

Практична робота 11



Робота з двовимірними масивами у програмі з графічним інтерфейсом

Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм

Завдання:

запрограмувати введення з клавіатури і виведення значень двовимірного масиву за допомогою графічних компонентів.

Організувати заповнення двовимірного масиву **a** з 4 рядків та 4 стовпців за такими правилами:

- 1) заповнити масив за формулою $a[i][j] = (i+1)*(j+1)$;
- 2) заповнити масив випадковими числами;
- 3) заповнити масив за формулою $a[i][j] = \{0, \text{ якщо } i \leq j, 1, \text{ якщо } i > j.$

Обладнання: комп'ютер із середовищем програмування **PyCharm**.

Хід роботи

1. Створіть **Python file** із назвою **Масив**. Створіть вікно програми **tk** із заголовком **Масив** (рис. 1). Заверште програму оператором **tk.mainloop()**.
2. За допомогою генератора списків створіть вкладений список **a** розміром 4×4 і заповніть масив нулями.

```
a = [[0]*4 for i in range(4)]
```
3. Створіть двовимірний масив об'єктів класу **Entry**:

```

list_en=[[[], [], [], []]
for i in range (len(a)):
    for j in range (len(a[i])):
        en = Entry(tk, bg = 'lightblue', width = 6) # Об'єкт класу Entry
        en.grid(row = i, column = j, padx = 2, pady = 2)
        list_en[i].append(en) # Додаємо об'єкт en до i-го рядка масиву
list_en

```

4. Додайте до вікна програми віджет класу **Label** для виведення тексту **Після змін натисни Enter**.

5. Запишіть оператор виклику для об'єкта **tk** методу **bind()** для обробки натискання клавіші **Enter**.

```
tk.bind('<Return>', read)
```

6. Опишіть функцію **read()**, призначену для зчитування значень із текстових полів масиву **list_en** і занесення їх до масиву **a**.

```

def read(event):
    for i in range (len(a)):
        for j in range (len(a[i])):
            x = int(list_en[i][j].get())
            a[i][j] = x

```

7. Опишіть функцію **output()**, призначену для виведення значень елементів масиву **a** до полів елементів масиву **list_en**.

```

def output():
    for i in range (len(a)):
        for j in range (len(a[i])):
            list_en[i][j].delete(0, END)
            list_en[i][j].insert(0, str(a[i][j]))

```

8. Створіть командну кнопку **b1** із заголовком **Завдання 1**.

```
b1 = Button(text = 'Завдання 1', command = b1_click, width = 14).grid(row = 5, column = 0, columnspan = 5)
```

9. Опишіть функцію-обробник події **b1_click()**, призначену для виконання завдання № 1.

```
def b1_click():
    for i in range(len(a)):
        for j in range(len(a[i])):
            a[i][j] = (i+1)*(j+1)
    output() # Виклик функції, призначеної для виведення значень
елементів масиву a до полів елементів масиву list_en
```

10. Створіть командну кнопку **b2** із заголовком **Завдання 2**, атрибуту `command` надайте значення **b2_click**.
11. Опишіть функцію — обробник події **b2_click()**, призначену для виконання завдання № 2.
12. Створіть командну кнопку **b3** із заголовком **Завдання 3**, опишіть функцію — обробник події **b3_click()**, призначену для виконання завдання № 3.

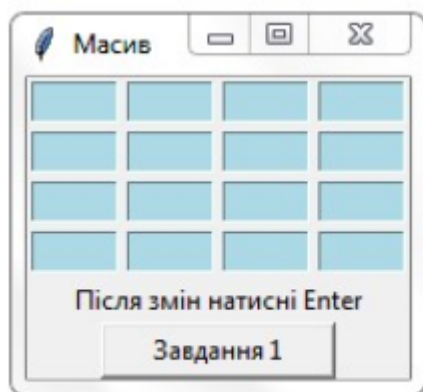


Рис. 1

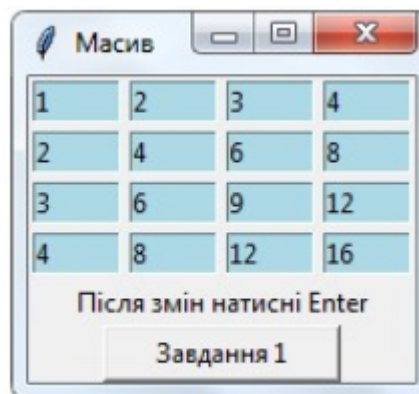


Рис. 2

Зробіть висновок: як організувати введення і виведення елементів двовимірного масиву.