Теория алгоритмов

Практика

Владимир Анатольевич Судаков

2026 г.

Правила

- Решение домашнего задания (ДЗ) нужно приносить на следующее занятие. Если решение – это программа, то присылайте ссылку на github.
- Лучше не полное решение ДЗ, чем его отсутствие.
- Можно и нужно спрашивать по почте и на занятии. Лучше если вопрос будет коротким.
- У нас будут контрольные, но когда – заранее неизвестно
- Опоздание больше 15 минут – пропуск.
- За активность/ответы на занятиях будут дополнительные плюсы.
- Вовремя решенные ДЗ, контрольные без ошибок, и не более 2-х пропусков – автомат на экзамене

Давайте познакомимся

- Дано:
  - список группы ФИО через пробел по строкам
- Требуется найти повторения имен:
  - вывести по строкам ФИО<пробел><число повторений имени>
- Какая группа «хорошая»?
- Давайте сравним решения (и Ваши и LLM):
  - по каким метрикам будем сравнивать?
- Какая LLM хорошая?

Задача о паросочетаниях (stable matching problem)

Подбор больниц для студентов медицинских вузов

- Цель. Имея набор предпочтений среди больниц и студентов медицинских вузов, разработать процесс приема.
- Неустойчивая пара. Больница h и студент s образуют неустойчивую пару, если оба: h отдает предпочтение s перед одним из принятых студентов. s отдает предпочтение h перед назначенной больницей.
- Стабильное распределение. Распределение без нестабильных пар. Естественное и желательное состояние.

Дано

- Входные данные: множество из n больниц H и множество из n студентов S (пока считаем, что больница берет одного только студента). Каждая больница h ранжирует студентов. Каждый студент s ранжирует больницы.

favorite ↓ least favorite ↓

	1st	2nd	3rd
Atlanta	Xavier	Yolanda	Zeus
Boston	Yolanda	Xavier	Zeus
Chicago	Xavier	Yolanda	Zeus

hospitals' preference lists

favorite ↓ least favorite ↓

	1st	2nd	3rd
Xavier	Boston	Atlanta	Chicago
Yolanda	Atlanta	Boston	Chicago
Zeus	Atlanta	Boston	Chicago

students' preference lists

Идеальное паросочетание

	1st	2nd	3rd
Atlanta	Xavier	Yolanda	Zeus
Boston	Yolanda	Xavier	Zeus
Chicago	Xavier	Yolanda	Zeus

	1st	2nd	3rd
Xavier	Boston	Atlanta	Chicago
Yolanda	Atlanta	Boston	Chicago
Zeus	Atlanta	Boston	Chicago

Нестабильные пары

	1st	2nd	3rd
Atlanta	Xavier	Yolanda	Zeus
Boston	Yolanda	Xavier	Zeus
Chicago	Xavier	Yolanda	Zeus

	1st	2nd	3rd
Xavier	Boston	Atlanta	Chicago
Yolanda	Atlanta	Boston	Chicago
Zeus	Atlanta	Boston	Chicago

A–Y is an unstable pair for matching M = { A–Z, B–Y, C–X }

Тест

- Какая пара является неустойчивой в паросочетании { A–X, B–Z, C–Y }?
- **A.** A–Y.
- **B.** B–X.
- **C.** B–Z.
- **D.** Ни один из перечисленных вариантов.

	1st	2nd	3rd
Atlanta	Xavier	Yolanda	Zeus
Boston	Yolanda	Xavier	Zeus
Chicago	Xavier	Yolanda	Zeus

	1st	2nd	3rd
Xavier	Boston	Atlanta	Chicago
Yolanda	Atlanta	Boston	Chicago
Zeus	Atlanta	Boston	Chicago

Домашнее задание

- Напишите программу которая определяет является ли паросочетание устойчивым
- Вход – таблицы предпочтений и паросочетания.
- Выход – ответ: Устойчивое или Неустойчивое.