

Mesterséges intelligencia

Keresési módszerek

Feladat

Az A* algoritmust használva oldja meg a 8-as (n -es) kirakójátékot. Hasonlítsa össze a különböző heurisztikák átlagos viselkedését a meglátogatott csomópontok függvényében.

Kritériumok

A programot a parancssor argumentumain keresztül tegye konfigurálhatóvá. Kapcsolók:

1. **-input <FILE>**: a kezdeti állapotot tartalmazó állomány neve. Ha a kapcsoló hiányzik, a standard bemenetről olvassa be a kezdeti állapotot.
2. **-solseq**: a standard kimenetre írja a teljes megoldási szekvenciát
3. **-pcost**: a standard kimenetre írja a megoldás költségét
4. **-visited**: a standard kimenetre írja a meglátogatott csomópontok számát
5. **-h <H>**: a heurisztika típusa. Ha $H=1$, használja a „rossz helyen levő csempék száma” heurisztikát. Ha $H=2$, használja a Manhattan heurisztikát.
6. **-rand <N> <M>** egy véletlenszerű, N méretű állapotot írjon ki a standard kimenetre. M a véletlenszerű tologatások számát jelenti.

Megjegyzés. Bármelyik 8-as kirakójáték megoldható legfeljebb 31 lépésből. Bármelyik 15-ös kirakójáték megoldható legfeljebb 80 lépésből.

Feltöltendő

- **Readme.md** — a mérés leírását és az eredményeket tartalmazó dokumentum.
- Forráskód. Bármilyen programozási nyelv használható.

Adminisztratív

A feladatot három-, vagy négyfős csapatokban kell megoldani. A csapat összetételét, illetve a projektre mutató GitHub linket a az összesített táblázat `astar` fülébe kell bevezetni.

Extra pontszerzési lehetőség, egyéni munka

PLUSZ PONT Minta-adatbázison (pattern database) alapuló heurisztika implementálása.

PLUSZ PONT*** A Sokoban megoldása következő pályákra:

```
Level 1   Level 2   Level 3           Level 4   Level 5
#####   #####           #####   #####           #####
# .#     # #     ###  ##### # # #     #
#   ##   # #@ #   #   $ #   # .**$#@# # .$. #
#*@ #    # $* #   # #  # $ #   #   #   ## $@$ #
# $ #    # . * #   # . .#@ #   ##### # # .$. #
#   ##   #   #   #####           ##### # #     #
#####   #####           #####           #####
```

```
Level 6           Level 7   Level 8           Level 9   Level 10
#####  #####   # #           #####   #####           #####
#   ### #   # .$. #   # ..@# #. ##           #. #
# $$      #@# # $.$. #   # $$ #   #@$ $ #           #. # #
# $ #... #   # .$. #   ## ### # # #           #####.# #
#   ##### #   # $.$. #   # #           # # #   # @ $ $ $ #
#####       # @ #   # #           #.# #   # # # # # # #
#####       ##### #   # #           # # #           #
#           ##           #           #####
# # #           # # #           # # # # # # #
# # #           # # #           # # # # # # #
### #           # # #           # # # # # # #
#####
```