**УСЛОВИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ЗА ТРЕТИЙ СЕМЕСТР**

По курсу Алгоритмы и Структуры Данных

**Лаба №1 "Задача о скобках"**

(Задача состоит из двух пунктов, но вы можете не париться и делать сразу второй)

На вход подаётся строка, состоящая из скобок. Программа должна определить правильность введённого скобочного выражения. Савкин сказал, что программа должна работать на русском языке: "Введите строку", "Строка не существует", "Строка существует" и т.п.

Пункт 1: В строке будут скобки только одного типа: или "()" , или "{}", или "[]"

Пункт 2: В строке будут все три вида скобок

Для успешной сдачи лабы оба пункта программа должна выполнять корректно (можно сделать отдельные программы на каждый пункт)

Пример входа:

()[({}())]

**Лаба №2 "Задача об арифметическом выражении"**

На вход подаётся математическое выражение. Элементы - числа. Операции - "+ - \* /". Также есть скобочки. Окончанием выражения служит "=". Программа должна вывести результат выражения

Пример ввода:

2+7\*(3/9)-5=

*Замечание:*

Программа также должна делать "проверку на дурака": нет деления на 0, все скобки стоят верно (см лабу №1) и т.п.

**Лаба №3 "Задача о простых множителях"**

На вход дается одно число х, нужно вывести все числа от 1 до х, удовлетворяющие условию:

i

где K, L, M - натуральные числа или могут быть равны 0.

**Лабы №4-12 "Методы сортировки"**

Дана последовательность чисел. Отсортировать и вывести последовательность чисел, определённым методом.

№4 Сортировка методом прочесывания

№5 Вставками

№6 Посредством выбора

№7 Шелла

№8 Поразрядная

№9 Пирамидальная (**heap sort)**

№10 Слиянием

№11 Быстрая

№12 Внешняя многофазная

========================

Дан текстовый файл с некоторым текстом на русском или английском языках произвольной длины (организовать чтение). Выбрав некоторую хеш-функцию, создать хеш-таблицу с:

Лаба №13 “с наложением”

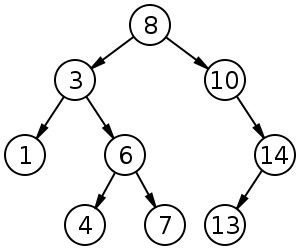
Лаба №14 “со списками”

Таблицу записать в результирующий файл.

========================

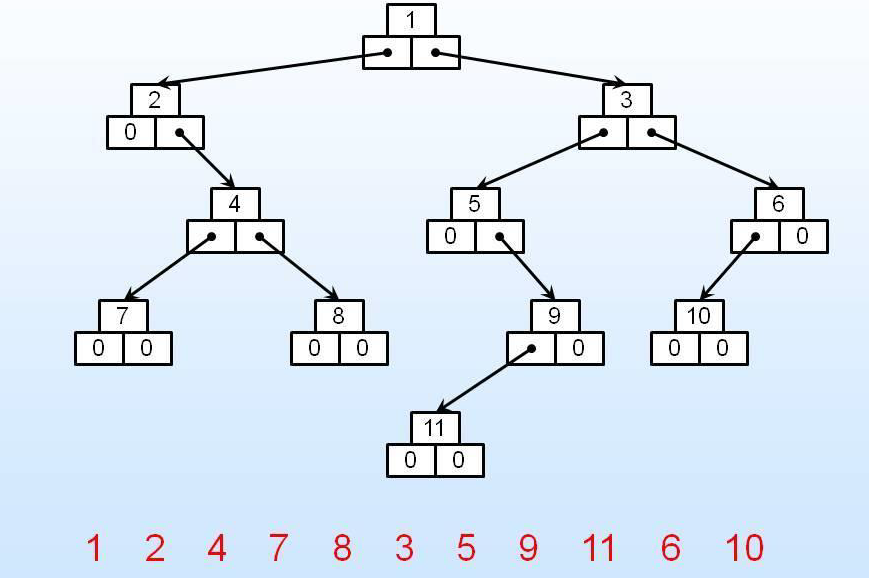
В качестве входной информации для следующих лабораторных работ вводится символьная строка (бинарное дерево) с помощью линейно-скобочной записи. Например 8 (3 (1, 6 (4,7)), 10 (, 14(13,)))

Что соответствует



Структура бинарного дерева создается с помощь динамических переменных.

Лаба №15 “Рекурсивные обходы (прямой, центральный, концевой)”



Лаба №16 “Не рекурсивный прямой обход” (реализуется с помощью стека).

В качестве выходных данных формируется строка обхода. Например:

Бинарное дерево поиска

Лаба №17 “Операции над БНП: поиск, добавление, удаление”

Дерево вводится в программу в формате линейно-скобочной записи. Затем появляется меню, в котором доступна операция добавления, удаления и поиска вершины БДП. После выполнения операции программа должна возвращаться снова в меню. При выходе их него до завершения программы на экран должно быть выведено БДН любым способом (в виде линейно-скобочной записи или в графической форме).