**Дослідження ефективності відкритих систем глибокого навчання для сегментації медичних зображень**

**Здобувачка:** Козак Дар’я Олександрівна, група ІПЗм-23-4

**Керівник:**к.т.н, доц. Ірина КИРИЧЕНКО

**Рік:** 2025

### **1. Призначення системи**

Програмний продукт призначено для демонстрації та порівняння можливостей двох відкритих систем глибокого навчання — MONAI та nnU-Net — у задачах сегментації медичних зображень. Система дозволяє запускати інференс на тестових наборах КТ/МРТ-сканів, візуалізувати результати сегментації, а також оцінювати точність моделей за основними метриками.

### **2. Основні функціональні можливості**

* Підтримка інференсу для моделей, натренованих у MONAI та nnU-Net
* Завантаження та обробка медичних зображень у форматах NIfTI (.nii/.nii.gz)
* Візуалізація результатів сегментації (prediction vs. ground truth)
* Генерація метрик якості
* Побудова графіка втрат тренування
* Збереження результатів у форматах PNG, CSV
* Сумісність з відкритими медичними датасетом MSD Task 03 Liver

### **3. Технології та інструменти**

* **Мови програмування:** Python 3.10
* **Фреймворки:** PyTorch, MONAI, nnU-Net
* **Інші бібліотеки:** NumPy, Matplotlib, nibabel, scikit-learn, SimpleITK
* **Середовище:** Jupyter Notebook / CLI
* **Графічна візуалізація:** Matplotlib, ITK-SNAP (для аналізу)

### **4. Вимоги до запуску**

* ОС: Windows/Linux/macOS
* Наявність Python 3.10+
* Об’єм оперативної пам’яті: 8 ГБ (мінімум)
* README.md – інструкція з розгортання

### **6. Очікувані результати**

* Порівняльна характеристика двох моделей на єдиному датасеті
* Побудова звітних графіків і метрик
* Демонстрація практичного застосування відкритих систем у задачах медичної сегментації

### **7. Ліцензійні обмеження**

Програмне забезпечення створено для навчально-дослідницьких цілей. Результати не призначені для клінічного використання без додаткової валідації. Всі використані інструменти — з відкритими ліцензіями.