

Mapa samochodowa

Każdy widział samochodowe mapy Polski, czy też innych krajów — oprócz wielu przydatnych informacji są tam tabelki odległości pomiędzy miastami. Oglądanie ich nie przyspiesza wprawdzie dojazdu, ale z pewnością poprawia nastrój kierowcom i pasażerom na całym świecie.

Znając długość wszystkich pojedynczych odcinków autostrad, pomóż sporządzić tabelę odległości.

Wejście

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

W pierwszej linii znajduje się liczba całkowita dodatnia n ($2 \leq n \leq 200$) — liczba miast. W kolejnych n liniach podane są nazwy miast, składające się z wielkich i małych liter alfabetu angielskiego, nie dłuższe niż 10 znaków.

Następna linia zawiera liczbę całkowitą $1 \leq m \leq 40000$ — liczbę autostrad. Opisy autostrad zajmują kolejnych m linii i są podane w formacie “**miasto_1** **miasto_2** **odległość**”. Odległości są liczbami całkowitymi dodatnimi nie większymi niż 10^6 . Między dwoma miastami nie prowadzi więcej niż jeden odcinek drogi. Możesz założyć, że z każdego miasta da się dojechać do każdego innego.

Wyjście

Dla każdego zestawu wypisz tabelkę najkrótszych odległości drogowych pomiędzy wszystkimi miastami, sformatowaną tak, jak w przykładzie, tzn. pierwszy wiersz i pierwsza kolumna tabeli powinny zawierać nazwy miast (kolejność taka, jak w zestawie), zaś na przecięciu $i + 1$ -szej kolumny i $j + 1$ -szego wiersza znaleźć się powinna odległość drogowa między miastami i -tym i j -tym. Szerokość każdej kolumny powinna wynosić 12 znaków — tekst należy wyrównywać do prawej strony i uzupełniać spacjami.

Przykład

| Dla danych wejściowych: | Poprawną odpowiedzią jest: | | | |
|-------------------------|----------------------------|--------|--------|----------|
| 1 | | Krakow | Kielce | Warszawa |
| 4 | Krakow | 0 | 117 | 299 |
| Krakow | Kielce | 117 | 0 | 182 |
| Kielce | Warszawa | 299 | 182 | 0 |
| Warszawa | Gdansk | 641 | 524 | 342 |
| Gdansk | | | | |
| 4 | | | | |
| Krakow Warszawa 360 | | | | |
| Krakow Kielce 117 | | | | |
| Kielce Warszawa 182 | | | | |
| Gdansk Warszawa 342 | | | | |