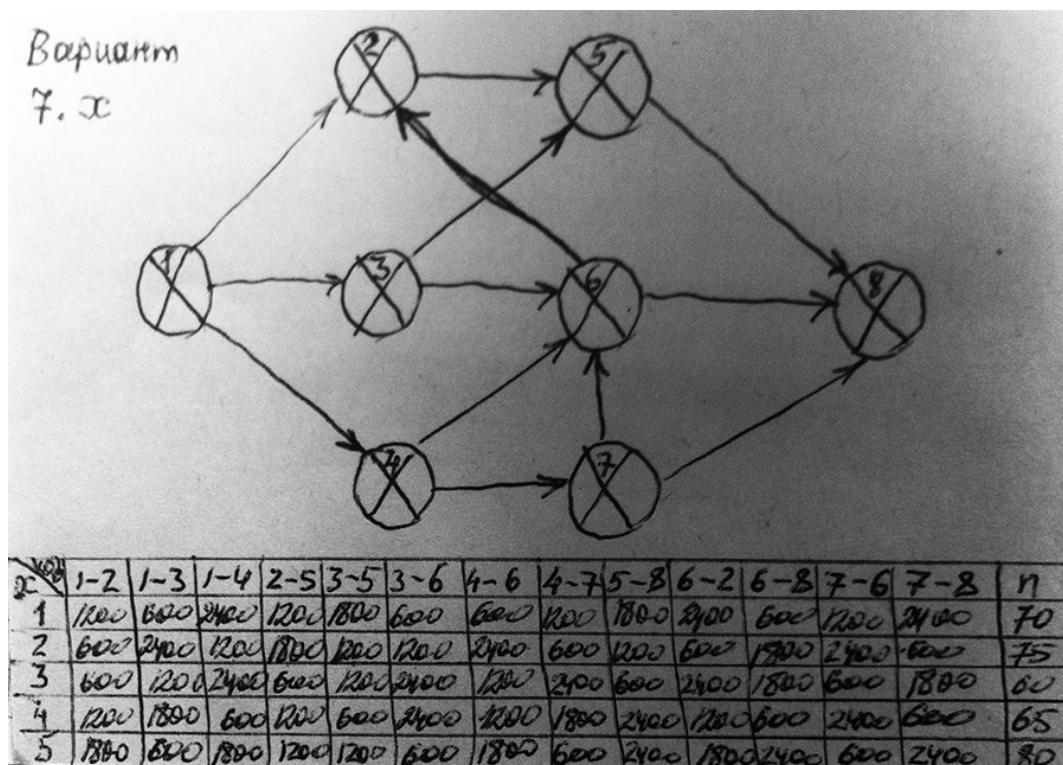


Постановка задачи



Задан взвешенный направленный ациклический граф. N – количество вершин, M – количество рёбер. Вес каждого ребра заданного графа рассчитывается по формуле:

$$W_i = \frac{C_i}{Z_i}, \text{ где } W_i - \text{вес } i\text{-й вершины, } C_i - \text{числитель веса } i\text{-й вершины, } Z_i -$$

знаменатель веса i -й вершины. Все числители заданы. Так же задана сумма всех

знаменателей: $\sum_{i=1}^N Z_i = S$.

На первой строке входного файла дана сумма S . На остальных строках заданы рёбра в следующем формате: вершина, из которой идёт ребро; вершины, в которую идут рёбра и знаменатель веса каждого ребра.

Необходимо подобрать такие числители, при которых путь максимальной длины из первой вершины в последнюю будет минимальным.

Исходные данные

70

1 2:1200 3:600 4:2400

2 5:1200

3 5:1800 6:600

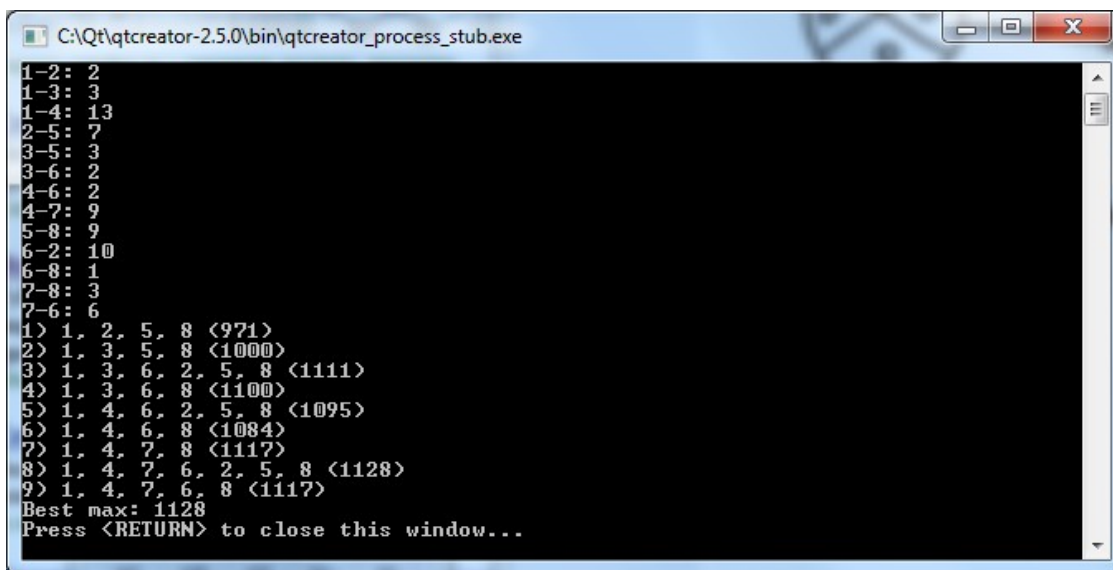
4 6:600 7:1200

5 8:1800

6 2:2400 8:600

7 8:2400 6:1200

Результат



```
C:\Qt\qtcreator-2.5.0\bin\qtcreator_process_stub.exe
1-2: 2
1-3: 3
1-4: 13
2-5: 7
3-5: 3
3-6: 2
4-6: 2
4-7: 9
5-8: 9
6-2: 10
6-8: 1
7-8: 3
7-6: 6
1) 1, 2, 5, 8 <971>
2) 1, 3, 5, 8 <1000>
3) 1, 3, 6, 2, 5, 8 <1111>
4) 1, 3, 6, 8 <1100>
5) 1, 4, 6, 2, 5, 8 <1095>
6) 1, 4, 6, 8 <1084>
7) 1, 4, 7, 8 <1117>
8) 1, 4, 7, 6, 2, 5, 8 <1128>
9) 1, 4, 7, 6, 8 <1117>
Best max: 1128
Press <RETURN> to close this window...
```

Алгоритм

В качестве алгоритма был выбран метод случайного поиска.

- 1) Получить начальное решение, равномерно распределив имеющиеся n по рёбрам
- 2) Пусть оптимальное решение равно начальному решению
- 3) Рассчитать все возможные пути
- 4) Выбрать путь максимальной длины
- 5) Если получившееся решение лучше предыдущего оптимального, заменить оптимальное решение получившимся
- 6) Выбрать случайное ребро, принадлежащее максимальному пути
- 7) Увеличить число n у выбранного ребра на единицу
- 8) Уменьшить число n у другого случайно выбранного ребра на единицу
- 9) Перейти к шагу 3 (выполнить 1000 раз)

Ключевые слова

Сетевая модель проекта, менеджмент, случайный поиск, граф