

FGO optimization

~人理修復を最適化する~

Sho K. NAKAMURA (Jij inc.)

Mar. 31 2021, Fixstars Amplify ハッカソン

FGO とは?

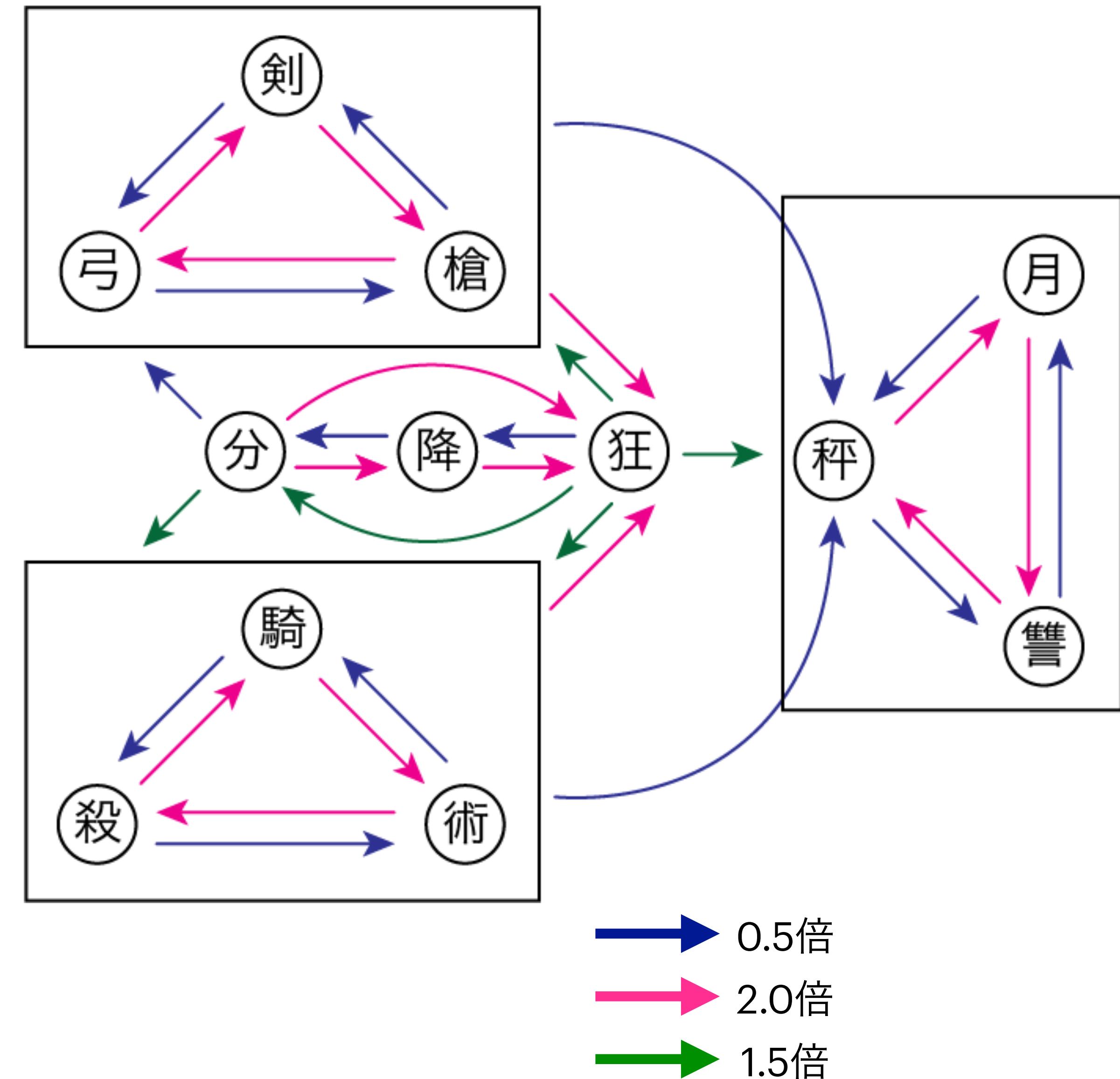
Fate/Grand Order

- ・スマホで遊ぶコマンドバトルゲーム。
- ・03/28/2021 AppStoreのセールスランキング3位。
- ・ジャンケンのような相性が存在し、戦略を考える必要がある。



相性について

- 現在、剣, 弓, 槍, 騎, 術, 殺, 狂, 秤, 豊, 月, 分, 降, 盾のクラスが存在。
- 例えば、剣が槍に攻撃すると2倍ダメージ(weak)。剣が弓に攻撃すると0.5倍ダメージ(resist)。



今回作ったコード

概要

- ・先ほどの図のような相性がある中で、敵に対して「どのようなパーティ編成を組めばこちらが勝利できるか(有利にバトルを展開できるか)」を最適化計算から求めるコードを作成。
- ・簡単のため、レアリティコスト・装備・スキルなどは考慮しないものとする。
- ・敵の人数とこちらのパーティメンバー人数は任意に変更可能。

今回作ったコード

バイナリ変数・制約・目的関数

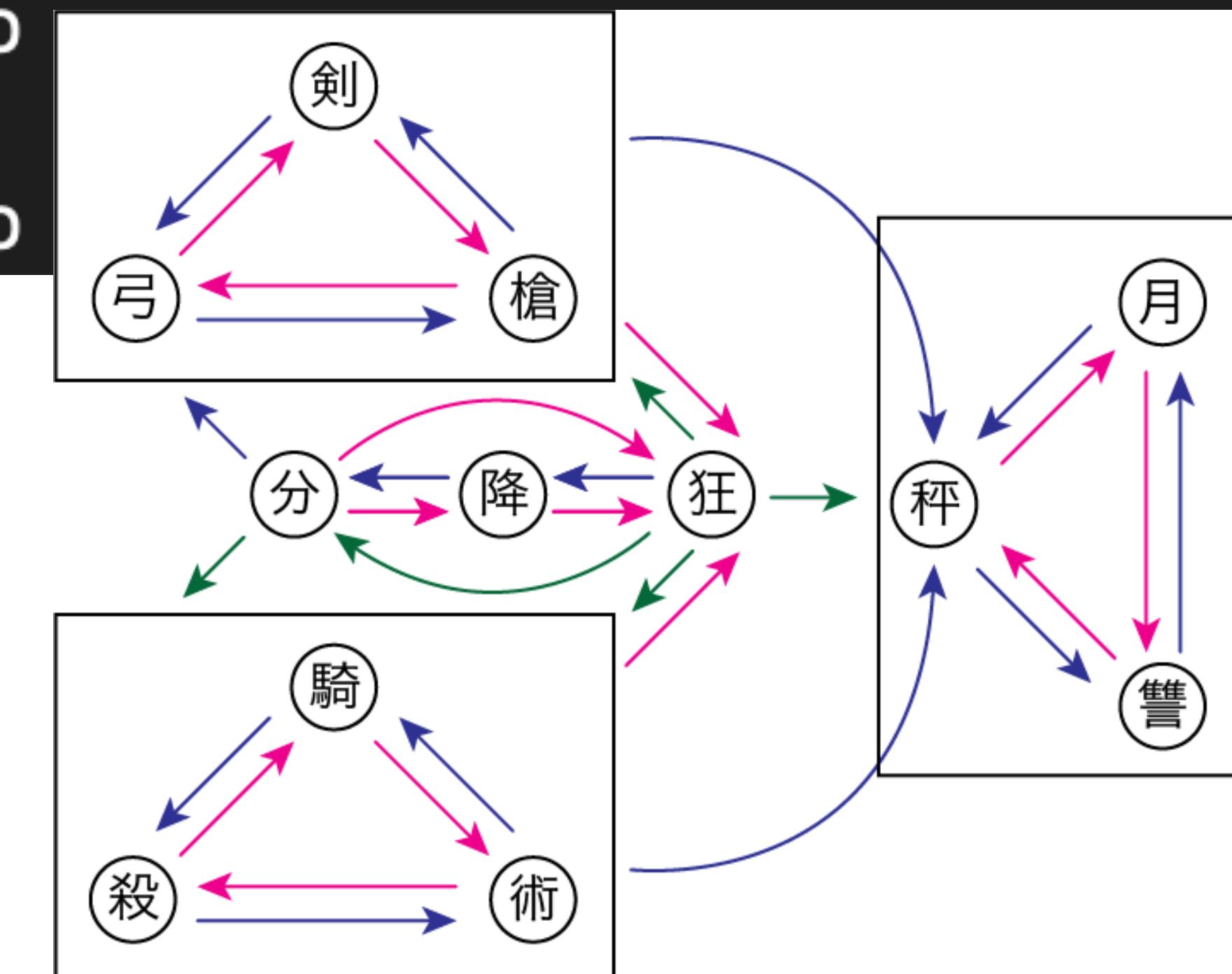
- バイナリ変数: $x_{ij} = \{0,1\}$ (i番目のメンバーがjクラスとき1, それ以外は0)。
- 制約1: 1つのクラスしか持ってはいけない(One-hot encoding)。
- 制約2: 敵に対してweakとなるようなメンバーは2人以下とする。
- 制約3: 敵に対してresistとなるようなメンバーは1人以上とする。
- 目的関数: 敵に対してこちらの攻撃が最大ダメージとなるようにする。

数値実験結果例

敵が殺・術・騎の場合

- 分, 狂, 狂, 分, 秤, 分のメンバー。
- 制約2により狂x2。
- 制約3により秤x1。
- 残りのメンバーは殺・術・騎に
対して1.5倍ダメージの、分。

```
(fgo_amplify) bash-3.2$ python main.py
***** Enemies *****
0: assassin
1: caster
2: rider
***** My party *****
0: alter ego
1: berserker
2: berserker
3: alter ego
4: ruler
5: alter ego
```



参考リンク

- 数理最適化・(量子)アニーリングでFGO攻略 (手前味噌ですが、私の記事。今回はこちらの発展)

<https://qiita.com/github-nakasho/items/0d3cc464a6d9342f13f3>

- Building an Optimal Pokémon Team with a Quantum Computer | D-Wave Webinar

<https://youtu.be/CSLm1HrY6UE>