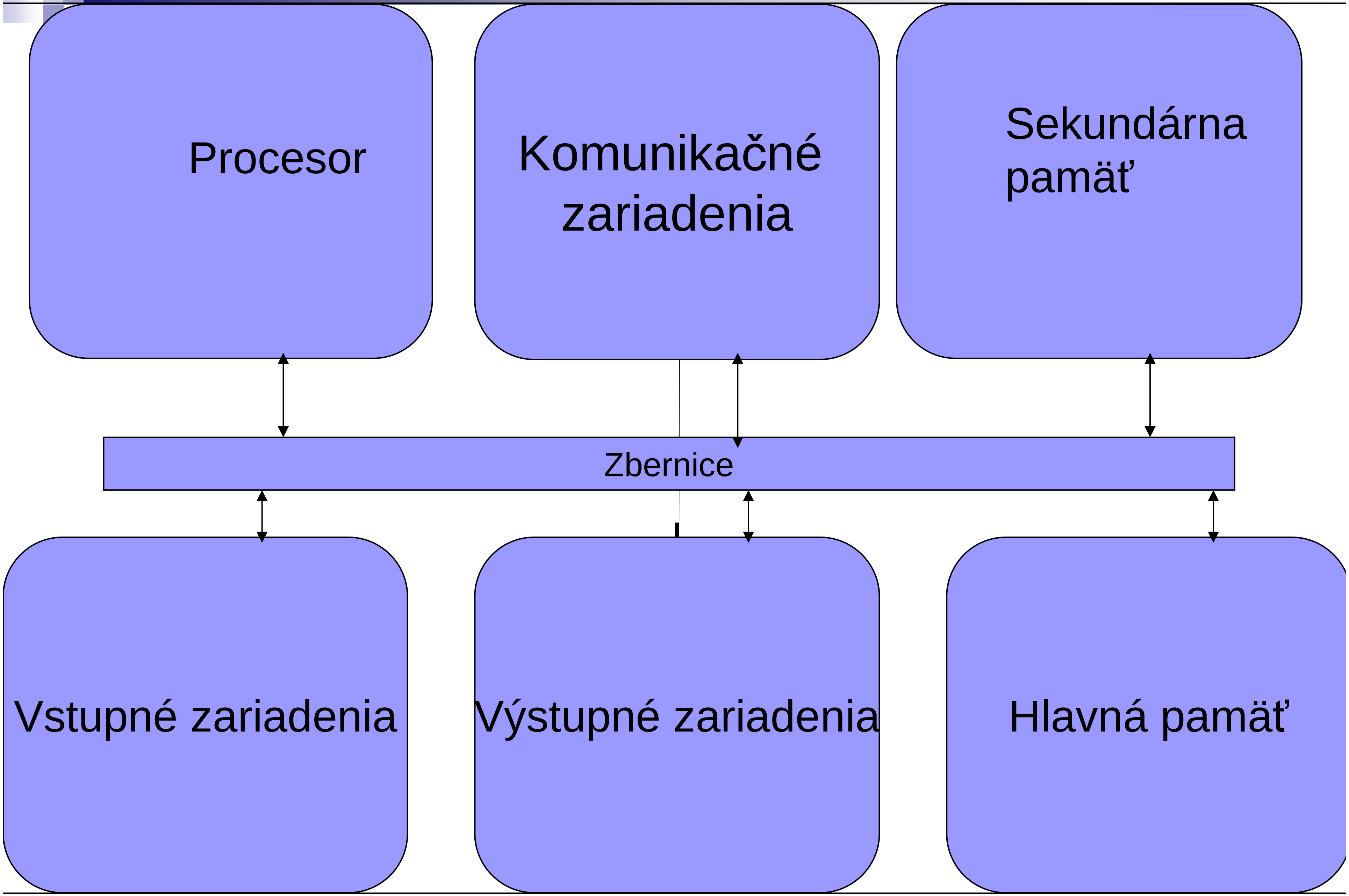
signálov
údajov
symbolov
správ
poznatkov
znalostí.

Klasifikácia počítačov Kritériá

- Technické parametre
- Aplikačné určenie
- Architektonická koncepcia
- Používateľsko-aplikačná klasifikácia
- Typ spracovávania informácií
- Konštrukčno-používateľska klasifikácia
- Spôsob riadenia
- Spôsobu pamätania si údajov

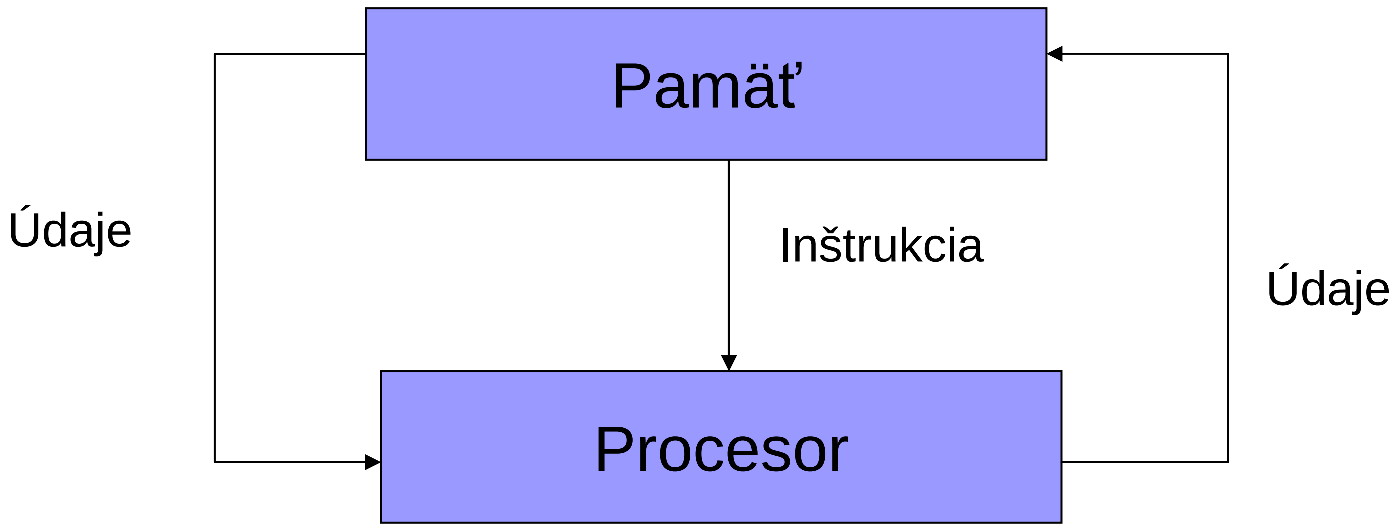


János von Neuman 1946
Princetonská architektúra


Procesor
Komunikačné zariadenia
Sekundárna pamäť
Zbernice
Vstupné zariadenia
Výstupné zariadenia
Hlavná pamäť

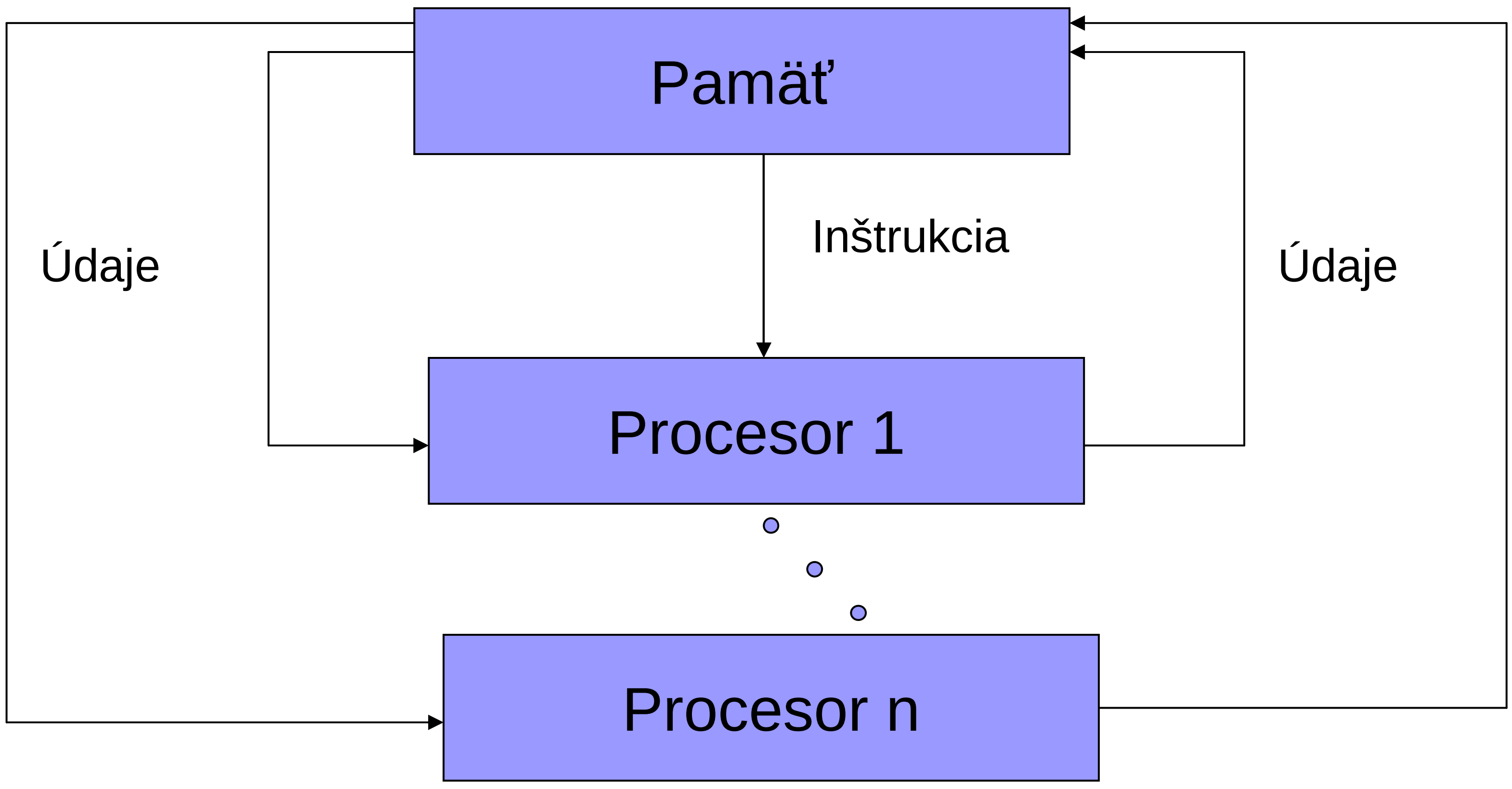
Klasifikácia podľa architektonickej koncepcie

- SISD-sériový počíač



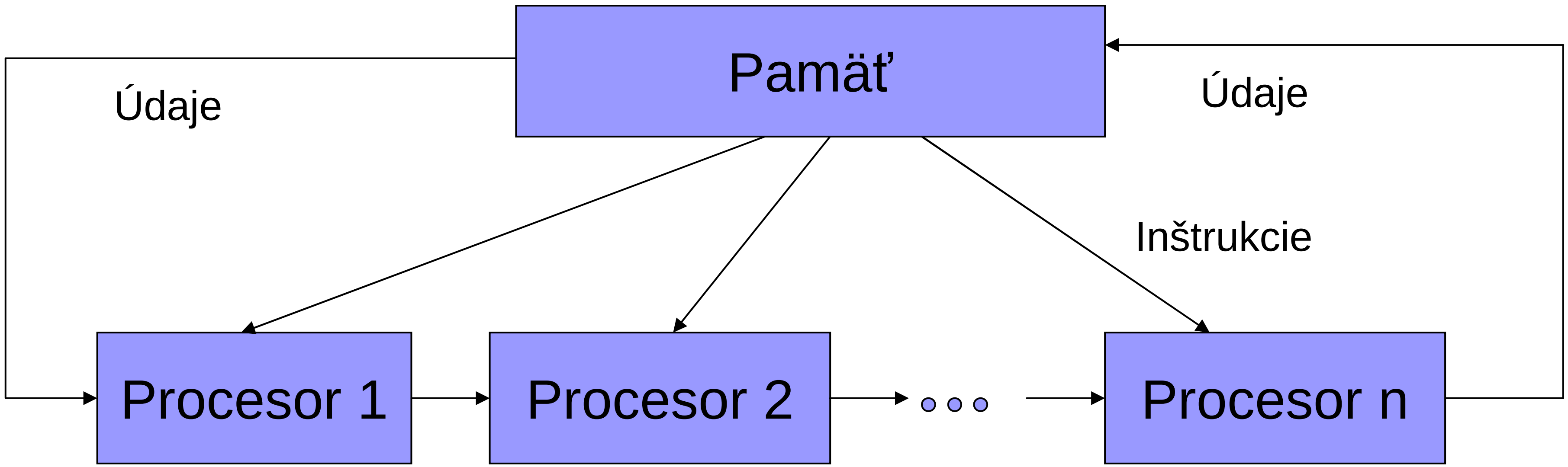
Klasifikácia podľa architektonickej koncepcie

- SIMD-paralelný počítač



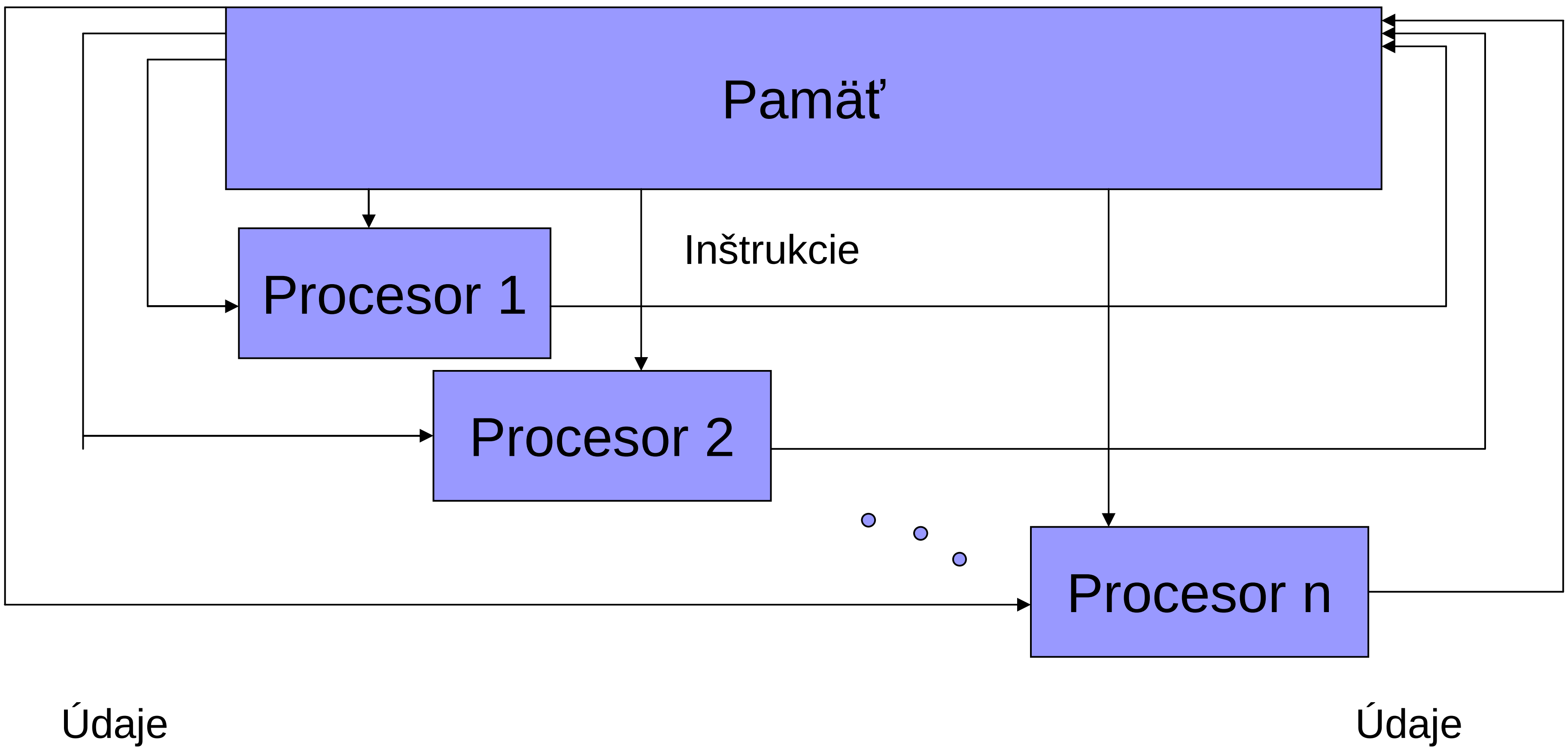
Klasifikácia podľa architektonickej koncepcie

- MISD-paralelný počítač-prúdové spracovanie



Klasifikácia podľa architektonickej koncepcie

- MIMD-viacprocesorový paralelný počítač-prúdové spracovanie

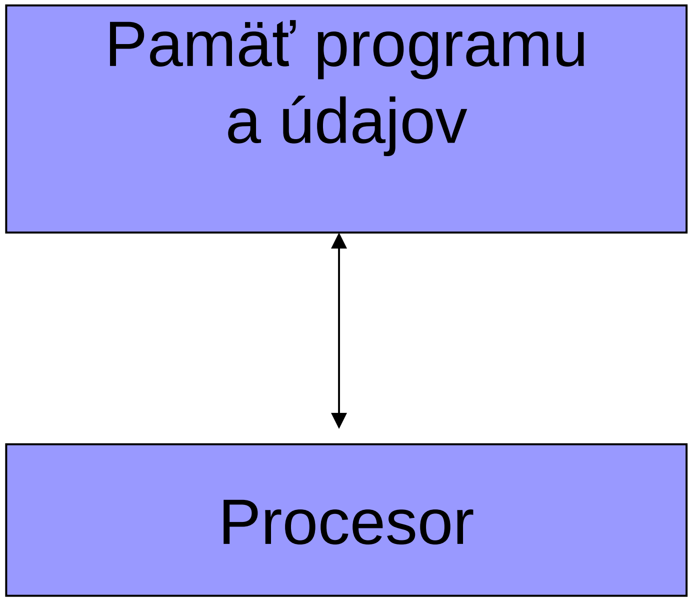


Klasifikácia podľa spôsobu riadenia

- Počítače riadené tokom inštrukií
- Počítače riadené tokom údajov
- Počítače riadené tokom požiadaviek

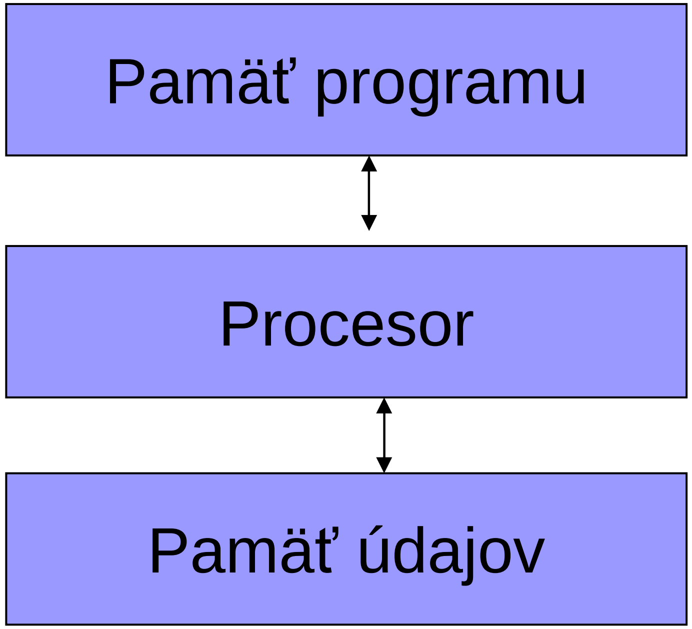
Klasifikácia podľa spôsobu pamätania si údajov

- Princetonská architektúra



Klasifikácia podľa spôsobu pamätania si údajov

- Havardská architektúra



- Formálne modely správania sa kombinačných obvodov

1. Opis správania – špecifikácia kombinačných obvodov
2. Zápis boolovských funkcií - Logické výrazy
3. Návod na vytvorenie Karnaughovej mapy

Boolová algebra je dvojhodnotová logická algebra, ktorá používa disjunkciu (logický súčet), konjunkciu (logický súčin) a negáciu (logická negácia) ako úplný súbor základných logických funkcií a slúži na matematický opis zákonov a pravidiel výrokovej logiky, ktoré riešia vzťahy medzi pravdivými a nepravdivými výrokmi:

- **pravdivý výrok** - priradená hodnota logická 1
- **nepravdivý výrok** - priradená hodnota logická **0.**

Boolovské funkcie sú také, pri ktorých závislé aj nezávislé premenné môžu nadobúdať len hodnoty **0** alebo 1. Vo všeobecnosti zápis tejto funkcie môže mať tvar:

$$Y = f(A, B, C, \dots)$$

kde :

- A,B,C, ... sú nezávislé premenné (vstupne veličiny)
- Y je závislé premenná (funkčná hodnota).

$B = \{B^{(n)} +, *, -, 0, I\}$

Funkciu s n nezávisle premennými možno určiť pre všetky možné kombinácie hodnôt n premenných, t.j. pre $\boldsymbol{N = 2^n}$. Táto funkcia sa nazýva **úplne zadaná.**

Pre n premenných existuje maximálne 2^{2^n}, t.j. 2^N logických funkcií.

http://exphys.science.upjs.sk/studenti/ify/text.php?obsah=t2&tlac=0
http://www.project22.sk/download/PPI.docx

1*1=1
0*0=0
0+1=1+0=1
1*0=0*1=0
0+0=0
1+1=1

boolovské funkcie jednej a dvoch premenných

Pre Boolovu algebru platia nasledovné zákony a pravidlá:

1. Zákon komutatívny	$A + B = B + A$	$A.B = B.A$
2. Zákon asociatívny	$A + (B + C) = (A + B) + C$	$A.(B.C) = (A.B).C$
3. Zákon distributívny	$A.(B + C) = A.B + A.C$	$A + B.C = (A + B).(A + C)$
4. Zákon idempotentný	$A + A = A$ $A + 0 = A$ $A + 1 = 1$	$A.A = A$ $A.0 = 0$ $A.1 = A$
5. Zákon doplnku	$A + \bar{A} = 1$	$A.\bar{A} = 0$
6. Zákon involúcie	$A = \bar{\bar{A}}$	
7. Zákon de Morganov	$\overline{A + B} = \bar{A}.\bar{B}$	$\overline{A.B} = \bar{A} + \bar{B}$
8. Zákon absorpcie	$A.(A + B) = A$	$A + A.B = \bar{A} + B$
9. Zákon absorpcie negácie	$A + \bar{A}.B = A + B$ $\bar{A} + A.B = \bar{A} + B$	$A.(\bar{A} + B) = A.B$ $\bar{A}.(A + B) = \bar{A}.B$

Pierceova algebra

$$a \downarrow b = \overline{a + b}$$

Prvá pierceova normálna forma

$$f = \overline{\overline{(a+c).(\bar{a}+b)}} = \overline{\overline{(a+c)} + \overline{(\bar{a}+b)}} = (a \downarrow c) \downarrow (\bar{a} \downarrow b)$$

Druhá pierceova normálna forma

$$f = \overline{\overline{\bar{a}.c + a.b}} = (\overline{\overline{\bar{a}.c}} \downarrow \overline{\overline{a.b}}) \downarrow = ((\overline{a+\bar{c}}) \downarrow (\overline{\bar{a}+\bar{b}})) \downarrow = ((a \downarrow \bar{c}) \downarrow (\bar{a} \downarrow \bar{b})) \downarrow$$

Shefferova algebra

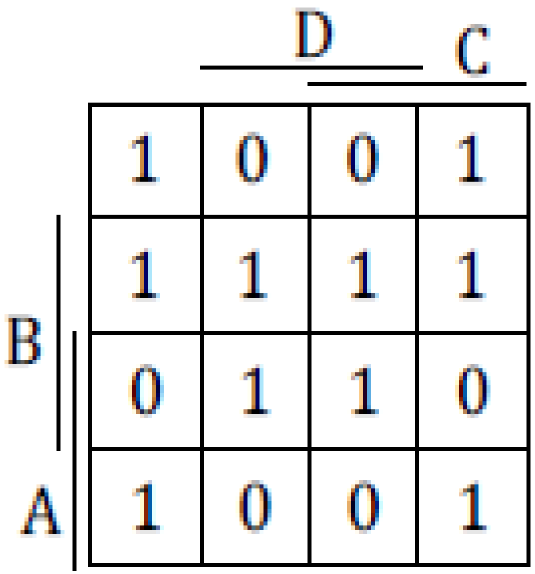
$$a \uparrow b = \cancel{\overline{a.c}} \quad \overline{a*b}$$

Prvá shefferova normálna forma

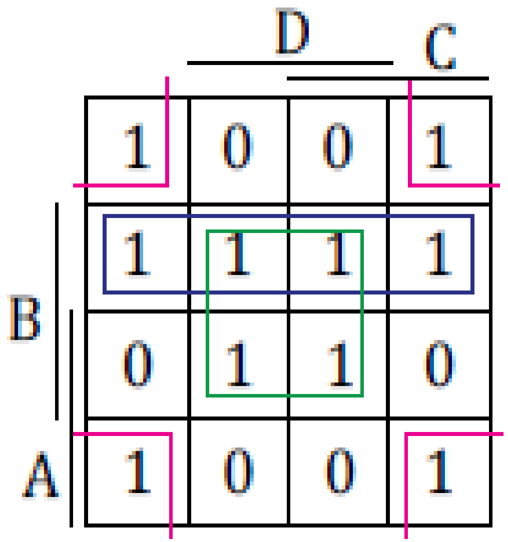
$$f = \overline{\overline{\bar{a}.c + a.b}} = \overline{(\overline{\bar{a}.c}).(\overline{a.b})} = (\bar{a} \uparrow c) \uparrow (a \uparrow b)$$

Druhá shefferova normálna forma

$$f = \overline{\overline{(a+c).(\bar{a}+b)}} = ((\overline{\overline{a+c}}) \uparrow (\overline{\overline{\bar{a}+b}})) \uparrow = ((\overline{\bar{a}.\bar{c}}) \uparrow (\overline{a.\bar{b}})) \uparrow = ((\bar{a} \uparrow \bar{c}) \uparrow (a \uparrow \bar{b})) \uparrow$$



D
C
B
A
1 0 0 1
1 1 1 1
0 1 1 0
1 0 0 1



D
C
B
A
1 0 0 1
1 1 1 1
0 1 1 0
1 0 0 1