**Zadanie 2 z predmetu Radarový DPZ s aplikáciami:**

**Mapovanie požiarov a ich následkov pomocou Sentinel-1 a Sentinel-2 družicových snímok pre región Montiferru (Sardínia, Taliansko)**

Deadline na vypracovanie a zaslanie zadania: 30. 11. 2025

Vypracované zadanie zasielajte vo formáte .pdf v podobe: titulný list (meno, priezvisko, predmet, číslo zadania) + samotné vypracované zadanie; na adresu katarina.onacillova@upjs.sk

Pri vypracovaní zadania si môžete pomôcť krokmi z pdf pre cv. 7. Mapovanie požiarov so Sentinel-1 & Sentinel-2 použitím SNAP softvéru: https://uge-share.science.upjs.sk/webshared/ESA_ENEUM/Applied_Radar_RS/Practicals/exercise_07/Tutorial_7.pdf

---

## A) Mapovanie požiarov a ich následkov pomocou Sentinel-2 družicových snímok

Stiahnite zo stránky Dataspace Copernicus (https://dataspace.copernicus.eu/) nasledovné dva produkty z družice Sentinel-2 za oblasť historického regiónu Montiferru (Sardínia, Taliansko) z 10.7.2021 a 30.7.2021:

- **S2B_MSIL2A_20210710T101559_N0500_R065_T32TMK_20230204T215947**
- **S2B_MSIL2A_20210730T101559_N0500_R065_T32TMK_20230221T105753**

---

1.) Vytvorte mapový výstup lokalizácie záujmového územia – historického regiónu Montiferru; so všetkými prvkami, ktoré má mapový výstup obsahovať. Pre vytvorenie výstupu môžete využiť vrstvy na webshared k tomuto zadaniu, príp. použiť vlastné.

Popíšte stručne:

- lokalizáciu a charakter historického regiónu Montiferru
- vymenujte komúny (obce), ktoré ho tvoria
- opíšte krajinnú pokrývku (2b)

---

2.) Produkty načítajte do prostredia SNAP a pre oba produkty zobrazte farebnú kompozíciu MSI Atmospheric penetration (vedľa seba):

– urobte printscreen farebných kompozícií Atmospheric penetration zobrazených v SNAP vedľa seba

- popíšte, aké pásma kompozícia využíva a prečo

- popíšte, kde vidíte zmeny v krajinnej pokrývke v rámci farebných scén pre oba dátumy (2b)

---

3.) Z pôvodných 2 produktov vhodne vytvorte 2 menšie subsety (s rovnakým rozsahom), ktoré budú zachytávať práve územie oblasti Montiferru, kde vidíte zásadnú zmenu krajinnej pokrývky vplyvom požiaru

- výsledné dva subsety zobrazte opäť vedľa seba a urobte printscreen (1b)

---

4.) Pre Vaše subsety vytvorte spektrálne indexy NBR (Normalised Burn Ratio), t.j. pre oba produkty (dátumy) – nezabudnite ich pomenovať rozdielne (napr. „NBR_10_07_2021“ a „NBR_30_07_2021“), aby ste ich potom vedeli od seba odlíšiť. (Pozn.: Pred vytváraním samotných spektrálnych indexov nezabudnite subsety resamplovať na rovnaké priestorové rozlíšenie, ideálne najvyššie)

- výsledné NBR indexy zobrazte opäť vedľa seba, priraďte im vhodnú farebnú škálu a urobte printscreen
- identifikujte, v akých číselných hodnotách (rozsahoch) indexu sú viditeľné hlavné zmeny – následky požiaru (vyčítať môžete na základe farebnej škály alebo pomocou nástroja Pixel Info)
- výsledné subsety s NBR indexami nezabudnite uložiť pre ďalší krok spracovania (2b)

---

5.) Vytvorte diferenčný NBR (dNBR) raster (cez pravý klik na jeden z Vašich subsetov a Band Math), nazvite ho dNBR:

- pre dNBR nastavte správne farebnú škálu do intervalov na základe tab. a urobte printscreen – aj so zobrazením nastavení intervalov v Color manipulation (Pozn. nezabudnite predtým dať prepočítať Rough Statistics a interval roztiahnuť na 100% všetkých pixelov! 

)

- opíšte výsledný raster dNBR a zhodnoťte následky požiaru aspoň 5 vetami

| Severity Level | dNBR Range (scaled by $10^3$) | dNBR Range (not scaled) |
|---|---|---|
| Enhanced Regrowth, high (post-fire) | -500 to -251 | -0.500 to -0.251 |
| Enhanced Regrowth, low (post-fire) | -250 to -101 | -0.250 to -0.101 |
| Unburned | -100 to +99 | -0.100 to +0.099 |
| Low Severity | +100 to +269 | +0.100 to +0.269 |
| Moderate-low Severity | +270 to +439 | +0.270 to +0.439 |
| Miderate-high Severity | +440 to +659 | +0.440 to +0.659 |
| High Severity | +660 to +1300 | +0.660 to +1.300 |

(3b)

---

## B) Mapovanie požiarov a ich následkov pomocou Sentinel-1 družicových snímok

Stiahnite zo stránky Dataspace Copernicus (https://dataspace.copernicus.eu/) nasledovné dva produkty z družice Sentinel-1 za oblasť historického regiónu Montiferru (Sardínia, Taliansko) z 30.6.2021 a 30.7.2021:

- **S1A_IW_GRDH_1SDV_20210630T052901_20210630T052926_038565_048CFD_07F5**
- **S1B_IW_GRDH_1SDV_20210730T052823_20210730T052853_028019_0357B2_ECBC**

---

6.) Vykonajte kroky predspracovania radarového obrazu, spojte produkty do 1 spoločného produktu, orežte si územie ideálne na menší rozsah (môžete použiť napr. geo-súradnice: N: 40.60, W: 9.30, S: 39.90, E: 7.70) a zobrazte výsledok v podobe RGB kompozície, kde využijete zobrazenie:

Red: Sigma0_VH_30June2021
Green:Sigma0_VV_30June2021
Blue: Sigma0_VH_30July2021

- uveďte printscreen výslednej kompozície a stručne popíšte viditeľné zmeny (aspoň 5 viet) (4b)

---

7.) Celková úprava zadania – textová + grafická stránka (1b)

---

Max počet bodov za zadanie: 15. Stupnica hodnotenia:

A: 15.0-14.0
B: 13.5-12.5
C: 12.0-11.0
D: 10.5-9.5
E: 9.0-8.0
FX: 7.5 a menej

* za každý deň omeškania odovzdania zadania: -2b