

Game theory project: strategies for the game Troll&Castles

Guilhem MARION, Robert KALNA

Mai 2018

1 Strategies

1.1 Random number of stones

1.2 Always throw 2 stones

1.3 Gaussian with location of 2 and variance of 0.5

1.4 Strategy leading to Nash equilibrium

Distributions have been calculated before and stored in pickles: `distributions` is an object loaded from a pickle. There is one for games with 7 fields and another with 15 fields. The tables of the utilities have also been calculated and stored in pickles, see `field7/utilities.pkl` and `field15/utilities.pkl`.

1.5 Eager version of the strategy leading to Nash equilibrium

2 Number of fields: 7, stones: 15

2.1 Strategy of nash VS random number of stones

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 951

Victoires du joueur de droite : 42

Matches nuls : 7

Victoire du joueur de gauche !

2.2 Strategy of nash VS eager version of strategy of nash

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 275

Victoires du joueur de droite : 283

Matches nuls : 442

Victoire du joueur de droite !

2.3 Strategy of nash VS gaussian with location of 2 and variance of 0.5

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 675

Victoires du joueur de droite : 275

Matches nuls : 50

Victoire du joueur de gauche !

2.4 Strategy of nash VS always throw two stones

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 342

Victoires du joueur de droite : 378

Matches nuls : 280

Victoire du joueur de droite !

2.5 Nash equilibrium

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 309

Victoires du joueur de droite : 324

Matches nuls : 367

Victoire du joueur de droite !

3 Number of fields: 7, stones: 30

3.1 Strategy of nash VS random number of stones

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 947

Victoires du joueur de droite : 50

Matches nuls : 3

Victoire du joueur de gauche !

3.2 Strategy of nash VS eager version of strategy of nash

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 438

Victoires du joueur de droite : 457

Matches nuls : 105

Victoire du joueur de droite !

3.3 Strategy of nash VS gaussian with location of 2 and variance of 0.5

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 732

Victoires du joueur de droite : 268

Matches nuls : 0

Victoire du joueur de gauche !

3.4 Strategy of nash VS always throw two stones

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 617

Victoires du joueur de droite : 383

Matches nuls : 0

Victoire du joueur de gauche !

3.5 Nash equilibrium

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 451

Victoires du joueur de droite : 491

Matches nuls : 58

Victoire du joueur de droite !

4 Number of fields: 15, stones: 30

4.1 Strategy of nash VS random number of stones

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 1000

Victoires du joueur de droite : 0

Matches nuls : 0

Victoire du joueur de gauche !

4.2 Strategy of nash VS eager version of strategy of nash

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 0

Victoires du joueur de droite : 1

Matches nuls : 999

Victoire du joueur de droite !

4.3 Strategy of nash VS gaussian with location of 2 and variance of 0.5

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 476

Victoires du joueur de droite : 214

Matches nuls : 310

Victoire du joueur de gauche !

4.4 Strategy of nash VS always throw two stones

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 1

Victoires du joueur de droite : 0

Matches nuls : 999

Victoire du joueur de gauche !

4.5 Nash equilibrium

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 4

Victoires du joueur de droite : 2

Matches nuls : 994

Victoire du joueur de gauche !

5 Number of fields: 15, stones: 50

5.1 Strategy of nash VS random number of stones

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 1000

Victoires du joueur de droite : 0

Matches nuls : 0

Victoire du joueur de gauche !

5.2 Strategy of nash VS eager version of strategy of nash

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 303

Victoires du joueur de droite : 243

Matches nuls : 454

Victoire du joueur de gauche !

5.3 Strategy of nash VS gaussian with location of 2 and variance of 0.5

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 734

Victoires du joueur de droite : 254

Matches nuls : 12

Victoire du joueur de gauche !

5.4 Strategy of nash VS always throw two stones

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 177

Victoires du joueur de droite : 65

Matches nuls : 758

Victoire du joueur de gauche !

5.5 Nash equilibrium

----- Resultats de la simulation -----

Matches prevus : 1000

Matches joues : 1000

Victoires du joueur de gauche : 330

Victoires du joueur de droite : 355

Matches nuls : 315

Victoire du joueur de droite !