

# Основе рачунара

Борисав Живановић

# Основна питања

- ▶ Шта је рачунар?
- ▶ Шта рачунар заиста зна да ради?
- ▶ Шта је програм?
- ▶ Како рачунари омогућавају аутоматизацију процеса?

# Шта је рачунар?

*Рачунар је машина коју је могуће испрограмирати да изврши низ **аритметичких и логичких операција** (израчунавања) аутоматски.*

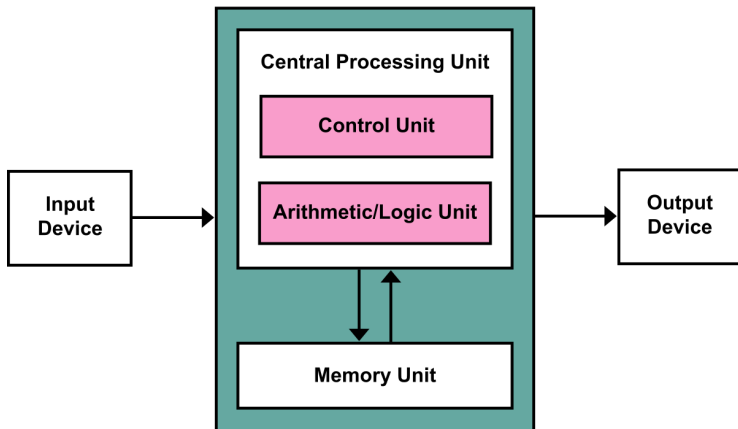
Навикли смо да то овако изгледа...



...али то често није случај (?)



## Други покушај



# Шта рачунар заиста зна да ради?

- ▶ Језик рачунара: **скуп инструкција** (енгл. ISA, Instruction Set Architecture)
- ▶ Аритметичке операције: **add, sub, div, mul, ...**
- ▶ Померање података:
  - ▶ са улазног уређаја у меморију
  - ▶ из меморије на излазни уређај
  - ▶ са једне меморијске локације на другу
- ▶ Условно гранање: извршавање кода уколико је логички услов испуњен

# Условно гранање

- ▶ Кључни механизам - омогућава имплементацију **било ког** алгоритма
- ▶ Концпети виших програмских језика као што су **if, else, for, while, switch** се свODE на условно гранање



# Шта је програм?

*Рачунарски програм је **низ инструкција** садржаних у формату који рачунар може да **изврши**.*

# Како рачунари омогућавају аутоматизацију процеса?

- ▶ Неопходно је да имамо формалну дефиницију процеса који желимо да аутоматизујемо - **морамо да дефинишемо алгоритам**
  - ▶ сама дефиниција мора бити формална, односно мора садржати прецизан опис корака
  - ▶ формат дефиниције не мора да буде формалан!
- ▶ Формалну дефиницију морамо изразити у формату који рачунар може да изврши - **морамо да имплементирамо алгоритам**
- ▶ У пракси, грешке у дизајну и имплементацији су честе - **морамо да тестирамо програм**

# Шта рачунар чини посебним?

- ▶ Магија аутоматизације почива у условном гранању
- ▶ Ток извршавања може да се мења у зависности од вредности које нису познате за време писања програма
- ▶ Ове вредности називамо **променљивим**
- ▶ Њихове вредности морају да се налазе у меморији, како би рачунар могао да их обради, али потичу са улазних уређаја!
- ▶ За време писања програма, неопходно је да знамо искључиво **локацију** променљиве

# Студија случаја: термостат

- ▶ Желимо да контролишемо рад грејалице у соби у зависности од тренутне температуре
- ▶ Додатно, желимо да можемо да променимо жељену температуру
- ▶ На располагању имамо:
  - ▶ **сензор температуре** - очитава температуру у просторији
  - ▶ **тастатуру** - омогућава унос произвољних података
  - ▶ **микроконтролер** - једноставан рачунар на који лако можемо да повежемо сензор
  - ▶ **релеј** - прекидач којим рачунар може да управља
- ▶ Који су ваши предлози?