

Алгоритмы

- Сложность алгоритмов
- Бинарный поиск
- Сортировка
- Хэш-таблица

Java IO

- Потоки ввода-вывода (Stream — in, out, err)
- Символьные и байтовые потоки
- IP адрес и порт
- Сокеты

Чтобы не путаться дальше по тексту
поток ввода-вывода — Stream
поток исполнения (многопоточность) — Thread

Материалы

По алгоритмам существует огромное количество литературы, начиная от методичек и заканчивая полноценными научными трудами. Для начала рекомендую пользоваться википедией и статьями в интернете. Для более глубокого понимания:

- Кормен - Алгоритмы <http://www.ozon.ru/context/detail/id/22421471/>
- <https://www.coursera.org/course/algs4partI> - Бесплатный онлайн курс, материалы к курсу доступны в интернете в любое время, есть видео лекции и задачи, все на Java

Структуры данных. На начальном уровне нужно познакомиться с устройством нескольких базовых структур - списки (связный и на основе массива), стек/очередь, хэш-таблица, множество (set), бинарное дерево. Разбираться как они устроены внутри, какие операции в них работают быстро, а какие нет.

<http://habrahabr.ru/post/128269/> ArrayList

<http://habrahabr.ru/post/127864/> LinkedList

<http://habrahabr.ru/post/128017/> HashMap

Домашнее задание

1. Написать алгоритм бинарного поиска (0.5 часа)

[Википедия](#)

[Написать правильный бинарный поиск не так просто](#)

2. Реализовать алгоритм [сортировки подсчетом](#) (1 час)
3. Реализовать одну из сортировок $O(n^2)$ - вставками/выбором/shellsort (0.5 часа)
4. Реализовать один из вариантов быстрой сортировки - quicksort/mergesort/heapsort (1-2 часа)

5. Приложение «Сетевой чат» (2-4 часа)

— Разобраться с кодом приложения Client-Server (многопользовательский и эхо)

— Реализовать поддержку команд в чате, как минимум

.login = залогиниться с именем, пока не залогинились, сообщения не получаем

.help — вывод списка команд

.private <user_to> — отправить приватное сообщение user_to

.exit — выйти из чата

— Для каждого сообщения пишется, кто автор (Со стороны сервера добавляем к сообщению логин автора)

— Корректно обрабатывать отключение сервера и клиента

6. Написать клиент и сервер, которые могут передавать файлы (бинарные сообщения) (1 час)

7. Threads (2 часа)

Хорстманн К., Корнелл Г. Java 2. Том 2. Тонкости программирования — Глава 1

javaigrun.ru/2010/04/09/potoki-v-java/