

UNIVERZITET U TUZLI  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE

# ZADAĆA 1

Obrada digitalnih signala  
Tanović Azur

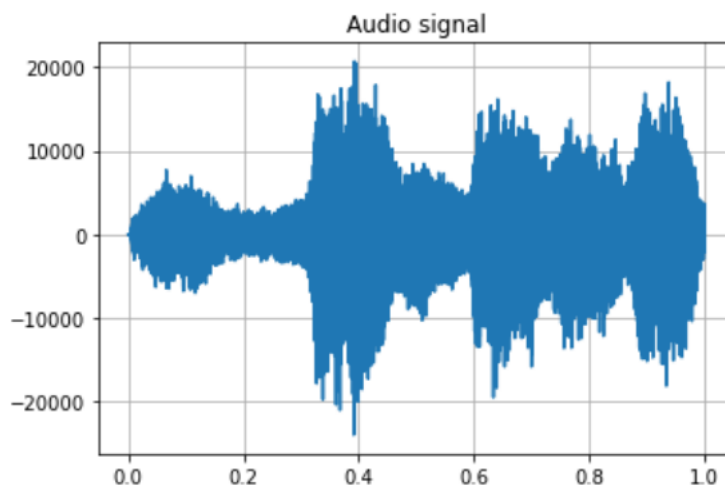
Decembar 2022

# 1 Zadatak 1

## 1.1 Izlaz iz bloka AUDIO



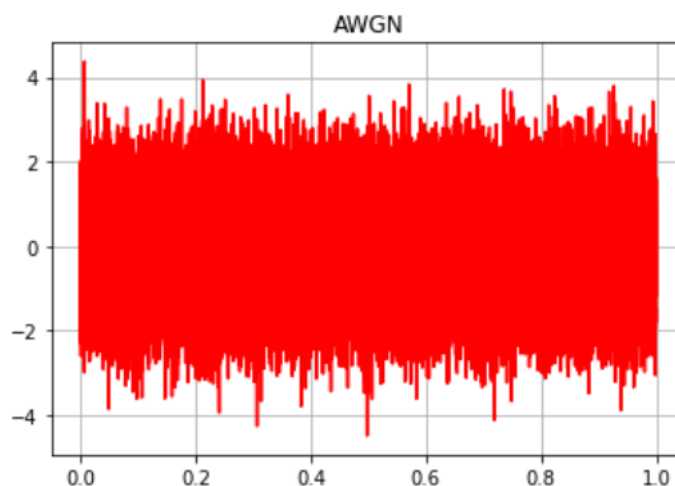
Na osnovu dobijenog podatka *data* odnosno konvertovanog audio signala u standardni array, potrebno je da kreiramo vremensku osu dužine koja odgovara dužini niza korištenjem funkcije `np.arange()`. Plotanjem dobijenih podataka, dobijamo sljedeći prikaz:



Slika 1: Audio signal

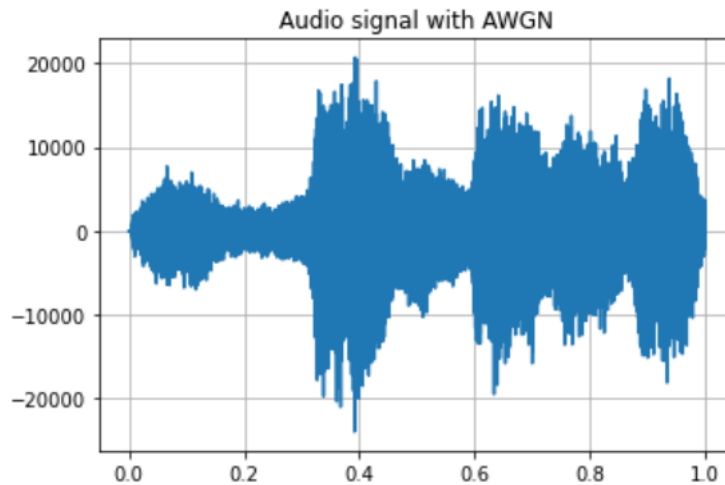
## 1.2 Izlaz iz bloka AWGN

Da bi kreirali Aditivni bijeli Gauss-ov šum koristit ćemo funkciju `np.random.normal()` standardne devijacije 1 i srednje vrijednosti 0 sa brojem tačaka koji odgovara dužini niza *data*.



Slika 2: Aditivni bijeli Gauss-ov šum

Dodavanjem AWGN-a na naš audio signal dobijamo sljedeći prikaz:

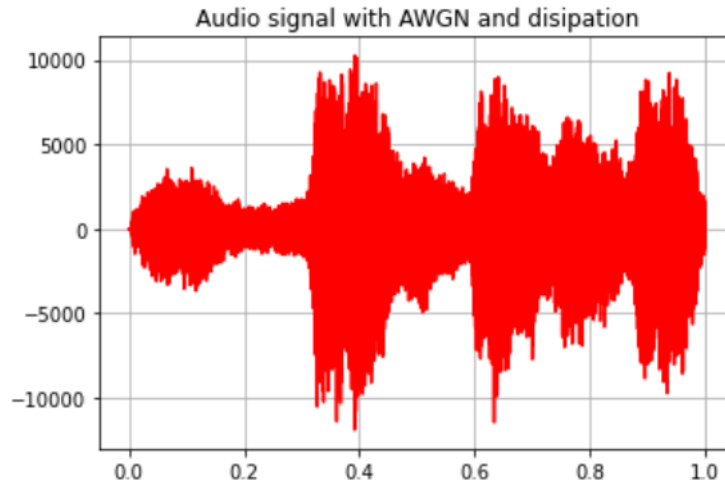


Slika 3: Audio signal sa dodanim AWGN-om

Možemo uočiti da je šum skoro pa nikako uticao na naš audio signal zbog velike razlike u amplitudama signala.

### 1.3 Izlaz iz bloka KANAL i OUTPUT

Impulsni odziv  $h[n]$  koji smo dobili u zadatku kreiramo preko komande `np.array()`. Simulaciju djelovanja kanala na novodobijeni audio signal vršimo konvolucijom koristeći `np.convolve()` funkciju.



Slika 4: Audio signal sa dodanim AWGN-om

Sa slike, po amplitudama, možemo da uočimo slabljenje koje unosi kanal.