**Введение**

Есть определённое количество мест с расположенными на них рабочими станциями, причём некоторые из них имеют достаточные права для инициации коммуникации с какими-либо другими станциями.

Также есть группа людей, обладающих определёнными навыками, которым каким-либо образом дали численную характеристику. Необходимо таким образом назначить людей на рабочие места, чтобы с одной стороны коммуникационного «туннеля» находился человек с высокой характеристикой, с другой - человек с низкой (из соображений, что человек с высокой квалификацией сможет помочь своему коллеге с низкой квалификацией), а сделанные назначения в целом были наиболее эффективны (под эффективностью понимается разность между квалификациями коммуникационного “туннеля”).

Цели курсового проекта:

- разработка алгоритма, основанного на классическом методе ветвей и границ, обеспечивающий точное решение задачи дискретной оптимизации

-

Этапы работ:

- Осуществить формальную постановку задачи

- Привести алгоритм решения задачи

- Выполнить программную реализацию алгоритма

- Провести вычислительный эксперимент

Виды работ?!?!?

-

1. Формальная постановка задачи
   1. Исходные данные задачи

на вход алгоритм получает следующие входные данные:  
 – граф рабочих мест, где:

*–* множество рабочих мест

- множество связей между рабочими местами

- численная характеристика навыков i-го сотрудника

* 1. Математическая модель

Варьируемый параметры (решение задачи):  
 – это характеристика сотрудника на i-ом месте (вес wi назначенный i-ой вершине)

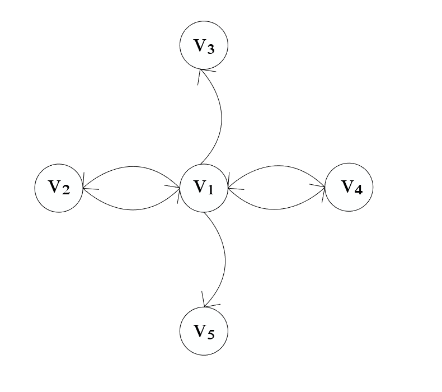
Ограничения модели:

* 1. Критерий задачи
  2. Комбинаторная и математическая сложность

//TODO Можно попробовать показать, что задача о ранце полиномиально сводится к нашей задаче, следовательно, задача является NP-полной.

Возьмём произвольное подмножество множества весов мощности n. Любая перестановка элементов этого множества является допустимым решением. Количество перестановок n! Так как произвольное подмножество выбирается C из k по n способами, то количество допустимых решений – (C из k по n)\*n!

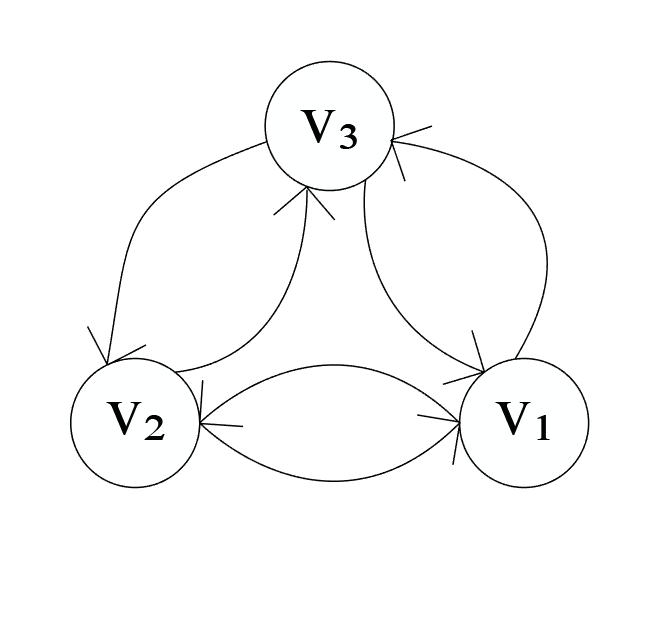
* 1. Индивидуальные постановки задач

1. Дан граф расположения рабочих мест

И множество работников

Недопустимое решение:

Допустимое решение:

1. Дан граф расположения рабочих мест

И множество работников

Недопустимое решение:

Допустимое решение:

1. Алгоритм решения задачи

- Общая идея: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%B9_%D0%B8_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86> а также Мет – 3 Прилуцкого М.Х.

- Технология ветвления:

Ветвление будем проводить по всем возможным численным характеристикам.

- Процедура расчёта нижней оценки:

В качестве нижней оценки может быть выбрано значение критерия на любом допустимом решении, полученном, например, жадным алгоритмом. Опишем этот алгоритм.

Для очередной вершины, которой назначили характеристику, находим смежную ей вершину и присваиваем ей характеристику так, чтобы разность между ними была максимальна.

- Процедура расчёта верхней оценки (B):

Пусть Q – множество таких рёбер, что инцидентным ему вершинам назначены характеристики.

– минимальная характеристика среди назначенных

– максимальная характеристика среди оставшихся

По формуле:

Примеры:

//TODO Показать работу на этом графе и придумать свой пример

