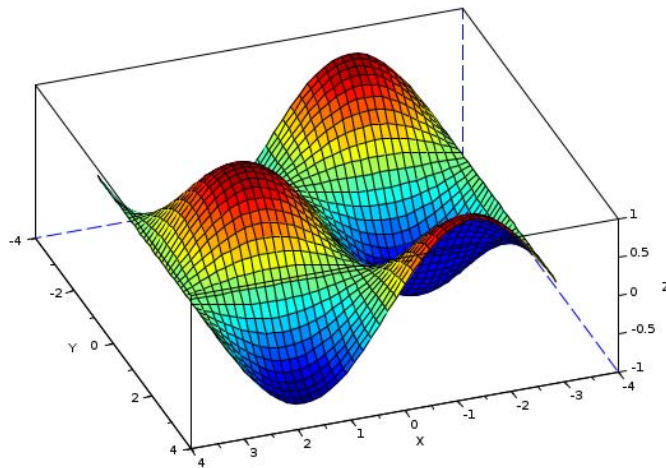


Vježba 0: Uvodna vježba u SciLab

SciLab

- Softverski paket koji služi za rješavanje složenih matematičkih proračuna, a najviše se njime koriste znanstvenici i inženjeri
- Nastao je po uzoru na Matlab
- Razvijen je od strane Consortium Scilab (DIGITEO), iza čijeg imena se kriju mnoge francuske kompanije i instituti
- Pisan je kompleksnim programskim jezikom kao kombinacija Fortrana, C, C++, Java Modelica...
- Najbitnija razlika u odnosu na Matlab je to što je u potpunosti besplatan i može se skinuti sa stranice www.scilab.org
- Za SciLab postoji dobro razvijena programska podrška sa puno tutorijala, videa....
- Osnovni tip podataka u SciLab-u je matrica, znači da je svaki broj prikazan u obliku matrice odnosno polja
- Podržava 2D i 3D vizualizaciju



- Xcos – aplikacija u sklopu Scilab-a koja služi za projektiranje i simulaciju mehaničkih i električnih sustava koje najprije definiramo blok dijagramom, te za obradu i upravljanje signalima
- Struktura sučelja: lijevo File Browser, desno Variable Browser i Command History u sredini konzola

RAD NA VJEŽBI

- napraviti mapu **D:\SciLab** i pozicionirati se u nju s file browserom
- unesite naredbu **5+5** pojavljuje se odgovor **ans=10**; ans je varijabla u koju se sprema rezultat ako nije drukčije definirano; ans je sad u variable browseru.
- u konzolu se sad možete upisati **ans** i dobit ćete njezinu vrijednost
- upisivanjem **clear** brišu se sve varijable
- probajte upisati **5+5**; dobije se ans varijabla, ali odgovor nije ispisan na ekranu
- sad napišite **a=5+5** dobije se varijabla a u koju je spremljen rezultat operacije
- sad upišite **b=5*5**
- sad upišite **a+b**
- napravite matricu, ali najprije sa **clear** izbrišite sve varijable; upišite **a=[1 2; 3 4]** i **b=[5 6; 7 8]**
- zbrojite matrice **zbr=a+b**
- pomnožite matrice **c=a*b**
- invertirajte matricu **d=a'**
- izbrišite sve sa ekrana sa **clc**
- izbrišite sve varijable
- napravite varijablu a koja je niz brojeva od 1 do 20, odnosno matrica s jednim redom i 20 stupaca; svi elementi se mogu unijeti ručno ili **a=1:20**
- napravite varijablu b koja ima niz brojeva od 20 do 1; ne može se samo napisati **b=20:1**; mora se upisati **b=20:-1:1**; srednji broj je korak
- napravite varijablu c koja ima parne elemente od 2 do 20; **c=2:2:20**; primijetiti da uzima i 2 i 20
- svim elementima niza a dodajte broj 5; **a=a+5**
- kako izdvojiti drugi član niza a; **a(2)**
- prvi član niza nije a(0) nego a(1); ako upišete a(0) program izbacuje invalid indeks pogrešku
- ispišite elemente niza a koji su na parnim indeksima (2,4,6,...); **a(2:2:\$)**; u Matlabu se zadnji element niza označava sa end, a u SciLabu sa \$
- napravite niz d koji sadrži elemente niza a koji su na neparnim indeksima i te elemente još podijeliti s 3
- napravite niz e koji sadrži korijene svih elemenata niza a; **e=sqrt(a)**
- pomoć za bilo koju naredbu se može dobiti upisivanjem **help naredba**

- napravite niz f koji sadrži kvadrate svih elemenata niza a; kvadriranje se radi s a^2
- sad napravite matricu $x=[1\ 2; 3\ 4]$ pa probajte napraviti da f sadrži kvadrate svih elemenata matrice x; dobije se $x*x$; potrebno je napisati $x.^2$; to je kvadriranje element po element
- napravite niz x1 koji sadrži prvi redak matrice x; $x(1,:)$
- napravite niz x2 koji sadrži prvi stupac matrice x; $x(:,1)$
- kako bi se dobio drugi stupac matrice x; $x(:,2)$
- kako dobiti niz koji sadrži sumu po redovima matrice x; $sum(x,2)$
- kako dobiti niz koji sadrži sumu po stupcima matrice x; $sum(x,1)$
- **CRTANJE SINUSA**
- prvo definirajte vremensku os: $t=0:0.001:1$; zatim definirajte signal: $y=sin(2*\%pi*5*t)$; i zatim nacrtamo signal kao $plot(t,y)$
- za mijenjanje frekvencije signala ponovite naredbu $y=sin(2*\%pi*5*t)$; ali umjesto 5 stavite **15**; ukoliko niste zatvorili prozor sa slikom novi graf se samo nacrtava preko postojećeg
- možete promijeniti i amplitudu tako da napišete $y=3*sin(2*\%pi*5*t)$
- nacrtajte dva grafa na istoj slici: $y=3*sin(2*\%pi*5*t)$; $y1=cos(2*\%pi*5*t)$; $plot(t,y,t,y1)$
- ako želite da dva grafa budu jedan ispod drugog koristite naredbu **figure** da otvori novi prozor; zatim upišite $subplot(211);plot(t,y)$; i onda $subplot(212);plot(t,y1)$;
- kako napraviti skriptu (funkcija, matlab:m-funkcija, scilab sce aplikacija)
- u konzoli napišite **scinotes** ili kliknite na ikonu „**Launch scinotes**“ (mora biti aktivna konzola)

Upisati

```
t=0:0.001:1;
x=sin(2*\%pi*20*t);
x1=cos(2*\%pi*5*t);
subplot(211);plot(t,x);
subplot(212);plot(t,x1);
```


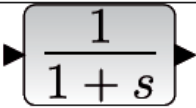


- spremite u $d:\backslash SciLab$ kao „**prva**“.
- skriptu možete pokrenuti iz SciNotesa-a pritiskom na dugme „**Execute**“ (kao play)
- iz SciLaba otići u FileBrowser i potražiti tu datoteku (ako je nema u trenutnom direktoriju izaći iz direktorija pa se vratiti)
- desnim klikom na datoteku i „**Execute in Scilab**“ dobiju se grafovi i varijable

- otvoriti **Applications / Xcos**

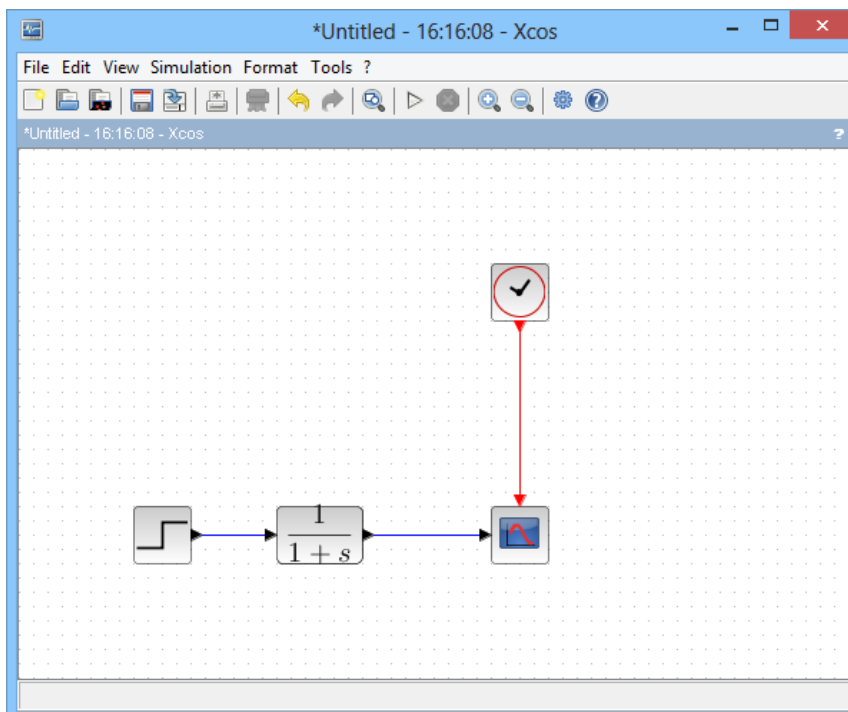
- otvore se dva prozora; Palette Browser gdje se nalaze svi blokovi; te radni prozor za dizajniranje blok dijagrama

- **Kako dobiti odziv na step funkciju???**

- u radni prozor smjestiti sljedeće blokove te ih međusobno spojite:

Designation	Representation	Sub-palette
Step		Sources / STEP_FUNCTION
Continuous transfer function		Continuous time systems / CLR
Clock		Sources / CLOCK_c
Visualization		Sinks / CSCOPE

- Ovako izgleda spojeni dijagram



- Pokrenite simulaciju pomoću tipke **play**

- simulacija se zaustavlja pomoću tipke **stop**
- otvorite **Simulation/Set Context**, te upišite

$$K=1$$

$$\text{Tau}=1$$

- dvostrukim klikom na CLR blok promijenite brojnik funkcije u **K**, a nazivnik u **1+Tau**
- povećajte blok ako ne stane napisan tekst
- otvorite **Simulation Menu/Setup** te promijenite **Final integration time** u **5**
- dvostrukim klikom na CSCOPE blok podesite **Ymin:0; Ymax:1.2; Refresh period:5**
- pokrenite simulaciju