

TURNAJ V OWARE

Programátorská dokumentace

Jonáš „Jidáš“ Havelka
jonas.havelka@volny.cz

12. června 2021

<https://github.com/JoHavel/Turnaj-v-Oware>

Úvod

Cíl: Úkolem tohoto projektu je implementovat turnaj ve hře Oware tak, aby vyhovovala potřebám korespondenčního semináře M&M. To obnáší implementovat pravidla tak, jak jsou uvedeny v <https://mam.mff.cuni.cz/media/cislo/pdf/28/28-1.pdf>, umožnit účastníkům vyzkoušet si hrát hru (včetně možnosti zahrát si se svými vlastními agenty), a především navrhnout a naprogramovat, jak budou účastníci psát svá řešení (agenty, kteří budou hru autonomně hrát).

Jazyk: Jako programovací jazyk je zvolen Python, protože projekt cílí i na úplné začátečníky (co se týká programování) a poslední dobou se Python začíná prosazovat jako první programovací jazyk, se kterým se lidé setkají.

Rozdělení: Jelikož projekt není nijak rozsáhlý, rozhodl jsem se ho celý (kromě testů, ukázkových skriptů a doprovodných textů) umístit do jednoho balíčku (složky). Rozdělení do souborů jsem zvolil následující:

- `game.py`: Obsahuje veškerý kód týkající se hry samotné (stav hry, implementaci pravidel zmíněných výše, vytvoření nové hry podle těchto pravidel).
- `utils.py`: Obsahuje veškerý kód potřebný k načítání a spouštění agentů.
- `tournament.py`: Obsahuje veškerý kód na spuštění turnaje mezi danou množinou agentů.
- `text.py`: Obsahuje veškerý kód spojený s textovým uživatelským prostředím.
- `graphics.py`: Obsahuje veškerý kód pro grafické uživatelské prostředí.

Specifika

Většina projektu nepoužívá žádný neobvyklý nebo obtížný postup vyjma načítání a spouštění skriptů agentů (viz dále). Třída `Game` využívá `@dataclass` pro snadnou implementaci a zobrazování stavu hry, pro jednoduché vytvoření plné kopie pak používá funkci `deepcopy` z `copy`. Pro grafické interface je použit balíček `tkinter`.

Nejobtížnější část je načítání a spouštění skriptů. Pro spuštění používá `threading`, konkrétně `Thread`, aby bylo možné po jedné sekundě skript zastavit. Pro ukončení vlákna je využito několik řádků z <https://stackoverflow.com/a/325528> (získá číslo vlákna a na základě toho „vyhodí“ přes `ctypes` výjimku v daném vlákně).

Pro načítání skriptů s agenty je využito `importlib.util`, konkrétně funkce `module_from_spec` a `spec_from_file_location`, abychom mohli načítat libovolný skript z libovolného umístění. Ze stejného důvodu nelze ve skriptech importovat vlastní interface, takže kontrola, zda obsahuje vše, co má, je udělána při načtení.