

---

# PPPD - Lab. 09

Copyright ©2021 M. Śleszyńska-Nowak i in.

Zadanie punktowane, lab 09, 2020/2021

---

## Treść zadania i punktacja

W zadaniu nie można korzystać z `append`, dodawania list, `in` (w rozumieniu `5 in [1, 2, 3, 4, 5]`, w pętli `for` można spokojnie używać), `slice` i indeksowania ujemnego.

### Wstęp

Zadanie polega na napisaniu gry w sapera.

Do przechowywania planszy posłużymy się dwuwymiarową macierzą liczb całkowitych, w której liczba 0 będzie oznaczać puste pole, 9 będzie oznaczać minę, a wartości 1-8 będą wskazówką, ile min jest wokół danego pola.

Aby zaimplementować odkrywanie kolejnych fragmentów planszy przed graczem, będziemy korzystać z dodatkowej macierzy `cenzura` - macierzy wartości logicznych. Pola, na których będzie wartość `True`, będą oznaczały, że te pola na planszy są odkryte przed graczem, podczas gdy wartość `False` oznacza pole nieodslonięte przed graczem.

W zadania dostarczona jest już gotowa funkcja wypisująca macierz razem z numerami kolumn i wierszy, aby łatwiej było analizować planszę.

```
def wypisz_macierz(matrix):
    print(" ", end=" ")
    for column in range(len(matrix[0])):
        if column < 10:
            print(column, end=" ")
        else:
            print(chr(ord("A")+column-10), end=" ")
    print()

    for row in range(len(matrix)):
        if row < 10:
            print(row, end=" ")
        else:
            print(chr(ord("A")+row-10), end=" ")
        for column in range(len(matrix[row])):
            print(f'{matrix[row][column]}', end=" ")
        print()
    print()
```

---

## Zadanie

- 1) Napisz funkcję `losuj_miny(plansza, liczba_min)`, która wstawia `liczba_min` min na planszę w losowe pozycje. Pamiętaj, że nie możemy wstawić dwóch min na to samo pole. `LiczbaMin` jest zawsze znacząco mniejsza od liczby pól na planszy.

W funkcji `main()` stwórz planszę o rozmiarach 15 kolumn i 10 wierszy, a następnie wstaw 15 min na planszę w losowe miejsca.

Za etap można otrzymać **2p**.

- 2) Napisz funkcję `wypisz_macierz_cenzura(plansza, cenzura)` (`plansza` jest macierzą liczb całkowitych, a `cenzura` macierzą wartości logicznych), która na polu o współrzędnych  $(i, j)$  wypisuje wartość `plansza` pod indeksem  $(i, j)$  wtedy i tylko wtedy, gdy w `cenzura` znajduje się wartość `True` pod indeksem  $(i, j)$ . W przeciwnym wypadku, gdy w `cenzura` mamy tam `False`, wyświetl `*`.

W funkcji `main()` stwórz drugą macierz wartości logicznych, o 15 kolumnach i 10 wierszach, samych wartościach `False`, a następnie wyświetl planszę przy użyciu `wypisz_macierz_cenzura()`. (powinny wypisać się same gwiazdki).

Za etap można otrzymać **2p**.

- 3) Napisz funkcję `odkryj_pole(plansza, cenzura, wiersz, kolumna)`, która będzie odkrywać pole pod współrzędną  $(wiersz, kolumna)$ . Funkcja musi sprawdzić, czy współrzędne  $(wiersz, kolumna)$  znajdują się w zakresie planszy (jeśli nie, zwróć `False`). Następnie, jeśli podadaną współrzędną jest mina, zwróć `False`. Jeśli zaś nie ma tam miny, to odkryj to pole, poprzez wstawienie wartości `True` w `cenzura` pod współrzędną  $(wiersz, kolumna)$  i zwróć `True`. Zwróć uwagę, że funkcja zwraca tę samą wartość, gdy wyjdziemy poza planszę lub trafimy na minę.

Za etap można otrzymać **1p**.

- 4) W `main()` napisz pętlę, która ma 5 iteracji (saper to długa i skomplikowana gra, nie chce nam się dłużej w nią grać), gdzie podczas każdej iteracji wczytasz współrzędne  $(wiersz, kolumna)$ , a następnie odkryjesz pole (jeśli funkcja `odkryj_pole()` zwróci `False`, to wypisz komunikat **PRZEGRALES!** i przerwij pętlę) pod tą współrzędną i wypiszesz planszę.

Za etap można otrzymać **1p**.

- 5) Napisz funkcję `numery_przy_minach(plansza)`, która dostawi pomocnicze numery na polach, na których nie ma min. Innymi słowy, na polu, na którym nie ma miny, powinna znaleźć się wartość od 0 do 8, która mówi, ile min znajduje się w najbliższym sąsiedztwie tego pola.

Za etap można otrzymać **3p**.

- 6) Zmodyfikuj `main()` w ten sposób, że przed pętlą wypiszesz odkrytą planszę z dostawionymi numerami pomocniczymi.

Za etap można otrzymać **1p**.

## Przykładowy output:

```
  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E
0 0 0 9 0 9 0 9 0 0 0 0 0 0 0 9
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 9 9 9
2 0 0 0 0 0 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 9 0 0 0 0 0 0 0 9 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 9 0 0 9 0 0 0 0 0 0
```

---

9 0 0 0 0 0 0 9 0 0 0 0 0 0 0

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
0	0	1	9	2	9	2	9	1	0	0	0	1	2	4	9
1	0	1	1	2	2	3	2	1	0	0	0	1	9	9	9
2	0	1	1	1	1	9	1	0	0	0	0	1	2	3	2
3	0	1	9	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	1	2	9	1	0	0	0	0	1	1	1	0
6	0	0	0	1	9	2	1	0	0	0	0	1	9	1	0
7	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	1	0
8	0	0	0	0	1	9	2	2	9	1	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	1	2	9	2	1	1	0	0	0	0	0

Podaj wiersz: 2

Podaj kolumnę: 3

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Podaj wiersz: 4

Podaj kolumnę: 4

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

---

Podaj wiersz: 5  
Podaj kolumnę: 5  
Przegrałeś!

**Uwaga**

- Jeśli program się nie kompiluje (interpretuje), ocena jest zmniejszana o połowę.
- Jeśli kod programu jest niskiej jakości (nieestetycznie formatowanie, mylące nazwy zmiennych itp.), ocena jest zmniejszana o 2 p.