Kraków 8 marca 2018



Zadanie C* Zabawa karnawałowa

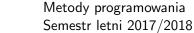
Wieść niesie, że jeszcze przed rozpoczęciem nowego semestru zajęć, podczas jednej z hucznych zabaw karnawałowych uczestnicy bawili się formując się w pociągi, z których każdy ma swoją nazwę. Imprezę prowadził znany konferansjer Maciej, który komentował zabawę sali, a także wprowadzał dodatkowy element do zabawy w postaci poleceń, które karnawałowicze mieli wykonywać.

Twoim zadaniem jest przeprowadzić symulację zabawy. Źródłem informacji dla Ciebie jest chronologiczna lista wypowiedzi Pana Macieja dotycząca imprezy:

- NEW Train1 Person oznacza iż osoba Person tworzy nowy pociąg o nazwie Train1.
- BACK Train2 Person oznacza iż osoba Person dołącza na koniec pociągu o nazwie Train2.
- FRONT Train2 Person oznacza iż osoba Person dołącza na początek pociągu o nazwie Train2.
- PRINT Train2 oznacza, że musisz wypisać na wyjściu opis pociągu o nazwie Train2.
- REVERSE Train2 oznacza, iż pociąg o nazwie Train2 zawraca.
- UNION Train2 Train3 oznacza, iż pociąg o nazwie Train3 dołącza na końcu pociągu o nazwie Train2 i przestaje istnieć.
- DELFRONT Train1 Train2 oznacza, iż pierwsza osoba z pociągu o nazwie Train2 odłącza się i tworzy samodzielnie pociąg o nazwie Train1. Jeśli była to jedyna osoba to Train2 przestaje istnieć.
- DELBACK Train2 Train1 oznacza, iż ostatnia osoba z pociągu o nazwie Train2 odłącza się i tworzy samodzielnie pociąg o nazwie Train1. Jeśli była to jedyna osoba to Train2 przestaje istnieć.

Możesz założyć, że w trakcie trwania zabawy liczba równocześnie istniejących pociągów nie przekroczy 20. Wszystkie wymienione operacje (poza PRINT) muszą działać w czasie O(1) i używać jak najmniej pamięci. Możesz też założyć, że wszystkie polecenia są sensowne, tzn. Pan Maciej nie utworzy drugiego pociągu o tej samej nazwie, ani też nie wywoła do łączenia czy odwracania nieistniejącego pociągu.

Zadanie należy zrealizować przez zaimplementowanie dwóch szablonów node<T> i doubleList<T>. Klasa doubleList<T> reprezentuje listę wskaźnikową podwójnie wiązaną. Zawiera ona pole typu string pamiętające nazwę listy oraz dwa wskaźniki: na





Kraków 8 marca 2018



pierwszy i ostatni element listy. Klasa node<T> reprezentuje jeden element listy. Zawiera pole typu T oraz dwa wskaźniki: na elementy sąsiadujące na liście.

Klasa doubleList<T> udostępnia miedzy innymi poniższe metody:

- void addFirst(T& name) dodaje nowy element zawierający name na początek listy.
- void addFirst(node<T>* n) dodaje element n na początek listy.
- void addLast(T& name) dodaje nowy element zawierający name na koniec listy.
- void addLast(node<T>* n) dodaje element n na koniec listy.
- node<T>* detachFront() odpina i zwraca pierwszy element listy. Jeśli lista jest pusta zwraca NULL.
- node<T>* detachLast() odpina i zwraca ostatni element listy. Jeśli lista jest pusta zwraca NULL.
- void reverse() odwraca aktualna listę.
- void unionn(doubleList<T>& L) na koniec aktualnej listy dołącza elementy listę L. Po wykonaniu operacji lista L jest pusta.
- void clean() usuwa wszystkie elementy listy.

Uwaga: Zadanie zrealizowane bez implementacji szablonu zostanie odrzucone przez prowadzącego.

Wejście

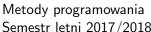
Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą z ($1 \le z \le 2 \cdot 10^9$) – liczbę zestawów danych, których opisy występują kolejno po sobie. Opis jednego zestawu jest następujący:

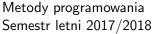
Pierwsza linia zawiera liczbę całkowitą n ($1 \le n \le 1000000$) będącą liczbą wypowiedzi Pana Macieja. W kolejnych n liniach znajdują się wypowiedzi. Wszystkie nazwy występujące w wypowiedziach składają się z dużych i małych liter alfabetu angielskiego i nie przekraczają 8 znaków. Do przechowywania nazw można zastosować klasę string.

Wyjście

Dla każdego zestawu danych wypisz kolejno opisy pociągów w reakcji na wypowiedzi PRINT z zestawu.

Dostępna pamięć: 64MB







Kraków

8 marca 2018

Przykład

MP

Dla danych wejściowych:

19

NEW Jeden Przemek BACK Jeden Andrzej FRONT Jeden Grzegorz

PRINT Jeden NEW Dwa Adam BACK Dwa Jan FRONT Dwa Kamil REVERSE Dwa PRINT Dwa

NEW Trzy Mikolaj FRONT Trzy Monika

PRINT Trzy

DELFRONT Cztery Trzy BACK Cztery Piotrek

PRINT Cztery

UNION Trzy Cztery

PRINT Trzy

DELBACK Trzy Cztery

PRINT Cztery

Poprawną odpowiedzią jest:

"Jeden":

Grzegorz<-Przemek<-Andrzej

"Dwa":

Jan<-Adam<-Kamil

"Trzy":

Monika<-Mikolaj

"Cztery":

Monika<-Piotrek

"Trzy":

Mikolaj<-Monika<-Piotrek

"Cztery": Piotrek