

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Архитектура компьютера

Лабораторная работа №4

Вариант 10

Преподаватель: Тропченко Андрей Александрович

Выполнил: Кульбако Артемий Юрьевич Р33112

# Задание

1. Для заданных функций разработать программу вычисления функции с плавающей точкой, вывести график, измерить среднее время вычисления одного значения и объем программы.
2. Разработать программы вычисления с фиксированной точкой в С51 и в ассемблере. Вычисление функции - в целых 8-разрядных числах в диапазоне аргумента 0 – 1.0 и с использованием макрокоманд и подпрограмм. Измерить среднее время вычислений и объем программы. Привести график изменения этих параметров для трех рассмотренных способов (две программы в Си и одна в Ассемблере).

ln(1-x) ~ -x – x2/2 - x3/3 - x4/4 - x5/5 – -1 <x <1

# Исходные текста программ

## С51

#include <reg51.h>

#include <math.h>

double floatingPoint(double x) { return log(x); }

void floatPointWrapper() {

float x;

for (x = -1; x <= 1; x += 0.02)

P3 = floatingPoint(x) \* 100 + 100;

}

unsigned char fixedPoint(unsigned char x, int accuracy) {

int i;

int res;

for (i = 1; i < accuracy; i++)

res -= pow(x, i) / i;

return res;

}

void fixPointWrapper() {

unsigned char x;

for (x = -100; x <= 100; x++)

P3 = fixedPoint(x, 6) + 100;

}

void main() {

while(1) {

//floatPointWrapper();

fixPointWrapper();

}

}

## 

## A51

MOV R0,#LOW key

MOV R4,#HIGH key

MOV R5,#00H

MOV R3,#0FFH

MOV R2,#HIGH \_?ix1000

MOV R1,#LOW \_?ix1000

MOV R6,#00H

MOV R7,#0AH

LCALL ?C?COPY

MOV keyLength,#00H

MOV keyLength+01H,#05H

CLR A

MOV R3,A

MOV R2,A

?C0001:

MOV R4,keyLength

MOV R5,keyLength+01H

MOV R7,AR3

MOV R6,AR2

LCALL ?C?SIDIV

MOV A,R5

ADD A,ACC

ADD A,#LOW key

MOV R0,A

MOV A,@R0

MOV R6,A

INC R0

MOV A,@R0

MOV R7,A

MOV A,R3

ADD A,ACC

ADD A,#LOW codes

MOV R0,A

MOV @R0,AR6

INC R0

MOV @R0,AR7

INC R3

CJNE R3,#00H,?C0011

INC R2

?C0011:

MOV A,R3

XRL A,#015H

ORL A,R2

JNZ ?C0001

?C0002:

CLR A

MOV R2,A

MOV R3,A

?C0004:

004B 7400 R MOV A,#LOW str

004D 2B ADD A,R3

004E F582 MOV DPL,A

0050 7400 R MOV A,#HIGH str

0052 3A ADDC A,R2

0053 F583 MOV DPH,A

0055 E4 CLR A

0056 93 MOVC A,@A+DPTR

0057 FF MOV R7,A

0058 EB MOV A,R3

0059 25E0 ADD A,ACC

005B 2400 R ADD A,#LOW codes

005D F8 MOV R0,A

005E 08 INC R0

005F E6 MOV A,@R0

0060 FE MOV R6,A

0061 EF MOV A,R7

0062 2E ADD A,R6

0063 FF MOV R7,A

0064 7400 R MOV A,#LOW res

0066 2B ADD A,R3

0067 F582 MOV DPL,A

0069 7400 R MOV A,#HIGH res

006B 3A ADDC A,R2

006C F583 MOV DPH,A

006E EF MOV A,R7

MOVX @DPTR,A

INC R3

CJNE R3,#00H,?C0012

INC R2

?C0012:

MOV A,R3

XRL A,#015H

ORL A,R2

JNZ ?C0004

?C0005:

CLR A

MOV R2,A

MOV R3,A

?C0007:

MOV A,#LOW str

ADD A,R3

MOV DPL,A

MOV A,#HIGH str

ADDC A,R2

MOV DPH,A

CLR A

MOVC A,@A+DPTR

MOV R7,A

MOV A,R3

ADD A,ACC

ADD A,#LOW codes

MOV R0,A

INC R0

MOV A,@R0

MOV R6,A

CLR C

MOV A,R7

SUBB A,R6

MOV R7,A

MOV A,#LOW res

ADD A,R3

MOV DPL,A

MOV A,#HIGH res

ADDC A,R2

MOV DPH,A

MOV A,R7

MOVX @DPTR,A

INC R3

CJNE R3,#00H,?C0013

INC R2

?C0013:

MOV A,R3

XRL A,#015H

ORL A,R2

JNZ ?C0007

?C0008:

CLR A

MOV R6,A

MOV R7,A

RET

# Распечатка загрузочного файла (с расширением \*.hex)

:100A340000030001000200000006636F6D7075740E

:100A440065722061726368697465637475726500A8

:1009810078087C007D007BFF7A0A79347E007F0A3B

:100991001208D0751200751305E4FBFAAC12AD1301

:1009A100AF03AE021208F6ED25E02408F8E6FE08D2

:1009B100E6FFEB25E02414F8A60608A6070BBB000A

:1009C100010AEB64154A70D4E4FAFB743E2BF582FC

:1009D100740A3AF583E493FFEB25E02414F808E662

:1009E100FEEF2EFF74002BF58274003AF583EFF0D1

:1009F1000BBB00010AEB64154A70D0E4FAFB743EAC

:100A01002BF582740A3AF583E493FFEB25E0241475

:100A1100F808E6FEC3EF9EFF74002BF58274003ADE

:100A2100F583EFF00BBB00010AEB64154A70CFE4CC

:020A3100FEFFC6

:010A330022A0

:03000000020A549D

:0C0A5400787FE4F6D8FD75813D02098131

:10080000E709F608DFFA8046E709F208DFFA803EDA

:1008100088828C83E709F0A3DFFA8032E309F608C7

:10082000DFFA8078E309F208DFFA807088828C832F

:10083000E309F0A3DFFA806489828A83E0A3F608E3

:10084000DFFA805889828A83E0A3F208DFFA804CBD

:1008500080D280FA80C680D4806980F28033801094

:1008600080A680EA809A80A880DA80E280CA8033FD

:1008700089828A83ECFAE493A3C8C582C8CCC58375

:10088000CCF0A3C8C582C8CCC583CCDFE9DEE78045

:100890000D89828A83E493A3F608DFF9ECFAA9F0C4

:1008A000EDFB2289828A83ECFAE0A3C8C582C8CC1A

:1008B000C583CCF0A3C8C582C8CCC583CCDFEADE33

:1008C000E880DB89828A83E493A3F208DFF980CC95

:1008D00088F0EF60010E4E60C388F0ED2402B4048E

:1008E0000050B9F582EB2402B4040050AF23234535

:0608F00082239008507302

:1008F600C2D5EC30E709B2D5E4C39DFDE49CFCEE1D

:1009060030E715B2D5E4C39FFFE49EFE12092CC35F

:10091600E49DFDE49CFC800312092C30D507C3E45A

:060926009FFFE49EFE228B

:10092C00BC000BBE0029EF8DF084FFADF022E4CCAF

:10093C00F875F008EF2FFFEE33FEEC33FCEE9DEC78

:10094C00984005FCEE9DFE0FD5F0E9E4CEFD22EDBE

:10095C00F8F5F0EE8420D21CFEADF075F008EF2F08

:10096C00FFED33FD4007985006D5F0F222C398FDF9

:05097C000FD5F0EA2296

:00000001FF

# Выводы

В процессе выполнения лабораторной я понял, как работают функции библиотеки math.h (в частности sin и cos), а также вспомнил разницу между числами с плавающей и фиксированной точки.