## Теоретическая часть

* Понятие об удалении узлов бинарного дерева поиска
* Особые случаи удаления узлов бинарного дерева
* Наследование в C++
* Виды наследования классов
* Виды доступа к полям и методам классов
* Понятие о множественном наследовании
* Порядок вызова конструкторов и деструкторов
* Перегрузка операций и наследование
* Использование в производном классе ссылок на поля базового класса – синонимы полей базового класса

## Практическая часть

Разработайте консольное приложение с использованием меню для решения следующих задач.

**Задача 1.** Создать класс **Pair** (пара вещественных чисел), определить аксессоры и метод вычисления произведения чисел. Создать производный от класса **Pair** класс **TRectangle** (прямоугольник) с полями – сторонами. Определить методы вычисления периметра и площади. Продемонстрировать работу методов базового и производного классов на стеке и очереди соответственно (не менее 5 элементов).

**Задача 2.**Создать класс **Triad** (три вещественных числа), определить аксессоры и метод вычисления суммы чисел. Создать производный от класса **Triad**класс **Triangle** (треугольник) с полями – сторонами. Определить методы вычисления периметра и площади. Продемонстрировать работу методов базового и производного классов на списке и двусвязном списке соответственно (не менее 5 элементов).

**Задача 3.**С использованием бинарного дерева поиска реализовать картотеку нуждающихся в улучшении жилищных условий. Начальное заполнение картотеки – из массива.

Элемент картотеки должен хранить фамилию, имя и отчество претендента, количество членов семьи, площадь квартиры в м2, количество комнат, дату постановки на учет (день, месяц, год–класс Date). Добавление в картотеку выполняется по фамилии.

Реализовать дополнительно операции:

* Поиск в картотеке по фамилии – находим первую подходящую фамилию, остальных однофамильцев игнорировать
* Запись в бинарный файл всех элементов картотеки (в файле данные будут упорядочены по алфавиту).
* Прочитать данные картотеки в бинарное дерево поиска, вывести данные этого дерева по фамилиям в порядке, обратном алфавитному

**Задача 4.**Разработать класс для представления абонента телефонной станции с полями для хранения:

* фамилии и инициалов
* телефонного номера
* времени разговоров (в минутах) за последний месяц.

Разработать класс для представления телефонной станции с полями для хранения названия телефонной станции (код станции – три цифровых символа), текущий тариф за минуту разговора абонента, картотеки абонентов в виде бинарного дерева поиска. Ключом для узлов является телефонный номер абонента.

Создать объект телефонной станции, заполнить картотеку из массива (не менее 10 записей), реализовать поиск по телефонному номеру, вывод сумм к оплате в порядке возрастания телефонных номеров, вывести данные картотеки по убыванию телефонных номеров.

## Дополнительно

Запись занятия можно скачать [**по этой ссылке**](https://cloud.mail.ru/public/UWQG/3sRg96wWJ). Материалы занятия в этом же архиве.