

Trong bài học này, chúng ta sẽ tìm hiểu cách khởi tạo các đối tượng nút bấm và sắp xếp các đối tượng nút bấm trên cửa sổ.

```
bt_7 = Button(text="7", width=10, height=3)
bt_8 = Button(text="8", width=10, height=3)
bt_9 = Button(text="9", width=10, height=3)
bt_div = Button(text="/", width=10, height=3)
bt_4 = Button(text="4", width=10, height=3)
bt_5 = Button(text="5", width=10, height=3)
bt_6 = Button(text="6", width=10, height=3)
bt_mul = Button(text="*", width=10, height=3)
bt_1 = Button(text="1", width=10, height=3)
bt_2 = Button(text="2", width=10, height=3)
bt_3 = Button(text="3", width=10, height=3)
bt_sub = Button(text="-", width=10, height=3)
bt_clear = Button(text="Clear", width=10, height=3)
bt_0 = Button(text="0", width=10, height=3)
bt_eq = Button(text="=", width=10, height=3)
bt_add = Button(text="+", width=10, height=3)
```

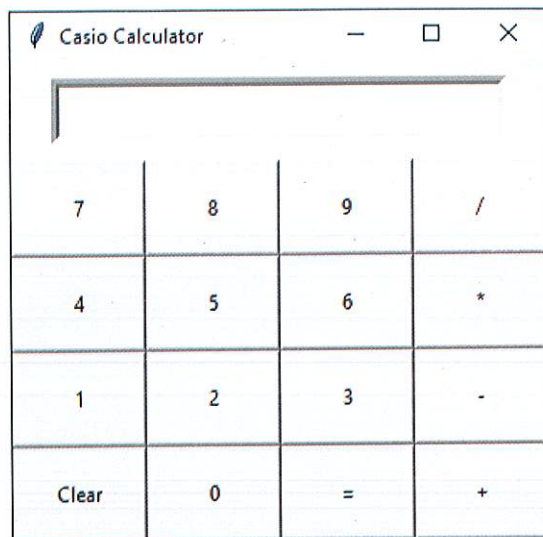
*Khởi tạo các đối tượng nút bấm*

```
e.grid(row=0, column=0, columnspan=4, pady=10)
bt_7.grid(row=1, column=0)
bt_8.grid(row=1, column=1)
bt_9.grid(row=1, column=2)
bt_div.grid(row=1, column=3)
bt_4.grid(row=2, column=0)
bt_5.grid(row=2, column=1)
bt_6.grid(row=2, column=2)
bt_mul.grid(row=2, column=3)
bt_1.grid(row=3, column=0)
bt_2.grid(row=3, column=1)
bt_3.grid(row=3, column=2)
bt_sub.grid(row=3, column=3)
bt_clear.grid(row=4, column=0)
bt_0.grid(row=4, column=1)
bt_eq.grid(row=4, column=2)
bt_add.grid(row=4, column=3)
```

*Sắp xếp các đối tượng nút bấm trên cửa sổ*







Kết quả của bài học

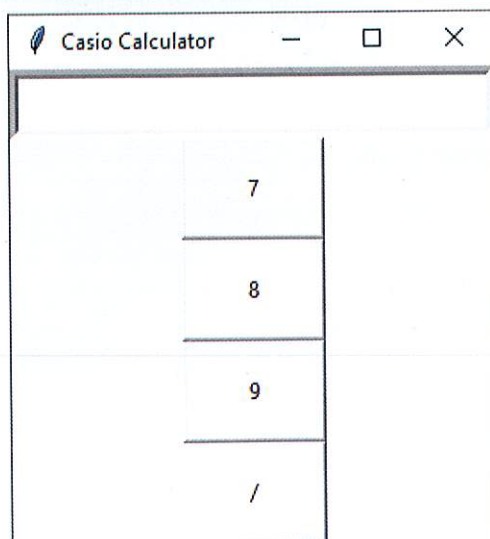
## 2.1. Thêm và sắp xếp vị trí các nút bấm hàng đầu tiên

Tương tự như nút chữ số 7, các bạn khởi tạo các nút "8", "9", "/" của hàng đầu tiên và đặt tên cho phù hợp (ví dụ: **bt\_8**, **bt\_9**, **bt\_div**). Chúng ta thay đổi thứ tự các lệnh sao cho lệnh khởi tạo đối tượng tách biệt với lệnh đặt vị trí đối tượng, giúp mã nguồn dễ quan sát hơn.

```
4 e = Entry(width=20, borderwidth=5, font="Arial 18")
5 bt_7 = Button(text="7", width=10, height=3)
6 bt_8 = Button(text="8", width=10, height=3)
7 bt_9 = Button(text="9", width=10, height=3)
8 bt_div = Button(text="/", width=10, height=3)

9 e.grid()
10 bt_7.grid()
11 bt_8.grid()
12 bt_9.grid()
13 bt_div.grid()

14 wd.mainloop()
```



Hiện tại, các đối tượng đang được sắp xếp theo chiều dọc. Để sắp xếp vị trí các nút theo ý muốn, chúng ta coi cửa sổ là một lưới gồm nhiều hàng và nhiều cột, các đối tượng sẽ được quy định nằm ở hàng và cột nhất định.

	Cột 0	Cột 1	Cột 2	Cột 3
	Casio Calculator			
Hàng 0				
Hàng 1	7	8	9	/
Hàng 2	4	5	6	*
Hàng 3	1	2	3	-
Hàng 4	Clear	0	=	+

Trong **tkinter**, thứ tự hàng và cột được đếm bắt đầu từ 0. Như các bạn có thể thấy trong hình trên, cửa sổ có thể được chia ra làm 5 hàng (từ hàng 0 đến hàng 4) và 4 cột (từ cột 0 đến cột 3), trong đó:

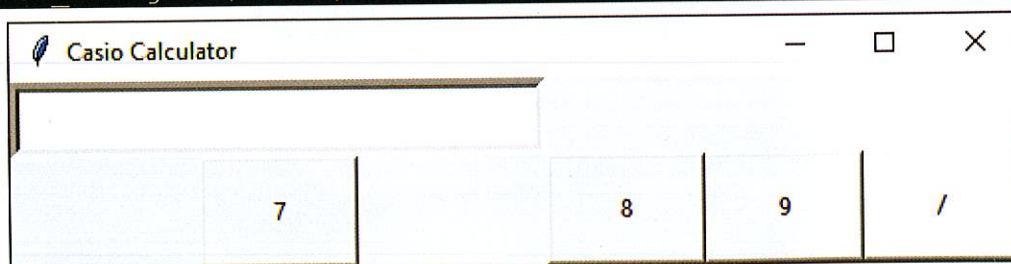
- Hộp nhập văn bản nằm ở hàng 0 và trải dài trên cả 4 cột.
- Nút "7" nằm ở hàng 1 và cột 0.
- Nút "8" nằm ở hàng 1 và cột 1.
- Nút "/" nằm ở hàng 1 và cột 3.
- Nút "0" nằm ở hàng 4 và cột 1.
- ...

Để thiết lập vị trí hàng và cột, chúng ta sử dụng tham số **row** (hàng) và **column** (cột) cho hàm **grid()**.

```

9 e.grid(row=0, column=0)
10 bt_7.grid(row=1, column=0)
11 bt_8.grid(row=1, column=1)
12 bt_9.grid(row=1, column=2)
13 bt_div.grid(row=1, column=3)

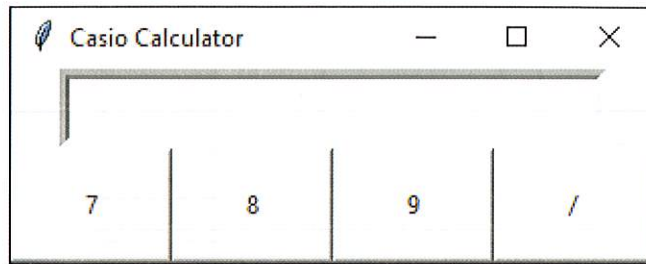
```





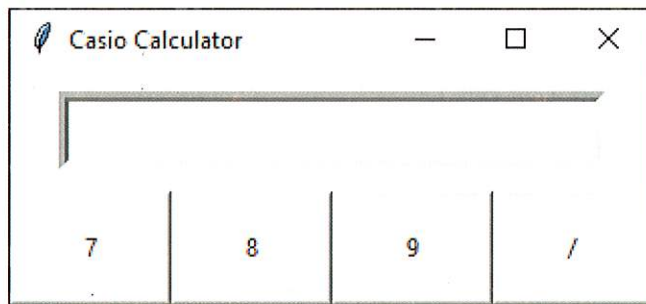
Kích thước chiều cao của hàng và chiều rộng của cột sẽ tự động thay đổi để chứa được các đối tượng có kích thước lớn nhất trong hàng/cột đó. Để đối tượng hộp văn bản trải dài trên 4 cột, các bạn sử dụng tham số **columnspan** và đặt giá trị bằng số cột muốn kéo dài (tương tự, tham số **rowspan** giúp kéo dài trên nhiều hàng).

```
9 e.grid(row=0, column=0, columnspan=4)
... ..
```



Hiện tại, hộp nhập văn bản có vị trí sát với các nút, chúng ta có thể sử dụng thêm tham số **pady** để thiết lập khoảng cách (đơn vị **pixel**) chèn thêm vào vị trí bên trên và bên dưới đối tượng này (tham số **padx** giúp chèn khoảng cách vào bên trái và bên phải). Các bạn lưu ý, tham số **padx** và **pady** của hàm **grid()** khác với thuộc tính **padx** và **pady** của đối tượng **Button**.

```
9 e.grid(row=0, column=0, columnspan=4, pady=10)
... ..
```



## 2.2. Thêm và sắp xếp vị trí toàn bộ các nút bấm còn lại

Tương tự như vậy, các bạn tiếp tục thêm đầy đủ các nút còn lại vào chương trình.

```
# phần khởi tạo các đối tượng
# khởi tạo hộp văn bản
4 e = Entry(width=20, borderwidth=5, font="Arial 18")
# khởi tạo các nút hàng 1
5 bt_7 = Button(text="7", width=10, height=3)
6 bt_8 = Button(text="8", width=10, height=3)
7 bt_9 = Button(text="9", width=10, height=3)
8 bt_div = Button(text="/", width=10, height=3)
# khởi tạo các nút hàng 2
9 bt_4 = Button(text="4", width=10, height=3)
```





```

10 bt_5 = Button(text="5", width=10, height=3)
11 bt_16 = Button(text="6", width=10, height=3)
12 bt_mul = Button(text="*", width=10, height=3)
    # khởi tạo các nút hàng 3
13 bt_1 = Button(text="1", width=10, height=3)
14 bt_2 = Button(text="2", width=10, height=3)
15 bt_3 = Button(text="3", width=10, height=3)
16 bt_sub = Button(text="-", width=10, height=3)
    # khởi tạo các nút hàng 4
17 bt_clear = Button(text="Clear", width=10, height=3)
18 bt_0 = Button(text="0", width=10, height=3)
19 bt_eq = Button(text="=", width=10, height=3)
20 bt_add = Button(text="+", width=10, height=3)

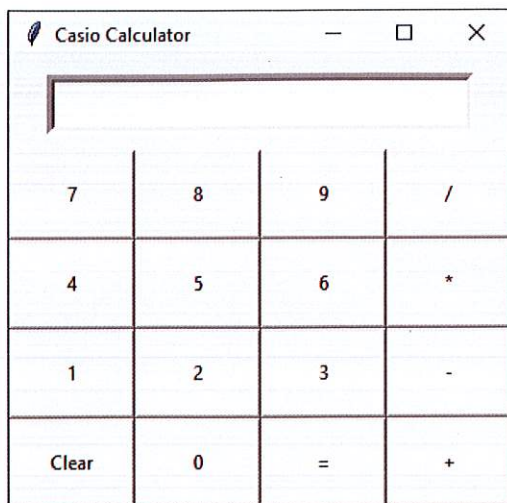
    # phân thiết lập vị trí các đối tượng
    # thiết lập vị trí hộp văn bản
21 e.grid(row=0, column=0, columnspan=4, pady=10)
    # thiết lập vị trí các nút hàng 1
22 bt_7.grid(row=1, column=0)
23 bt_8.grid(row=1, column=1)
24 bt_9.grid(row=1, column=2)
25 bt_div.grid(row=1, column=3)
    # thiết lập vị trí các nút hàng 2
26 bt_4.grid(row=2, column=0)
27 bt_5.grid(row=2, column=1)
28 bt_6.grid(row=2, column=2)
29 bt_mul.grid(row=2, column=3)
    # thiết lập vị trí các nút hàng 3
30 bt_1.grid(row=3, column=0)
31 bt_2.grid(row=3, column=1)
32 bt_3.grid(row=3, column=2)
33 bt_sub.grid(row=3, column=3)
    # thiết lập vị trí các nút hàng 4
34 bt_clear.grid(row=4, column=0)
35 bt_0.grid(row=4, column=1)
36 bt_eq.grid(row=4, column=2)
37 bt_add.grid(row=4, column=3)

38 wd.mainloop()

```







### Tóm tắt lý thuyết và bài tập thực hành

Trong bài học này, chúng ta đã biết cách thiết lập kích thước cho nút bấm bằng các thuộc tính **width** và **height**, đồng thời biết cách sắp xếp vị trí các đối tượng trên cửa sổ bằng tham số **row** và **column** của lệnh **grid()**.

**Bài tập 1.** Thay đổi các giá trị **row** và **column** trong hàm **grid()** của một đối tượng bất kỳ, quan sát kết quả và giải thích.

**Bài tập 2.** Thay đổi thuộc tính **padx** và **pady** của nút trong khoảng giá trị từ 10 – 40 và quan sát kết quả. Tham khảo giá trị các thuộc tính đã được mô tả trong bài học.

**Ý tưởng phát triển:** Thiết kế giao diện màn hình hiển thị và nút bấm một chiếc máy tính bỏ túi giống hình bên. Chú ý các đặc điểm: Tỷ lệ kích thước giữa các nút bấm, tỷ lệ giữa nút bấm với màn hình hiển thị, màu sắc nền và chữ của nút bấm.

