Deep Green Ukraine



DGU

***Deep Green Ukraine* - це система супутникового моніторингу українських лісів, яка дає можливість на визначених територіях аналізувати відкриті дані державних установ (земельний кадастр, лісові карти, лісорубні квитки тощо) та супутникові дані, виявляти незаконні вирубки та моніторити планові.**

Deep Green Ukraine – незалежна система, яка дає можливість автоматично аналізувати супутникові знімки за допомогою нейромережі на предмет виявлення втрат лісового покриву та виявляти наявність дозволів на вирубки лісу у відкритих державних базах даних (земельний кадастр, лісові карти, лісорубні квитки, тощо). Завдяки такому функціоналу можна перевіряти факти здійснення вирубок лісу і вчасно проводити обстеження щодо виявлених системою ймовірно незаконних вирубок та моніторити планові рубки.

Система дозволяє у режимі, наближеному до реального часу, дізнаватися, скільки лісу зникло з лісової карти України та коли це сталося. Система доступна лише у пілотних областях, за наявності подальшої підтримки планується масштабування на всю Україну. Систему планується передати на баланс профільним державним органам для забезпечення адміністрування та технічної підтримки.

Deep Green Ukraine впроваджується спільними зусиллями Інституту Космічних Досліджень НАНУ та ДКАУ, ГО «Центр Моніторингу Влади» та ГО «Лісові ініціативи і суспільство».

Розробка системи **Deep Green Ukraine** стала можливою завдяки перемозі у конкурсі **Open Data Challenge**, реалізованому в межах проєкту міжнародної технічної допомоги **USAID/UK aid** "Прозорість та підзвітність у державному управлінні та послугах/**TAPAS**" за підтримки Міністерства цифрової трансформації України. Діяльність ГО «Лісові ініціативи і суспільство» також підтримується відділом міжнародних програм Лісової служби США.

Детальніше про особливості роботи системи:

Deep Green Ukraine розробив технологію, що відстежує незаконні вирубки лісів за допомогою супутникових даних. Система класифікує всі вирубки, в основному, як законні чи незаконні, аналізуючи дозвільні квитки.

Особливість проєкту – поєднання використання оптичних і радарних даних, що дозволяє нашим моделям працювати в будь-який сезон і за будь-якої погоди, підтримуючи регулярне оновлення інформації. Для цього ми розробили нову стратегію навчання, яка базується на двох техніках машинного навчання – «**pseudo labeling**» та «**knowledge distillation**». Як це працює: для кожної області ми маємо тисячі повністю розмічених квадратів **224** на **224** пікселі, які покривають невелику частину області. На основі них відбувається навчання трьох топових архітектур глибоких нейронних мереж. Після навчання ці моделі об'єднуються в ансамбль та продукують карту вирубок на рівні області. Нові вирубки(ті що додалися за період спостереження) розподілені по всіх лісах області належать різним типам лісів, типам поверхонь та географічно розподілені по всій області. Ми використовуємо їх як псевдо-лейбли для навчання однієї глибокої моделі на рівні області, яка в свою чергу продукує карту вирубок високої точності на нерозмічених частинах області. За допомогою підходів «**knowledge distillation**» ми отримуємо **1** модель, яка має вищу точність, ніж три глибокі моделі об'єднані в ансамбль, що є її вчителями.

Розроблений проектною командою веб-портал використовує такі дані: дані отримані від нейронних мереж про зміну лісового покриву, дані відкритих реєстрів та інших джерел (в т.ч. підвантажені у систему окремими користувачами фото і відео із геоданими щодо порушення діючого природоохоронного законодавства та нелегальних рубок лісу, зв'язок із правоохоронними органами країни).

Веб-портал **DGU** розроблений компанією **magneticonemt.com** на основі прототипу **DeepForest**, створеного командою **ForestCom** у **2020** році за підтримки ГО «Агентство екологічних розслідувань» (**EIA**) та системи **ClearCut**, розробленої IT-компанією «**Quantum**» спільно з Товариством природоохоронних ГІС в Україні (**SCGIS Ukraine**).

Детальніше

Виклик вирішено
2. Покращення інфраструктур та спроможності державних інституцій

Домен
Інвентаризація, оцінка, моніторинг

Тип рішення
Інструменти відслідковування

Ключові слова
DeepGreenUkraine
deepforest
Sentinel satellite images
machine learning

Цифрові рішення
так

Інновація
Так

Країна походження
Україна

Масштаби застосування
Національний

Початок і кінець року
2020 -

Контактні дані

Власник або автор
Консорціум організацій ГО «Лісові ініціативи і суспільство», Інститут Космічних Досліджень НАНУ та ДКАУ, ГО «Центр Моніторингу Влади»
Дмитро Карабчук, Леонід Шуміло, Костянтин Піонтковський
dmytro.karabchuk@forestcom.org.ua
https://forestcom.org.ua

Репортер
ГО «Лісові ініціативи і суспільство»
Дмитро Карабчук
info@forestcom.org.ua

REFERENCES AND RESOURCES

Основний веб-сайт
https://www.deepforest.org.ua
Веб-сайт проекту
https://tapas.org.ua

Ресурси
Громадська організація “Лісові ініціативи і суспільство"

Інститут Космічних Досліджень НАНУ та ДКАУ

Посилання на проект

Проект міжнародної технічної допомоги USAID/UK aid “Прозорість та підзвітність у державному управлінні та послугах/TAPAS” за підтримки Міністерства цифрової трансформації України

ГО «Центр Моніторингу Влади»

логотип кращої практики

Deep Green Ukraine

логотип основної організації

ForestCom
for better nature and life

Краща практика розроблена в рамках проекту

Інший

Дата публікації

22 гру 2021

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 862681

A TOOL FROM ROSEWOOD 4.0, DESIGNED AND DEVELOPED BY

cesefor
Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León