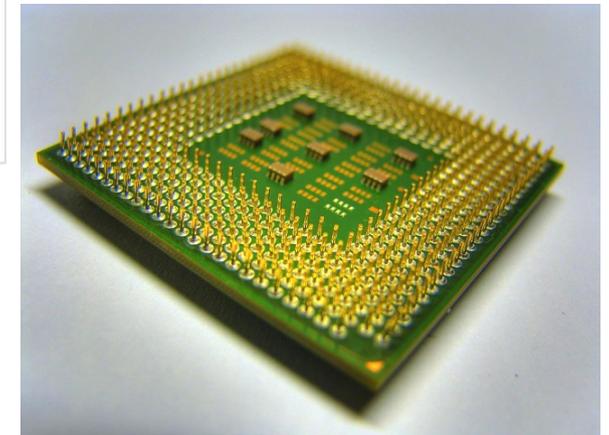
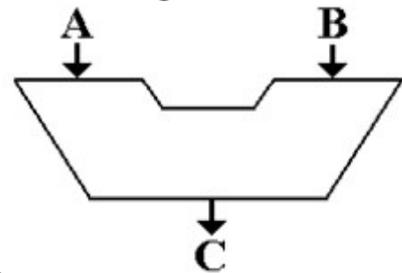
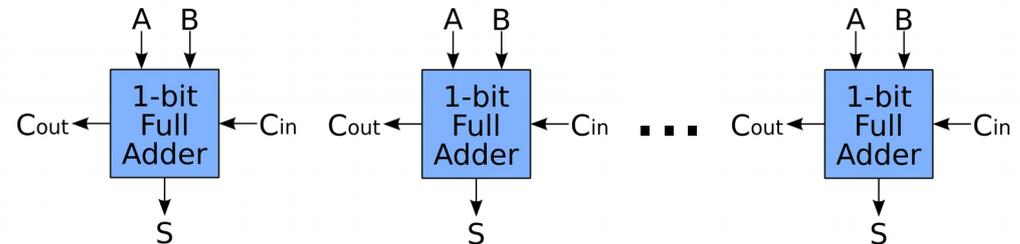
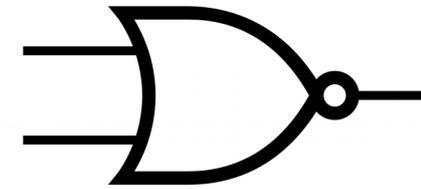
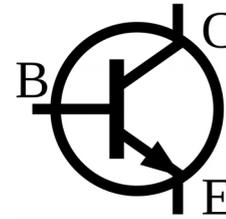


Softver i Hardver



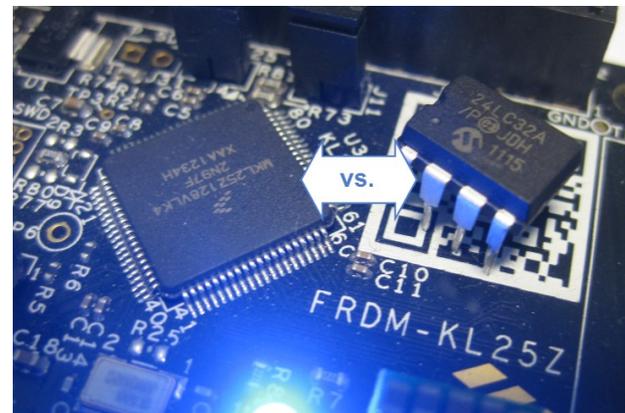
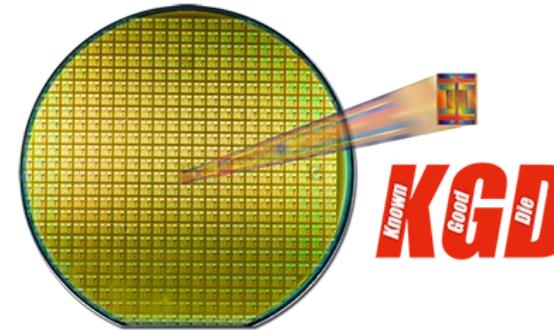
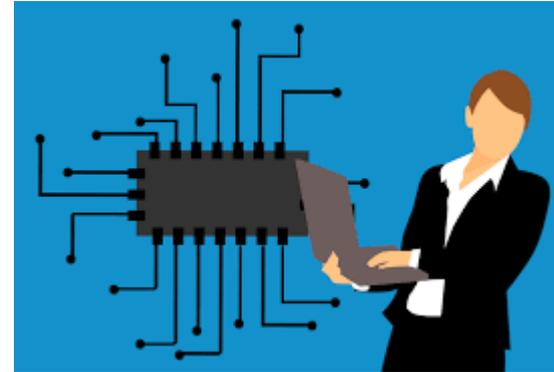
Hardver

- Tranzistori formiraju logička kola
- Logička kola vrše operacije
- Operacije formiraju ALU
- ALU, registri i magistraia čine procesor

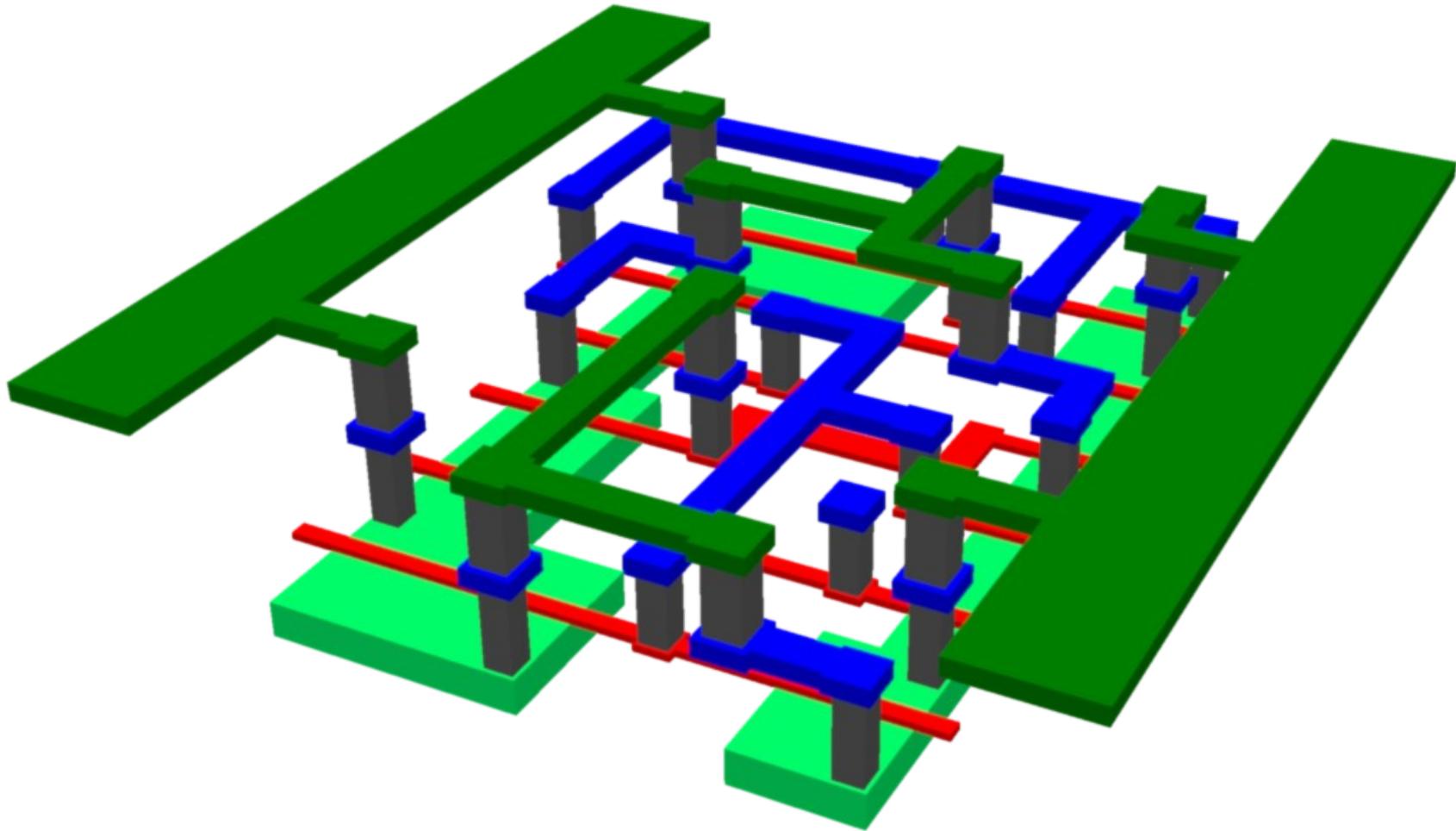


Izrada procesora

- Planiranje dizajna
- Formiranje slojeva
- Sklapanje komponenti



Fabrikacija: štampa se sloj po sloj

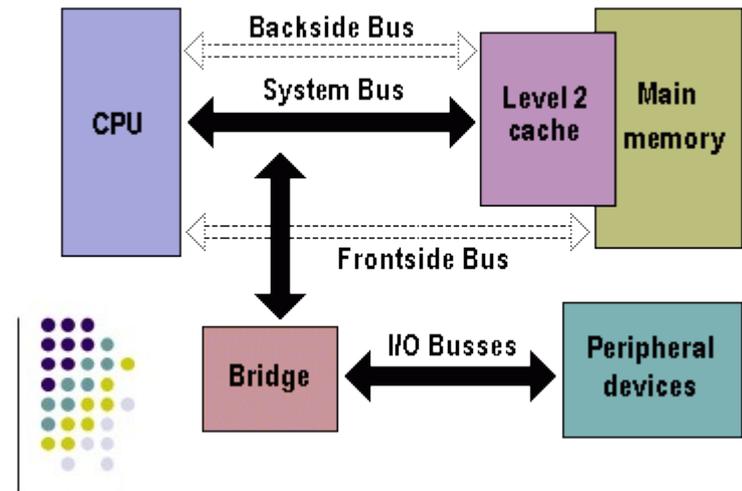
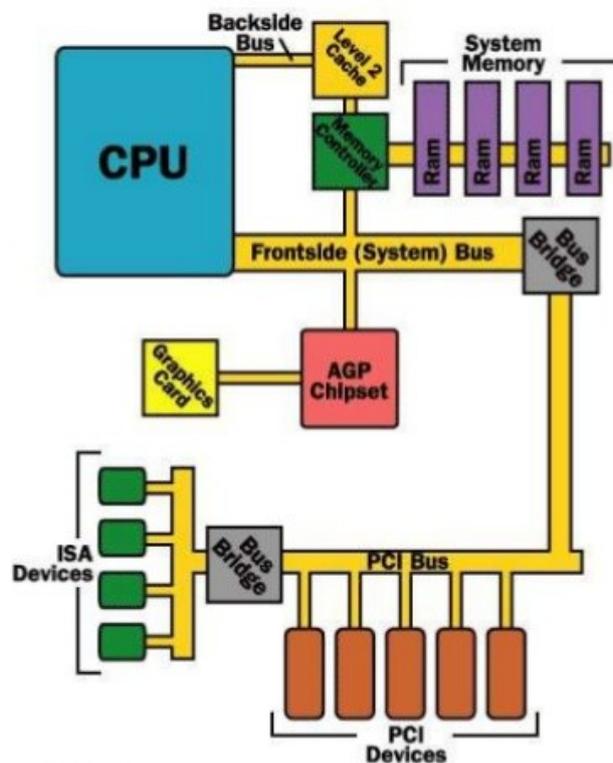


Fabrikacija: čiste sobe



Organizacija računara

- Procesor se magistralama spaja sa memorijom i uređajima



Crtanje na ekran

- Sadržaj memorije se prikazuje na ekranu
- Grafički režim:
Svaki piksel se predstavlja
RGB komponentama,
po jedan bajt za svaku komponentu
- Tekstualni režim:
Svako slovo se predstavlja po jednim bajtom

Tekstualni režim: shell

```
echo $request | grep -o -P '(?<=<formatted_address  
#Take the output of the request and only use the information bet  
long=$(echo $request | grep -o -P '(?<=<lat>).*?(?</lat>)'  
#Output name, address and coordinates to the screen  
echo "School: $name"  
echo "Address: $formatted"  
echo "Coordinates: $lat , $long"  
#Go to sleep for 5 seconds (do nothing for 5  
sleep 5
```

Periferije: tastatura, miš, štampač,...

- Prikačeni na magistralu
- Generišu prekide
- Komuniciraju sa procesorom kao obična memorija:
 - Registar podataka
 - Kontrolni registar
 - Statusni registar

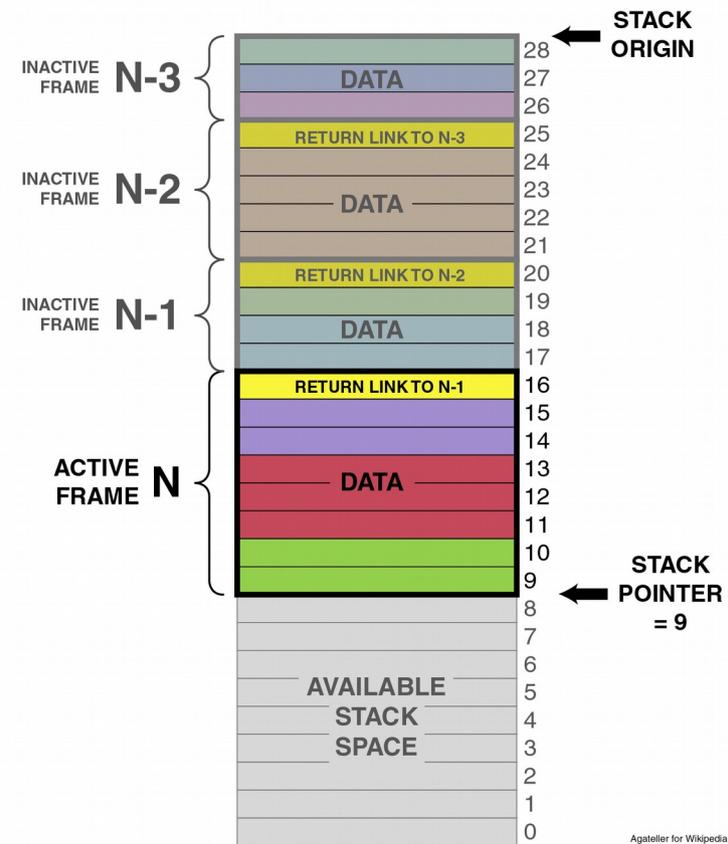
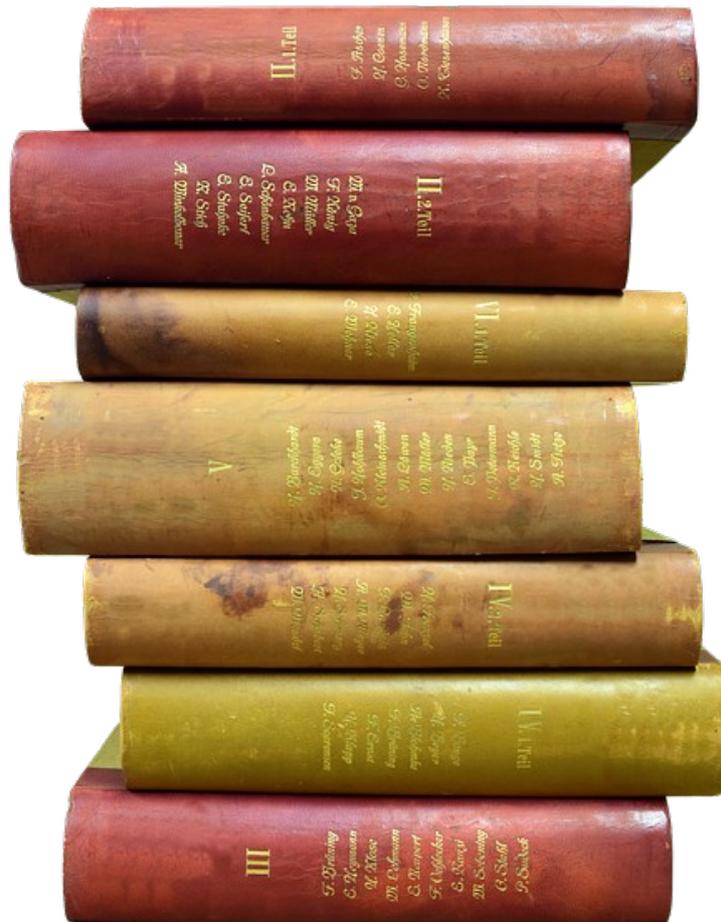
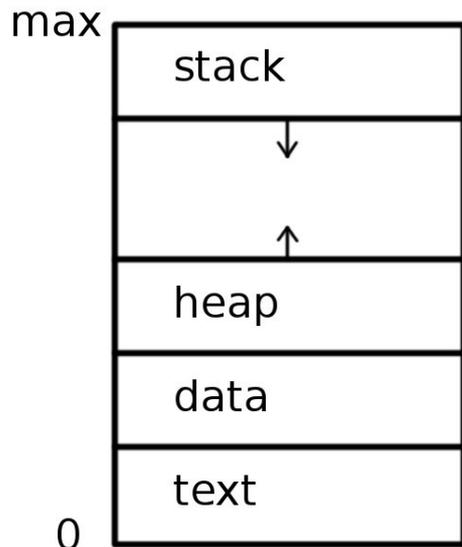
Tok izvršavanja naredbi procesora

- Procesor iz memorije uzima naredbu sa adrese PC (program counter) i izvršava je
- Nakon naredbe, izvršava sledeću
 - Ukoliko je naredba bila naredba skoka, sledeća naredba se nalazi na adresi koja je data prethodnom naredbom;
 - Inače, sledeća naredba je odmah iza trenutne.
- Proverava se da li je došlo do prekida

Prekidi

- Procesor čuva nivo prioriteta tekućeg programa
- Ukoliko se desi važniji prekid, prihvata se, osim ukoliko je onemogućeno prekidanje
- Nakon izvršavanja prekidne rutine, nastavlja se prethodni program, kao da do prekida nije došlo

Stek memorija



Agateller for Wikipedia
Public Domain 2006

Asembler

flat assembler 1.67.21

00:03:45

```
; FASM example of writing 32-bit program using DPMI
; requires DPMI host ( HDPMI32, CWSDPMI, etc. ) installed in system
```

```
format MZ
```

```
heap 0 ; no additional memory
```

```
stack $8000
```

```
segment loader use16
```

```
    push    cs
```

```
    pop     ds
```

```
    jmp    @f
```

```
text:  db    'Hello', $0D, $0A, $24
```

```
@@:   mov     ax, $1687
```

```
    int     $2F
```

```
    or      ax, ax ; DPMI installed?
```

```
    jnz     error
```

```
    test    bl, 1 ; 32-bit programs supported?
```

```
    jz      error
```

```
    mov     word [mode_switch], di
```

1/1 - USEDPMI.ASM

Row 11/113, Column 46/80

Promenljive

- Naziv za određenu memorijsku lokaciju
- Mogu biti različitih prostih tipova:
 - int
 - float
 - boolean
 - string
- Mogu biti složenih tipova:
 - Nizovi
 - Strukture

Naredbe

C++ program:

```
int main(){  
    int a, b, c;  
    cin >> a;  
    cin >> b;  
    c = (a + b) * 1.2;  
    cout << c << endl;  
}
```

Funkcije

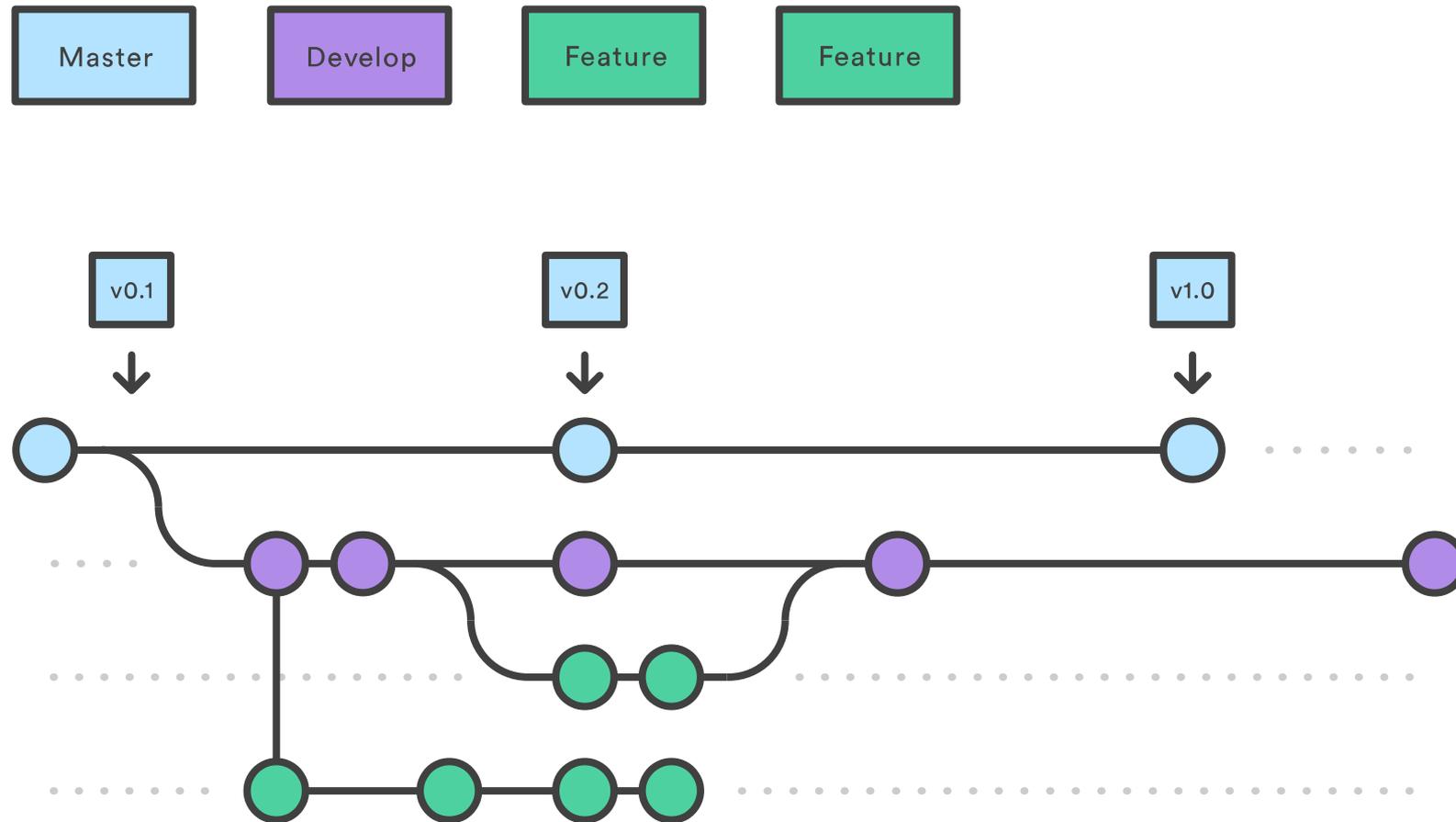
- Kod koji se poziva iz glavnog programa ili drugih funkcija
- Može imati argumente sa kojima se poziva
- Može imati povratnu vrednost
- Primer poziva:
 $c = f(a, b);$

Objektno orijentisano programiranje

- Definišu se klase
 - Klase mogu imati funkcije (metode)
 - Klase mogu imati promenljive (polja)
- Promenljive tipa klasa se nazivaju objektima

```
class Student { // Klasa
    int godina; // promenljiva
    string ime; // promenljiva
};
```

Kolaboracija programera: Git



Programski jezici

- Neki od najčešće korišćenih programskih jezika su:
 - C++
 - Java
 - C
 - Python
- Svaki definiše svoju sintaksu i funkcionalnosti