



# Имитационная модель ранжирования узлов и ресурсов в P2P-системах по типу "BitTorrent"

**Заказчик:**

Корзун Дмитрий Жоржевич доцент, к.ф.-м.н., каф. ИМО

**Инструктор:**

Мявря Дмитрий Анатольевич, преподаватель каф. ПМИК

**Участники проекта:**

Старикова Татьяна Владимировна (22306)

Петрина Оксана Борисовна (22305)

Федоренко Екатерина Алексеевна (22306)



# Описание проекта

Программная система представляет собой имитационную модель ранжирования узлов и ресурсов.

**Ранги узлов** представляют собой отношения количества полученных к количеству отданных узлом ресурсов. Они позволяют отделять "хорошие" узлы от "эгоистичных".

**Ранги ресурсов** используются как промежуточные данные для дальнейшего нахождения рангов узлов. Нахождение рангов ресурсов сводится к решению задачи ЛП, где ранг ресурса выступает как неизвестное.



# Алгоритмы

Для обмена ресурсами используются два алгоритма.

**Первый алгоритм** основан на определении рангов узлов и их сортировке, после чего определяются "хорошие" и "эгоистичные" узлы и происходит дальнейший обмен данными преимущественно с "хорошими" узлами.

**Второй алгоритм** сводится к решению задачи линейного программирования, нахождению рангов узлов и ресурсов и дальнейшему обмену ресурсами преимущественно с "хорошими" узлами.



# Первичный список требований

- Для обмена ресурсами между узлами используются два алгоритма;
- Для первого алгоритма используется ранжирование и сортировка узлов с целью нахождения "хороших" узлов;
- Для второго алгоритма используется ранжирование ресурсов. Нахождение рангов ресурсов сводится к решению задачи ЛП. После нахождения рангов ресурсов происходит расчёт и сортировка рангов узлов, а также нахождение "хороших" узлов;
- В качестве результата пользователю предоставляются данные о количестве скачанных ресурсов, при использовании каждого из алгоритмов, в текстовом файле и в виде графиков.



# Критерии аттестации системы

- Реализация двух стратегий: простейший алгоритм сортировки и решение задачи линейного программирования. Сценарий должен работать на типичных входных данных  $N \in [10; 10^2]$ ,  $M \in [10^2; 10^3]$ .
- В текстовый файл фиксируются следующие метрики: сколько узел скачивает данных (при каждой стратегии)
- Дополнительный критерий: графики. Для сравнения двух стратегий.



# Интерфейс пользователя

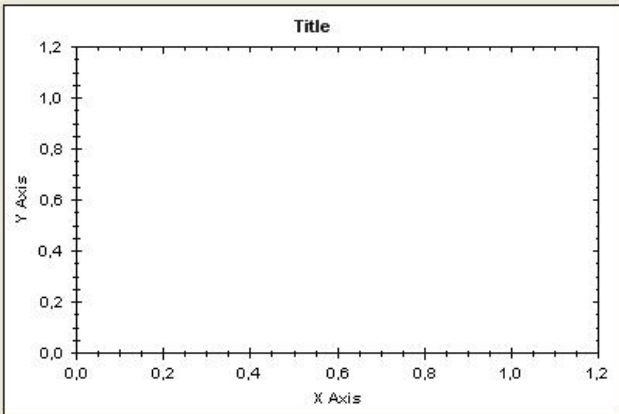
Модель системы "BitTorrent"

Введите количество:

узлов

ресурсов

Результат



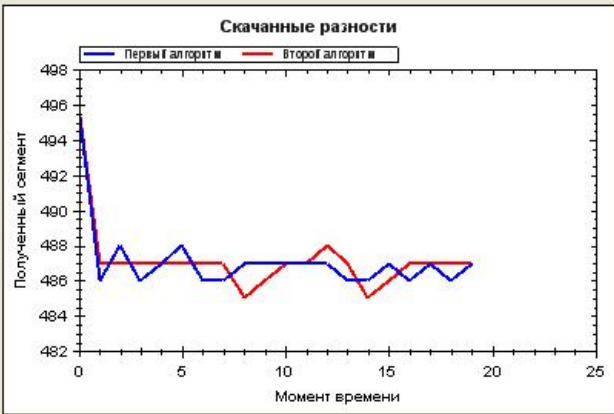

Модель системы "BitTorrent"

Введите количество:

узлов

ресурсов

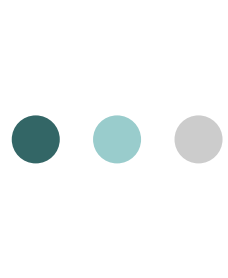
Результат



result - Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

Алгоритм сортировки	Алгоритм решения ЛП
496	496
982	983
1470	1470
1956	1957
2443	2444
2931	2931
3417	3418
3903	3905
4390	4390
4877	4876
5364	5363
5851	5850
6338	6338
6824	6825
7310	7310
7797	7796
8283	8283
8770	8770
9256	9257
9743	9744



# Старикова Татьяна

- **Обязанности:** менеджер;
  - **Спецификация требований:**
    - Первичный список требований;
    - Функциональная модель.
  - **Документ проектирования:**
    - Основные алгоритмы. Алгоритм №1;
    - Внешний вид системы;
    - Проект подсистем. Функции системы.
  - **Кодирование:**
    - Алгоритм №1: обмен ресурсами между узлами, нахождение "хороших" узлов;
    - Алгоритм №2: обмен ресурсами между узлами, нахождение "хороших" узлов;
    - Работа с библиотекой Ipsolve55.dll и решение задачи ЛП.
  - **Тестирование**
- 1PP+12.5RE+16PR+27CO+8.7TE+14.5AD+5.5RD+46ME+1.8DO=133**



# Петрина Оксана

- **Диаграмма Ганта**
- **Спецификация требований:**
  - Высокоуровневая архитектура системы
  - Критерии аттестации системы
  - Глоссарий терминов
- **Документ проектирования:**
  - Описание ввода/вывода данных
  - Начальное распределение между ресурсами
  - Основные структуры данных
  - Структура кода
  - Проект сборки и установка системы
- **Кодирование:**
  - Начальное распределение между ресурсами
  - Алгоритм №1/Нахождение лучших узлов
  - Алгоритм №2/Действия после решения ЗЛП
- **Руководство пользователя**
- **Метрики проекта**

**2PP+15RE+18.5PR+14.5CO+1TE+6AD+3RD+43.5ME+6.5DO=110**





# Федоренко Екатерина

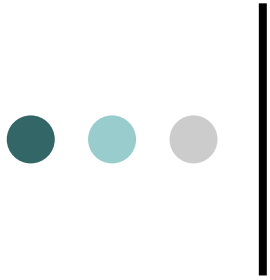
- **Спецификация требований:**
  - Модель пользователей системы
  - Модели требований (анализ и детализация требований)
  - Модели предметной области
- **Документ проектирования:**
  - Трассируемость требований
- **Кодирование:**
  - Графический модуль ZedGraph
  - Алгоритм №1
  - Работа с исходными данными задачи
  - Модуль Ipsolve, запись задачи ЛП
- **Тестирование**
- **Дополнительные обязанности:**
  - Секретарь
- **Метрики:**

**1PP+7RE+6,5RR+19CO+5,5TE+11AD+5,5RD+22ME = 100**

# Метрики проекта

- Общий объём кода: 832 строки.
- Общий объём комментариев: 72 строки.
  - Основной модуль: 648 строк;
  - Модуль интерфейса: 111 строк.
- Общее количество часов, потраченный на выполнение проекта: 341 ч
- Выполнено требований: 100%.
- Соответствие документу проектирования: 100%.
- Количество проведенных тестов: 24.
- Найдено ошибок: 10.
- Человеческие ресурсы: 114,3 человеко-часов.

Участник	PP	RE	PR	CO	TE	AD	RD	ME	DO	Итого
Федоренко Екатерина	1	7	6.5	19	5.5	11	5.5	44	0	100
Старикова Татьяна	1	12.5	16	27	8.7	14.5	5.5	46	1.8	133
Петрина Оксана	2	15	18.5	14.5	1	6	3	43.5	6.5	110
Итого	4	34.5	38.5	60.5	15.2	29.5	14	133.5	8.3	343



**Спасибо за внимание!**