Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Компьютерных систем и сетей

Кафедра ЭВС

Отчёт по лабораторной работе №3

**«Программирование цифрового рекурсивного фильтра»**

**Вариант 10**

Выполнили: Проверил:

студенты гр. 550701 Герасимович В.Ю.

Шимко М.Д.

Кудрявцев П.Д.

Богданович В.В.

Минск 2018

**Цель:**

Запрограммировать цифровой рекурсивный фильтр. Остальные параметры из предыдущих лабораторных работ (№1 и 2). Аппроксимация фильтра эллиптическая. Сформировать и пропустить через фильтр три гармоники (N/8, 2N/8, 3N/8), каждая длиной 2N точек.

**Исходные данные:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Генератор**  **(№ пред. лб)** | **Тип и параметры фильтра** | | | | | |
| **Тип** | **Aa** | **Fa1** | **Fp1** | **Fp2** | **Fa2** |
| 10 | 2 | ФНЧ | 40 |  |  | 0,45 | 0,55 |

Исходный код:

.mmregs

.def \_c\_int00

.text

\_c\_int00:

step .word 0

N .set 272

Sk .set 0

Ck .set 32767

S1 .set 1513 ; sin(360 / N)\*32768

C1 .set 32733

k .set 17

SSBX OVM

xor A,A

xor B,B

st #Sk,AR1

st #Ck,AR2

st #S1,AR3

st #C1,AR4

st #N-1,AR6

st #N,BK

st #0,AR7

stm #sinus, AR5

st #k-1, BRC

rptb search\_Sk\_Ck

search\_Sn\_Cn:

ld AR1,A

stl A, T

mpy AR4, A

ld AR2,B

stl B, T

mpy AR3, B

add B,A

sftA A,-15

ld AR1,B

stl A,AR1

ld AR2,A

stl A, T

mpy AR4, A

stl B, T

mpy AR3,B

sub B,A

sftA A,-15

stl A,AR2

search\_Sk\_Ck:

nop

nop

banz block,\*AR7-

ld AR1,A

stl A,AR3

ld AR2,A

stl A,AR4

st #Sk,AR1

st #Ck,AR2

ld #Ck,A

block:

nop

nop

ld AR1,A

stl A,\*AR5+

banz search\_Sn\_Cn,\*AR6-

stm #sinus, AR2

st #2, AR0

rpt #N-1

mvdd \*AR2+0%, \*AR5+

stm #sinus, AR2

st #3, AR0

rpt #N-1

mvdd \*AR2+0%, \*AR5+

nop

nop

nop

xor B,B

stm #2,AR7 ; 3 êàñêàäà

main\_loop:

stm #sinus-2, AR5 ;ðåçóëüòàò X

rpt #1

st #0, \*AR5+

stm #filter-2, AR4 ;y[i]

rpt #1

st #0, \*AR4+

stm #sinus-2, AR5 ;ðåçóëüòàò Xv

stm #filter-2, AR4 ;y[i]

stm #N\*3-1, brc

rptb IIR

RSBX OVA ; ñáðîñ áèòà ïåðåïîëíåíèÿ

stm #koef, AR3

stlm B,AR0

nop

nop

ld \*AR3+0,A

st #2,AR0

xor A,A

rpt #2

mac \*AR5+,\*AR3+,A,A ;x[i-6:i]

rpt #1

mas \*AR4+, \*AR3+,A,A ;y[i-6:i]

SFTA A,1

stl A,-16, \*AR4+ ;y[i]

ld \*AR4-0,A

ld \*AR5-0,A

IIR:

nop

xor B,B

ld AR7,A

sub #1,A

bc go,aeq

add #5,B

b go\_2

go:

add #10,B

go\_2:

stl B,step

stm #sinus, AR5 ;ðåçóëüòàò X

stm #filter, AR4 ;y[i]

rpt #N\*3-1

mvdd \*AR4+,\*AR5+

banz main\_loop,\*AR7-

nop

nop

nop

;;;;;;;;;;;;;;;À×Õ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;

xor A,A

stm #filter+N, AR4 ;y[i]

stm #output, AR2 ;y[i]

st #N,AR0

st #k,AR7

AFC:

st #N-1, brc

rptb AFC\_point

mpy \*AR4+,\*AR4,B

add B,-15,A

AFC\_point:

nop

stl A,-6,T

mpy #273,A

sfta A,-8

st #0,\*AR4

sqrt\_block:

mas \*AR4,\*AR4,A,B

bc sqrt\_find,bleq

addm #1,\*AR4

b sqrt\_block

sqrt\_find:

nop

mpy #181, A

stl A,\*AR2+

ld \*AR4+0,A

xor A,A

banz AFC,\*AR7-

nop

.data

.align 2048

sinus .space (N\*3+2)\*16

filter .space N\*3\*16

output .space 60\*16

koef

.include koef.asm

**Вывод:** В данной лабораторной работе мы запрограммировали цифровой рекурсивный фильтр.