



**Kolegji AAB**  
CILËSI. LIDERSHIP. SUKSESI

**PUNIM SEMINARIK**

# **Pranimi i imazheve nga satelitet NOAA dhe ISS përmes RTL-SDR**

**Punoi:**  
**Reis Muhameti**  
**Ismail Kryeziu**  
**Egzon Halimi**

**Mentor:**  
**Arianit Maraj PhD.**

Prishtinë, 2020

Pothuasje te gjithë janë te vetedijshem per ekzistencen e sateliteve ne orbite dhe mendohet qe ato perdoren per transmetime televizive mirepo shumë prej satelitëve në orbitë nuk përdoren vetëm për transmetime televizive. Nga imazhet e motit, te mbledhja e të dhënave shkencore, te transmetimi i informacionit midis sondave në të gjithë sistemin tonë diellor, te telekomunikimet, tek Global Positioning System apo e njohur si GPS, satelitët janë kudo në jetën tonë. Ajo që i habit njerëzit është se disa nga satelitët transmetojnë sinjale që çdokush mund të i marrë dhe t'i deshifrojë. Pra, pak a shume te ekzistojë nje komunikim mes neve dhe sateliteve.

Më e mira nga të gjitha, pajisjet për ta bërë këtë janë shumë të lira ose mund të bëhen nga materiale të gatshme. Ne kete dokumentim ne do ju tregojme nga pajisjet qe kemi perdorur, programet softuerike dhe poashtu metodat te cilat i kemi perdorur gjate realizimit te ketij projekti. Dokumentimi do te jete i pasur me video te cilen e kemi realizuar gjate marrjeve te sinjale dhe imazhe nga satelitët: **NOAA 15, NOAA 18, NOAA 19.**

### **Hapi i parë: Materialet**

1. 2 x Tela nga 15cm të gjatë
2. 2 x Terminale lidhëse
3. 1 x Tripod
4. 1 x DC female konektor
5. 1 x DC male konektor
6. 1 x NESDR Mini (SDR) nga Nooelec

Pajisja SDR ka një hyrje të tipit **MCX**. Një adapter për një hyrje të tillë nuk kemi mundur ta gjejmë në tregun tonë, andaj kemi improvizuar duke e lidhur atë me një dalje **DC** prej kablllos me të cilën vet pajisja ka ardhur. Më pas, secilin tel nga 15 cm të gjatë e kemi vendosur në terminalet lidhëse dhe atyre terminaleve i kemi vendosur hyrje DC që pajisja të mund të lidhet me antenen e krijuar. Keta dy tela i kemi vendosur në një bazë të plastikes dhe i kemi vendosur në **120 shkalle**. Të gjithë këtë konstruksion e kemi vendosur në një tripod.

1. 2 x Tela nga 15cm te gjatë



2. 2 x Terminale lidhëse



3. 1 x Tripod



#### 4. Konektoret DC (male dhe female)



## 5. 1 x NESDR Mini



### **Procedura e marrjes së sinjaleve nga sateliti NOAA 19.**

Në rastin tonë kemi krijuar lidhje me satelitin **NOAA 19** ne frekuencen **137MHz**. Duke e përdorur programin **Orbitron** për të gjurmuar lokacionin e satelitit, kemi parë që ky satelit do të jetë mbi hapësirën tonë të pranimit të sinjaleve me datë 18 Nëntor në ora 17:07 pergjatë 11 minutave në vazhdim. Më pas përmes programit **SDRSharp** ne kemi bërë vizuelizimin e sinjalit duke caktuar frekuencën e satelitit NOAA 19 (137Mhz). Edhe pse sateliti NOAA19 është satelit me pozicion fiks, është dashur që të perkujdesemi për efektin *Doppler* për shkakë të lëvizjes së tokës në boshtin e saj. Këtë gjë e kemi bërë duke përdorur programin për incizimin e sinjalit **WXtoImg** i cili program ka ndjekur sinjalin edhe kur ai ka devijuar nga frekuenca e caktuar. Përveç kesaj, ky program ka përkthyer sinjalin e pranuar në formë të imazheve. Ky program na mundëson që të klasifikojmë informacionet e pranuar sipas sinjaleve të sensorëve që sateliti ka në bord sic janë: Sensori i temperatures së siperfaqes së ujit, sensori për identifikimin e vegjetacionit, sensori i temperatures etj.

### **Procedura e marrjes së sinjaleve nga stacioni hapsinor ndërkombetar ISS.**

Stacioni hapsinor ndërkombetar ISS bën transmetime publike në frekuencën 145.8MHz, zakonisht në modin e transmetimit PD120. Këto transmetime quhen ISS SSTV (SlowScanTelevision) Events të cilat bëhen në kohë të caktuara. Transmetimi i fundit është bërë

me datë 4 Tetor 2020. Këtë ngjarje fatkeqsisht nuk kemi mundur ta percjellim mirëpo kemi bere një demonstrim se si do te mirreshin imazhet nga ISS.

Fillimisht duhet që ta caktojmë frekuencen në 145.8MHz (kur ka ISS SSTV Events) në programin SDRSharp dhe këte sinjal përmes një 'Audio Virtual Cable' ta drejtojmë tek programi RX-SSTV për ta lexuar. Meqënëse nuk kemi mundur ta percjellim ngjarjen e 4 Tetorit 2020, ne kemi bërë demonstrim lokal. Paraprakisht kemi krijuar një fotografi dhe atë e kemi enkoduar në modin PD120. Audio fajllin e enkoduar pastaj e kemi lëshuar në kompjuter ku programi RX-SSTV e ka identifikuar menjëherë si audio file në modin PD120 dhe ka filluar përkthimin e tij. Më poshtë kemi treguar kualitetin e fotografisë nga sinjali i lëshuar në kompjuter dhe i lexuar përmes Audio Virtual Cable si dhe të lexuar nga mikrofoni i kompjuterit dhe i lëshuar nga një altoparlant telefoni. Gjithashtu kemi treguar edhe kualitetin e fotografisë të marrur duke e transmetuar atë nga një transmetues që kemi ndërtuar me Arduino. Testimin e kualitetit të sinjalit e kemi bere në largesi prej 20m nga burimi i valeve AM.

### **Fotografia e gjeneruar përmes sinjalit të marrë nga AudioVirtualCable**





Fotografia e gjeneruar përmes sinjalit të marrë nga zëri i altoparlantit të telefonit (iPhone 6s) në largësi prej 50 cm



Fotografia e gjeneruar përmes sinjalit të marrë nga transmetuesi AM në largësi 20m

