

# SameGame NP teljes puzzle megoldásának megközelítése különböző módszerekkel

Kárpáti Márk András

2022 Tavaszi félév

## 1 Játék

SameGame az egy NP teljes, egyjátékosos, teljesinformációs játék. Tradicionálisan a játék szabályai: pálya egy tetszőleges téglalap általában  $15 \times 15$  méretű. 5 különböző színű mező van. Egy lépés abból áll, hogy eltávolítunk egy ortogonálisan illeszkedő elem csoportot. Az elemek lezuhannak, és amint megjelenik egy üres oszlop a jobb oldalon lévő oszlopok balra tolódnak. A játék akkor ér véget, ha elfogytak a mezők. A variációkat ahol a színek száma más vagy a pálya mérete gyakran más néven nevezik pl.: Clickomania.

## 2 Klasszikus metódusok $A^*$ és a $IDA^*$

## 3 Megközelítés

A cél az, hogy minél jobb algoritmust találjak, a játék megoldására. Ehhez először könnyítettem a játék szabályokon. Az így készült algoritmussal és az eredeti szabályokkal legenerált játék pályákról nagy valószínűséggel megmondható lesz, hogy meglehet-e oldani őket.

Használt Szabályok:

- pálya mérete  $15 \times 16$
- 5 különböző fajta mező szín van (én ezt számokkal jelölöm)
- Minden mezőre kiválasztható és ér pontot.
- Ha egy csoportot kiválasztunk az eltűnik, egy csoportba tartozik az összes vele szomszédos azonos azonosítójú/színű mező.
- Egy lépés  $(n - 1)^2$  pontot ér, ahol  $n$  az egyszerre eltüntet mezők száma
- Nincs idő korlát.
- Nincs lépés szám korlát.

- Minden lépés után a játék pálya "összeomlik" ha van üres hely az elemek lefelé mozdulnak, ha van egy egész üres oszlop, akkor balra felé tolódnak az oszlopok.
- A játék véget ér, ha elfogytak a mezők

Főbb funkciói a programnak:

- Teljesen véletlenszerű pálya generálás, ahol a pálya mérete és a mezők típusának számossága megadható
- Pálya beolvasása megadott .csv formátumban.
- Pálya kiírása a beolvasáshoz megfelelő .csv formátumban.

A pálya .csv formátumú fájlokban van tárolva, aminek első sora oszlop és sorok száma. Ezt követi a pálya az összes adat ';' karakterrel van elválasztva.

Elmélet:

## References