

Dokumentacja projektu MASTERMIND

1. Ogólne zasady gry:

Mastermind – gra planszowa przeznaczona dla dwóch osób, polegająca na odgadnięciu przez jednego z nich ukrytego kodu, wynaleziona w 1970 roku przez Mordechaja Meirowitza, izraelskiego naczelnika poczty i eksperta w dziedzinie telekomunikacji. Od wczesnych lat sześćdziesiątych jej papierowa wersja znana za granicą jako Byki i krowy, a w Polsce jako numerki lub cyferki.

Gra polega na tym, iż jeden z graczy ustala kod złożony z czterech kolorów, gdzie kolory mogą się powtarzać, a drugi gracz próbuje odgadnąć kolory, oraz ich kolejność. Po każdej próbie zgadnięcia gracz odgadujący kod dostaje od gracza ustalającego kod informację zwrotną ile kolorów udało mu się odgadnąć, oraz ile z odgadniętych kolorów jest dobrze usytuowane. Po oceniu próby odgadujący podejmuje kolejną. Gra kończy się po poprawnym wskazaniu kodu przez odgadującego lub po dziesięciu nieudanych próbach.

2. Instrukcja obsługi gry terminalowej MASTERMIND

Grę terminalową MASTERMIND włącza się poprzez wpisanie w terminal python3 i podania ścieżki do pliku. Jest 5 trybów w jakich można odpalić grę:

- poprzez wpisanie po ścieżce do pliku 'gg'. Włącza się gra przeznaczona dla dwóch graczy – Gracz 1 i Gracz 2;
- poprzez wpisanie po ścieżce do pliku 'kg'. Włącza się gra przeznaczona dla jednego gracza. Komputer ustala kod kolorów, a gracz, korzystając z odpowiedzi komputera stara się go odgadnąć;
- poprzez wpisanie po ścieżce do pliku 'gkl'. Włącza się gra przeznaczona dla jednego gracza. Zadaniem gracza jest ustalenie kodu i dawanie zgodnych z prawdą odpowiedzi na pytania komputera o poprawność prób zgadnięcia kodu. Komputer zgaduje w sposób losowy.
- poprzez wpisanie po ścieżce do pliku 'gkt'. Włącza się gra przeznaczona dla jednego gracza. Zadaniem gracza jest ustalenie kodu i dawanie zgodnych z prawdą odpowiedzi na pytania komputera o poprawność prób zgadnięcia kodu. Komputer odgaduje w sposób nieprzypadkowy.
- poprzez wpisanie po ścieżce do pliku 'kkt'. Włącza się gra dwóch graczy komputerowych. Jeden ustala kod i daje odpowiedzi na pytania drugiego gracza komputerowego, a drugi w sposób nielosowy zgaduje kod.

Ilość odgadniętych kolorów oznaczana jest kolorem białym, a ilość dobrze usytuowanych odpowiednich kolorów oznaczana jest kolorem czerwonym.

Do odpalenia gry potrzebne są: plik `mastermind.py`, plik `mastermind_klasy.py`, biblioteka `argparse`, biblioteka `termcolor` oraz biblioteka `tabulate`.

Nieposiadane na urządzeniu biblioteki z wyżej wymienionych można instalować przy pomocy polecenia `pip install 'nazwa biblioteki'`.

3. Dokumentacja kodu.

- plik `mastermind_klasy.py`:

Plik `mastermind_klasy.py` zawiera 5 klas: `Gra`, `Gracz_ustawiajacy_kod`, `Gracz_zgadujacy_kod`, `Komputer_ustawiajacy_kod`, `Komputer_taktyczny`, `Komputer_losowy`. Klasa `Gra` zawiera wszystkie metody ogólne gry `mastermind`, z których korzystają inne klasy.

Klasa `Gracz_ustawiajacy_kod` odpowiada za Gracza 1, inaczej gracza, który ustala kod kolorów, oraz odpowiada na pytania dotyczące próby zgadnięcia kodu przez drugiego gracza. Ma do tego specjalne metody stosujące inputy. Gracz nie ma możliwości wpisania niczego, czego nie spodziewa się komputer.

Klasa `Gracz_zgadujacy_kod` odpowiada za Gracza 2, inaczej gracza, który w 10 próbach usiłuje odgadnąć kod kolorów ustalony przez Gracza 1. Gracz wpisuje swoje próby zgadnięcia przy pomocy inputów. Nie może wpisać nic, czego komputer się nie spodziewa.

Klasa `Komputer_ustawiajacy_kod` odpowiada za komputerowego Gracza1, który ustala kod. Komputer losuje cztery kolory.

Klasa `Komputer_losowy` odpowiada za komputerowego Gracza 2, który próbuje odgadnąć kod. Komputer losowo wybiera 4 kolory, które są próbą odgadnięcia kodu.

Klasa `komputer_taktyczny` odpowiada za komputerowego Gracza 2, który próbuje odgadnąć kod. Komputer wybiera 4 kolory, które są próbą odgadnięcia kodu. Komputer wybiera swoje trafienia spośród listy wszystkich możliwych kombinacji. Po odpowiedzi dotyczącej poprawności próby gracz komputerowy taktyczny usuwa układy kolorów, które na pewno nie są kodem. W ten sposób szybko zmniejsza liczbę możliwych układów kolorów.

- plik `mastermind.py`:

Interfejs programu opiera się na `argparse` i inputach. Tabela przypominająca planszę do `mastermind` wygenerowana jest przy pomocy biblioteki `tabulate`, a kolory na planszy przy pomocy funkcji `colored` biblioteki `termcolor`.