

Laborator 2. Crearea unei interfete MatLab cu ajutorul functiilor uicontrol si uimenu.

Scopul lucrării

- Cunoasterea functiilor uicontrol si uimenu cu ajutorul carora se pot defini butoane de apelare si text pentru crearea unei interfete grafice si de documentatie MatLab.

Aparatura necesară

- Stații de lucru care au instalat Orcad9.2. si MatLab 7.1 .

Considerații teoretice

Matlab este un sistem interactiv performant care lucreaza cu date numerice reprezentate prin campuri sau matrici.

Denumirea de Matlab provine din prescurtarea MATrix LABoratory si sugereaza cele doua componente. Elementele de baza sunt matricile a caror prelucrare numerica este optima. Proiectarea si dezvoltarea are caracterul unui laborator.

Descrierea lucrarii:

1. Se creaza cu ajutorul MatLab-ului o fereastră noua pe fond albastru pozitionata in centrul ecranului si de forma dreptunghiulara cu numele Laborator Grafica:

```
clear all;
close all;
Fig=figure('Name','Laborator Grafica',...
           'Units','normalized',...
           'Position',[0.2 0.2 0.6 0.4],...
           'NumberTitle','off','color','b');
```

Rezultatul acestei imagini este :

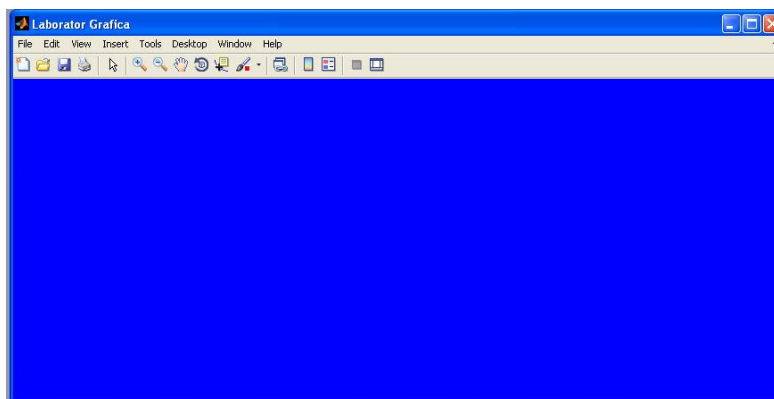


Fig.1

2. Crearea butoanelor in MatLab.

Pentru a crea un proiect MatLab in care dorim sa modificam parametri acestuia fara a modifica de fiecare data codul sursa al proiectului, MatLab-ul ofera doua functii cu ajutorul carora putem crea astfel de obiecte.

Cele 2 functii sunt **uicontrol** si **uimenu**.

Controalele sunt obiecte grafice care, in momentul manipularii cu mouse-ul cauzeaza efectuarea unei anumite actiuni. Un astfel de control poate cauza o actiune cu efecte vizibile sau poate modifica setari care afecteaza actiuni viitoare.

2.1 Crearea unui obiect **pushbutton**:

```
Bp=uicontrol('Style','pushbutton',...  
            'Units','normalized',...  
            'Position',[0.05 0.85 0.16 0.05],...  
            'String','BUTON',...  
            'Callback','close');
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze in figura creata anterior :



Fig.2

Acestea sunt obiecte de dimensiune mica pe ecran, de obicei etichetate cu text. Clickuid un astfel de obiect cu mouse-ul se cauzeaza efectuarea de catre MatLab a unei actiuni definite.

Se observa parametri functiei **uicontrol** : stilul obiectului, unitatile, pozitia, textul afisat si functia pe care un astfel de buton o apeleaza. Pe langa acesti parametri mai pot fi setati parametri de culoare, de font, etc.

Referindu-ne strict la parametrul **position** se observa ca un obiect poate fi plasat oriunde in figura creata.

[stanga jos latime inaltime]

2.2 Crearea unui obiect **text**:

```
Bt=uicontrol('Style','text',...
            'Units','normalized',...
            'Position',[0.3 0.85 0.16 0.05],...
            'backgroundcolor','r',...
            'foregroundcolor','black',...
            'String','TEXT');
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze in figura creata anterior :

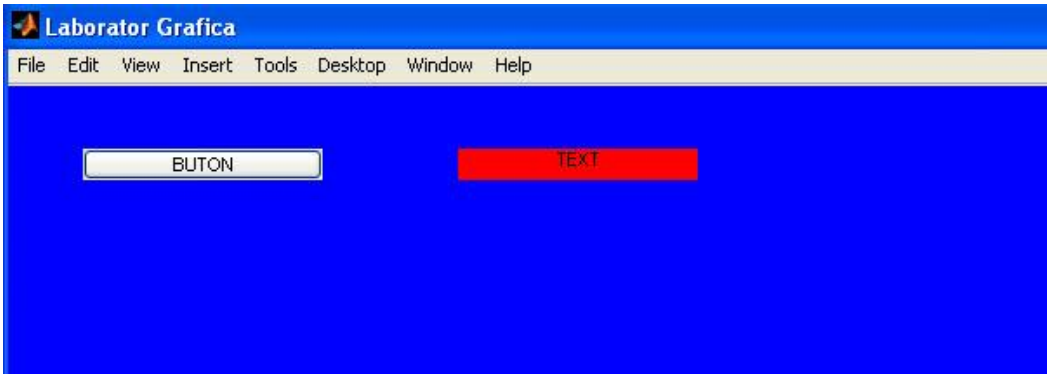


Fig.3

Aceste controale de tip text afiseaza o singura linie de informatie textuala. Textul static este folosit de obicei pentru etichetarea unui grup de controale, furnizate de indicatiile date de utilizator sau pentru afisarea unor informatii asociate unui alt tip de control. Un astfel de obiect nu permite modificarea informatiei de tip text decat daca se intervine in codul sursa.

2.3 Crearea unui obiect **edit**:

```
Be=uicontrol('Style','edit',...
            'Units','normalized',...
            'Position',[0.6 0.85 0.16 0.05],...
            'foregroundcolor','b',...
            'String',150,...
            'Callback','');
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze in figura creata anterior :

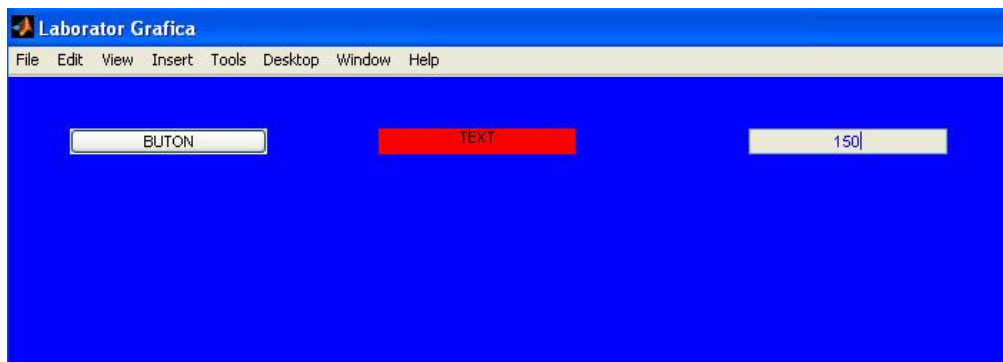


Fig.4

Aceste controale permit utilizatorului introducerea unei valori de tip string (sir de caractere) pentru a fi folosita de catre aplicatie. Acest obiect permite utilizatorului acceptarea, editarea sau stergerea ori inlocuirea unei valori tiparite initial. Spre deosebire de obiectele de tip **text** observam ca aceste tipuri de obiecte permit apelarea unei functii prin proprietatea **callback**.

2.4 Crearea unui obiect **pop_up**:

```
Bp_u=icontrol('Style','PopupMenu',...
             'Units','normalized',...
             'Position',[0.8 0.85 0.06 0.05],...
             'String','FTS|FTJ|FTB|FOB',...
             'Callback','');
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze in figura creata anterior :

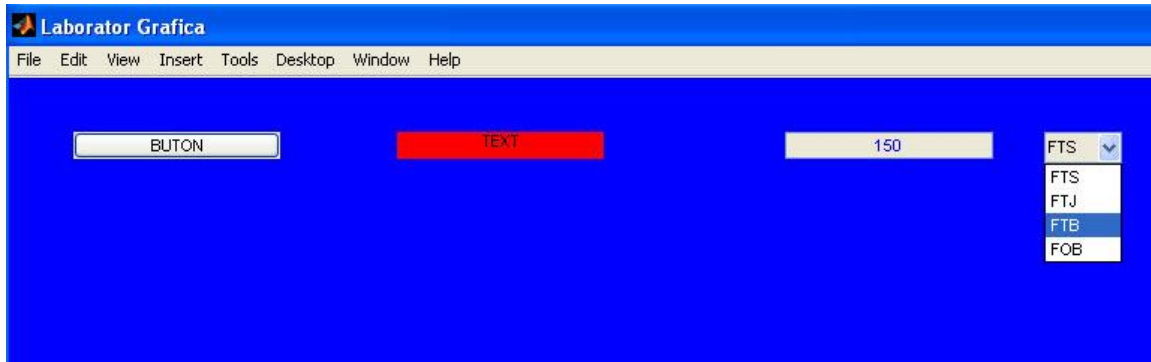


Fig.5

Aceste obiecte permit utilizatorului sa aleaga un element dintr-o lista creata, sunt folosite pentru a alege o valoare dintr-o lista de valori. Alegerea unui element dintr-un meniu **pop-up** are ca efect declansarea de catre MatLab a unei actiuni definite. Daca un astfel de meniu este nedeschis atunci se afiseaza alegerea curenta, iar atunci cand utilizatorul descide un astfel de meniu prin miscarea mousu-ului se deschide o lista de optiuni. Prin alegerea unei obtiuni meniul **pop_up** se inchide afisand valoarea selectata.

2.5 Crearea unui obiect **checkbox**:

```
Bc_b1=icontrol('Style','Checkbox',...
              'Units','normalized',...
              'String','CheckBox0',...
              'BackgroundColor','r',...
              'Position',[0.05 .6 .1 .1],...
              'Callback','');
```

```
Bc_b= icontrol('Style','Checkbox',...
              'Units','normalized',...
              'String','CheckBox1',...
              'BackgroundColor','r',...
              'Position',[0.05 .7 .1 .1]);
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze in figura creata anterior :



Fig.6

Aceste obiecte de tip **checkbox** permit utilizatorului sa selecteze una sau mai multe obtiuni dintr-o serie de alternative. Se comporta precum comutatoarele de tip ON/OFF. Daca casuta obiectului este marcata starea v-a fi ON iar altfel OFF. Selectarea unui astfel de obiect provoaca efectuarea unei actiuni definite de catre MatLab.

2.6 Crearea unui obiect **radiobutton**:

```
Br=icontrol('Style','radiobutton',...  
           'Units','normalized',...  
           'Position',[0.2 0.7 .1 .05],...  
           'String','RadioButon1',...  
           'Callback','') ;  
  
Br1=icontrol('Style','radiobutton',...  
            'Units','normalized',...  
            'Position',[0.2 0.6 .1 .05],...  
            'String','RadioButon',...  
            'Callback','') ;
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze in figura creata anterior :



Fig.7

Aceste obiecte permit alegerea unor alternative mutuale exclusive. Asemenea obiectelor de tip Check-Box aceste obiecte se comporta ca un comutator indicand o stare ON sau OFF. Selectarea unui astfel de control provoaca efectuarea de catre MatLab unei actiuni specifice.

De obicei aceste controale apar in grupuri de obiecte de tip radio iar ceea ce il diferentiaza de obiectele Check-Box este faptul ca doar unul dintre aceste obiecte poate si selectat facand ca starea celorlalte sa fie OFF.

2.7 Crearea unui obiect **slider**:

```
Bs=uicontrol('Style','slide',...
            'Units','normalized',...
            'Position',[0.4 0.6 .1 .05],...
            'Min',-100,'Max',100,'Value',1,...
            'Callback','') ;
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze in figura creata anterior :

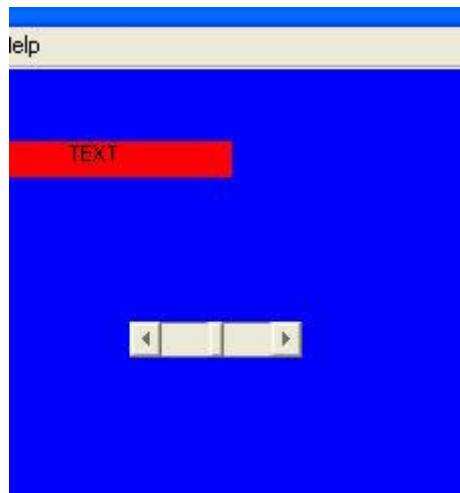


Fig.8

Pentru a vizualiza in capetele obiectului de tip slider valorile acestuia vom construi doua obiecte de tip text dupa exemplul:

```
uicontrol('Style','text',...
        'Units','normalized',...
        'Position',[0.37 0.6 0.03 0.05],...
        'backgroundcolor','g',...
        'foregroundcolor','black',...
        'String',num2str(get(Bs,'Min')));
```

```
uicontrol('Style','text',...
        'Units','normalized',...
        'Position',[0.5 0.6 0.03 0.05],...
        'backgroundcolor','g',...
        'foregroundcolor','black',...
        'String',num2str(get(Bs,'Max')));
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze in figura creata anterior :

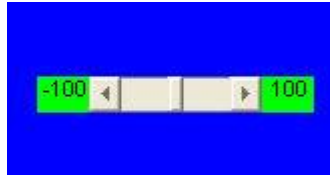


Fig.9

Aceste controale permit alegerea de catre utilizator a unei valori dintr-un domeniu. Sunt obiecte analogice care isi afiseaza valorile grafic. Utilizatorul poate schimba valoarea prin miscarea unui indicator, aceasta schimbare provocand efectuarea de catre MatLab a unei actiuni definite.

2.8 Obiectele create cu ajutorul functiei **uicontrol** pot fi grupate in grupuri de controale in functie de prioritatile acestora. Un exemplu al unui astfel de grup este prezentat in continuare:

```
RadioGroup=uibuttongroup('Visible','on',...
    'BackgroundColor',[0.75,0.75,0.75],...
    'ForegroundColor','black',...
    'Title','Regim:',...
    'FontSize',10,...
    'TitlePosition','centertop',...
    'Tag','radiobutton',...
    'Position',[0.05 0.02 0.5 0.3]);
RadioB1=uicontrol('Style','radiobutton',...
    'Units','normalized',...
    'BackgroundColor',[0.75,0.75,0.75],...
    'ForegroundColor','black',...
    'Position',[0.15 0.60 0.75 0.4],...
    'String','Tranzitoriu',...
    'Parent',RadioGroup);
RadioB2=uicontrol('Style','radiobutton',...
    'Units','normalized',...
    'BackgroundColor',[0.75,0.75,0.75],...
    'ForegroundColor','black',...
    'Position',[0.15 0.15 0.75 0.4],...
    'String','Permanent',...
    'Parent',RadioGroup);
uicontrol('Style','pushbutton',...
    'Units','normalized',...
    'Position',[0.5 0.5 0.2 0.3],...
    'String','BUTON 1',...
    'Callback','close',...
    'Parent',RadioGroup);
uicontrol('Style','pushbutton',...
    'Units','normalized',...
    'Position',[0.5 0.2 0.2 0.3],...
    'String','BUTON 2',...
    'Callback','',...
    'Parent',RadioGroup);
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze in figura:

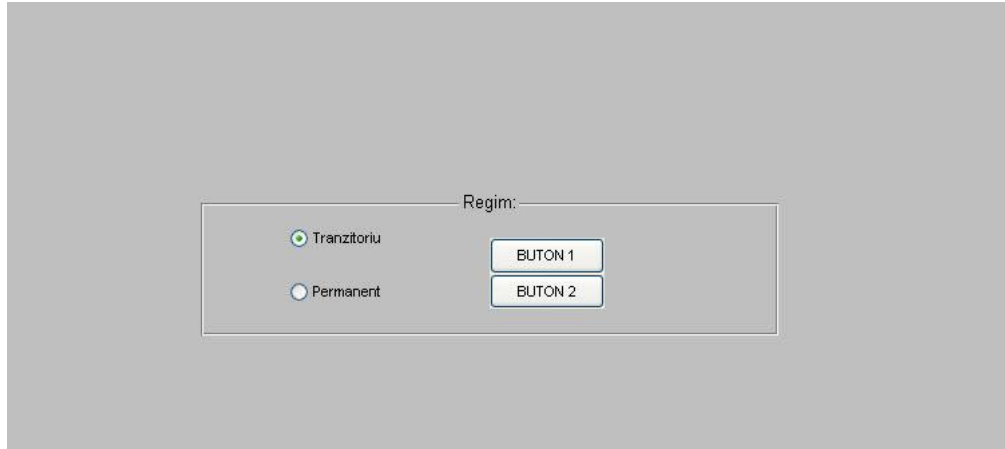


Fig.10

3. De cele mai multe ori atunci cand se creaza un proiect in MatLab acesta trebuie insotit de o documentatie clara din care sa reiasa tema proiectului, sa se poata vizualiza o imagine a circuitului, sa aiba o foaie de capat si sa fie prezentate in documente de tip .doc sau .html ecuatiile de functionare ale circuitului.

Pentru aceste obiecte si pentru a crea o interfata cat mai placuta vom folosi functia **uimenu**.

```
clear all;
close all;

Fig=figure('Name','Laborator Grafica',...
          'Units','normalized',...
          'Position',[0.2 0.2 0.6 0.4],...
          'NumberTitle','off','color',[0.75,0.75,0.75]);

f=uimenu('Label','Documentatie');
uimenu(f,'Label','Foaie de capat','Callback','foaie');
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze :



Fig.10

Observam ca functia **uimenu** creaza un obiect in bara de butoane a ferestrei nou create. De asemenea putem crea si submeniuuri ale acestor obiecte cum se observa in linia 8. Parametri functiei **uimenu** pot fi gasiti in HELP dar dintre cei mai importanti amintim: **label, callback, accelerator, position.**

Intr-un astfel de obiect meniu putem crea cate submeniuuri dorim. Fiecare din aceste submeniuuri poate sa deschida o fustctie , o imagine, un fisier .doc sau .html .

```
f1=uimenu(f, 'Label', 'Circuite', 'Separator', 'on');
f1_1=uimenu(f1, 'Label', 'Buck');
uimenu(f1_1, 'Label', 'Schema', 'Callback', '');
uimenu(f1_1, 'Label', 'Ecuatii', 'Callback', '');
f1_2=uimenu(f1, 'Label', 'Boost');
uimenu(f1_2, 'Label', 'Schema', 'Callback', '');
uimenu(f1_2, 'Label', 'Ecuatii', 'Callback', '');
f1_3=uimenu(f1, 'Label', 'Buck-Boost');
uimenu(f1_3, 'Label', 'Schema', 'Callback', '');
uimenu(f1_3, 'Label', 'Ecuatii', 'Callback', '');
f1_4=uimenu(f1, 'Label', 'Flyback');
uimenu(f1_4, 'Label', 'Schema', 'Callback', '');
uimenu(f1_4, 'Label', 'Ecuatii', 'Callback', '');
f1_5=uimenu(f1, 'Label', 'Forward');
uimenu(f1_5, 'Label', 'Schema', 'Callback', '');
uimenu(f1_5, 'Label', 'Ecuatii', 'Callback', '');
f1_6=uimenu(f1, 'Label', 'Push-Pull');
uimenu(f1_6, 'Label', 'Schema', 'Callback', '');
uimenu(f1_6, 'Label', 'Ecuatii', 'Callback', '');
uimenu(f, 'Label', 'Exemple', 'Callback', '', ...
'Separator', 'on');
uimenu(f, 'Label', 'Bibliografie', 'Callback', 'bibliografie');
uimenu(f, 'Label', 'Close', 'Callback', 'close', ...
'Separator', 'on', 'Accelerator', 'Q');
```

Rezultatul acestei instructiuni ar trebui sa returneze in figura creata anterior :

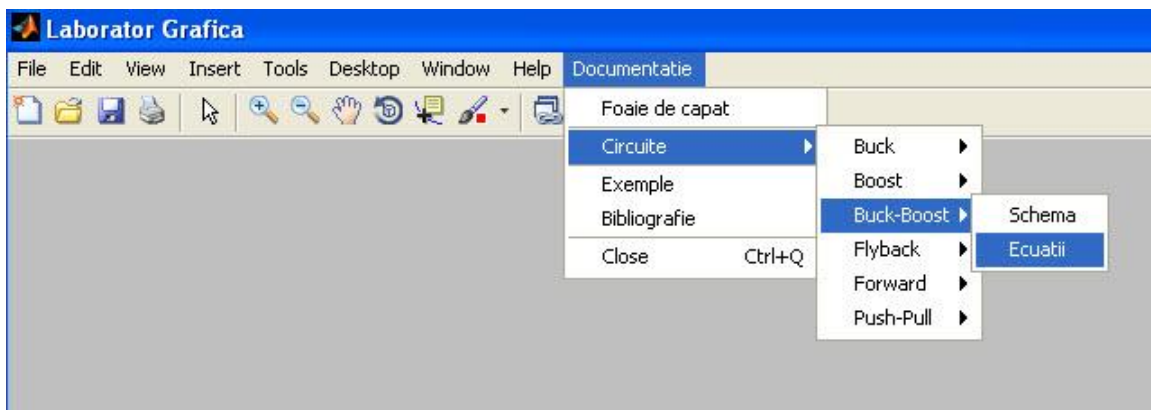


Fig.11

Tema:

1. Se vor studia cu ajutorul HELP-ului functiile **uicontrol**, **uimenu**, **num2str**.
2. Se va crea o interfata grafica cu toate tipurile de obiecte studiate in aceasta lucrare dupa modelul :

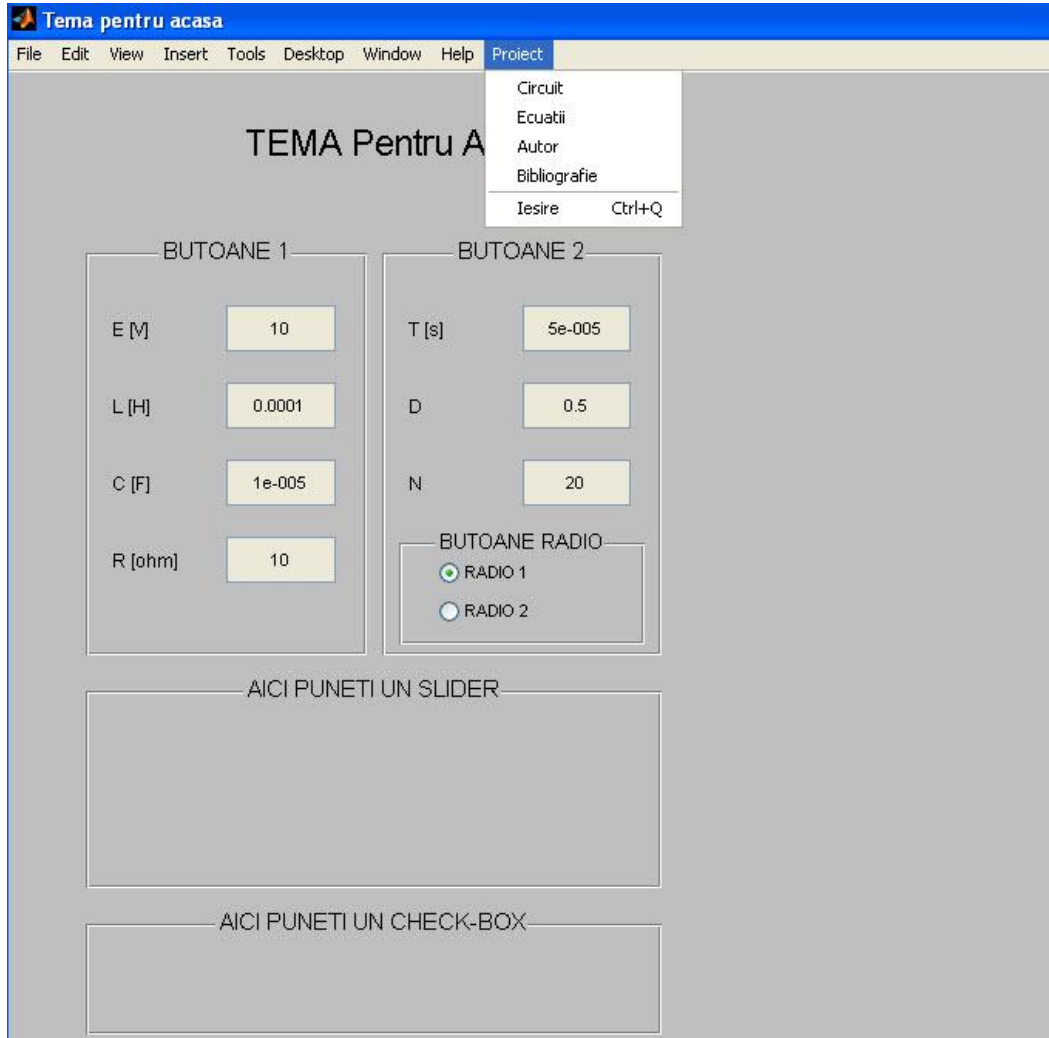


Fig.12