**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Международный Институт Дистанционного Образования

Кафедра “Информационные системы и технологии”

Лабораторная работа номер 2 по дисциплине «Системное программирование»

Тема работы:

**«Программирование на Си»**

Выполнил:   
студент 3 курса, гр. 41703120  
Реут Владислав Леонидович

Проверил: Бумай А.Ю.

Минск 2022

**ВВЕДЕНИЕ**

Язык программирования С (си) является одним из самых популярных и распространенных языков. Он представляет компилируемый язык программирования общего назначения со статической типизацией, разработанный в 1969—1973 годах в компании Bell Labs программистом Деннисом Ритчи (Dennis Ritchie).

Язык С нередко называют языком программирования "среднего уровня" или даже "низкого уровня", так как он сочетает элементы языков высокого уровня с функциональностью и производительностью ассемблера и работает близко к аппаратной части компьютера. В итоге мы можем манипулировать данными на низком уровне и при этом использовать высокоуровневые конструкции для управления работы программы.

Первоначально язык С предназначался для написания операционной системы Unix. Впоследствии Си стал одним из популярных языков, а его основной сферой применения стало системное программирование, в частности, создание операционных систем, драйверов, различных утилит, антивирусов и т.д. К слову сказать, Linux большей частью написан на Си. Однако только системным программированием применение данного языка не ограничивается. Данный язык можно использовать в программах любого уровня, где важны скорость работы и производительность. Так, мы можем писать с помощью Си и прикладные приложения, и даже веб-сайты (используя технологию CGI - Common Gateway Interface). Но, конечно, для создания графического интерфейса и веб-приложений, как правило, выбираются более подходящие инструменты и технологии, но тем не менее круг использования Си довольно широк. Это в немалой степени определило популярность языка. Например, в известном рейтинге языков программирования TIOBE язык С долгое время уверенно удерживает второе место.

Несмотря на большие возможности язык Си одновременно довольно прост. Он не содержит много конструкций, библиотек, его легко осваивать и изучать. Поэтому нередко его выбирают в качестве языка для изучения в целом программированию.

Си является компилируемым языком, а это значит, что компилятор транслирует исходный код на Си в исполняемый файл, который содержит набор машинных инструкций. Но разные платформы имеют свои особенности, поэтому скомпилированные программы нельзя просто перенести с одной платформы на другую и там уже запустить. Однако на уровне исходного кода программы на Си обладают переносимостью, а наличие компиляторов, библиотек и инструментов разработки почти под все распространенные платформы позволяет компилировать один и тот же исходный код на Си в приложения под эти платформы.

Развитие Си оказало большое влияние в целом на развитие языков программирования. В частности, его синтаксис стал основой для таких языков как С++, С#, Java, PHP, JavaScript. Особо следует сказать про связь с C++. C++ напрямую произошёл от Си. Но впоследствии их развитие происходило отдельно друг от друга, и даже появилась несовместимость между ними. Стандарт C99 добавил в язык Си ряд конфликтующих с C++ особенностей. В итоге в настоящее время оба языка являются фактически самодостаточными и развиваются независимо.

**Вариант №5**

В написанном выражении ((((1?2)?3)?4)?5)?6 вместо каждого знака «?» вставить знак одной из четырех арифметических операций +, –, ?, / так, чтобы результат вычислений равнялся 35 (при делении дробная часть в частном отбрасывается). Достаточно найти одно решение.  
Решение задачи оформит в виде функции, которая получает в качестве параметров указатель на массив с числами выражения, количество чисел в выражении и значение выражения.

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <math.h>

#define N 6

void expression(int\* a, int S, int result)

{

char o[S - 1];

int r;

for (int i = 0; i < pow(4, S - 1); ++i) {

r = a[0];

int p = 1;//4^(j - 1)

for (int j = 1; j < S; ++j) {

switch ((i / p) % 4) {

case 0:

r += a[j];

o[j - 1] = '+';

break;

case 1:

r -= a[j];

o[j - 1] = '-';

break;

case 2:

r \*= a[j];

o[j - 1] = '\*';

break;

case 3:

r /= a[j];

o[j - 1] = '/';

break;

}

p \*= 4;

}

if (r == result) {

printf("((((%d ", a[0]);

for (int k = 1; k < S; ++k)

printf("%c %d ) ", o[k - 1], a[k]);

printf("= %d\n", result);

}

}

}

int main()

{

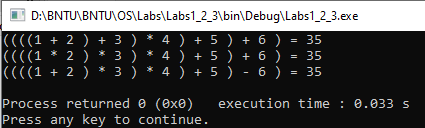
int a[N] = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, };

expression(a, N, 35);

return 0;

}

Результат выполнения программы:



**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО КУРСУ СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
2. Сайт metanit.com