

Лабораторная работа № 1
по дисциплине «Теория вычислительных процессов»

Элементы теории рекурсивных функций

1. Основные сведения из теории

1.1. Определение рекурсивных функций

Рекурсия (от лат. *recurso* – бегу назад, возвращаюсь) – есть такой способ задания вычислимой функции, когда каждое ее значение задается через значение этой (или другой) вычислимой функции для меньших (или ранее определенных) значений аргументов, а функции задаваемые таким образом называются рекурсивными.

1.2. Примеры рекурсивных функций

Наиболее ярким примером является ряд Фибоначчи.

2. Задание на лабораторную работу

Необходимо преобразовать заданную арифметическую функцию в рекурсивную, используя операторы примитивной рекурсии.

Во второй части лабораторной работы требуется создать программу на языке высокого уровня содержащую две функции. Первая функция должна вычислять заданную арифметическую функцию итеративным способом. Вторая функция должна вычислять заданную арифметическую функцию рекурсивным способом.

3. Требования к программе:

- Аргументы арифметической функции должны задаваться пользователем в процессе выполнения программы;

4. Содержание отчета

- Цель работы;
- Основные сведения из теории;
- Постановка задачи;
- Преобразование арифметической функции в рекурсивную с использованием операторов примитивной рекурсии;
- Листинг программы на языке высокого уровня с комментариями;
- Пример результата выполнения;
- Вывод.

5 Варианты заданий:

Задание на удовлетворительно

1. $x + 2$

2. $x + 3$

3. $x + 4$

4. $x + 5$

5. $x + 7$

6. $x_1 + x_2$

7. $x_1 + x_2 + x_3$

8. $x_1 + x_2 + 1$

9. $x_1 + x_2 + 3$

10. $x_1 + x_2 + 4$

11. $x_1 + x_2 + 5$

12. $x_1 + x_2 + x_3 + 1$

13. $x_1 + x_2 + x_3 + 2$

14. $x_1 + x_2 + x_3 + 4$

Задание на хорошо

15. $x - 2$

16. $x - 3$

17. $x - y$

18. $x_1 + x_2 - y$

19. $x - y + 1$

20. $x - 1 + y$

21. $x_1 + x_2 - 1$

22. $y - x - 1$

23. $x_1 + x_2 + y$

24. $x_1 - x_2 - y$

Задание на отлично

30. $2x$

31. $3x$

32. $x_1 x_2$

33. x / y

34. $x / 4$

35. $2x_1 + x_2$

36. $x_1 x_2 + y$

37. $x_1 x_2 - 3$

38. $x_1 x_2 - y$

39. $3x - y$

40. $y_1 - y_2 x$

41. $y_2 - \frac{x}{y_1}$

42. $5x + y$

43. $x / 10$

44. $z + \frac{x}{y}$