

# 2048 攻略プログラム

江口大志 (J5-170079)、陶山 大輝 (J5-170188)

2019 年 1 月 19 日

## 1 2048 について

2048 はイタリア人のガブリエレ・チルリによって 2014 年に公開されたパズルゲームです。

このゲームでは、 $4 \times 4$  のマスに数字が書かれたタイルがあり、スライドさせると全てのタイルがマスの端まで移動して新たなタイル (2 または 4) が出現し、同じ数字のタイルがぶつかると数字が足し合わされて一つのタイルに変化します。

タイルの数字を増やしていき 2048 のタイルを作ることができればゲームクリアですが、それ以後も続けることができます。また、タイルをスライドさせることができなくなるとゲームオーバーになります。

## 2 プログラムについて

### 2.1 プログラムの目標

僕たちは、このゲームにおいて、できるだけ大きな数字のタイルを作り出すプログラムを作ろうと考えました。

まず、このプログラムにおいて生まれうる最大の数字のタイルは  $131072(2^{17})$  です。(下記の参考サイトを参照しました。)

この数字にできるだけ近い数を作り出そうと試行錯誤して出来上がったのがこのプログラムです。ちなみに、人間の最高得点は、ネットで調べた限りだと  $32768(2^{17})$  のようです。

## 2.2 プログラムの講義との関連性

このプログラムは金子先生のゲームプログラミングの授業と関連があります。

授業で扱ったゲーム木探索やミニマックス探索を用いたプログラムを実装しました。

強化学習による実装は間に合いませんでしたが、強化学習を用いればより高い点数を出すことができそうです。

## 3 プログラムのコードについて

### 3.1 ソースコード

### 3.2 ソースコードの説明

### 3.3 プログラムの検証

## 4 参考サイト等

[https://qiita.com/amoO\\_O/items/743715e918c87d4c4930](https://qiita.com/amoO_O/items/743715e918c87d4c4930) → 2048 における最高点の計算