**Индивидуальное задание №1**

**1. Задание**

Необходимо реализовать на языке ассемблера алгоритм, предложенный в варианте. Программа оформляется в виде ассемблерной вставки языка C. Программный код не должен содержать комментариев. Обучающийся должен быть способен пояснить каждую строку программы по просьбе преподавателя. Индивидуальное задание засчитывается, если программный код успешно компилируется, программа выполняется без ошибок и обучающийся отвечает на все вопросы преподавателя по программному коду.

**2. Справочные данные**

Общая структура программы для создания консольного приложения Win32 на языке С имеет следующий вид:

#include "stdafx.h"

int main()

{

return 0;

}

Структура программы создается автоматически при инициализации приложения в среде Visual Studio. В данном задании необходимо реализовать основной исполняемый код. Для его реализации необходимы следующие функции и операторы:

1. Язык ассемблера.

mov – инструкция пересылки данных. Содержит два операнда. Операнды должны быть одинаковыми по размерности. Один из операндов должен быть регистром общего назначения. В результате выполнения инструкции первый операнд принимает значение второго, второй при этом не меняется. Например, mov eax,ebx. В результате eax = ebx, ebx не изменится.

xchg – инструкция обмена данными. Содержит два операнда. Операнды должны быть одинаковыми по размерности. Один из операндов должен быть регистром общего назначения. В результате выполнения инструкции значения операндов меняются местами. Например, xchg eax,ebx. В результате eax = ebx, ebx = eax.

inc – инструкция инкремента. Содержит один операнд. Увеличивает операнд на единицу. Например, inc eax. В результате eax = eax + 1.

add – инструкция целочисленного сложения. Содержит два операнда. Операнды должны быть одинаковыми по размерности. Один из операндов должен быть регистром общего назначения. В результате выполнения инструкции первый операнд принимает значение суммы первого и второго, второй при этом не меняется. Например, add eax,ebx. В результате eax = eax + ebx, ebx не изменится.

sub – инструкция целочисленного вычитания. Содержит два операнда. Операнды должны быть одинаковыми по размерности. Один из операндов должен быть регистром общего назначения. В результате выполнения инструкции первый операнд принимает значение разности первого и второго, второй при этом не меняется. Например, sub eax,ebx. В результате eax = eax - ebx, ebx не изменится.

imul – инструкция целочисленного умножения со знаком. Содержит один операнд. Второй операнд зависит от размерности операнда, указанного в инструкции imul.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сомножитель 1 (размерность) | Сомножитель 2 | Результат |
| Байт | Регистр al | ah – старшая часть результата  al – младшая часть результата |
| Два байта (слово) | Регистр ax | ax – младшая часть результата  dx – старшая часть результата |
| Четыре байта (двойное слово) | Регистр eax | eax – младшая часть результата  edx – старшая часть результата |

Например, imul ebx. В результате в паре регистров edx и eax содержится значение eax\*ebx.

idiv – инструкция целочисленного деления со знаком. Содержит один операнд. Второй операнд зависит от размерности операнда, указанного в инструкции idiv.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Делимое | Делитель (размерность) | Частное | Остаток |
| ah – старшая часть делимого  al – младшая часть делимого | Байт | al | ah |
| ax – младшая часть делимого  dx – старшая часть делимого | Два байта (слово) | ax | dx |
| eax – младшая часть делимого  edx – старшая часть делимого | Четыре байта (двойное слово) | eax | edx |

Например, idiv ebx. В результате eax= (edx:eax)/ebx.

Для корректного распознавания знака при делении необходимо использовать инструкцию расширения знакового бита младшей части делимого на все биты старшей части делимого.

cbw (Convert Byte to Word) – копирует значение старшего бита регистра al во все биты регистра ah.

cwd (Convert Word to Double) – копирует значение старшего бита регистра ax во все биты регистра dx.

cbw (Convert Double to Quater) – копирует значение старшего бита регистра eax во все биты регистра edx.

1. Язык C.

printf() – функция вывода данных на консоль.

scanf\_s() – функция считывания данных с консоли.

setlocale(LC\_ALL, "Russian"); - подключение русского алфавита для вывода сообщений на консоль.

system("pause"); - системный вызов, осуществляющий остановку выполнения программы и ожидание нажатия произвольной клавиши.

**3. Пример выполнения задания**

Рассмотрим один из возможных вариантов задания:

**1.0.** Необходимо вычислить значение выражения (A+B\*C)/D. Числа A, B, C, D являются целыми и вводятся с клавиатуры. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения (A+B\*C)/D».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D:».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

11) Открыть ассемблерную вставку.

12) Для умножения переменной B на переменную С переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

13) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную C.

14) Считая, что результат попал в регистр-аккумулятор, прибавить к данному регистру значение переменной A.

15) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

16) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную D.

17) Получившийся результат перенести из регистра-аккумулятора в переменную A.

18) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

19) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

20) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

Реализация алгоритма по шагам будет следующей:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения (A+B\*C)/D».

printf("Данная программа вычисляет значение выражения: ((A+B\*C)/D)\n");

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

printf("Введите число A:\n");

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

scanf\_s("%i",&a);

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

printf("Введите число B:\n");

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

scanf\_s("%i", &b);

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

printf("Введите число C:\n");

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

scanf\_s("%i", &c)

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D:».

printf("Введите число D:\n");

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

scanf\_s("%i", &d);

10) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

z = (a + b\*c) / d;

11) Открыть ассемблерную вставку.

\_asm

{

12) Для умножения переменной B на переменную С переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

mov eax,b

13) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную C.

imul c

14) Считая, что результат попал в регистр-аккумулятор, прибавить к данному регистру значение переменной A.

add eax,a

15) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

cdq

16) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную D.

idiv d

17) Получившийся результат перенести из регистра-аккумулятора в переменную A.

mov a,eax

18) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

printf("Результат вычислений на языке ассемблера: %i\n",a);

19) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

printf("Результат вычислений на языке C: %i\n",z);

20) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

system("pause");

В программе используются переменные a, b, c, d, z. Эти переменные можно объявить в самом начале программы:

int a,b,c,d,z;

Поскольку переменные объявлены как int, они занимают 4 байта памяти. Следовательно, для вычислений необходимо использовать 32-хразрядные регистры.

Кроме этого необходимо подключить библиотеку stdio.h для правильной работы функций ввода вывода и библиотеку cstdlib для выполнения функции system():

#include <stdio.h>

#include <cstdlib>

Также необходимо подключить библиотеку locale.h и выполнить функцию setlocale(LC\_ALL, "Russian")

для вывода текста на русском языке.

Окончательный код программы имеет вид:

#include "stdafx.h"

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

#include <cstdlib>

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

int a, b, c, d, z;

printf("This program calculate: ((A+B\*C)/D)\n");

printf("Enter value A:\n");

scanf\_s("%i",&a);

printf("Enter value B:\n");

scanf\_s("%i", &b);

printf("Enter value C:\n");

scanf\_s("%i", &c);

printf("Enter value D:\n");

scanf\_s("%i", &d);

z = (a + b\*c) / d;

\_asm

{

mov eax,b

imul c

add eax,a

cdq

idiv d

mov a,eax

}

printf("Result on Asm: %i\n",a);

printf("Result on C++: %i\n",z);

system("pause");

return 0;

}

**4. Варианты заданий**

**1.1.** Необходимо вычислить значение выражения: ((A\* X2) div (B \* Y2)) div (X \* Y + 1). Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения ((A\* X2) div (B \* Y2)) div (X \* Y + 1)».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число Y:».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную Y.

10) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

11) Открыть ассемблерную вставку.

12) Для умножения переменной B на переменную Y переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

13) Дважды вызвать инструкцию умножения, передав ей оба раза в качестве операнда переменную Y.

14) Поместить результат из регистра-аккумулятора в другой регистр общего назначения.

15) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

16) Дважды вызвать инструкцию умножения, передав ей оба раза в качестве операнда переменную X.

17) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда регистр, использовавшийся в п.14.

18) Поместить результат из регистра-аккумулятора в другой регистр общего назначения.

19) Для умножения переменной X на переменную Y переместить значение переменной X в регистр соответствующей размерности.

20) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

21) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и единицу.

22) Обменять значения регистра-аккумулятора и регистра общего назначения из п. 18.

23) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

24) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда регистр общего назначения из п.18.

25) Получившийся результат перенести из регистра-аккумулятора в переменную A.

26) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

27) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

28) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.2**. Необходимо вычислить значение выражения: A \* X5 + B \* X3 + C \* X + D div X. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения A \* X5 + B \* X3 + C \* X + D div X».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

12) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

13) Открыть ассемблерную вставку.

14) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

15) Пять раз вызвать инструкцию умножения, передавая ей каждый раз в качестве операнда переменную X.

16) Поместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

17) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

18) Трижды вызвать инструкцию умножения, передавая ей каждый раз в качестве операнда переменную X.

19) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

20) Для умножения переменной C на переменную X переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

21) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

22) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

23) Переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

24) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

25) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

26) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

27) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

28) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

29) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.3**. Необходимо вычислить значение выражения: (A \* X4 + B \* X3 + C \* X2 + D \* X) div E. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения (A \* X4 + B \* X3 + C \* X2 + D \* X) div E».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число E».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную E.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

14) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

15) Открыть ассемблерную вставку.

16) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

17) Четыре раза вызвать инструкцию умножения, передавая ей каждый раз в качестве операнда переменную X.

18) Поместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

19) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

20) Трижды вызвать инструкцию умножения, передавая ей каждый раз в качестве операнда переменную X.

21) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

22) Для умножения переменной C на переменную X переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

23) Дважды вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

24) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

25) Для умножения переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

26) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

27) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

28) Переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

29) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

30) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную E.

31) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

32) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

33) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.4**. Необходимо вычислить значение выражения: A \* X3 + B \* X2 + C div X + (D div X) div X. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения A \* X3 + B \* X2 + C div X + (D div X) div X».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

12) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

13) Открыть ассемблерную вставку.

14) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

15) Три раза вызвать инструкцию умножения, передавая ей каждый раз в качестве операнда переменную X.

16) Поместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

17) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

18) Дважды вызвать инструкцию умножения, передавая ей каждый раз в качестве операнда переменную X.

19) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

20) Переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

21) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

22) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

23) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

24) Переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

25) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

26) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

27) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

28) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

29) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

30) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

31) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

32) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.5**. Необходимо вычислить значение выражения: (A \* X2 + B \* X + C) div (D \* X + E). Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения (A \* X2 + B \* X + C) div (D \* X + E)».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число E».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную E.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

14) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

15) Открыть ассемблерную вставку.

16) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

17) Два раза вызвать инструкцию умножения, передавая ей каждый раз в качестве операнда переменную X.

18) Поместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

19) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

20) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

21) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

22) Переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

23) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр из п.22.

24) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

25) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

26) Для умножения переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

27) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

28) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную E.

29) Обменять местами значение регистра-аккумулятора и переменной A.

30) Вызвать инструкцию расширения знакового бита

31) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную A.

32) Получившийся результат перенести из регистра-аккумулятора в переменную A.

33) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

34) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

35) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.6**. Необходимо вычислить значение выражения: (A \* X + B) div (C \* X2 + D \* X + E). Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения (A \* X + B) div (C \* X2 + D \* X + E)».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число E».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную E.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

14) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

15) Открыть ассемблерную вставку.

16) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

17) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

18) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную B и регистр-аккумулятор.

19) Для умножения переменной C на переменную X переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

20) Дважды вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

21) Поместить результат из регистра-аккумулятора в переменную C.

22) Для умножения переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

23) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

24) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную C и регистр-аккумулятор.

25) Поместить переменную E в регистр соответствующей размерности.

26) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную C и регистр из п.25.

27) Поместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

28) Вызвать инструкцию расширения знакового бита

29) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную C.

30) Получившийся результат перенести из регистра-аккумулятора в переменную A.

31) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

32) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

33) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.7.** Необходимо вычислить значение выражения: ((A \* X + B) div (C \* X + D)) div E. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения ((A \* X + B) div (C \* X + D)) div E».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число E».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную E.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

14) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

15) Открыть ассемблерную вставку.

16) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

17) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

18) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную B и регистр-аккумулятор.

19) Для умножения переменной C на переменную X переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

20) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

21) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную D.

22) Обменять местами значения переменной B и регистра-аккумулятора.

23) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

24) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную B.

25) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

26) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную E.

27) Получившийся результат перенести из регистра-аккумулятора в переменную A.

28) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

29) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

30) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.8**. Необходимо вычислить значение выражения: (((A \* X div B) \* X div C) \* X div D) \* X. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения (((A \* X div B) \* X div C) \* X div D) \* X».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

12) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

13) Открыть ассемблерную вставку.

14) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

15) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

16) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную B.

17) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

18) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную C.

19) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

20) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную D.

21) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

22) Получившийся результат перенести из регистра-аккумулятора в переменную A.

23) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

24) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

25) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.9**. Необходимо вычислить значение выражения: A \* X2 + B \* X \* Y + C \* Y2 + D \* X + E \* Y + A. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения A \* X2 + B \* X \* Y + C \* Y2 + D \* X + E \* Y + A».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число E».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную E.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

14) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число Y».

15) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную Y.

16) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

17) Открыть ассемблерную вставку.

18) Для умножения переменной E на переменную Y переместить значение переменной Y в регистр соответствующей размерности.

19) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

20) Поместить результат из регистра-аккумулятора в переменную E.

21) Для умножения переменной C на переменную Y переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

22) Дважды вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

23) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную E и регистр-аккумулятор.

24) Для умножения переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

25) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

26) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную E и регистр-аккумулятор.

27) Для умножения переменной B на переменные X и Y переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

28) Дважды вызвать инструкцию умножения, передав ей в первый раз в качестве операнда переменную X, второй раз - Y.

29) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную E и регистр-аккумулятор.

30) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

31) Дважды вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

32) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную A.

33) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную E и регистр-аккумулятор.

34) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной E.

35) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

36) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.10.** Необходимо вычислить значение выражения: A \* X \* Y \* Z + B \* X \* Y + C \* Y \* Z + D \* X \* Z + A. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения A \* X \* Y \* Z + B \* X \* Y + C \* Y \* Z + D \* X \* Z + A».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C:».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число Y».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную Y.

14) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число Z».

15) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную Z.

16) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

17) Открыть ассемблерную вставку.

18) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

19) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

20) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

21) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Z.

22) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

23) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

24) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

25) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

26) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

27) Для умножения переменной C на переменную Y переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

28) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

29) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Z.

30) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

31) Для умножения переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

32) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

33) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Z.

34) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

35) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

36) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

37) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.11**. Необходимо вычислить значение выражения: ((A\* X) div (B \* X\*Y)) div (X + 1). Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения ((A\* X) div (B \* X\*Y)) div (X + 1)».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число Y».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную Y.

10) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

11) Открыть ассемблерную вставку.

12) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

13) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

14) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

15) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную B.

16) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

17) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

18) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную B.

19) Увеличить значение переменной X на единицу.

20) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

21) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

22) Получившийся результат перенести из регистра-аккумулятора в переменную A.

23) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

24) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

25) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.12**. Необходимо вычислить значение выражения: A \* (X5 + B \* X3) + C \* X + D div X2. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения A \* (X5 + B \* X3) + C \* X + D div X2».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

12) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

13) Открыть ассемблерную вставку.

14) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

15) Вызвать инструкцию умножения три раза, передав ей в качестве операнда переменную X.

16) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную B.

17) Для возведения переменной X в пятую степень переместить значение переменной X в регистр соответствующей размерности.

18) Вызвать инструкцию умножения четыре раза, передав ей в качестве операнда переменную X.

19) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную B.

20) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную A.

21) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

22) Для умножения переменной C на переменную X переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

23) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

24) Для деления переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

25) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

26) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

27) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

28) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

29) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

30) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

31) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

32) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.13**. Необходимо вычислить значение выражения: A \* X4 + B \* X3 + C \* X2 + (D \* X) div E. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения A \* X4 + B \* X3 + C \* X2 + (D \* X) div E».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число E».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную E.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

14) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

15) Открыть ассемблерную вставку.

16) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

17) Вызвать инструкцию умножения четыре раза, передав ей в качестве операнда переменную X.

18) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

19) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

20) Вызвать инструкцию умножения три раза, передав ей в качестве операнда переменную X.

21) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

22) Для умножения переменной C на переменную X переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

23) Вызвать инструкцию умножения два раза, передав ей в качестве операнда переменную X.

24) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

25) Для умножения переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

26) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

27) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную E.

28) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

29) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

30) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

31) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.14**. Необходимо вычислить значение выражения: (A \* X3 + B \* X2 + C div X + D div X) div X. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения: (A \* X3 + B \* X2 + C div X + D div X) div X».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

12) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

13) Открыть ассемблерную вставку.

14) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

15) Вызвать инструкцию умножения три раза, передав ей в качестве операнда переменную X.

16) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

17) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

18) Вызвать инструкцию умножения два раза, передав ей в качестве операнда переменную X.

19) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

20) Для деления переменной C на переменную X переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

21) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

22) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

23) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

24) Для деления переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности X.

25) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

26) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

27) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную A.

28) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

29) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную X.

30) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

31) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

32) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

33) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.15**. Необходимо вычислить значение выражения: (A \* X2 + B \* X)\*Y + C div (D \* X + E). Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения: (A \* X2 + B \* X)\*Y + C div (D \* X + E)».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число E».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную E.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

14) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число Y».

15) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную Y.

16) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

17) Открыть ассемблерную вставку.

18) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

19) Вызвать инструкцию умножения два раза, передав ей в качестве операнда переменную X.

20) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

21) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

22) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

23) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную A.

24) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

25) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

26) Для умножения переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

27) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

28) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную E.

29) Обменять местами значения регистра-аккумулятора и переменной C.

30) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

31) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную C.

32) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

33) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

34) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

35) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.16**. Необходимо вычислить значение выражения: (A \* X + B) div (C \* X2)+ D \* X + E. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения: (A \* X + B) div (C \* X2)+ D \* X + E».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число E».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную E.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

14) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

15) Открыть ассемблерную вставку.

16) Для умножения переменной C на переменную X переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

17) Вызвать инструкцию умножения два раза, передав ей в качестве операнда переменную X.

18) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную C.

19) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

20) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

21) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную B.

22) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

23) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную C.

24) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

25) Для умножения переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

26) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

27) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную A.

28) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную E и регистр-аккумулятор.

29) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной E.

30) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

31) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.17**. Необходимо вычислить значение выражения: (A \* X + B) div ((C \* X + D) div E). Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения: (A \* X + B) div ((C \* X + D) div E)».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число E».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную E.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

14) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

15) Открыть ассемблерную вставку.

16) Для умножения переменной C на переменную X переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

17) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

18) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную D.

19) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

20) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную E.

21) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную C.

22) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

23) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

24) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную B.

25) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

26) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную C.

27) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

28) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

29) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

30) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.18**. Необходимо вычислить значение выражения: (((A \* X div B)+ X div C) \* X div D) \* X. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения: (((A \* X div B)+ X div C) \* X div D) \* X».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

12) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

13) Открыть ассемблерную вставку.

14) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

15) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

16) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную B.

17) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

18) Для деления переменной X на переменную C переместить значение переменной X в регистр соответствующей размерности.

19) Вызвать инструкцию расширения знакового бита.

20) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную C.

21) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную A.

22) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

23) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную D.

24) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

25) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную A.

26) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

27) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

28) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.19**. Необходимо вычислить значение выражения: (A \* X^2 + B \* X \* Y + C )\* Y2 + D \* X + E \* Y + A. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения: (A \* X^2 + B \* X \* Y + C )\* Y2 + D \* X + E \* Y + A».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число Y».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную Y.

14) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

15) Открыть ассемблерную вставку.

16) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

17) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

18) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

19) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную B.

20) Для умножения переменной A на переменную X переместить значение переменной A в регистр соответствующей размерности.

21) Вызвать инструкцию умножения два раза, передав ей в качестве операнда переменную X.

22) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную B.

23) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную C.

24) Вызвать инструкцию умножения два раза, передав ей в качестве операнда переменную Y.

25) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную B.

26) Для умножения переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

27) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

28) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную B и регистр-аккумулятор.

29) Для умножения переменной E на переменную Y переместить значение переменной E в регистр соответствующей размерности.

30) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y

31) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную B.

32) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

33) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

34) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

35) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.

**1.20**. Необходимо вычислить значение выражения: A \* (X \* Y \* Z + B \* X \* Y + C \* Y \* Z )div( D \* X \* Z) + A. Программа должна работать по следующему алгоритму:

1) Вывод на экран сообщения пользователю: «Данная программа вычисляет значение выражения: A \* (X \* Y \* Z + B \* X \* Y + C \* Y \* Z )div( D \* X \* Z) + A».

2) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число A:».

3) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную A.

4) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число B:».

5) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную B.

6) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число C».

7) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную C.

8) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число D».

9) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную D.

10) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число X».

11) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную X.

12) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число Y».

13) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную Y.

14) Вывод на экран сообщения пользователю: «Введите число Z».

15) Считывание переменной с клавиатуры и запись в переменную Z.

16) Определить переменную, которая будет служить для проверки вычислений результатов на языке C и вычислить значение выражения, сохранив его в указанную переменную.

17) Открыть ассемблерную вставку.

18) Для умножения переменной D на переменную X переместить значение переменной D в регистр соответствующей размерности.

19) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

20) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Z.

21) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную D.

22) Для умножения переменной B на переменную X переместить значение переменной B в регистр соответствующей размерности.

23) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную X.

24) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

25) Переместить результат из регистра-аккумулятора в переменную B.

26) Для умножения переменной C на переменную Y переместить значение переменной C в регистр соответствующей размерности.

27) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

28) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Z.

29) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную B и регистр-аккумулятор.

30) Для умножения переменной X на переменную Y переместить значение переменной X в регистр соответствующей размерности.

31) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Y.

32) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную Z.

33) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов регистр-аккумулятор и переменную B.

34) Вызвать инструкцию умножения, передав ей в качестве операнда переменную A.

35) Вызвать инструкцию деления, передав ей в качестве операнда переменную D.

36) Вызвать инструкцию сложения, передав ей в качестве операндов переменную A и регистр-аккумулятор.

33) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке ассемблера:». После этого в той же строке вывести значение переменной A.

34) Вывести на экран сообщение «Результат вычислений на языке C:». После этого в той же строке вывести значение переменной, в которой хранится проверочное значение.

35) Ожидать нажатия произвольной клавиши для завершения работы программы.