

Arhitektura računalniških sistemov

UVOD

Arhitektura računalniških sistemov

Kako deluje računalnik (računalniški sistem)?

Kako je zgrajen?

Arhitektura računalnika

- računalnik (abstraktni), kakor ga vidi program(er) na nivoju strojnega jezika (ukazna arhitektura – ISA, Instruction Set Architecture)

Organizacija računalnika

- zgradba, sestavni deli in povezave (mikroarhitektura)

Isto arhitekturo se da realizirati z različnimi organizacijami

Kaj je računalniška arhitektura?

Aplikacija
Algoritem
Programski jezik
Zbirni jezik
Ukazna arhitektura
Mikroarhitektura
RTL
Logična vrata
Naprave (tranzistorji)
Fizika

Računalniška arhitektura določa nivoje abstrakcije/implementacije, ki omogočajo, da izvajamo aplikacije z uporabo obstoječih tehnologij.

Računalniška arhitektura je opis računalnika, neodvisen od fizične realizacije.

Aplikacije zahtevajo izboljšave arhitektur

- financirajo razvoj

Tehnologije omejujejo učinkovitost

- razvoj tehnologij omogoča nove arhitekture

Zakaj študirati računalniško arhitekturo?

Poznavanje delovanja računalnika (oz. rač. sistema) pomaga tudi pri načrtovanju, razvoju in implementaciji aplikacij,

- da lahko delujejo hitreje, ceneje, bolj učinkovito, ...

Učinkovito izvajanje vse bolj pomembno

Vsebina

1. Uvod v arhitekturo
2. Razvoj računalnikov
3. Osnovni principi delovanja
4. Zapis informacije in aritmetika
5. Ukazi in ukazna arhitektura (ISA), podprogrami
6. Centralna procesna enota
7. Paralelizem na nivoju ukazov
8. Predpomnilniki
9. Pomnilniki

Literatura

Osnovna:

- Dušan KODEK: **Arhitektura in organizacija računalniških sistemov**, Bi-Tim, Ljubljana, 2008.

Dodatna:

- David A. PATTERSON & John L. HENNESSY: **Computer Organization and Design - The Hardware/Software Interface**, Morgan Kaufmann.
- John L. HENNESSY & David A. PATTERSON: **Computer Architecture - A Quantitative approach**, Morgan Kaufmann.

Vaje

Asistenti:

Dr. Miha Janež (miha.janez@fri.uni-lj.si, R3.56)

Nina Kunšič (nina.kunsic@fri.uni-lj.si, R3.56)

Mag. Simon Teran (simon.teran@fri.uni-lj.si)

Na vajah asistent pokaže nekaj primerov, potem pa se samostojno rešujejo naloge (se ne ocenjujejo) – asistent pomaga pri nejasnostih

Oceno vaj pridobite z dvema kolokvijema

- Ocena vaj je pozitivna (vaje opravljene), če je povprečje kolokvijev vsaj 30 %, vsak pa je vsaj 20 %

Ocena vaj velja le za tekoče šolsko leto!

Dodatne naloge z rešitvami za utrjevanje snovi bodo dostopne na učilnici

Obveznosti

Ocena predmeta:

- Opravljene vaje (2 kolokvija) so pogoj za pristop k izpitu
- Pisni izpit (če povprečje kolokvijev $< 60\%$)
- Teoretični izpit

Za podrobnosti glej spletno učilnico (stran Pravila).

Razlogi za strojno računanje

Čemu strojno računanje?

Ročno računanje, 2 problema:

1. počasnost
2. nezanesljivost

Povezava med ročnim in strojnim računanjem

Ročno računanje

- papir (→ pomnilnik)
- možgani (→ procesor)

Papir

- ukazi (navodila)
- operandi

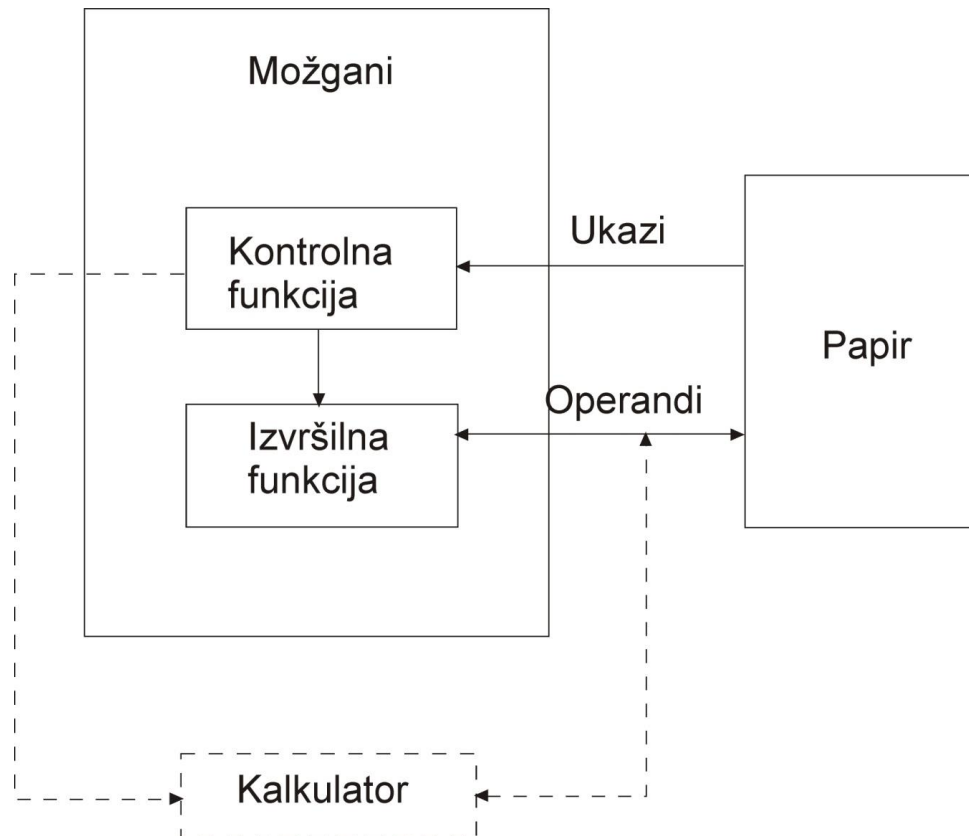
Možgani pri računanju opravljajo 2 funkciji:

- kontrolna funkcija
- izvršilna funkcija

Papir:

- knjiga z navodili (\rightarrow ukazi)
- papir za vmesne in končne rezultate (\rightarrow operandi)

Ročno računanje



Strojno računanje

