

Programski jezici

doc.dr. Samir Lemeš
slemes@mf.unze.ba

Univerzitet u Zenici - 2012



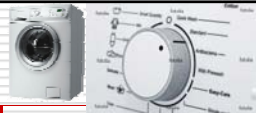
Programski jezici

- ❑ Pojam programa
- ❑ Algoritmi
- ❑ Prevođenje programa
- ❑ Mašinski jezik
- ❑ Asembler
- ❑ Viši programski jezici
- ❑ Vizualni programski jezici
- ❑ Opisni programski jezici



Pojam programa

- ❑ Računarski program je niz instrukcija, napisanih određenim redoslijedom, s ciljem izvršavanja nekog zadatka.
- ❑ Program se može pohraniti u binarnom obliku (*binary, executable*), koji "razumije" samo računar, ili u tekstualnom obliku (*source code*), tako da programer može da prepozna algoritam i tok programa.



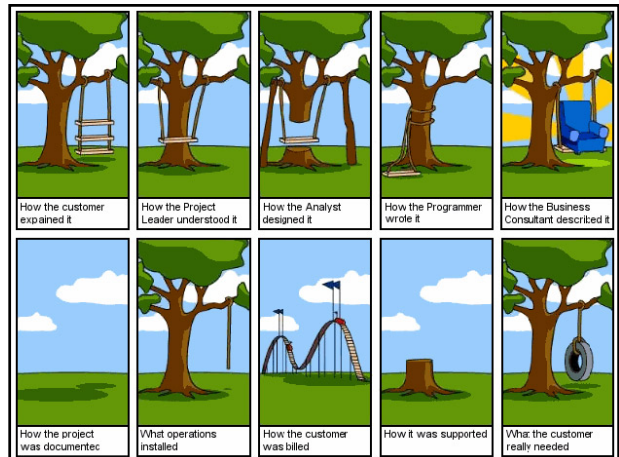
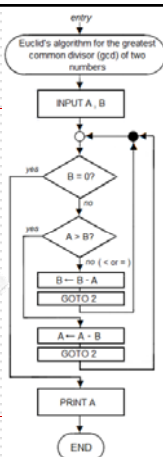
Pojam programa

- ❑ Poslala žena progamera u prodavnicu: "Kupi mi margarin, a ako bude jaja, kupi deset"
- ❑ Poslije pola sata, vraća se progamer s 10 paketića margarina i govori ženi: "Bilo je jaja"



Pojam programa

- ❑ Algoritam je procedura koja opisuje korake koje treba poduzeti da bi se izvršio proračun ili na drugi način obradili podaci.
- ❑ Obavezno sadrži ulazne (*input*) i izlazne (*output*) podatke.

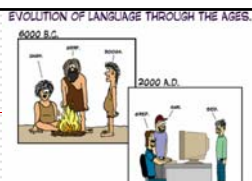


Mašinski jezik

- Programski jezik najnižeg nivoa, čije instrukcije direktno izvršava CPU.
- Primjer instrukcije koja čita vrijednosti iz registara 1 i 2 i rezultat smješta u registar 6:

```
[ op | rs | rt | rd |shamt| funct]
  0   1   2   6   0   32
000000 00001 00010 00110 00000 100000  binary
```

- Svaki procesor ima svoj set instrukcija.



Prevođenje programa

- Da bi računar mogao izvršiti program, potrebno je izvorni kod prevesti u binarne instrukcije (mašinski jezik).
- U zavisnosti od načina pohranjivanja programa, razlikuju se 2 vrste prevodilaca programskih jezika.
- Kompajler (*compiler*) pohranjuje program u binarnom obliku. Izvorni kod ne mora biti dostupan korisniku.



Prevođenje programa

- Interpreter pohranjuje program u izvornom obliku, a prevođenje se vrši tek u trenutku pokretanja programa.
- Neki programski jezici imaju i interpreter i kompajler.



```
Input to interpreted compiler
1: source code
Result from interpreter
2: program listing
3: program listing with line numbers
4: assembly
5: object
6: executable
7: shared library
8: dynamic shared object
9: dynamic shared object (64-bit)
```

Asembler

- Asembler (*Assembly language*) omogućava programeru da koristi simbolični prikaz mašinskih instrukcija (*mnemonics*), memorijskih lokacija, adresa registara i drugih dijelova instrukcija mašinskog jezika.

```
*****
* FUNCTION: INHXK - INPUT HEX DIGIT
* INPUT: none
* OUTPUT: Digit in acc A
* CALLS: ZNCR
* DESTROYS: acc A
* Returns to monitor if not HEX input
CO1E 80 F0 INHXK R8A INCH GET A CHAR
CO20 81 30 CMP A #0 ZERO
CO22 28 11 BNEI HEXERR NOT HEX
CO24 81 39 CMP A #9 NINE
CO26 2F 0A BLE HEXRTS GOOD HEX
CO28 81 41 CMP A #A
CO2A 28 09 BNEI HEXERR NOT HEX
CO2C 81 46 CMP A #F
CO2E 28 05 BNEI HEXERR NOT HEX
CO30 80 07 STB A #0 FIX A-F
CO32 84 0F HEXRTS AND A #0FF CONVERT ASCII TO DIGIT
CO34 39 RTS
CO35 7E C0 AF HEXERR JMP CTRL RETURN TO CONTROL LOOP
```

Viši programski jezici

- Kod viših programskih jezika se simbolički napisana instrukcija prevodi u niz binarnih instrukcija.
- Jedna instrukcija programskog jezika objedinjuje niz binarnih instrukcija koje izvršavaju jednu zadaću, npr. dodjela varijabli ASCII vrijednosti znaka.



Viši programski jezici

- Programski jezici mogu biti proceduralni i objektno-orjentisani.
- Fokus proceduralnog programiranja je razlaganje zadatka na skup varijabli, struktura podataka i podprograma.
- Fokus objektno-orjentisanog programa je podjela zadatka na tipove podataka (klase) koji povezuju ponašanje (metode) s podacima (atributima).



Viši programski jezici

- Sintaksa programskog jezika je kombinacija dozvoljenih izraza i pravila pomoću kojih se pišu programi.
- Program može imati korektnu sintaksu, što ne znači da će izvršavati zadatak za koji je namijenjen.

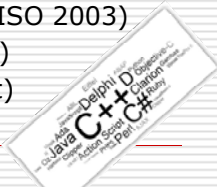
```
do 10 i=1,10  
  write(*,*) i  
10 continue  
print *, 'End of program'
```

Viši programski jezici

- Primjer ispravne FORTRAN sintakse:
`FOR I=1,-5,0.1`
- Primjer neispravne FORTRAN sintakse:
`FOR 1,-5,0,1,I`
- Primjer ispravne C++ sintakse:
`if(x==100) cout << "x je 100";`
- Primjer neispravne C++ sintakse:
`if(x=100) cou << x je 100;`

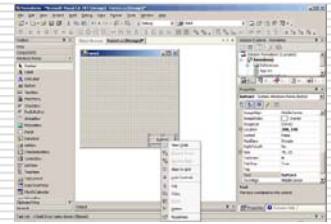
Viši programski jezici

- C, Pascal, Basic (proceduralni jezici)
- QBasic (MS-DOS)
- C++ (Objektno-orjentisani jezik)
- C# (Microsoft)
- Fortran (F77, F90, F95, ISO 2003)
- Java (Sun microsystems)
- JavaScript (Web - klijent)
- PHP (Web - server)



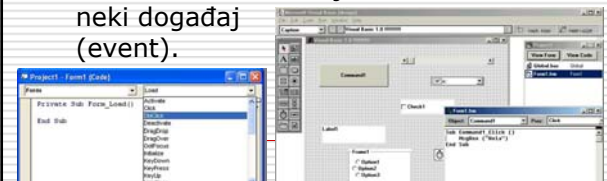
Vizualni programski jezici

- Visual Basic
- Visual C++
- Visual C#
- Za razliku od klasičnih programskih jezika, vizualni jezici imaju interfejs za lakši razvoj Windows aplikacija.



Vizualni programski jezici

- Razvoj aplikacije u vizualnom jeziku počinje smještanjem objekata na prazan prozor (formu), a zatim se definišu procedure (subroutines) koje treba da se izvršavaju kad se desi neki događaj (event).



Opisni programski jezici

- Opisni jezici nemaju uobičajene programske strukture (petlje, uslovno grananje,...) nego samo naredbe koje služe za opis stranice.
- HTML (*HyperText Markup Language*) je opisni jezik za kreiranje Web stranica.
- Interpreter za HTML se zove *browser*.

