

Autor: Mateusz Buczyński

Projekt: Algorytm generujący labirynt

Opis programu:

Po wystartowaniu programu musimy wpisać wymiary labiryntu jaki ma zostać wygenerowany, wysokość oraz szerokość. Następnie program przenosi nas do menu gdzie wybieramy gdzie ma zostać zapisany lub wyświetlony wygenerowany labirynt.

Dla szybkiego przetestowania labiryntu w menu znajduje się opcja wygenerowania kilku labiryntów (w tym celu należy w menu wybrać K)

Jeśli wybraliśmy opcję S czyli zapisanie naszego labiryntu do pliku. D wyświetla labirynt bezpośrednio na ekranie. E zamyka program (jeśli nie zostanie wybrana opcja zamknięcia programu, po wykonaniu zadania będziemy mogli wpisać znów rozmiar labiryntu i wykonać działania ponownie).

Opis kodu:

Za wypisanie rezultatu programu odpowiada `''.join(a + ['\n'] + b` zawarte w pętli `for`. Co więc jeśli wypisalibyśmy nasz labirynt na ekran po zadeklarowaniu `vis`, `ver`, `hor`? Dostalibyśmy nasz labirynt bez wydrążonych w nim korytarzy.

Funkcja `walk` inicjalizuje drażenie labiryntu w losowym miejscu w labiryncie. Każdy punkt jest odwiedzony dokładnie raz. Odwiedzone miejsca są zapisywane w `vis`. Funkcję `walk` wywołujemy rekurencyjnie.

Poszczególne `if` są odpowiedzialne za usuwanie ścian w naszym labiryncie, kluczowe znaczenie mają tutaj:

```
// Usuwa ściany poziome „+--” zamienia w „+ ”
    if xx == x: hor[max(y, yy)][x] = "+ "
// Usuwa ściany pionowe „|” zamienia w „+ ”
    if yy == y: ver[y][max(x, xx)] = " "
```

Pozycje naszego kursora przechowujemy w zmiennej d (położenie sąsiadów naszego punktu).

Funkcja *shuffle* z biblioteki *random* losuje permutacje sekwencji d . Funkcja *randrange* losuje liczby pseudolosowe w jakimś konkretnym zakresie, w tym przypadku od 0 do podanych rozmiarów.

Algorytm:

1. Wybieramy losowo pozycję startową i ustawiamy ją jako komórkę bieżącą..

2. Badamy sąsiednie komórki i zapisujemy do listy tylko te, które posiadają 4 ściany (czyli są nieodwiedzone).

3. Jeśli lista nie jest pusta, to wybieramy jedną z nich w sposób losowy i usuwamy ścianę pomiędzy wylosowaną komórką, a tą którą obecnie się zajmujemy. Następnie przechodzimy do wylosowanej komórki (staje się ona bieżącą komórką).

4. Jeżeli wszystkie komórki sąsiadujące z bieżącą komórką zostały odwiedzone, to cofamy się o komórkę i ustawiamy ją jako bieżącą.

5. Należy powtarzać kroki 2-4, aż do momentu odwiedzenia wszystkich komórek.