



UNIVERZITET U NOVOM SADU
FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA
Odsek za elektrotehniku i računarstvo
Institut za računarstvo i automatiku
Katedra za računarsku tehniku i računarske komunikacije

Arhitekture i algoritmi DSP II

Projektni zadatak:

**Realizacija algoritma kombinovanja
kanala na Cirrus Logic DSP platformi**

Student: Nikola Sakic

Mentor: Doc. dr Jelena Kovacevic

Novi Sad, 2018.

Sadržaj

1.	Opis zadatka.....	1
2.	Opis realizacije.....	2
3.	Ispitivanje i verifikacija	3

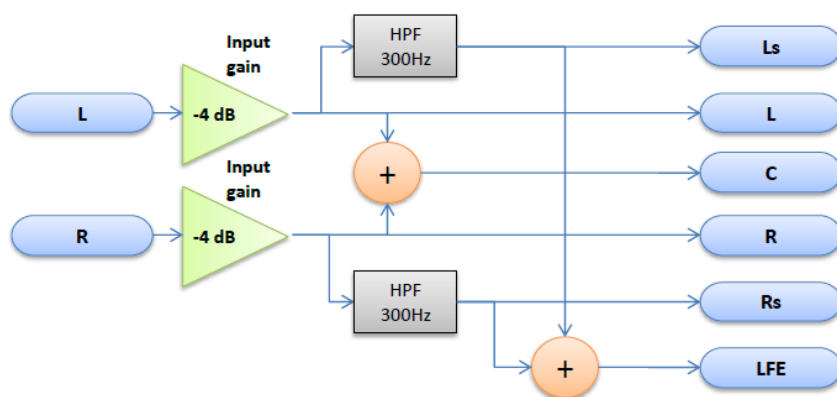
1.Opis zadatka

1. Na osnovu date seme kombinovanja kanala realizovati referentni kod.
2. Obrada se vrši po blokovima velicine 16.
3. Na osnovu referentnog C koda realizovati C kod prilagodjen aritmetici Crystal DSP procesora, postujuci metodologiju izrade modula (od modela 1 do modela 3)
4. Automatizovati proces testiranja upotrebom batch skripte za sve date test vektore.
5. Porediti izlaze modela 0, 1, 2 I 3 koristeći date vektore I PCMCompare.exe alat.
6. Urediti procenu utroska resursa.
7. Sprovesti CCC specificne optimizacije
8. MIPS kritične sekcije upotrebom asemblerskog jezika.

2. Opis realizacije

1.Model0

-Referentni kod koji realizuje sledecu semu:



control	Enable	Input gain	Output Mode
values	On/Off	From 0 to $-\infty$ dB	2_0_0, 2_2_0, 3_2_1
default value	On	-4 dB	3_2_1

NAPOMENA: Koristiti FIR filter

Model1

- Optimizovani if uslovi u okviru fir_circular funkcije.
- Pristup korisnim baferima u okviru funkcije fir_circular preko pokazivaca, umesto preko indeksiranja.

Model2

- Podeseni tipovi podataka u DSP tip.
- Izbacena nepotrebna linija iz for petlje.

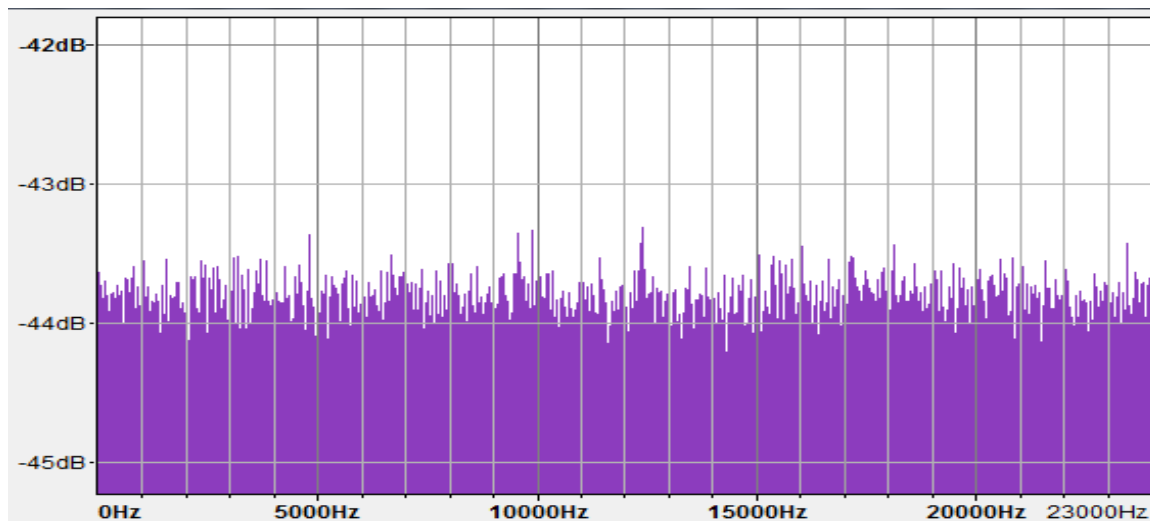
Model3

- Eksplisitno dodeljivanje memorije baferima.
- Poravnanje bafera.
- Optimizovana for petlja u okviru funkcije fir_circular, tako da je kompajler moze prevesti kao hardversku petlju.

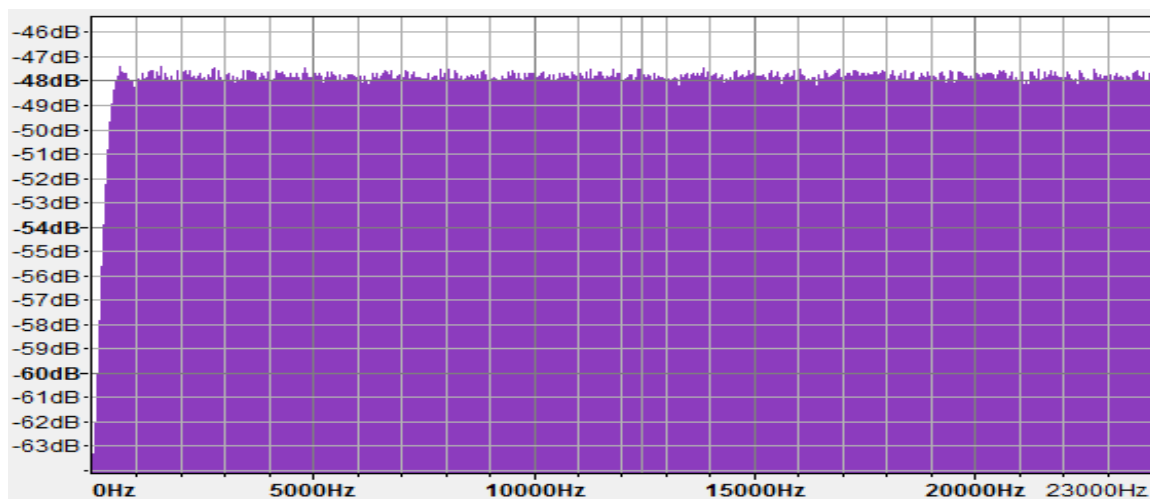
3. Ispitivanje i verifikacija

Funkcionanlnost

Model0



WhiteNoise



Isfiltriran WhiteNoise

Potrosnja resursa:

Symbols	Source File	Line Num...	Address	Base Time	Average Base ...	Cumulative Time	Calls
▲ [root]			0x0000	8	8,00	191084	1
▲ main	..\..\..\src\main.cpp	20	0x0133	3502	3502,00	191076	1
▲ processing	..\..\..\src\common.cpp	291	0x007d	2677	2677,00	185749	1
fir_circular	..\..\..\src\common.cpp	190	0x0001	183072	5721,00	183072	32
_strcpy_x2x			0x02bb	258	129,00	258	2
_cl_wavwrite_open			0x02e2	6	6,00	6	1
_cl_wavread_recvsample			0x02dc	192	6,00	192	32
_cl_wavread_open			0x02d9	6	6,00	6	1
_cl_wavread_number_of_frames			0x02d6	6	6,00	6	1
_cl_wavread_getnchannels			0x02d3	6	6,00	6	1
_cl_wavread_frame_rate			0x02d0	6	6,00	6	1
_cl_wavread_bits_per_sample			0x02ca	6	6,00	6	1
_div			0x0281	59	59,00	1339	1

Model2

Symbols	Source File	Line Num...	Address	Base Time	Average Base ...	Cumulative Time	Calls
▲ [root]			0x0000	8	8,00	182860	1
▲ main	..\..\..\src\main.cpp	20	0x0137	3502	3502,00	182852	1
processing	..\..\..\src\common.cpp	290	0x0081	2677	2677,00	177525	1
fir_circular	..\..\..\src\common.cpp	190	0x0001	174848	5464,00	174848	32
_strcpy_x2x			0x02bf	258	129,00	258	2
_cl_wavwrite_open			0x02e6	6	6,00	6	1
_cl_wavread_recvsample			0x02e0	192	6,00	192	32
_cl_wavread_open			0x02dd	6	6,00	6	1
_cl_wavread_number_of_frames			0x02da	6	6,00	6	1
_cl_wavread_getnchannels			0x02d7	6	6,00	6	1
_cl_wavread_frame_rate			0x02d4	6	6,00	6	1
_cl_wavread_bits_per_sample			0x02ce	6	6,00	6	1
_div			0x0285	59	59,00	1339	1

Model3

Max difference is 1 (1 bits, -144.49dB)
5760000 samples compared

Dif(bits)	Samples	PERCENT	First dif
1	40098	0.70%	0x000002d8
Error	40098	0.70%	

Poredjenje: Model1 – Model2 za WhiteNoise