

# Uvod: Mašinske instrukcije

# Struktura

- **Operacioni kod:** Određuje koja se procesorska operacija (instrukcija) izvršava
- **Operandi:** Nad operandima se izvršava operacija ili se koriste za smeštanje rezultata operacije
- **Naredna instrukcija:** Procesor mora da zna koju instrukciju da izvrši nakon trenutne

# Operandi

- Registarski: navodi se registar
- Memorijski: navodi se memorijska adresa
- Neposredni: direktno se navodi vrednost nad kojom se instrukcija izvršava

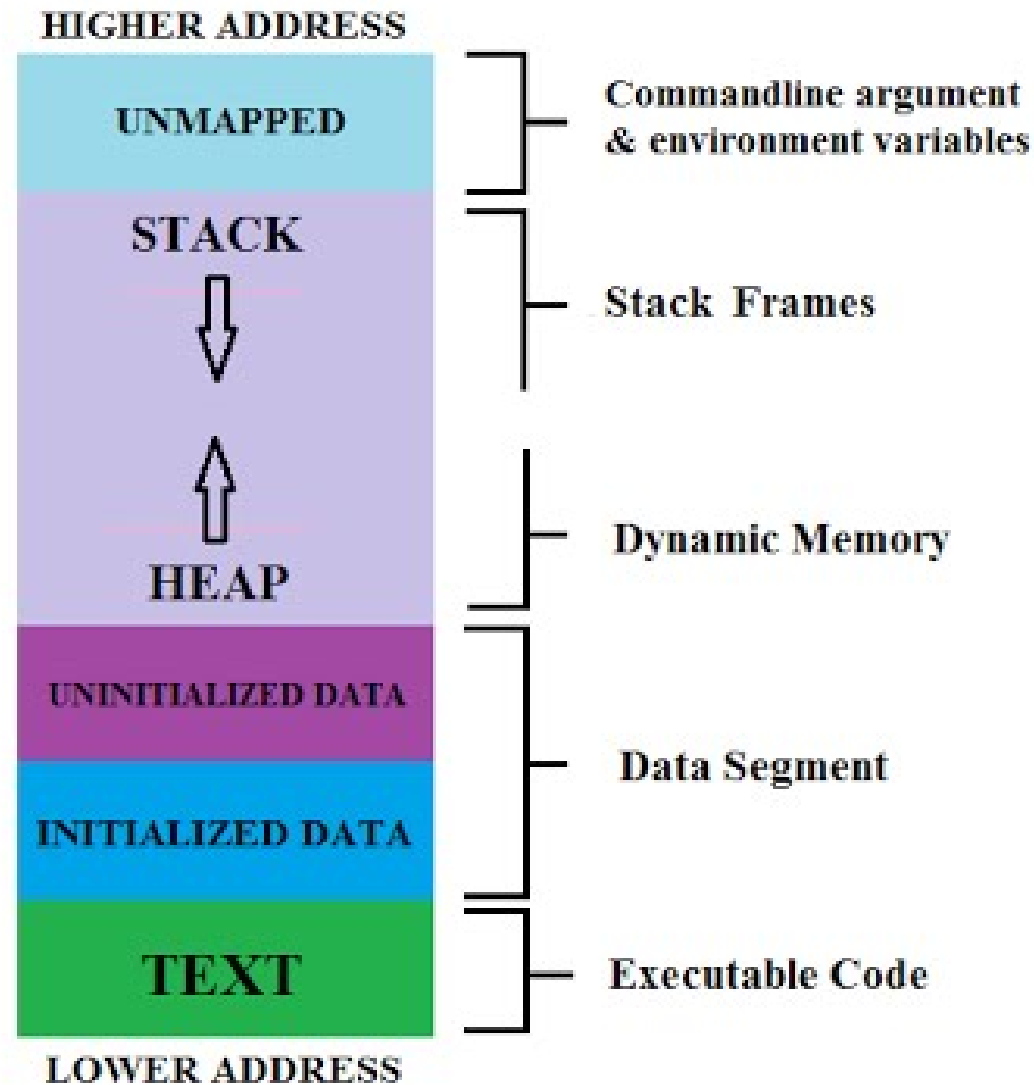
# Izvršavanje mašinskog koda

- Dohvatanje instrukcije
- Dekodiranje instrukcije i dohvatanje operanada
- Izvršavanje instrukcije
- Zapis rezultata
- Povećanje brojača instrukcija
- Najčešće se instrukcije izvršavaju redom (sem u slučaju instrukcije skoka)

# Raspored u memoriji

- Stek (eng. stack)
- Hip (eng. heap)
- Podaci:
  - data: inicijalizovani podaci
  - bss: neinicijalizovani podaci
- Kod programa (text)

# Raspored u memoriji



# Asemblersko programiranje

- Mašinske instrukcije su nizovi 0 i 1
- Prvobitno programiranje komplikovano: loša čitljivost, podložno greškama
- Pобоljšanje: heksadekadni zapis
- Pобоljšanje:
  - Mnemonici: Simboličke oznake za svaku instrukciju
  - Simbolička imena registara
  - Relativno adresiranje

# Asemblersko programiranje

- Rad sa imenima (simbolima) umesto sa kodovima instrukcija i registara
- Mogućnost korišćenja labela: imenovanih adresa
- Procesor ne razume asemblerski jezik
- Asemblerski jezik direktno se prevodi na mašinski
- Danas je najniži nivo na kom se programira asemblerski