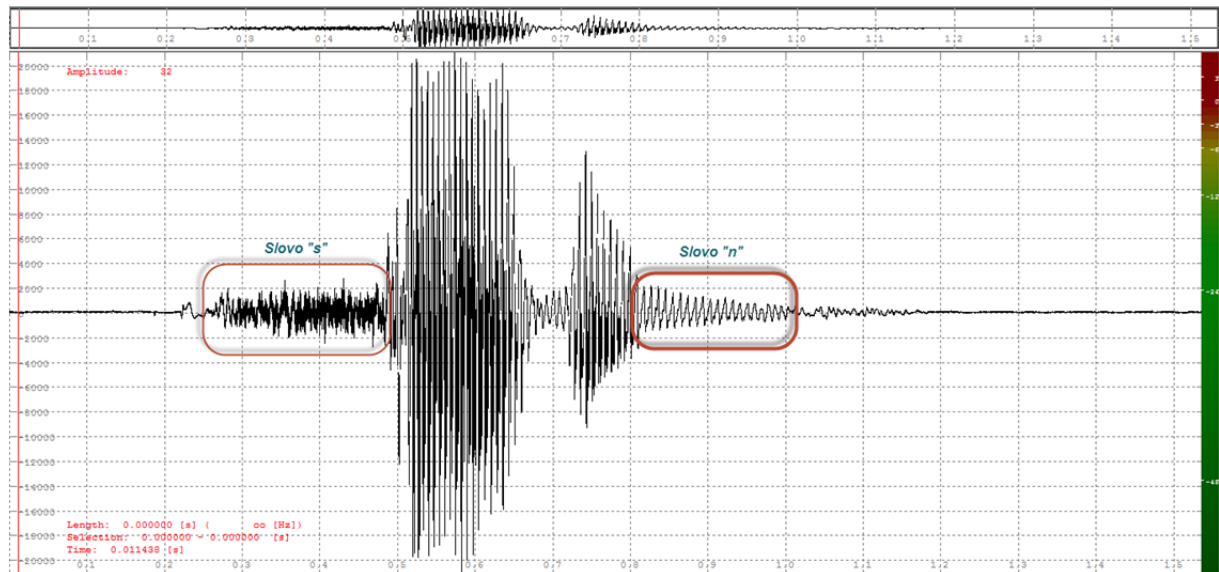
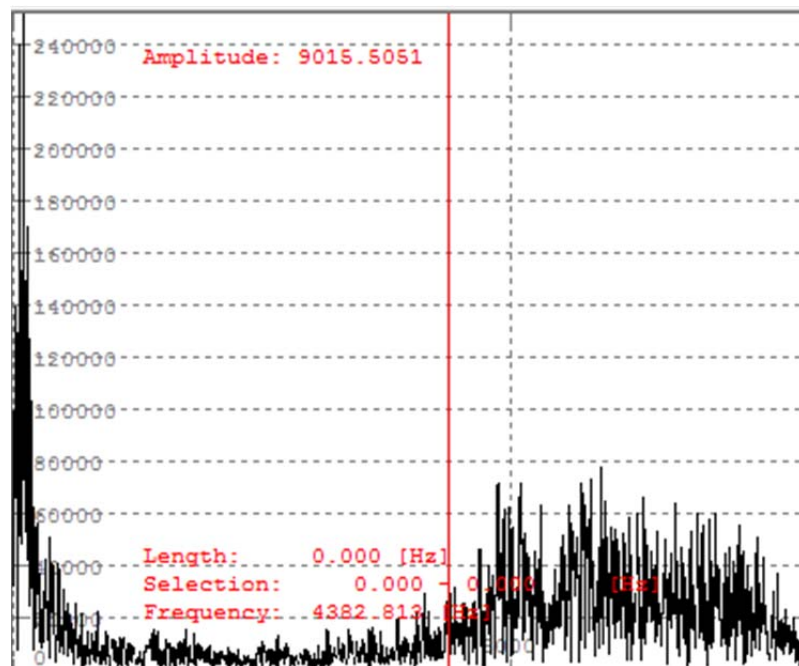


## Zadatak 1

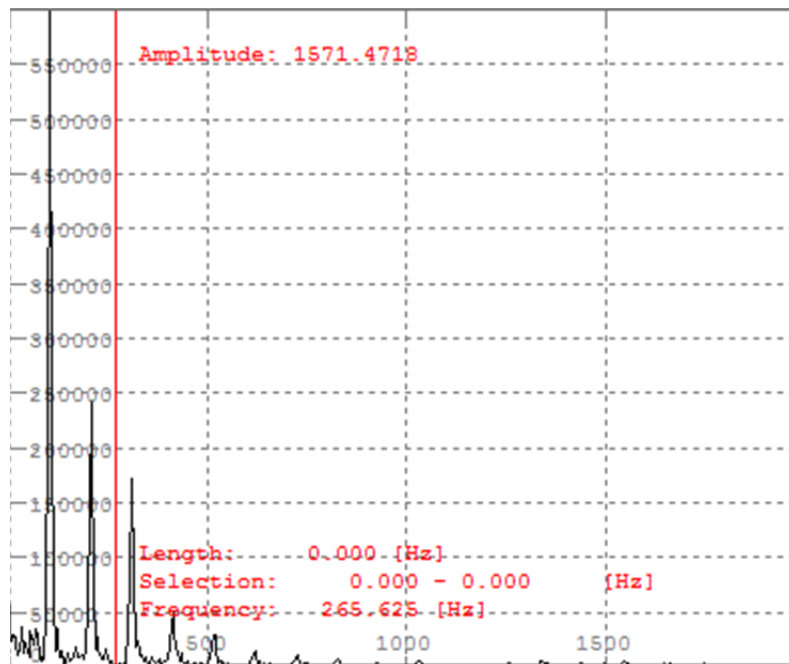
a)



Slika 1 Vremenski spektar snimljenog zvuka riječi "seven"



Slika 2 Frekvencijski spektar slova "s"



Slika 3 Frekvencijski spektar slova "n"

S obzirom da je s glas koji se tvori šumom na usnama, u vremenskoj domeni on djeluje jako gusto i nepravilno. U frekvencijskoj domeni se to očituje kao gust spektar različitih frekvencija, od kojih su neke više, a neke manje zastupljene.

Za razliku od slova s, slovo n se u vremenskoj domeni pokazuje kao vrlo pravilan glas. Razlog tome je što je on formant – nastaje titranjem glasnica. Glasnice titraju s određenom pravilnošću pa se tako i n u vremenskoj domeni prikazuje kao uočljivo pravilno titranje. U frekvencijskoj domeni mogu se vidjeti tri jasno izražene skupine frekvencija koje nastaju pri titranju – oko 105 Hz, oko 207 Hz te oko 312 Hz. Razlog tome jest da savršena periodičnost u kontinuiranoj vremenskoj domeni daje diskretni frekvencijski spektar. Ipak, naš signal nije savršeno periodičan, pa tako ni frekvencijski spektar nije savršeno diskretan.

Amplitude glasova s i n na ovoj snimci su podjednake. Ali se može jasno primijetiti neperiodičnost glasa s i periodičnost glasa n u vremenskoj domeni.

b)

- a) 105 Hz
- b) 207 Hz
- c) 312 Hz

## Zadatak 2

a)

Naziv datoteke	MOS (Mean Opinion Score)	DMOS (Degradation MOS)	Veličina [kB]	Brzina [kbit/s]
Fox.aiff	3	4	193 kB	86 kbps
Fox_gsm.wav	3	4	40 kB	17 kbps
Fox_adpcm.wav	3	4	99 kB	45 kbps
Fox_pcm.wav	3	4	193 kB	88 kbps
Fox.mp3	4	5	36 kB	16 kbps

b)

Razlike koje sam čula između gornjih datoteka bile su jako male. Uglavnom je ta razlika bila vrlo blagi pozadinski šum koji me nije smetao pri slušanju. Koliko god sam nastojala čuti neku veću razliku koja bi me smetala i time promijenila moju ocjenu – nisam uspjela. Tako da su moje ocjene iste za prve 4 datoteke, a najviše mi je bio ugodan mp3 format u kojem se pozadinski šum nije čuo. (Slušala sam na slušalicama). Mislim da ocjena subjektivne kvalitete nije usporediva s veličinom datoteke.

## Zadatak 3

S – DCT matrica

Q- kvantizacijska matrica

K – kvantizirana matrica

	QM1: non-uniform quantization	QM2: low non-uniform quantization	QM3: high non-uniform quantization	QM4: constant quantization
Omjer kompresije	12,302	7,674	33,94	17,35
Kvaliteta slike	Mutna slika, izgubljeni su detalji na perju	Manje mutna slika, detalji na perju se vide bolje	Loša slika bez detalja te je teško raspoznatljivo što je na njoj	Loša i mutna slika, jedini detalji koji su ostali su crte na glavi

## Zadatak 5

Video	bpp	MOS	Veličina (Kb)
Utrke_5000Kbps_720p_30fps.mp4	0,16616	5	7,362
Utrke_2000Kbps_720p_30fps.mp4	0,070638	4	2,930
Utrke_1000Kbps_720p_30fps.mp4	0,035409	3	1,503
Utrke_512Kbps_720p_30fps.mp4	0,018374	2	813
Utrke_5000Kbps_720p_15fps.mp4	0,366464	3	7,488
Utrke_5000Kbps_720p_10fps.mp4	0,574653	1	7,825
Utrke_1000Kbps_480p_25fps.mp4	0,101146	4	1,490
Utrke_512Kbps_288p_25fps.mp4	0,203598	2	687

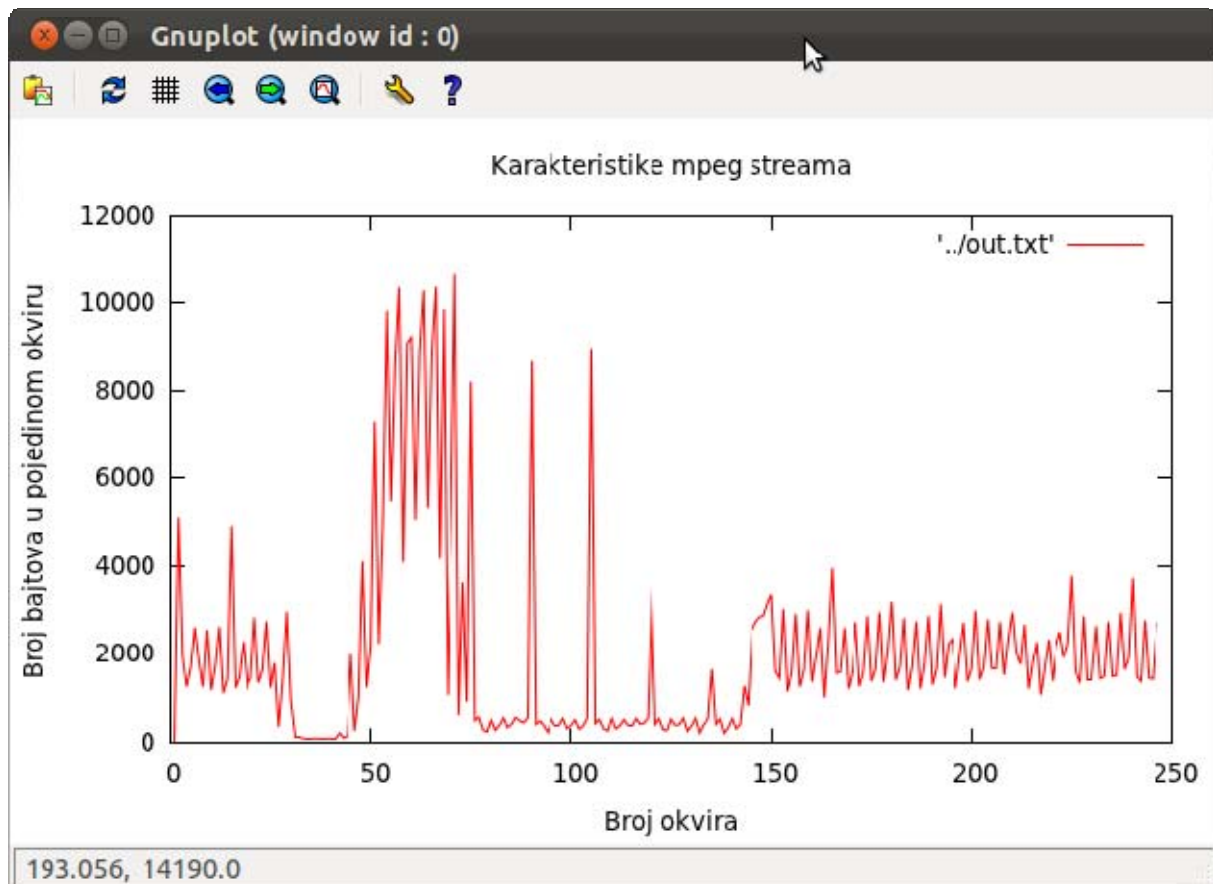
Video	bpp	MOS	Veličina (Kb)
Tulipani_5000Kbps_720p_30fps.mp4	0,186306	5	6,294
Tulipani_2000Kbps_720p_30fps.mp4	0,074219	4	2,511
Tulipani_1000Kbps_720p_30fps.mp4	0,03682	3	1,248
Tulipani_512Kbps_720p_30fps.mp4	0,018699	2	638
Tulipani_5000Kbps_720p_15fps.mp4	0,393084	2	6,638
Tulipani_5000Kbps_720p_10fps.mp4	0,6352	1	7,150
Tulipani_1000Kbps_480p_25fps.mp4	0,108854	4	1,281
Tulipani_512Kbps_288p_25fps.mp4	0,200836	1	625

Dobivene vrijednosti su vrlo slične. I bpp i MOS se u obje snimke podudaraju. Ne savršeno, ali su jako blizu. Dinamična snimka je veća jer ima puno više promjena za kodirati. tu je puno više vektora pomaka i novih scena, a predviđene slike se više razlikuju od stvarnih nego pri mirnoj snimci.

Kada je bpp veći od 0.05 MOS je 4 i 5. Ipak, u zadnjem primjeru je bpp 0.2, a meni se uopće ne sviđa rezultat kompresije tog videa.

Da bi kvaliteta ostala očuvana kod povećanja rezolucije, koliko smo puta povećali rezoluciju, toliko puta moramo povećati i bit rate, što je vidljivo iz formule

## Zadatak 4



a)

IBBPBBPBBP – redoslijed okvira u video zapisu

IPBBPBBPBB – redoslijed okvira u dekodernu

Prvi okvir ide I, on je u potpunosti kodiran. On se periodično ponavlja kako bi osvježio video i ispravio pogreške koje su možda nastale nakon uzastopnih predikcija. Nakon toga ide P. Taj okvir kodiran je predikcijski u odnosu na prethodni I ili P okvir. Prema tome, da bismo njega mogli dekodirati moramo poznavati svojstva prethodnog okvira prema kojem je kodiran (u ovom slučaju I). Tek nakon toga dolazi B okvir. On je kodiran predikcijski u odnosu na prethodni i nadolazeći I ili P okvir. Prema tome, da bismo njega mogli dekodirati moramo poznavati svojstva okvira prema kojima je on kodiran. Zbog toga B okviri dolaze posljednji.

b)

Ukupni broj okvira u video: 246

Trajanje videa: 8,2 sekunde

Broj okvira po sekundi: 30

Bit rate: 59146 bps

$B < P < I$

c)

S obzirom da su razmaci pravilni, a skokovi amplitude vrlo veliki i izraženi, što znači da je odjednom stigla velika količina informacije, mislim da se radi o I okviru koji periodično osvježava video.

d)

Povećala bi se.

## Zadatak 6

