

# KIVONAT

Szerző: Kovács Ágnes

Cím: Erdődetektálás felügyelt tanulással távérzékelési adatok alapján

A modern világban a bolygónkat borító erdők rohamos eltűnésével az erdődetektálás fontosabb feladattá vált, mint valaha.

A dolgozat célja távérzékelési (műholdas) adatok alapján a felügyelt gépi tanulás eszközeivel minél hatékonyabb erdő-felismerési algoritmus elkészítése volt. Ez a kellő információk birtokában általános gépi tanulásról neurális hálók használatára szűkült. A feladat sarokpontjait adta a kapcsolódó ismeretek elsajátítása, korábbi megoldások megismerése, az adatok begyűjtése és előkészítése, megfelelő modelltípusok felkutatása, valamint a választott modellek implementálása és optimalizálása Python környezetben.

Az olvasó képet kap a műholdas távérzékelési eszközök működéséről, az általuk szolgáltatott adatok tulajdonságairól, és arról, hogy ezeket miként lehet felhasználni az erdődetektálás problémájának megoldásában.

A feladathoz a Landsat 7-8 műholdak optikai szenzoraiból nyert címkézett képeket használtam fel. Az adat jó előfeldolozottsága, de nagy mérete és többcsatornás tulajdonsága miatt az előkészítés kevésbé módszertani, sokkal inkább technikai akadályokkal járt.

A megfelelő modellek megtalálásához az egyetemen elsajátított ismereteken túl a neurális hálók mélyebb megértésére volt szükség, ezért az általánostól elindulva a konkrét kiválasztott struktúra(k)ig részletesebben tárgyalom ezeket a hálózatokat.

A központi szerepet az U-Net megnevezésű képszegmentációra létrejött architektúra kapta. A saját U-Net modellem felépítésének véglegesítéséhez paraméter-optimalizálást végeztem, és a legjobb struktúrát kis módosításokkal kiértékeltem.

Az U-Net mellett – viszonyítás képpen – egy egyszerű, pixelenkénti osztályozásra alkalmas neurális hálót is kipróbáltam.

Meglepő módon a pixelosztályozás jobb eredményt hozott (91.7%), mint a jóval bonyolultabb U-Net modell (89,8%). Előbbi azonban tovább csak korlátozottan fejleszthető, míg az U-Net struktúra újabb, tovább optimalizált változataiban még bőven rejlik potenciál.