

Wstęp do programowania 2012

Pracownia 11

Uwaga: Na tej liście znowu będą wprawki. Podczas tych zajęć można oddawać zadania z listy 9 za 1 (to w ramach świątecznego prezentu) i 10 za 1.

Premia za tę listę wynosi 0.5, przyznawana jest osobom, które zdobyły co najmniej 1.5p za zadania z tej listy. Maksimum dla tej listy wynosi 4p.

Zadanie 1.(1pkt) Powiemy, że słowo w_1 (k -literowe) jest osiągalne w jednym kroku z innego słowa w_2 , jeżeli w_2 powstało w wyniku zamiany dowolnej litery w w_1 na jakąś inną, a ponadto w_1 oraz w_2 należą do jakiegoś ustalonego zbioru słów (na przykład są polskimi słowami z pliku podanego na KNO). Słowo w_2 jest osiągalne z w_1 jeżeli istnieje ciąg słów, zaczynający się w w_1 , a kończący w w_2 , w którym każde słowo jest osiągalne w jednym kroku ze słowa je poprzedzającego. Na przykład WINO jest osiągalne z WODA, bo istnieje ciąg

WODA - WADA - WATA - WITA - WINA - WINO

Można sobie wyobrazić graf, w którym węzłami są słowa, a krawędź między słowami oznacza, że są one wzajemnie osiągalne w jednym kroku. Zdefiniujmy relację równoważności R w ten sposób, że dwa polskie słowa o ustalonej długości będą w tej relacji wtedy gdy:

- a) Są tym samym słowem, albo
- b) Drugie z nich jest osiągalne z pierwszego.

Wykorzystaj funkcję do przeszukiwania grafu wszcz do napisania programu, który wypisuje klasy abstrakcji tej relacji (podając reprezentanta, wielkość i, jeżeli klasa abstrakcji ma mniej niż 10 elementów, wypisuje je wszystkie). Przetestuj program dla k równego 4 i 5. Pytanie dla chętnych: co by stało się dla słów pięcioliterowych, gdybyśmy dopuścili zamianę kolejności dwóch sąsiednich liter w słowie jako dozwoloną operację? (czyli w relacji byłyby np. bark praz brak)?¹

Zadanie 2.(1pkt) Przeszukiwanie grafu wszcz może służyć również do znajdowania najkrótszej drogi pomiędzy węzłami w grafie (bo węzły przegląda się w kolejności od najbliższego do coraz dalszych – zatem znalezienie węzła docelowego oznacza, że doszliśmy do niego najkrótszą drogą). Wykorzystaj to spostrzeżenie do napisania programu, w którym program znajduje najkrótszą drogę zamieniającą jedno słowo w drugie (metodą opisaną w poprzednim zadaniu). Pamiętaj, że oprócz węzłów musisz zapamiętywać, jak program do nich doszedł (wystarczy jeden krok wstecz – wówczas da się odtworzyć całą ścieżkę).

Zadanie 3.(1pkt) Wybierz jakieś zadanie z poprzedniej listy (począwszy od listy 3), które wymagało napisania programu w Pythonie i zaimplementuj je w C. Zamiast list oczywiście powinieneś używać tablic, możesz przyjąć jakieś sensowne ograniczenie na maksymalną wielkość tablicy.

Zadanie 4.(1pkt) Na stronie KNO pojawi się zadanie wstępne autorstwa p. Jakuba Kowalskiego związane z *Czarującymi magami*.

Uwaga

Do końca semestru pojawiają się jeszcze:

- i) Zadanie związane z magami
- ii) Gra w zalewanie
- iii) Gra zręcznościowa bomber²
- iv) Zadanie typu *Rozwiąż dwie dozwolone wprawki o numerze większym niż ...*
- v) Zadanie: rozwiąż zadania z kolokwium

¹Niniejszym dziękuję, za zwrócenie mi uwagi na ten problem, o którym można przeczytać w książce: Gabinet zagadek matematycznych, część II, I.Stewart.

²Mam nadzieję...