

Критический путь

Рассмотрим вычислитель, который из множества узлов и связей между ними. Этот вычислитель позволяет на каждом узле настроить работу любой операции (чтение, запись, умножение, сложение и пр). По связям между узлами передаются данные, т.е. аргументы операций. Время пересылки данных по одному каналу связи равно 0. Время вычисления каждой операции известно заранее.

В связи с тем, что данные на вход вычислителя подаются потоком, очень важна такая характеристика как критический путь, т.е. путь самой большой длины. Кроме того, это свойство вычислителя требует, чтобы вычисления не содержали рекурсивных зависимостей, т.е. на графе вычислений не должно быть циклов.

Справка. Вычислители такого типа реализуются с помощью ПЛИС (FPGA). А примером технологии, требующей ацикличность графа вычислений, являются theano и tensorflow.

Формат входных данных

В первой строке число N ($2 \leq N \leq 1000$) - количество операций. Во второй строке задан набор из N чисел разделенных одиночными пробелами. Число на позиции i соответствует времени вычисления операции в узле с номером i .

В каждой из строк с 3 по $N+2$ содержится N чисел разделенных одиночными пробелами. В строке с номером $i+2$ ($i \in [1, M]$) описываются, исходящие из соответствующего узла каналы связи с другими узлами. Для узла с номером i значение с номером j либо равно 0, что означает, что узлы i и j не соединены связью, либо равно 1, т.е. результат вычисления i является аргументом для j .

Формат выходных данных

Выходной файл должен содержать матрицу наибольших расстояний. В строках от 1 до N должно содержаться по N чисел разделенных одиночными пробелами. В i -ой строке j -ое значение является наибольшим временем прохождения данных между узлами i и j , а если между этими вершинами нет пути, то это значение равно 0.

Пример

input.txt	output.txt
4 1 2 3 4 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0	0 3 4 7 0 0 0 6 0 0 0 7 0 0 0 0
4 1 2 3 4 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 1 0 0 0 0 9 0 0 0 0 7 0