|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |
| Институт Информационных Технологий | | |
| Кафедра Вычислительной техники | | |

|  |
| --- |
| **ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ №1** «Преобразование простого алгебраического выражения в обратную польскую запись» |
|  |
| **по дисциплине** |
| **«**Теория формальных языков**»** |
|  |
| Выполнил студент группы ИКБО-04-21 Исаев В. В. |
| Принял ассистент Боронников А. С. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Практическая работа выполнена | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |  |
|  |  |  |
| «Зачтено» | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |  |

Москва 2022

# Задание

На любом языке программирования реализовать преобразование простого алгебраического выражения в обратную польскую запись. Пример работы программы:

ввод: ( 10 + 2 ) \* 2

вывод: 10 2 + 2 \*

# Реализация решения задания на языке C#

|  |
| --- |
| public static bool IsNumeric(char n)  {  if(n=='0'||n=='1'||n=='2'||n=='3'||n=='4'||n=='5'||n=='6'||n=='7'||n=='8'||n=='9')  {  return true;  }  else  {  return false;  }  }  public static int CheckPriority(char n)  {  if (n == '\*' || n == '/') return 3;  if (n == '+' || n == '-') return 2;  if (n == '(') return 1;  else return 0;  }  static void Main(string[] args)  {  string str;  string OutputStr="";  Console.WriteLine("Введите строку со всеми символами");  str = Console.ReadLine();  Stack<string> num = new Stack<string>();  for(int i=0;i<str.Length;i++)  {  if(IsNumeric(str[i]))  {  OutputStr += str[i];  }  else  {  int pri = CheckPriority(str[i]);  int priStack=0;  string stack;  try  {  stack = num.Peek();  }  catch(Exception e)  {  stack = "";  }  if(stack!="")  {  priStack = CheckPriority(Convert.ToChar(stack));  }  //3В  if (str[i] == '(')  {  num.Push(Convert.ToString(str[i]));  }  //---------------------------  //3Г  else if (str[i] == ')')  {  while (num.Peek() != "(")  {  OutputStr += num.Pop();  }  num.Pop();  }  //-----------------  //3А  else if (stack==""||priStack<pri)  {  num.Push(Convert.ToString(str[i]));  }  //----------------------  //3Б  else if(priStack==pri||priStack>pri)  {  while(priStack == pri || priStack > pri)  {  string temp = num.Pop();  OutputStr += temp;  try  {  priStack = CheckPriority(Convert.ToChar(num.Peek()));  }  catch (Exception e)  {  break;  }  }  num.Push(Convert.ToString(str[i]));  }  //-----------------------  }  }  bool IsStackFill = true;  while (IsStackFill)  {  try  {  OutputStr += num.Pop();  }  catch (Exception e)  {  IsStackFill = false;  }  }  Console.WriteLine(OutputStr);  File.WriteAllText("rez.txt", OutputStr);  Console.ReadLine();  } |

# Тестирование

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| (2+2)/2  2 \* 4 + 5  (2+2)/(3-1) | 2 2 + 2/  2 4 \* 5 +  2 2 + 3 1 -/ |

# Вывод

В данной практической работе были получены навыки в преобразовании простого алгебраического выражения в обратную польскую запись.