

Wstęp do programowania w języku C (2017/2018)

Grupa MSZ

Lista 9 na zajęcia 12.12.2017

Zadanie 1 (15 pkt. na pracowni / 10 pkt. później).

Na wejściu dane są liczby $m \leq 100$, $n \leq 100$ określające wymiary i liczba $k \leq 1000$. Następnie podana jest mapa, gdzie znak '.' określa wolny obszar, a '#' obszar niedostępny. W pewnych polach znajdują się również oznaczenia punktu startowego 'A' i końcowego 'B'.

Napisz program który sprawdza czy można dojść z punktu A do punktu B zmieniając kierunek chodzenia co najwyżej k razy. Dostępne są cztery kierunki: lewo, prawo, góra, dół. Wybranie kierunku na początku liczy się już jako pierwsza zmiana. Przykłady:

```
4 4 3
A...
##..
...#
...B
```

Odpowiedź: TAK

```
4 4 3
A.#B
#.#.
....
..#.
```

Odpowiedź: NIE (ale dla $k = 4$ byłoby TAK).

Test wydajnościowy:

```

15 15 10
.##...#.#.#.#.
.....#.....#..
.####.##.##.##.
.....#.....#
.###.##.##B#.#.
.#.....#.#..
.###.###.###.###.
...#.....
.###.###.###.###.
#.#.....#.#..
.###.###.###.###.
.....
.###.###.###.###.
.....
A#.#.#.#.#.#.#.

```

Wskazówka: rekurencja; aby program był efektywny należy unikać zbędnego przechodzenia wiele razy przez te same pola.

Zadanie 2 (15 pkt.). Opisane w SKOS.

Projekty

- Program musi być przenośny, a w szczególności musi działać na Linuxie.

Przykładowe tematy (szczegóły do ustalenia ze mną):

- Gry w trybie tekstowym. Przykładowo mogą to być: text-based RPG, gra planszowa z komputerem (np. jakaś odmiana szachów typu CrazyHouse), Superfarmer (Hodowla zwierzątek) (z komputerem), uproszczona wersja SimCity.
- Gry w trybie graficznym. Może to być gra jak wyżej, albo jakaś platformówka. Do rysowania trzeba użyć jakiejś biblioteki; może być dowolna, np. Allegro, SFML, SDL, GTK+.
- Przeglądarka fraktali (graficznie): zbiór znanych fraktali z możliwością interaktywnej zmiany ich parametrów; do tego powiększanie, przesuwanie itp.

- Biblioteka i program testujący wydajność wybranych tricków bitowych ze strony:
<http://graphics.stanford.edu/~seander/bithacks.html>.
- Program obliczający własności podanego grafu skierowanego: centrum, promień, gcd długości cykli, eksponent macierzy grafu, itp. Powinien być kompatybilny z formatami z
<http://pallini.di.uniroma1.it>.
- Generowanie losowej melodii do podanej progresji akordowej. Należy zaimplementować różne reguły, żeby wynik był ciekawy. Program powinien umieć zapisać wynik w jakimś istniejącym formacie, np.
https://en.wikipedia.org/wiki/ABC_notation.
Drugi wariant: generowanie progresji akordowej do podanej melodii.