

F. Tribes

Преди много, много години нашите предци разбрали, че трудно ще оцелеят сами в този жесток свят. Писнало им да бъдат дъвкани от съблезъби тигри, да бъдат газени от мамути и пребивани с точилка от жените си. Така започнало сформиранието на първите племена. Динамиката на тези доста нестабилни формирания вълнува учените и до днес. Те успяха да възстановят историята на един регион и знаят какви събития са се случили там преди хиляди години, но не са сигурни какви са последиците от тях. Дали можете да помогнете?

В началото регионът е бил заселен от **N** homo sapiens (номериран от 1 до **N**, понеже тогава все още не е била измислена концепцията за име). Всеки от тях се е характеризирал със своята сила **P_i** и в началото всеки от тях е бил сам в племе. След това някои от племената започват да се обединяват мирно или чрез война. При мирно обединение вожд на новосформираното племе става най-силният от представителите на двете племена, които се обединяват. При война вождовете на двете племена се бият до смърт. Победител винаги е по-силният. Победителят подчинява всички от племето на победения и става и техен вожд, а победеният – амиин умира (нали се бият до смърт ;-). Освен това понякога вождът на дадено племе умира от насилствена смърт при неизяснени обстоятелства (да речем в битка с мамут или с жена си). Животът тогава е бил много по-справедлив – единствено вождът на дадено племе е можел да загине. Когато това стане, за вожд бил избран най-силният от останалите членове на племето (ако има такива).

Сега от вас се иска да проследите историята на региона. За ваше улеснение учените са подредили събитията, случили се в региона, и са съставили заявки в следните 4 формата:

chief X – това не е точно събитие, а по-скоро питане: Кой е вождът на племето от което е **X**. За всяка такава заявка изведете номера на вожда.

die X – вождът на племето, от което е **X**, умира и на негово място се избира най-силният представител от останалите членове на племето (ако има такъв). За заявка от този тип изведете номера на загиналия вожд.

merge X Y – племената, към които принадлежат **X** и **Y**, се обединяват мирно. Новият вожд е най-силният от членовете на двете племена. За заявка от този тип изведете номера на вожда на новосформираното племе.

fight X Y - племената, към които принадлежат **X** и **Y**, воюват. Вождовете на двете племена се бият до смърт, победителя става вожд на обединеното племе, а загубеният умира. За заявка от този тип изведете две числа във формата „А -В“ където А е номерът на новия вожд, а В – номерът на загиналия вожд (пред В изведете минус – все пак човекът е умрял).

Вход

На първия ред на стандартния вход ще е зададен броят **T** ($T \leq 25$) на тестовете. Следват **T** теста. Всеки тест започва с едно цяло число **N** ($2 \leq N \leq 300,000$), съответстващо на броя на homo sapiens в региона, който изследваме. На следващия ред са записани **N** различни цели числа **P_i** ($1 \leq P_i \leq 1,000,000$), разделени с по един интервал. Гарантирано е, че няма двама homo sapiens с равна сила (така че във всеки двубой има ясен победител). На следващия ред е записано числото **M** ($2 \leq M \leq 300,000$), съответстващо на броя заявки. Следват **M** реда, на всеки от които е записана по една заявка в един от

гореописаните 4 формата. Гарантирано е че в никоя заявка не е подаден номерът на умрял homo sapiens като параметър. Също така е гарантирано, че нито при *merge*, нито при *fight X* и *Y* принадлежат на едно и също племе.

Изход

За всяка заявка от първия тип (*chief X*) изведете едно цяло число на отделен ред – номера на вожда на племето, от което е X.

За всяка заявка от втория тип (*die X*) изведете едно цяло число на отделен ред – номера на умрелия вожд.

За всяка заявка от третия тип (*merge X Y*) изведете едно цяло число на отделен ред – номера на вожда на новосформираното племе.

За всяка заявка от четвъртия тип (*fight X Y*) изведете две числа на отделен ред, разделени с точно един интервал. Първото число трябва да е номерът на вожда на новосформираното племе, а второто – отрицанието на номера на загиналия вожд.

За повече информация относно форматиранието на входа и изхода, погледнете примерния тест.

Примерен Вход	Примерен Изход
1	1
6	5
21 5 15 19 11 7	1
6	1 -5
merge 1 3	1
merge 5 6	1
chief 3	
fight 6 3	
merge 6 4	
die 3	