**24.03.25**

**Динамические структуры данных**

Динамические структуры выделяются по мере необходимости и связываются между собой с помощью адресов

Виды динамических структур

1. Линейные списки
2. Стек
3. Очередь
4. Бинарные деревья

Различаются способами связи отдельных элементов и допустимыми операциями

Элемент любой динамической структуры содержит два поля:

1. Для хранения данных
2. Адрес, указывающий на другую структуру

**Линейный список**

Виды:

1. Однонаправленный (если каждый элемент содержит адрес следующего элемента)
2. Двунаправленный (если каждый элемент содержит адрес следующего, а также предыдущего элемента)
3. Закольцованный (если последний элемент содержит адрес первого элемента)

Список определяется адресом первого элемента в списке

Каждый элемент содержит ключ, состоящий из одного или нескольких полей структуры Info, однозначно определяющий элемент списка

Линейный список можно рассматривать как абстрактный тип, с разрешёнными операциями

1. Начальное формирование списка
2. Добавление элементов в конец списка
3. Чтение элементов с заданным ключом
4. Вставка элементов в заданное место списка
5. Удаление элемента с заданным ключом

**Пример: написать реализацию трёх операций для однонаправленного списка**

1. Начальное формирование списка
2. Добавление элементов в конец списка
3. Вывод списка на экран

struct Info {

Int d;

};

Struct Node{

Info info;

Node \*next;  
};

Node \*NewNode(void);

Node \*add(Node \*pEnd);

Void print(Node \*pbegin);

Node \*pbegin, \*p

Другие динамические структуры

1. Стек – частный случай однонаправленного списка, добавление элементов в который и выборка из которого выполняется с вершины стека. При выборке элемент уходит из стека, другие операции не определены
2. Очередь – частный случай однонаправленного списка. Добавление элементов в который добавляется в конец очереди, а выборка из начала очереди. Выборка идёт с начала очереди. Другие операции не определены
3. Бинарное дерево – структура из узлов, каждый из которых содержит, кроме данных, две ссылки на другие бинарные деревья

**Объединения:** определяется служебным словом union