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 $a[i][j] = \{0, \text{ якщо } i \le j,\ 1, \text{ якщо } i > j.$

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**:

За підручником: Інформатика: підруч. для 9 кл. закл. загал. серед. освіти / [О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є. А. Шестопалов]. — Харків : Вид-во «Ранок», 2022. — с. : іл.

```
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 і-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.

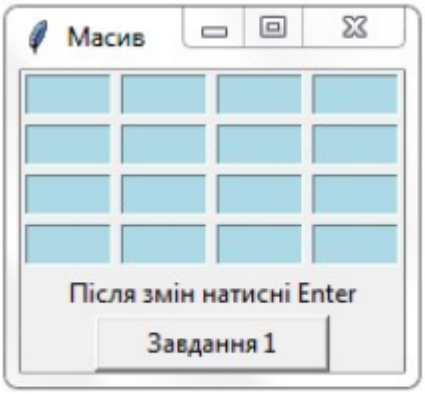


Рис. 1

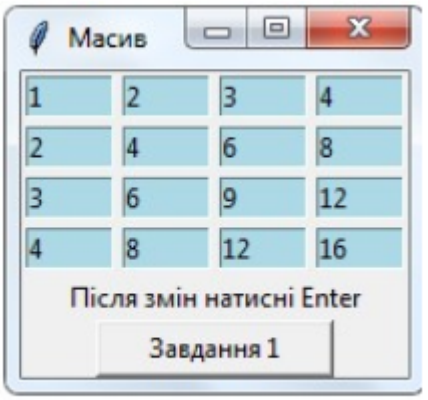


Рис. 2

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

За підручником: Інформатика: підруч. для 9 кл. закл. загал. серед. освіти / [О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є. А. Шестопалов]. — Харків : Вид-во «Ранок», 2022. — с. : іл.