



Matematički programski paketi  
u saobraćaju i transportu

Relacioni operatori

# Relacioni operatori

- Porede dva elementa i daju rezultat u zavisnosti od tog poređenja
- Primer  $15 > 3$  je tačno ili netačno, za tačno poređenje rezultat je 1, za netačno 0

| Relacioni operator | Značenje        |
|--------------------|-----------------|
| <                  | manje           |
| >                  | veće            |
| <=                 | manje i jednako |
| >=                 | veće i jednako  |
| ==                 | jednako         |
| ~=                 | nije jednako    |

## Command Window

```
>> 15>3
ans =
     1
>> b=2+3==5
b =
     1
>> a = (3>9)+(22-6~=15)+(22-6==16)
a =
     2
>> x = 1:5, y = 5:-1:1
x =
     1     2     3     4     5
y =
     5     4     3     2     1
>> z = x<y
z =
     1     1     0     0     0
>> z1 = x==y
z1 =
     0     0     1     0     0
>> z2 = x<4
z2 =
     1     1     1     0     0
```

*fx* >>

## Prioritet operacija (precedence):

- Aritmetičke operacije imaju prednost u odnosu na relacione operatore:
- $3*4 > 5+6$  – prvo izračuna  $3*4$  i  $5+6$  pa ih uporedi. Odgovor je 1 (tačno)
- Zagrada menja prioritet, kao i obično
- $3+(4 > 5)+6$  odgovor je  $3+0+6=9$

# Logički operatori:

- Logičke vrednosti:
  1. Vrednost različita od nule – tačno (true)
  2. Nula – netačno (false)
  3. Matlab za tačno daje rezultat 1
- Logički operatori:

| operator | značenje |
|----------|----------|
| &&       | And      |
|          | Or       |
| ~        | Not      |

# Vrednosti logičkih operatora

| INPUT                    | INPUT                    | && |   |
|--------------------------|--------------------------|----|---|
| False (vrednost 0)       | False (0)                | 0  | 0 |
| False (0)                | True (razlicito od nule) | 0  | 1 |
| True (razlicito od nule) | False (0)                | 0  | 1 |
| True (razlicito od nule) | True (razlicito od nule) | 1  | 1 |

# Prioritet operacija:

( ), eksponent,  $\sim$ , + /, + -, relacioni operatori, &, | , ...

| PRECEDENCE | OPERATOR                                       |
|------------|--|
| 0          | Parentheses: (...)                             |
| 1          | Exponentiation ^ and Transpose '               |
| 2          | Unary +, Unary -, and logical negation: ~      |
| 3          | Multiplication and Division (array and matrix) |
| 4          | Addition and Subtraction                       |
| 5          | Colon operator :                               |
| 6          | Relational operators: <, <=, >, >=, ==, ~=     |
| 7          | Element-wise logical "and": &                  |
| 8          | Element-wise logical "or":                     |
| 9          | logical "and": &&                              |
| 10         | logical "or":                                  |

# Operatori “element po element”

- Kada logičke operatore primenjujemo na nizovima tako što ih poredimo element po element, oznake su malo drugačije:
  1. & umesto &&
  2. | umesto ||
  3. ~ je isto



Command Window

```
>> 5&&4
ans =
     1
>> 0||0
ans =
     0
>> 1||0
ans =
     1
>> ~4
ans =
     0
>> a = 5 + 3||0
a =
     1
>> 5+(3||0)
ans =
     6
>> x = -2;
>> x<5
ans =
     1
```

*fx* >>

Command Window

```
>> x = -1;
>> -5<x<0 % prvo izvrsava -5<x
ans =
     0
>> a = 2:2:10, b = 0:4
a =
     2     4     6     8    10
b =
     0     1     2     3     4
>> a&b
ans =
     0     1     1     1     1
>> ~a
ans =
     0     0     0     0     0
>> ~b||a
Operands to the || and && operator
>> ~b|a
ans =
     1     1     1     1     1
>> ~b&a
ans =
     1     0     0     0     0
```

# Ugradjene logičke funkcije

- `logical(A)`
- `and(A,B)`, `or(A,B)`, `not(A)`
- `xor(A,B)` – rezultat je 1 ako je jedan od elemenata true a drugi false
- `all(A)` – rezultat je 1 ako su svi elementi u A nenula
- `any(A)` - rezultat je 1 ako je bar jedan element u A nenula
- `find(A)` – rezultat su indeksi nenula elemenata
- `find(A>d)` – rezultat su indeksi elemenata većih od d

# Zadaci: Knjiga poglavlje 6.8.

- 6.8.1, 6.8.2, 6.8.3
- Dat je niz poena koje su studentski ostvarili na ispitu [66 72 56 89 45 67 78 55 99 87 65 45 37 68 50 77 85 65 78 89 49 33] (vezbe: poeni.csv).
  - a) Naci prosecan broj poena.
  - b) Koliko studenata je imalo poene iznad proseka?
  - c) Naci prosečne poene najboljih deset .

# Zadatak:

- Maksimalne dnevne temperature u Beogradu i Nišu za mesec jul date su u fajlu temperature.txt i to u prvoj vrsti temperature za Niš, a u drugoj za Beograd. Napisati skript koji:
  1. Odredjuje srednju temperaturu za posmatrani mesec u svakom gradu.
  2. Koliko je bilo dana sa temperaturom iznad proseka u svakom gradu?
  3. Koliko dana i kojim datumima je temperatura u Nišu bila viša od temperature u Beogradu.
  4. Koliko dana i kojim datumima su gradovi imali istu temperaturu?

# Zadatak:

- Napisati skript u kome korisnik unosi dužinu vrsta vektora  $n$ .
- Zatim se formira niz  $v$  od  $n$  slučajno izabranih prirodnih brojeva manjih od 100. Štampa se takav niz.
- Zatim se niz menja tako što se članovi niza deljivi sa 3 podele sa 3, a članovi niza deljivi sa 7 pomnože sa 5 i štampa se takav niz.
- Na kraju se od tako dobijenog niza formiraju dva niza: jedan koji sadrži članove veće od 50 i drugi ostale članove i štampaju se oba niza.

# Zadatak:

Za  $x \in [-10, 10]$  skicirati grafik funkcije

$$y = \begin{cases} \sin(x), & x < 0 \\ x, & 0 \leq x < 1 \\ x^2, & 1 \leq x \\ 4, & 2 \leq x \end{cases}$$

# Zadatak

- Učitati 'Excel\_za\_Matlab' sa sajta. Iz tog fajla napraviti raspodelu prema svrsi kretanja i stampati je u vidu "pita grafika", kao i raspodelu prema nacinu kretanja i štampati je u vidu "bar grafika".