

ФГБОУ ВО “Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова”

Факультет: ИВТ

Кафедра: Вычислительной техники

Предмет: Функциональное и логическое программирования

Лабораторная работа №4

**Вариант: 6**

**Рекурсия**

Выполнил: студент группы ИВТ-41-20

Галкин Дмитрий

Проверил: доцент Обломов И.А.

**Тема:** Основы рекурсивного программирования в языке Пролог.

**Основные термины, ключевые слова:** рекурсия, простые рекурсивные структуры Пролога, минимально рекурсивная программа.

## Теория

**Рекурсия** – один из приемов, который встречается практически во всех видах программирования.

**Минимальная рекурсия** – когда, рекурсия присутствует только один раз.

**Хвостовая рекурсия** – рекурсивная цель в правиле присутствует в конце предложения (операция вывода на экран не в счет).

## Факты:

1. У рекурсии в Прологе обязательно должно быть ограниченное условие

## Индивидуальное задание

Даны два списка целых чисел  $A_1, A_2, A_3 \dots A_N$  и  $B_1, B_2, B_3 \dots B_N$ . Соединить эти списки в один, исключив все повторения и упорядочить список по возрастанию.

## Код программы

```
% sorting small -> big
sorting([], []).
sorting([H], [H]).
sorting([H | Tail], Res):-
    sorting(Tail, [H1 | Tail1]),
    (H <= H1, Res = [H, H1 | Tail1];
     H > H1, sorting([H1, H | Tail1], Res)).

% member in List
member(X, [X | _]):-write(X),nl.
member(X, [_ | Tail]):- member(X, Tail).

% append list
append([], Y, Y).
append([H1 | T1], Lst, [H1 | T2]):- append(T1, Lst, T2).

% deleted elements in List
remove([], Y, Y).
remove([X | Xs], Ys, Ans):-
    not(member(X, Xs)),
    append([X], Ys, Y),
    remove(Xs, Y, Ans).
remove([X | Xs], Ys, Ans):- remove(Xs, Ys, Ans).
```

```
% basic
recurse([], List, List).
recurse([H1 | T1], List, [H2 | T2]):- recurse(T1, List, T2).

?-recurse([2,3],[1,2,3,4],X),
    remove(X,[],S),
    sorting(S, Answer),
    write(Answer),nl.
```

Вывод: познакомился с рекурсией в языке Prolog. Научился использовать рекурсию на практике.

***Контрольные вопросы:***

1. Понятия рекурсии.
2. Особенности рекурсии в Прологе.
3. Рекурсивные структуры в декларативном программировании.
4. Порядок предложений и целей в предложениях при рекурсии.
5. Декларативный смысл рекурсивных программ, «процедурные» особенности рекурсии.
6. Минимально рекурсивное отношение.
7. Хвостовая рекурсия.