

HF03 - Maze game

Kisvári Benedek

Október 1, 2024

Leadási Határidő: 2024.10.08 23:59

Adott a következő labirintus egy CSV file-ban:

```
5
1, S, 1, 0, 0
0, 0, 1, 1, 0
1, 1, 1, 0, 0
1, 0, 1, 0, 0
1, 0, 1, 1, 1
```

Látható, hogy a labirintus hosszú folyosókkal és viszonylag kevés elágazással rendelkezik. A feladat a labirintus hatékony eltárolása a memóriában, valamint tetszőleges starttól ("S") való útvonal kiszámítása.

Tudnivalók:

- A labirintusokat a fent látható formátumú csv file-ból kell tudni beolvasni.
- Minden labirintus $(n \times n)$ -es, a mérete az első sorban írt érték. (A példában ez 5.)
- A labirintusokban nincs kör.
- A labirintusokban lévő 1 mezők utat, a 0 mezők falat jelölnek, *S* a startpozíció
- A startpozíció bárhol lehet a labirintuson belül
- A labirintuson belüli útvonalak meghatározásánál csak *FEL*, *LE*, *JOBBRA*, *BALRA* lépéseket tehetünk.
- A tesztelés egyszerűsítéséhez adott két labirintus file (`test_maze01.csv`, `test_maze02.csv`)

Követelmények:

- A labirintust úgy kell eltárolni a memóriában, hogy minél könnyebben kereshető legyen benne az útvonal, és minél kisebb legyen a program által használt memóriaterület. A program memóriakomplexitása legfeljebb O (Elágazások száma.) (Az $n \times n$ -es tömbben való eltárolás és keresés nem elfogadott.)
- A programnak képesnek kell lennie egy koordinátával (pl.: $\{x, y\} : \{2, 3\}$) megtalálni a starttól oda vezető utat. ($\{1, 0\}, \{2, 0\}, \{2, 1\}, \{3, 1\}$)
- A programnak fel kell ismerie, ha a megadott koordinátához nem vezet út.

A megadott flagekkel (**-Werror -Wall -Wextra -pedantic**) nem forduló kód 0 pontos házi feladatot eredményez. A feladathoz használjuk az előadáson és laboron tanult adatszerkezeteket! A kódba kerüljenek kommentek, amik leírják a működését! A megoldás pontozásánál számít a kódminőség, a használt adatszerkezetek és algoritmusok, valamint az átláthatóság/dokumentáltság.

A megoldáshoz készüljenek tesztek is, amik bemutatják a program helyes működését. A házihoz nem tartozik automata javító, ezért a memóriaszivárgást is önállóan kell tesztelni. Ez elvégezhető a CLion-on belülről is. Linuxon a valgrind jól érzékeli a memóriefolyásokat, config útmutató: <https://www.jetbrains.com/help/clion/memory-profiling-with-valgrind.html>, windows-on és mac-en pedig a memory sanitizer használata javasolt: <https://www.jetbrains.com/help/clion/google-sanitizers.html#Configuration>. A háziban a nem megfelelő memóriakezelés pontlevonással jár.