МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

КАФЕДРА РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Отчет по дисциплине

«Цифровые устройства и микропроцессоры»

Лабораторная работа №3

«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО СОПРОЦЕССОРА»

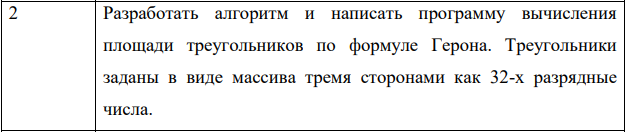
Вариант 2

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: студент группы ИНБс–3301 | А.И. Харин |
|  |  |
| Проверил: доцент кафедры РЭС | М.А. Земцов |

Киров 2024

**Цель работы:** изучение принципов выполнения арифметических команд с помощью математического сопроцессора FPU микропроцессоров с архитектурой x86.

**Текст задания:**



**Ход работы:**

Дан треугольник со сторонами 3, 4, 5.

Их сумма равна 12 или 0xC.



Делим периметр треугольника на 2, чтобы получить полупериметр p.



Полупериметр равен 6.

В цикле умножаем разность полупериметра и каждой сторон и после цикла еще домножаем на полупериметр.



Получается 36.

Квадратный корень из 36:



Площадь треугольника равна 6.



**Текст программы:**

.686

.model flat, stdcall

.stack 100h

.data

of dd 0.5

sides dd 3, 4, 5

sum dd ?

mul\_temp dd ?

p dd ?

s dd ?

.code

ExitProcess PROTO STDCALL :DWORD

Start:

xor eax, eax ; reset registers

xor ebx, ebx

xor ecx, ecx

xor edx, edx

mov eax, sides[0]

add eax, sides[4] ; a + b

add eax, sides[8] ; a + b + c

mov sum, eax ; sum = a + b + c

call fpu\_usage

jmp exit

fpu\_usage proc

finit ; initialization for FPU

fld of ; 0.5 -> st0

fild sum ; 0.5 -> st1, sum -> st0

fmulp ; 1/2 \* sum

fstp p

mov ebx, 0 ; index counter

sub\_and\_mul\_loop:

fld p

fild sides[ebx\*4] ; a, b or c side

fsubp ; p - a and p - b and p - c

cmp ebx, 0 ; mul\_temp is empty

je skip\_first

fld mul\_temp

fmulp ; multiply on fly

skip\_first:

fstp mul\_temp

inc ebx

cmp ebx, 3

jb sub\_and\_mul\_loop ; end of loop

fld mul\_temp

fld p

fmulp ; p \* (p-a)(p-b)(p-c)

fsqrt ; sqrt(^)

fistp s ; final answer in int

ret

fpu\_usage endp

exit:

Invoke ExitProcess, s

End Start

[GitHub репозиторий](https://github.com/khivus/ddmlabs/)

**Вывод:** были изучены принципы выполнения арифметических команд с помощью математического сопроцессора FPU микропроцессоров с архитектурой x86.