

SIGNALI I SISTEMI

SIMULACIJA U PROGRAMU GNU OCTAVE

Aleksandra Lekić

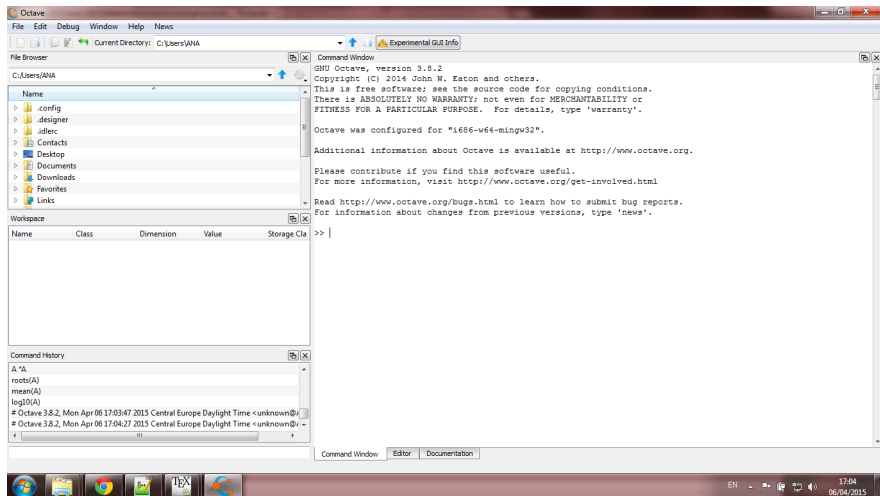
GNU OCTAVE

- Dobar za numeričko računanje.
- Besplatan i stalno se nadograđuje.
- Ima veliki broj paketa (za simboličko računanje, prikazivanje dijagrama, obradu signala...).
- Prvenstveno pravljen za Linux operativni sistem. Sada je dostupan i za ostale operativne sisteme.
- Kod je kompatibilan sa MATLAB kodom:
http://en.wikibooks.org/wiki/MATLAB_Programming/Differences_between_Octave_and_MATLAB
- Pravljen za komandnu liniju, ali nova verzija je dobila i grafički interfejs.

GNU OCTAVE

- OCTAVE verzija za Windows operativni sistem:
http://wiki.octave.org/Octave_for_Microsoft_Windows
- Koristi se *MXE Builds* verzija, *GNU Octave 3.8.2*.
- Instalira se kao što je objašnjeno u videu:
<https://www.youtube.com/watch?v=J85b2LLoizc>

Octave 3.8.2



Octave 3.8.2

- Problem: Uočene greške prilikom prikaza dijagrama.
- Rešenje: Podesiti da se za prikaz dijagrama koristi Gnuplot. Dodati u file `| Octave | share | octave | site | m | startup | octaverc` komandu **`graphics_toolkit('gnuplot')`**.
- Da bi se dodale nove biblioteke potrebno je prema videu za instalaciju otići u direktorijum `| Octave | src` i pokrenuti komandu `build_packages.m`. Ovom komandom se instaliraju potrebne biblioteke. Kako bi se pokretale svaki put kada i Octave, u fajl `| Octave | share | octave | site | m | startup | octaverc` se dodaju komande `pkg load <package name>`; (na primer `pkg load control`;

Octave 3.8.2

- Paketi se mogu dodavati i svaki put unutar programa u kome su potrebni komandom *pkg load <package name>;*.
- Poneki paketi ne postoje unapred dodati u Octave, kao što je *symbolic* paket. Za *symbolic* paket Octave poziva SymPy Python funkciju. Kako bi se instalirao potrebno je skinuti *symbolic-win-py-bundle-2.1.0.zip* (<https://github.com/cbm755/octsympy/releases>). Unutar Octave-a je potrebno otići u folder instalacije i instalirati paket komandom *pkg install symbolic-win-py-bundle-2.1.0.zip*. Nakon instalacije se paket dodaje kao *pkg load symbolic*.

Tipovi podataka

- Osnovni tip podataka je matrica dimenzija $n \times m$.
- Nije potrebno prethodno definisati promenljive. Dovoljno je odmah dodeliti vrednosti. Program određuje tip podataka.
- Dodavanje skalara: $\mathbf{a} = 5$
- Definicija matrice: $\mathbf{A} = [1, 2; 3, 4]$. Članovima se pristupa sa $\mathbf{A}(1, 1)$...

Operacije nad matricama

- Transponovanje A'
- Sabiranje, oduzimanje $+$, $-$
- Matrično množenje $*$
- Element po element množenje $.*$, deljenje $./$
- Dimenzije matrice `size(A)`
- Broj elemenata matrice `length(A)`

Karakteristične matrice

- Nula matrica `A = zeros(2)` - dobija se matrica 2×2 ,
`A = zeros(2, 1)` - dobija se matrica 2×1 .
- Matrica jedinica `ones(2)`
- Jedinična matrica `eye(2)`
- Definicija niza `x = 1: 0.1 : 3` - početna vrednost 1, krajnja vrednost 3 i korak 0.1

Karakteristične vrednosti

- Imaginarna jedinica je i i j - piše se kao $3 * j$.
- Kompleksni broj $2 + 3*j$
- Vrednost π : `pi`
- Deljenje sa nulom daje `Inf`
- Vrednost koja nije broj `NaN`

Definisane funkcije

Postoji veliki broj definisanih funkcija. Sve elementarne funkcije su implementirane.

- `sin`, `cos`, `tan`, `asin`, `acos`...
- Eksponencijalna `exp`
- Prirodni logaritam `log`, logaritam sa osnovom $n = 10$: `log10`
- Korenovanje `sqrt`, apsolutna vrednost `abs`
- Realni deo `real`, imaginarni deo `imag`, konjugovano kompleksni broj `conj`
- Zaokruživanje: `floor`, `ceil`, `round`
- Znak `sign`

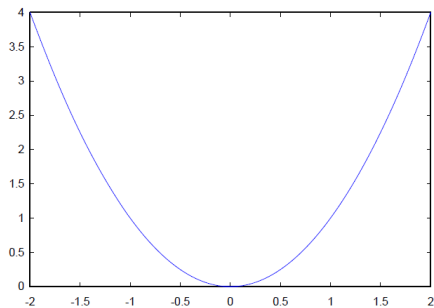
Grafički prikaz

- Prikaz komandom `plot`. Primer:

```
x = -2: 0.01 : 2;
```

```
y = x.^2;
```

```
plot(x, y);
```



- if-else petlja

```
if x < 0
y = 1;
elseif x==0
y = 0.5;
else
y = 0;
end
```

Pisanje programa

- for petlja

```
p = 0;
for i = 1:100
p += 1;
end
```