

## BÀI THỰC HÀNH 5: THIẾT KẾ ỨNG DỤNG

Sử dụng công cụ App Designer để thiết kế giao diện của chương trình vẽ đồ thị hàm một biến như hình bên dưới. Chú ý đặt tên các components đúng theo hình:



Chuột phải vào nút **Draw** → chọn **Callbacks** → chọn **Add ButtonPushedFcn callback** để tạo **function DrawButtonPushed**. Nội dung function này như sau:

```

1 function DrawButtonPushed(app, event)
2     try
3         x = app.dataEdit.Value;
4         x = str2num(x);
5
6         fx = app.functionEdit.Value;
7         fx = str2func(['@(x)' fx]);
8         y = fx(x);
9
10        plot(app.myAxe, x,y);
11    catch error
12        switch (error.identifier)
13            case 'MATLAB:UndefinedFunction'
14                msgbox('Chỉ nhập hàm một biến','Error','error');
15            otherwise
16                msgbox({error.identifier,error.message},'Error','error');
17        end
18    end
19 end

```

### Câu a (1.5đ)

Tiến hành chạy chương trình để vẽ đồ thị với dữ liệu (ô Data) thay đổi từ 1 đến 20, bước nhảy là 0.1 và hàm (ô Function) là  $2 \cdot \sin(x) - 10$ . Sau đó nhấn nút **Draw**.

Giải thích nội dung đoạn code trên (0.5đ):

.....

.....

Chụp hình kết quả (0.5đ):

.....

.....

Các đoạn code trong khối lệnh **catch** có được thực thi hay không? Vì sao? (0.5đ)

.....

.....

**Câu b (1đ)**

Thay đổi hàm trong ô Function thành  $2*\sin(x)-y$ . Nhấn nút **Draw**.

Chụp hình kết quả (0.5đ):

.....

.....

Giải thích kết quả (0.5đ):

.....

.....

**Câu c (2đ)**

Thay đổi hàm trong ô Function thành  $@2*\sin(x)-10$ . Nhấn nút **Draw**.

Chụp hình kết quả (0.5đ):

.....

.....

Giải thích kết quả (0.5đ):

.....

.....

Ở bảng thông báo lỗi hiện ra, dòng đầu tiên là mã (`error.identifier`) của lỗi đó. Bổ sung trường hợp đó vào khối lệnh **switch** và hiển thị thông báo là 'Sai định dạng ham, vui long nhập lại' để yêu cầu người dùng nhập lại đúng định dạng hàm. Nội dung thêm vào code (0.5đ):

.....

.....

Chụp hình kết quả chạy lại (0.5đ):

.....

.....

**Câu d (1.5đ)**

Thay đổi hàm trong ô Function thành  $2*\sin(x)-10+x^3$ . Nhấn nút **Draw**.

Chụp hình kết quả (0.5đ):

.....

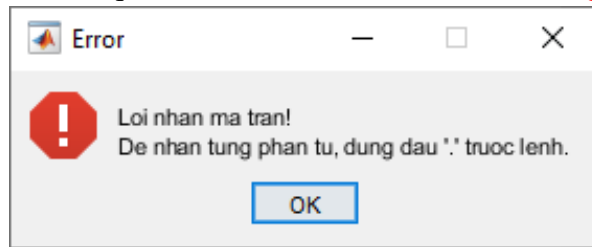
.....

Giải thích kết quả (0.5đ):

.....

.....

Sửa thông báo lại để có kết quả **chính xác như hình dưới (không được khác)**:



Nội dung thêm vào code (0.5đ):

.....

.....

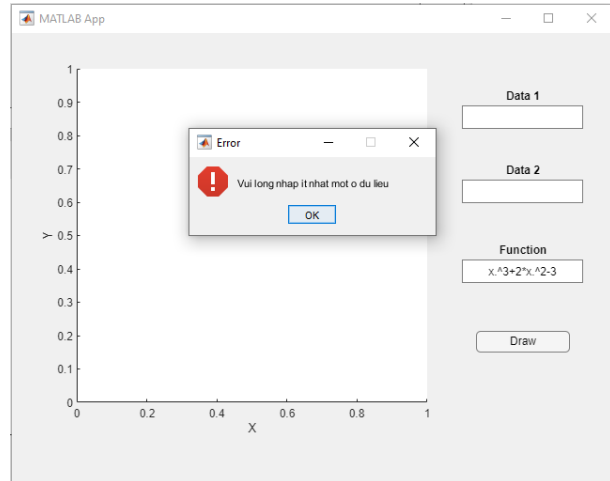
### Câu e (4đ)

Bổ sung thêm một Label (Data 2) và Edit Field vào giao diện để có thể vẽ hàm một biến hoặc hai biến (tùy vào cách người dùng nhập). Thử nghiệm các trường hợp sau:

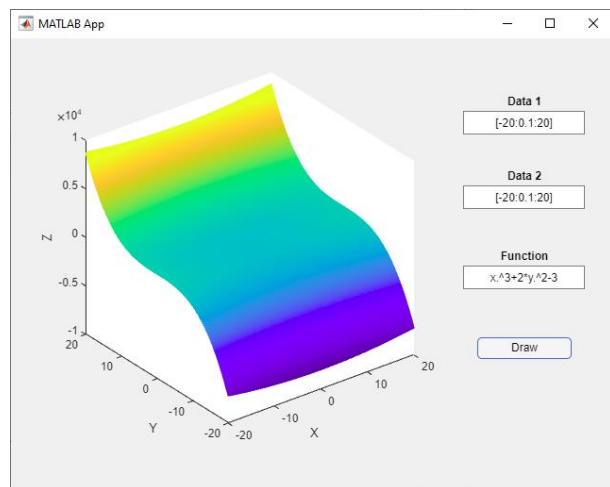
Gợi ý: Dùng hàm `isempty` để kiểm tra xem chuỗi đọc vào có rỗng hay không.

| Trường hợp  | Kết quả cần đạt |
|---|-----------------|
| <p>Data 1 = [-20:0.1:20]<br/> Data 2 bỏ trống<br/> Function = <math>x.^3+2*x.^2-3</math></p>  |                 |
| <p>Data 1 bỏ trống<br/> Data 2 = [-20:0.1:20]<br/> Function = <math>-5*x.^3+x.^2-3</math></p> |                 |

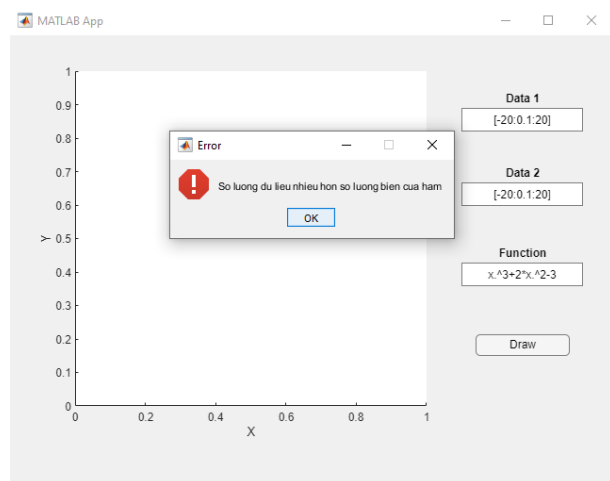
Data 1 và 2 đều bỏ trống  
Function =  $x.^3+2*x.^2-3$



Data 1 = Data 2 = [-20:0.1:20]  
Function =  $x.^3+2*y.^2-3$   
Gợi ý: Dùng hàm mesh



Data 1 = Data 2 = [-20:0.1:20]  
Function =  $x.^3+2*x.^2-3$   
Gợi ý: Dùng hàm contains

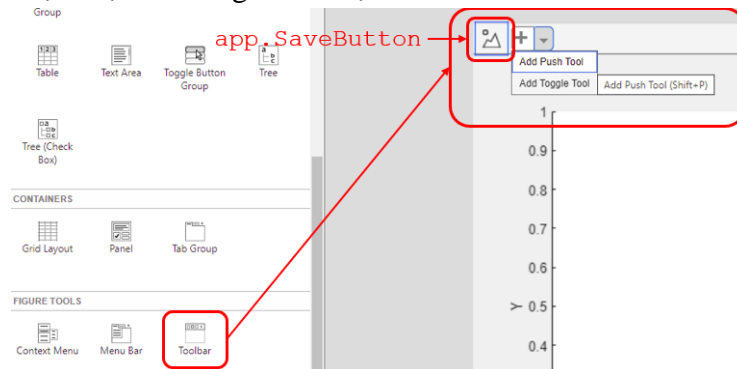


Nội dung code (1đ):

Giải thích code (chi tiết, rõ ràng) (3đ):

**Câu f (0.5đ)**

Tạo Toolbar và tạo một nút bằng cách chọn Add Push Tool:



Đặt tên nút đó là `app.SaveButton`. Tạo hàm callback cho nút này để cho phép người dùng lưu đồ thị tại thư mục tùy chọn. Nội dung hàm như sau:

```

1 function SaveButtonClicked(app, event)
2     [fileName, pathName] = uiputfile('../*.jpg', 'Save figure as...');
3     frame = getframe(app.myAxe);
4     image = frame2im(frame);
5     imwrite(image, [pathName fileName]);
6 end

```

Giải thích đoạn code trên (chức năng các hàm in đậm, nhiệm vụ từng dòng):

.....

.....

**Câu g (1.5đ)**

Tạo thêm một nút trên Toolbar, đặt tên là `app.OpenButton`. Tạo hàm callback cho nút này để cho phép người dùng mở file chứa dữ liệu và chương trình tự động nhập vào các ô Data 1 và 2.

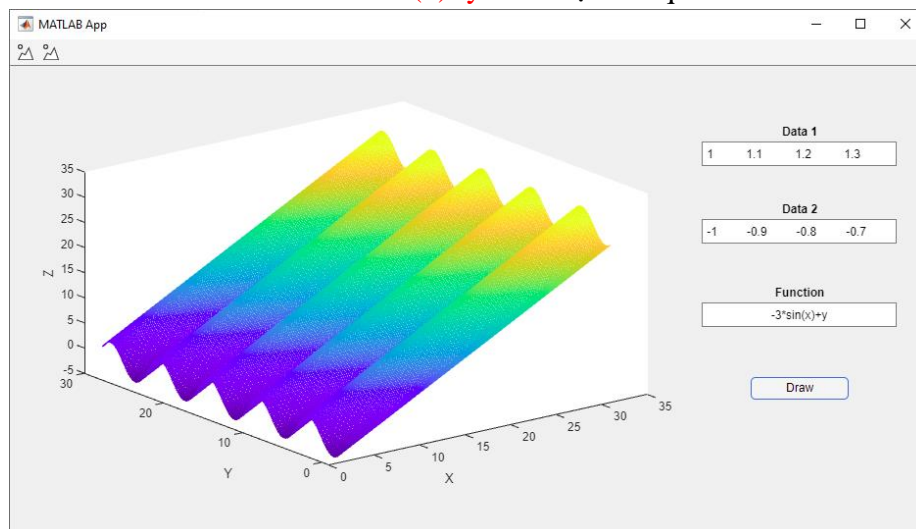
Gợi ý: Sử dụng 2 lệnh sau:

```

[file_name, path_name] = uigetfile('../*.csv', 'Open data');
data = readmatrix([path_name file_name]);

```

Đọc file **data.csv** với **function**  $-3*\sin(x)+y$  thu được kết quả như sau:



Nội dung code (0.5đ):

.....  
.....

Giải thích code (chi tiết) (1đ):

.....  
.....

**Tổng điểm: 12đ. Nếu làm nhiều hơn 10đ thì điểm chính thức vẫn là 10đ.**