

3. Gra w wojnę

1 Zadanie

Zadanie polega na napisaniu programu symulującego grę w karty. Ogólne zasady gry przyjmujemy za Wikipedią [https://pl.wikipedia.org/wiki/Wojna_\(gra_karciana\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Wojna_(gra_karciana)). Występuje tam pojęcie “wojna” jako “spotkanie się” kart o takim samym poziomie starszeństwa. Dodajmy termin “konflikt” na określenie bardziej elementarnego zdarzenia - spotkania się dwóch kart, przy którym konieczne jest rozstrzygnięcie relacji starszeństwa między nimi.

1. Uwaga:

W czasie wojny zachodzą dwa konflikty, tj. spotkanie pierwszych i trzecich kart (drugie karty nie są ze sobą porównywane), każde przedłużenie wojny to dodatkowy konflikt.

Rozstrzygnięcie jednej wojny może nastąpić po jednym lub wielu konfliktach. Np. Gracz A wyklada karty: 2 5 8 4 K Q, a równocześnie gracz B: 3 5 9 4 3 A. Liczba konfliktów jest równa 4.

2. Wymagania:

Karty posiadane przez uczestnika gry (a dokładniej - ich kody) tworzą kolejkę zapisaną w buforze cyklicznym (kołowym, pierścieniowym) o rozmiarze równym liczbie kart w talii (ewentualnie o 1 większym).

3. Dla jednoznaczności otrzymywanych wyników konieczne jest dodanie kilku ograniczeń, które MUSZĄ być w programie symulującym grę uwzględnione.

- (a) Liczba graczy = 2, liczba kart = 52, wg starszeństwa: (2,3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K,A)*4 kolory, (choć dodatkową zaletą programu byłaby jego elastyczność - zadawana liczba kart i kolorów).
- (b) Kodowanie kart. Kolory kart (pik, kier, karo, trefl) nie mają znaczenia przy ustalaniu relacji starszeństwa między nimi. Dla zbliżenia symulacji do rzeczywistości, każdej karcie jest przypisany unikalny kod - liczby naturalne z zakresu [0, liczba kart-1]. Dwójki mają kody 0 - 3, trójki 4 - 7,..., asy 48 - 51. Wskazówka: Jaka (pojedyncza) operacja arytmetyczna (lub bitowa) wykonana na wartości kodu pozwala na "wyrównanie starszeństwa" tych samych figur (lub blotek) różnych kolorów?

(c) Algorytmy

- tasowania kart – wg algorytmu funkcji `rand_permutation()`,
- rozdawania kart graczom:
Gracz A otrzymuje pierwszą połowę potasowanej talii, a gracz B drugą połowę - w tym miejscu jednoznacznie jest określony (rozróżniony) gracz A i B,
- wstawiania do kolejki kart zdobytych w każdym konflikcie (w tym, na wojnie):
Po rozstrzygnięciu konfliktu, zwycięzca przenosi karty leżące na stole na koniec swojej kolejki kart w kolejności - najpierw swoje poczynawszy od pierwszej wyłożonej na stół, a później karty przeciwnika, w tej samej kolejności,

są zadane i nie należy ich zmieniać - każda zmiana spowoduje niezgodność wyników otrzymanych i przewidywanych w automatycznym ocenianiu.

4. Wersja uproszczona gry

Różni się od opisanej wyżej wersji standardowej inną reakcją na spotkanie się dwóch kart o tej samej mocy. W wersji standardowej dochodzi do “wojny”, natomiast w wersji uproszczonej każdy z graczy zabiera ze stołu swoją kartę i wstawia ją na koniec swojej kolejki kart. Liczba konfliktów jest powiększana także w przypadku spotkania się dwóch równoważnych kart.

5. Wejście

Wartość startowa generatora liczb pseudolosowych **seed** (liczba naturalna typu int).

Kod wybieranej wersji: 0 - standardowa, 1 - uproszczona.

Maksymalna liczba konfliktów. Jeżeli gra nie zakończy się zwycięstwem jednego z graczy po tej liczbie konfliktów, to gra kończy się wynikiem 0.

6. Wyjście

W przypadku:

- (a) Niedokończenia gry (nie jest wyłoniony zwycięzca po rozstrzygnięciu maksymalnej liczby konfliktów):
 - liczba 0
 - liczba kart gracza A
 - liczba kart gracza B.
- (b) Nierozstrzygnięcia konfliktu lub wojny (do rozstrzygnięcia ostatniego konfliktu lub wojny zabrakło kart jednemu lub obu graczom):
 - liczba 1
 - liczba kart gracza A
 - liczba kart gracza B.
- (c) Wygranej gracza A:
 - liczba 2
 - liczba konfliktów, do jakich doszło.
- (d) Wygranej gracza B:
 - liczba 3
 - ciąg kodów kart jakie gracz B miał po zakończeniu gry – ciąg w kolejności od kodu pierwszej karty przeznaczonej do wyłożenia na stół.

W sytuacji, gdy gra nie jest dokończona albo jest nierozstrzygnięta, do kart należących do gracza dolicza się jego karty, które położył (i leżą) na stole.

7. Przykład

Wejście:

10444 0 100

Wyjście:

3

43 21 13 10 20 8 48 16 33 23 46 25 18 0 41 14 34 2 49 1 37 27 47 39 5 9 28 19 44 36
38 45 30 24 29 22 6 3 50 17 40 12 15 11 51 26 7 42 35 4 32 31