# Задание по программированию: Декомпозиция программы

## Условие

В курсе «Белый пояс по С++» у нас была задача «[Автобусные остановки — 1](https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-white/programming/Gi9dw/avtobusnyie-ostanovki-1)». В этой задаче вам будет дано её правильное решение, целиком содержащееся внутри функции main. Вам надо будет выполнить декомпозицию этого решения на заранее заданные блоки так, чтобы получившаяся программа так же корректно решала задачу. Условие задачи «Автобусные остановки — 1» приведено ниже.

## Исходные файлы

Авторское решение этой задачи содержится в файле

[correct.cpp](https://d3c33hcgiwev3.cloudfront.net/_ba1e32e3cc261f122b1b272c441bae30_correct.cpp?Expires=1616976000&Signature=lV5LYO~ylcd6vFNL3rlf~NDKrda9UCT4hAU7hSX6H~HJznU873-itm8Gl-NItnxxGvOz090JXoDHpqSEM3NaYupIc3eYJmJJat7cehsauCsfbC8jANlVjJk9BkJ~H~zS5Isdg-pnSrR2hMIqmVhwiSIUNb39uEFQVVyOzCn2Y40_&Key-Pair-Id=APKAJLTNE6QMUY6HBC5A" \t "_blank)

Кроме того, вам дан файл

[starter.cpp](https://d3c33hcgiwev3.cloudfront.net/_889d5f03c308eeac67b75b9072b0f0ca_starter.cpp?Expires=1616976000&Signature=ZGib9Fo0XbHCXbs6t8mGe76eP5O-oqQZUFAcTv56a3Slkd8NKxQ-vrHYiNgPMK0NUDFWm2k~9HArUOq3GJeWccbRwePbQXH9LN2rGeeg3wPTw3VTznut5UR3nGkYXvkWM~6aBpWQQX1bHiXLafrnRQt3VSyZYiJyr87dEeyRf4I_&Key-Pair-Id=APKAJLTNE6QMUY6HBC5A)

который содержит заготовки классов и функций. **Не меняя функцию main,** вам надо реализовать эти классы и функции так, чтобы получившаяся программа решала задачу «Автобусные остановки — 1».

## Как будет тестироваться ваша программа

Автоматическая проверяющая система заменит в вашей программе функцию main на ту, которая дана вам в файле starter.cpp, скомпилирует получившийся файл и прогонит на тестах для задачи «Автобусные остановки — 1».

## Условие задачи «Автобусные остановки — 1»

Реализуйте систему хранения автобусных маршрутов. Вам нужно обрабатывать следующие запросы:

* **NEW\_BUS bus stop\_count stop1 stop2 ...** — добавить маршрут автобуса с названием **bus** и **stop\_count** остановками с названиями ***stop1***, **stop2**, ...
* **BUSES\_FOR\_STOP stop** — вывести названия всех маршрутов автобуса, проходящих через остановку **stop**.
* **STOPS\_FOR\_BUS bus** — вывести названия всех остановок маршрута **bus** со списком автобусов, на которые можно пересесть на каждой из остановок.
* **ALL\_BUSES** — вывести список всех маршрутов с остановками.

### Формат ввода

В первой строке ввода содержится количество запросов Q, затем в Q строках следуют описания запросов.

Гарантируется, что все названия маршрутов и остановок состоят лишь из латинских букв, цифр и знаков подчёркивания.

Для каждого запроса **NEW\_BUS bus stop\_count stop1 stop2 ...** гарантируется, что маршрут **bus** отсутствует, количество остановок больше 0, а после числа ***stop\_count*** следует именно такое количество названий остановок, причём все названия в каждом списке различны.

### Формат вывода

Для каждого запроса, кроме **NEW\_BUS**, выведите соответствующий ответ на него:

* На запрос **BUSES\_FOR\_STOP stop** выведите через пробел список автобусов, проезжающих через эту остановку, в том порядке, в котором они создавались командами **NEW\_BUS**. Если остановка **stop** не существует, выведите **No stop**.
* На запрос **STOPS\_FOR\_BUS bus** выведите описания остановок маршрута **bus** в отдельных строках в том порядке, в котором они были заданы в соответствующей команде **NEW\_BUS**. Описание каждой остановки **stop** должно иметь вид **Stop stop: bus1 bus2 ...**, где **bus1 bus2 ...** — список автобусов, проезжающих через остановку **stop**, в порядке, в котором они создавались командами **NEW\_BUS**, за исключением исходного маршрута ***bus***. Если через остановку **stop** не проезжает ни один автобус, кроме **bus**, вместо списка автобусов для неё выведите **no interchange**. Если маршрут **bus** не существует, выведите **No bus**.
* На запрос **ALL\_BUSES** выведите описания всех автобусов в алфавитном порядке. Описание каждого маршрута **bus** должно иметь вид **Bus bus: stop1 stop2 ...**, где **stop1 stop2 ...** — список остановок автобуса **bus** в порядке, в котором они были заданы в соответствующей команде **NEW\_BUS**. Если автобусы отсутствуют, выведите **No buses**.

### Предупреждение

Условие задачи выше содержит много важных деталей. Если вы не уверены в том, что не упустили ни одной, перечитайте условие ещё раз.

### Пример

Ввод

10

ALL\_BUSES

BUSES\_FOR\_STOP Marushkino

STOPS\_FOR\_BUS 32K

NEW\_BUS 32 3 Tolstopaltsevo Marushkino Vnukovo

NEW\_BUS 32K 6 Tolstopaltsevo Marushkino Vnukovo Peredelkino Solntsevo Skolkovo

BUSES\_FOR\_STOP Vnukovo

NEW\_BUS 950 6 Kokoshkino Marushkino Vnukovo Peredelkino Solntsevo Troparyovo

NEW\_BUS 272 4 Vnukovo Moskovsky Rumyantsevo Troparyovo

STOPS\_FOR\_BUS 272

ALL\_BUSES

Вывод

No buses

No stop

No bus

32 32K

Stop Vnukovo: 32 32K 950

Stop Moskovsky: no interchange

Stop Rumyantsevo: no interchange

Stop Troparyovo: 950

Bus 272: Vnukovo Moskovsky Rumyantsevo Troparyovo

Bus 32: Tolstopaltsevo Marushkino Vnukovo

Bus 32K: Tolstopaltsevo Marushkino Vnukovo Peredelkino Solntsevo Skolkovo

Bus 950: Kokoshkino Marushkino Vnukovo Peredelkino Solntsevo Troparyovo