

Wstęp do programowania 2012/2013

Pracownia 12

Uwaga: Na tej liście znowu będą wprawki. Podczas tych zajęć można oddawać zadania z listy 10 za 0.5 i późniejszych. Od tej listy wszystkie opublikowane zadania są ważne co najmniej do 14-tych zajęć, i przez cały czas pozostają warte 1 punkt. Premia za tę listę wynosi 0.5, przyznawana jest osobom, które zdobyły co najmniej 1p za zadania z tej listy. Maksimum dla tej listy wynosi 3p.

Zadanie 1.(1pkt) Rozwiąż dwie dozwolone wprawki o numerze większym od 5.

Zadanie 2.(1pkt) Wybierz dowolną wprawkę o numerze większym niż 5 i rozwiąż ją w języku C.

Zadanie 3.(1+Xpkt) Gra *Flood it* toczy się na prostokątnej planszy, składającej się z małych kwadratów, początkowo wypełnionych wylosowanymi kolorami. Oryginalna wersja gry przeznaczona jest dla jednej osoby, wówczas lewy górny róg planszy jest polem startowym gracza (wypełnionym specjalnym, dodatkowym kolorem – powiedzmy, dla ustalenia uwagi, że czerwonym). Każdy ruch gracza oznacza wybór jednego z kolorów (różnego od koloru specjalnego). Powiedzmy, że gracz wybrał kolor zielony. Wówczas pewna część zielonych kwadratów na planszy zmienia kolor na czerwony: zmieniają się mianowicie te pola, które są osiągalne¹ z jakiegoś pola czerwonego. Celem gracza jest zamalowanie całej planszy swoim kolorem w jak najmniejszej liczbie ruchów. Przykładowo w sytuacji:

```
*bbbccde
aabcddea
bacdeaaa
baaaaaee
bbcbbbdd
```

gracz wybierając kolor a powoduje zmianę planszy na

```
*bbbccde
**bcdde*
b*cde***
b*****e
bbcbbbdd
```

a wybierając kolor b powoduje zmianę planszy na

```
****ccde
aa*cddea
bacdeaaa
baaaaaee
bbcbbbdd
```

Inne wybory gracza nie powodują zmian planszy (w tej początkowej sytuacji).

Napisz program, który umożliwia przeprowadzanie tej gry (w trybie tekstowym). Program powinien losować planszę (powiedzmy 10x10, albo 15x15, przy sześciu kolorach) i następnie w pętli wczytywać literę oznaczającą kolor ze standardowego wejścia (informując przy tym, który to ruch), wypisywać zmienioną planszę i ew. informować o końcu gry. Koniec gry następuje w sytuacji, gdy cała plansza stanie się wypełniona kolorem gracza (wygrana) lub gry wyczerpie się limit ruchów (przegrana).

Możesz dostać w tym zadaniu 0.5p premii, jeżeli zaimplementujesz je jako grę dwuosobową (jeden z graczy stawia *, drugi +, gra kończy się gdy na planszy nie ma innych kolorów niż kolory graczy, wynik zależy oczywiście od tego, kto pokolorował więcej kwadratów). Gra powinna toczyć się w trybie Gracz vs Komputer, Komputer gra jako drugi, akceptowalna jest dowolna strategia, w której możliwe ruchy Komputera ruchy są jakoś oceniane (a nie na przykład losowane). Dodatkowa premia (również 0.5p) jest za gracza minimaxowego (który przewiduje więcej niż 1 ruch do przodu).

¹Pole x jest osiągalne z pola y, dla koloru k, jeżeli istnieje ścieżka zaczynająca się w polu x, a kończąca na polu y, na której wszystkie pola (oprócz x) mają kolor k, a ponadto każde dwa kolejne pola stykają się bokami.