



Föreläsning 14: Grafiska användargränssnitt

Kap 9,10 i PEng

• Handtagsgrafik

- Alla plot-kommandon genererar handtag.
- Kommandona `gcf` och `gca` ger handtag till bilden respektive axlarna.
- Använd `get(handtag)` för att visa egenskaperna, `set(handtag)` för att visa möjliga värden och `set(handtag, egenskap, värde)` för att förändra en egenskap.

```
>> x=0:0.1:pi; y=x.*sin(x);
>> linje = plot(x,y)
linje = 151.0040
>> set(linje,'Color',[1 0.5 0]);
>> bild=gcf
bild = 1
>> get(bild)
```

```
Alphamap = [ (1 by 64) double array]
BackingStore = on
CloseRequestFcn = closereq
Color = [0.8 0.8 0.8]
...
Pointer = arrow
...
>>set(bild,'Pointer','fleur')
>>axlar=gca
axlar = 150.0035
>>set(axlar,'Color',[0 0 1])
```

• Grafiska användargränssnitt

- Vanliga program körs från början till slut.
- GUI-program styrs istället av användarens musklickningar.
- Knappar, menyer med mera kallas för *GUI-komponenter*.
- Varje gång användaren klickar på en GUI-komponent anropas dess *Callback-funktion*.

• Hur gör man?

- Unix: Öppna genom att ge kommandot `guide` eller som i Windows
- Windows: Öppna genom att i File-menyn välja `New` och sedan `GUI` (eller klicka på GUI-knappen i huvudet).
- Gör layouten:
 - * Placera ut all GUI-komponenter och justera deras egenskaper med Property Inspector (dubbelklicka på komponenten).
 - * Egenskaper är t ex `String` (texten på komponenten) och `Tag` (komponentens namn i programmet)
- Spara, t ex under namnet `tamagochi` så får du två filer:
 - * `tamagochi.fig`, en fil som beskriver layouten (mat-format)
 - * `tamagochi.m`, en funktionsfil med färdiga Callback-funktioner för varje komponent du lagt upp i din layout
- Modifiera funktionerna i filen `tamagochi.m`

• Callback-funktioner

- Inuti komponentens Callback-funktion skriver du vad som ska hända när man klickar på den.
- Använd parametern `handles` för att få handtaget till en GUI-komponent.
- T ex ger `handles.mata` handtaget till komponenten med namnet `mata`
- Komponenternas egenskaper kan modifieras med `set`

```
set(handles.mata,'String','Mums');
```
- ... och läsas av med `get`

```
storlek = get(handles.mata,'Position');
```
- Alla komponenter går att ändra från varje Callback-funktion.

• Exempel på GUI-komponenter

- Text Field
- Pushbutton
- Radio Button
- List Box
- Kapitel 10.4 i PEng tar upp fler komponenter. (En bra tabell finns dock redan i kap 10.2, tabell 10.1 sid 441.)

- **Celltabeller**

- Om en egenskap kan bestå av flera värden är den troligen en celltabell.
- Listan i en List Box är en celltabell, exempel:

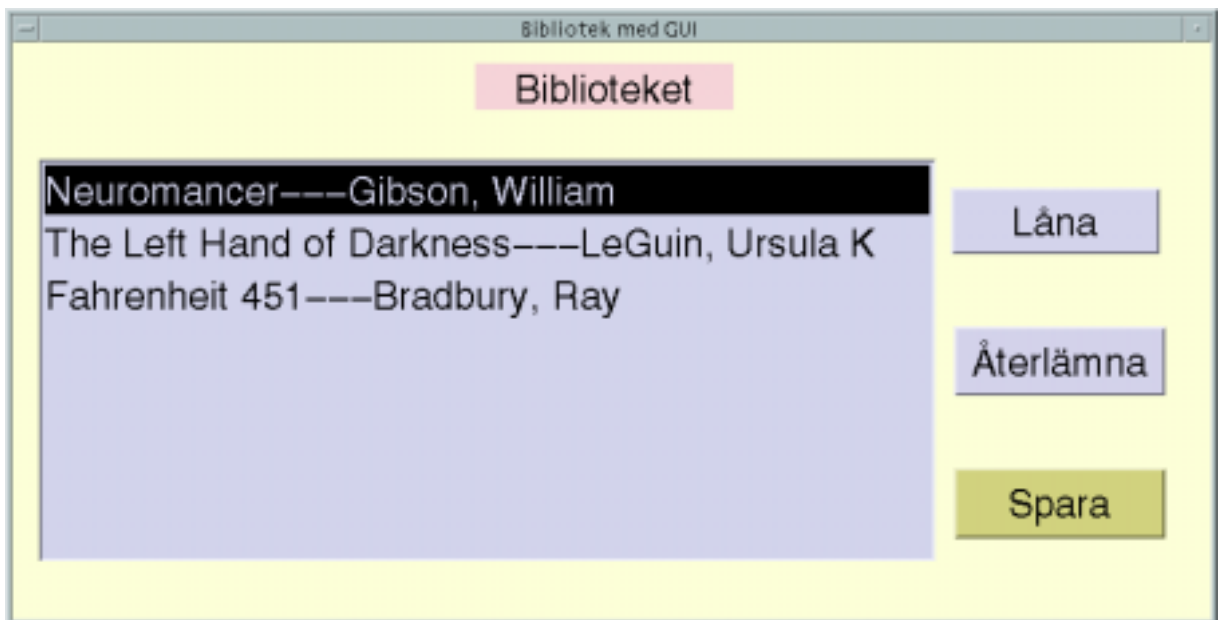
```
celltabell{1} = 'första raden';  
celltabell{2} = 'andra raden';  
celltabell{3} = 'tredje raden';  
set(handles.listbox1,'String',celltabell);
```

- **Meddelanden**

- Meddelanden (t ex om fel) kan fås med en Dialog Box
- Exempel: `warndlg('Rabarber bör inte ätas rå.', 'Rabarberfel', 'modal');`
- Sista parametern kan vara 'modal' (kräver uppmärksamhet) eller 'non-modal'
- Lista finns i tabell 10.5 i PEng (sid 479).

- **Bibliotek med GUI**

- När programmet startas kommer ett nytt fönster.
- Där finns fem GUI-komponenter
 - * Rubriken **Bibliotek** (en TextField)
 - * Listan med böcker (en ListBox)
 - * Knapparna **Låna**, **Återlämna** och **Spara** (alla Pushbutton)



```

function varargout = bibliotek(varargin)
%% Automatgenererade funktioner är märkta med ***
%% ... annars är automatgenererad kod inte kopierad nedan.
%% På kursbiblioteket finns bibliotek.m, bibliotek.fig och bokfil.txt
% BIBLIOTEK Application M-file for bibliotek.fig
% Last Modified by GUIDE v2.5 21-Feb-2005 11:56:53

%%-----
%% *** Böckerna läses in och visas när programmet startas
%%-----
function biblioteket_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
    lasInBocker('bokfil.txt');
    listboxen = handles.listbox1;
    listbox1_Callback(listboxen,eventdata,handles);

%%-----
%% *** Listboxen: Vald bok markeras
%%-----
function listbox1_Callback(hObject, eventdata, handles)
    listboxen = handles.listbox1;
    set(listboxen,'String',boklistaSomCelltabell);

%%-----
%% *** Låna-knappen: Lånar vald bok.
%%-----
function laneknapp_Callback(hObject, eventdata, handles)
    listboxen = handles.listbox1;
    index = get(listboxen,'Value');
    lana(index);
    listbox1_Callback(listboxen, eventdata, handles);

%%-----
%% *** Återlämna-knappen: Återlämnar vald bok.
%%-----
function returneraknapp_Callback(hObject, eventdata, handles)
    listboxen = handles.listbox1;
    index = get(listboxen,'Value');
    returnera(index);
    listbox1_Callback(listboxen, eventdata, handles);

%%-----
%% *** Spara-knappen: Sparar boklistan på fil.
%%-----
function sparaknapp_Callback(hObject, eventdata, handles)
    sparaBocker('bokfil.txt');

%%-----
%% Läser in böckerna från fil
%%-----
function lasInBocker(filnamn);
    global boklista;
    infil = fopen(filnamn,'r');
    nr = 1;
    while ~feof(infil)
        boklista(nr).titel = fgetl(infil);
        boklista(nr).forfattare = fgetl(infil);
        boklista(nr).lanadAv = fgetl(infil);
        fgetl(infil);
        nr = nr + 1;
    end;
    fclose(infil);

```

```

%%-----
%% Konverterar boklistan från struct till celltabell för visning i listboxen
%%-----
function celltabell = boklistaSomCelltabell;
global boklista;
for nr = 1:length(boklista)
    if strcmp(boklista(nr).lanadAv,'ingen')
        efter = '';
    else
        efter = '---UTLÅNAD';
    end;
    celltabell{nr} = strcat(boklista(nr).titel,'---',...
                            boklista(nr).forfattare,efter);
end;

%%-----
%% Lånar boken på plats index, ändrar i boklistan
%%-----
function lana(index);
global boklista;
if strcmp(boklista(index).lanadAv,'ingen') == 1
    anvandare = inputdlg('Ge ditt användarnamn:', 'Vem är du?');
    if length(anvandare) > 0
        boklista(index).lanadAv = anvandare{1};
    end;
else
    warndlg('Boken är redan utlånad','Tyvärr...','modal');
end;

%%-----
%% Återlämnar boken på plats index, ändrar i boklistan
%%-----
function returnera(index);
global boklista;
boklista(index).lanadAv = 'ingen';
omtyckt = questdlg('Du har nu återlämnat boken. Tyckte du om den?');

%%-----
%% Sparar den ändrade boklistan på fil
%%-----
function sparaBocker(filnamn);
global boklista;
utfil = fopen(filnamn,'w');
for nr = 1:length(boklista)
    fprintf(utfil, '%s\n', boklista(nr).titel);
    fprintf(utfil, '%s\n', boklista(nr).forfattare);
    fprintf(utfil, '%s\n', boklista(nr).lanadAv);
    fprintf(utfil, '\n');
end;
fclose(utfil);

```