Департамент профессионального образования Томской области

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение среднего профессионального образования

**«ТОМСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Отчёт о лабораторно-практической работе №10 по дисциплине  
«Основы алгоритмизации и программирования»

Разработка Рекурсивных Функций

Студенты

«число» год                            Чуприков Д. Э.

Преподаватель

«число» месяц год оценка                            Жабин Д. И.

Томск — 2022

**Оглавление**

[1 Постановка задачи 3](#_Toc81760271)

[2 Теоретические сведения 4](#_Toc81760272)

[3 Ход работы 5](#_Toc81760273)

[4 Результаты 6](#_Toc81760274)

[Приложение А. Исходный текст 7](#_Toc81760275)

[Приложение Б. Ответы на вопросы 9](#_Toc81760276)

# Постановка задачи

Цель работы: научиться писать программы с использованием рекурсивных функций на языке C++ в среде разработки Visual Studio 2022

Задачи:

1. Создать проект в Visual Studio.
2. Написать программу с использованием рекурсивной функции
3. Выполнить программу.

Задание №1

Перевести заданное натуральное число в p-ичную систему счисления

(2 ≤ p ≤ 9).

**Теоретические сведения**

Функция называется рекурсивной, если в ее определении содержится вызов этой же функции. Рекурсивная функция может вызывать саму се6я или непосредственно, или косвенно через другую функцию. Рекурсии целесообразно применять в задачах, которые можно разбить на множество меньших подобных задач. Рекурсия в программировании может быть определена как сведение задачи к такой же задаче, но манипулирующей с более простыми данными.

Рекурсивную программу всегда можно преобразовать в итеративную программу, использующую циклы, которая выполняет те же вычисления. И наоборот, используя рекурсию, можно реализовать, не прибегая к циклам.

Рекурсивный подход обычно предпочитается итеративному подходу в тех случаях, когда рекурсия более естественно отражает математическую сторону задачи и приводит к программе, которая проще для понимания и отладки. Другой причиной для выбора рекурсивного решения является то, что итеративное решение может не быть очевидным.

# Ход работы

Создаём проект в среде программирования Visual Studio 2022 «ОАиП ЛР - 10».

Пишем код первой программы (см. листинг А.1)

Результат работы программы:

|  |
| --- |
| Number (in base 10) = 1572  p = 7  Number (in base 7): 4404 |

# Результаты

Мы научились писать программы с использованием рекурсивных функций на языке C++ в среде разработки Visual Studio 2022.

# Приложение А. Исходный текст

Листинг А.1

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <stdexcept>  bool IsNatural(int number)  {  return number >= 1;  }  int ToBase(int p, int number)  {  const int MIN\_BASE = 2;  const int MAX\_BASE = 9;  if (p < MIN\_BASE || p > MAX\_BASE)  {  throw std::invalid\_argument("Argument p was out of range");  }  if (IsNatural(number) == false)  {  throw std::invalid\_argument("Received number wasn't natural");  }  int quotient = static\_cast<int>(number / p);  if (quotient != 0)  {  return 10 \* ToBase(p, quotient) + (number % p);  }  else  {  return number % p;  }  }  int main()  {  try  {  std::cout << "Number (in base 10) = ";  int number = 0;  std::cin >> number;  std::cout << "p = ";  int base = 0;  std::cin >> base;  std::cout << std::endl << "Number (in base " << base << "): "  << ToBase(base, number) << std::endl;  }  catch(std::exception& e)  {  std::cout << "Error: " << e.what() << std::endl;  }  return 0;  } |
|  |

# Приложение Б. Ответы на вопросы

1. *Вопрос?*

Ответ.

1. *Вопрос?*

Ответ.

1. *Вопрос?*

Ответ.