

# Osnovi računarstva II

## Čas 6

Miloš Daković

Elektrotehnički fakultet – Podgorica

19. mart 2018.

- Octave/MATLAB komande mogu se grupisati u jedan tekstualni fajl. Takve fajlove nazivamo skript-fajlovima ili m-fajlovima jer imaju ekstenziju **.m**
- Fajlove možemo kreirati u bilo kom tekstualnom editoru.
- Sadržaj fajlova su komande koje se izvršavaju sekvencijalno (jedna po jedna redom kojim su navedene).
- Fajl „startujemo“ navođenjem njegovog imena u komandnoj liniji Octave/MATLAB-a.
- Ime fajla mora poštovati ista pravila kao ime varijable (ne smije počinjati cifrom, sastoji se od slova, cifara i podvlake). Nije dozvoljen razmak u nazivu m-fajla.
- Neki operativni sistemi prave razliku između malih i velikih slova (linux) a drugi ne (Windows). Preporuka je da se pri imenovanju i pozivanju m-fajlova vodi računa o malim i velikim slovima.

- m-fajlovi predstavljaju Octave/MATLAB programe
- Sekvenca naredbi se jednostavno realizuje navođenjem komandi koje čine sekvencu onim redoslijedom kako želimo da budu izvršene.
- Neophodne su programske naredbe za kontrolu toka programa
- Predstavnicima tih naredbi su **if**, **for**, **while**, **break**, **error**...
- m-fajlovi rade sa aktivnim radnim prostorom, odnosno u njima možemo koristiti sve varijable koje su definisane u radnom prostoru prije startovanja m-fajla.
- Sve varijable definisane unutar m-fajla ostaju u radnom prostoru nakon njegovog izvršavanja.

# Naredba if (selekcija)

- Osnovi oblik **if** naredbe je:

```
if uslov
    niz naredbi
end
```

- Druga varijanta je

```
if uslov
    naredbe1
else
    naredbe2
end
```

- Primjeri:

```
if x<0
    x = x+1;
    disp('Uvećano za 1')
end
```

```
if x<0
    s = -1;
    x = -x;
else
    s = 1;
end
disp(s)
```

# Uslovi u IF naredbi (i WHILE petlji)

- Osnovni operatori poređenja su `==` , `>` , `<` , `>=` , `<=` , `~=`
- Ovi operatori vraćaju binarne vrijednosti koje možemo kombinovati logičkim operacijama.
- logičko „i“ se u Octave/Matlab uslovima realizuje operatorom `&`
- logičko „ili“ se u Octave/Matlab uslovima realizuje operatorom `|`
- logičko „ne“ se u Octave/Matlab uslovima realizuje operatorom `~`
- Postoje i operatori `&&` i `||` – oni provjeravaju uslove sve dok nije sigurno šta će biti konačna vrijednost logičkog izraza. Na primjer u uslovima `1==2 && x<5` i `3==3 || x<5` se nikad neće provjeravati drugi uslov `x<5` jer je rezultat poznat bez obzira na njegov ishod.

# For petlja

- Osnovi oblik **for** petlje je:

```
for k = niz_vrijednosti  
    naredbe  
end
```

- Varijabla *k* redom uzima sve vrijednosti iz zadatog niza.
- Niz vrijednosti mora biti vektor vrsta.
- Ukoliko je niz vrijednosti matrica, tada varijabla *k* uzima vrijednosti pojedinačnih kolona zadate matrice.
- Čest je slučaj: **for** *k=M:N*

- Primjeri **for** petlje:

```
s=0;  
for k = 1:N  
    s = s+k;  
end  
s
```

```
A = zeros(10);  
for n = 1:10  
    for m = 1:10  
        if rem(n,m)==2  
            A(m,n) = n+m;  
        end  
    end  
end  
disp(A)
```

# While petlja

- Sintaksa while petlje je:

```
while uslov
    niz naredbi
end
```

- Naredbe unutar petlje se izvršavaju sve dok je navedeni uslov tačan.
- Treba obratiti pažnju na to da ova petlja može da se izvršava neograničeno dugo.
- Tasterskom kombinacijom **Ctrl C** prekidamo izvršenje programa prije njegovog kraja.

- Primjeri while petlje:

```
N = 3567;
while N > 10
    N = floor(N/10);
end
N
```

```
n = 24; m = 5;
while n > m
    n = n-m;
end
n
```

- Šta će biti rezultat izvršenja ovih programa?

# Ostale naredbe za kontrolu toka programa

- Komanda **break** prekida izvršenje programske petlje.
- Povedite računa o tome da ova komanda prekida samo jednu petlju, onu u kojoj se nalazi.
- Komandom **error('Neki tekst')** prekidamo izvršenje programa i korisniku prikazujemo tekst greške.
- Sličnu poruku, bez prekidanja izvršenja programa, možemo poslati komandom **warning**
- Komandama **try** i **catch** možemo ograničiti dio koda kod kojeg pri izvršavanju može nastupiti greška. Na primjer

```
try
    load mjerenja.mat
catch
    error('Nema fajla mjerenja.mat!')
end
```



- Analizirajte m-fajl:

```
x = [1,2,3,2,3,4,5,2,3]
if x<3
    disp('???')
end
if any(x<3)
    disp('Bar jedan je manji od 3')
end
if all(x<3)
    disp('Svi su manji od 3')
end
c = (x==3)
d = sum(x==2 | x>4)
e = find(x>2)
```

# Zadaci

- Napišite m-fajl koji traži kvadratni korijen iz zadatog broja  $x$  Njutnovim algoritmom. (Njutnov algoritam za određivanje kvadratnog korijena je rađen na drugom času nastave.)
- Napišite program kojim se određuje najmanje  $N$  za koje je suma

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{N}$$

veća od 11.

- Napišite program koji za zadatu matricu  $A$  čiji su elementi cijeli brojevi, određuje koji se element najviše puta ponavlja u matrici  $A$ . (Predlažem da prije pisanja programa razmislite o algoritmu.)
- Octave i MATLAB imaju komandu `input`. Ispitajte šta ona radi, i izbjegavajte da je koristite u vašim programima. (Zašto?)