

Zajęcia 30

Temat: Zawody 3. Powtórzenie i podsumowanie.

Czas trwania: 2x45 min

Cel zajęć:

projektuje i programuje proste problemy z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, tablice, rekurencję, pisze własne funkcje rekurencyjne, struktury danych, biblioteka STL, grafy, łańcuchy znaków, testuje poprawność programów dla różnych danych, posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów;

Efekty:

- umie uruchomić potrzebne oprogramowanie,
- umie napisać program z wykorzystaniem grafów, struktur danych,

Formy i metody pracy: praca samodzielna, sparing

Zadania do wykonania na zajęciach	Treści programowe
1. Nawiasy	M.1, P.2.18, A.1
2. Wojna domowa	M.5, P.2.18, A.3.7, A.3.8

Nawiasy

Limit pamięci: 64MB

Kiedy czasem dostaniemy do obliczenia wartość wyrażenia arytmetycznego, już sam pierwszy rzut oka sprawia, że mamy ochotę rozwiązać to zadanie pojutrze i mieć dzięki temu dwa dni wolnego. Najgorsze są jednak przypadki takie, w których po długich i wyczerpujących obliczeniach dowiadujesz się, że otrzymałeś błędny zapis wyrażenia!

Napisz program, który sprawdzi, czy dla podanego zapisu użyte w nim nawiasy umieszczone są w możliwy do przyjęcia sposób (zachowana jest właściwa kolejność nawiasów otwierających i zamykających, każdy nawias musi być sparowany z nawiasem tego samego typu).

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba n ($1 \leq n \leq 10$). W kolejnych n wierszach znajduje się po jednym wyrażeniu złożonym z nie więcej niż 1 000 000 znaków. Wyrażenie składa się z nawiasów: (,), {, }, [,], <, >.

Wyjście

W n wierszach standardowego wyjścia Twój program powinien zapisać jedną literę 'T' lub 'N', oznaczającą poprawność zapisu nawiasów w wyrażeniu arytmetycznym.

Przykład

Wejście 3	Wejście T
--------------	--------------

([])	N
< (>)	T
{ () () }	

Wojna domowa

Dostępna pamięć: 256MB

Bajtocja przez lata rozwijała się przekształcając się stopniowo w nowoczesny kraj. Jedyne co przeszkadzało w dalszym rozwoju państwa, to słabo rozwinięta sieć drogowa. Król Baltazar postanowił ulepszyć transport w kraju. W tym celu każda droga została zamieniona w jednokierunkowy trakt. W ten sposób zwiększyła się przepustowość dróg, ale nie zawsze było już możliwe dotarcie z dowolnego miasta do każdego innego! Doprowadziło to dalszych napięć w kraju, aż w końcu w Bajtocji wybuchła wojna domowa! W rezultacie rewolucji powstało wiele nowych królestw. Miasta podzieliły się na nowe państwa według bardzo prostej zasady: jeśli istnieje droga z miasta **a** do **b** i z miasta **b** do **a**, to są one częścią tego samego królestwa.

Gildia kupiecka stara się odnaleźć w nowej rzeczywistości. Aby dalej prowadzić interesy, musi wiedzieć, ile królestw powstało w wyniku rewolucji, oraz czy istnieje droga (w dwóch kierunkach) między dwoma wskazanymi miastami.

Napisz program, który pomoże w działalności gildii kupieckiej!

Wejście

W pierwszej linii wejścia znajdują się dwie liczby całkowite **n** oraz **k** ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq k \leq 10^6$) oznaczające liczbę państw w Bajtocji oraz liczbę istniejących dróg. W kolejnych **k** liniach znajdują się po dwie liczby całkowite **u** oraz **w** ($1 \leq u, w \leq n$, $u \neq w$) oznaczające odpowiednio miasto początkowe oraz miasto końcowe, pomiędzy którymi istnieje droga po reformach Bajtazara.

W **k + 1** linii wejścia znajduje się jedna liczba całkowita **m** ($1 \leq m \leq 10^5$) oznaczająca liczbę par miast do sprawdzenia. W kolejnych **m** liniach znajduje się po dwie liczby całkowite **a** oraz **b** ($1 \leq a, b \leq n$) oznaczające numery miast, dla których należy sprawdzić, czy istnieje droga (w obu kierunkach).

Wyjście

Na wyjściu w pierwszym wierszu powinna znaleźć się jedna liczba całkowita oznaczająca liczbę różnych państw, na które podzieliła się Bajtocja.

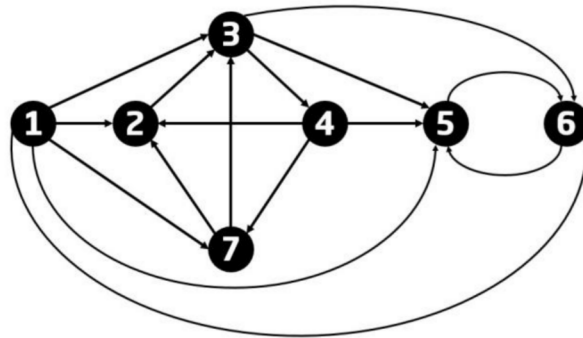
W kolejnych **m** liniach znajdują się odpowiedzi na pytania, czy istnieje dwukierunkowa droga między kolejną parą miast **a** i **b** (**TAK** lub **NIE**).

Przykład

Dla danych wejściowych:	poprawnym wynikiem jest:
7 16	3
1 2	TAK
2 3	NIE
3 4	TAK
4 2	TAK
7 2	
4 5	

5 6
 6 5
 4 7
 1 7
 1 3
 3 5
 3 6
 7 3
 1 5
 1 6
 4
 7 2
 1 5
 6 5
 4 2

Przykładowe państwo:



Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n, k, m \leq 10^3$	30
2	brak dodatkowych założeń	70

Podpowiedzi do rozwiązań

Zadanie 1. Wojna domowa. Zadanie to wymaga wyznaczenia liczby silnie spójnych składowych w grafie skierowanym, a następnie sprawdzenie, czy pary liczb należą do tej samej spójnej. .

Zadanie 2. Nawiasy. W rozwiązaniu zadania należy wykorzystać strukturę stosu. Każdy nawias otwierający wstawiamy na stos. Każdy nawias zamykający powinien zdjąć ze stosu swój odpowiednik. Wyrażenie jest poprawne, jeśli nigdy nie trafimy na niepoprawną parę, a po jego całkowitym przetworzeniu stos będzie pusty.