## Міністерство освіти і науки України Львівський національний університет імені Івана Франка Факультет електроніки та комп'ютерних технологій Кафедра системного проектування

## Звіт Про виконання лабораторної роботи №1

3 курсу «Системи машинного навчання» Вступ в машинне навчання та Scikit-learn

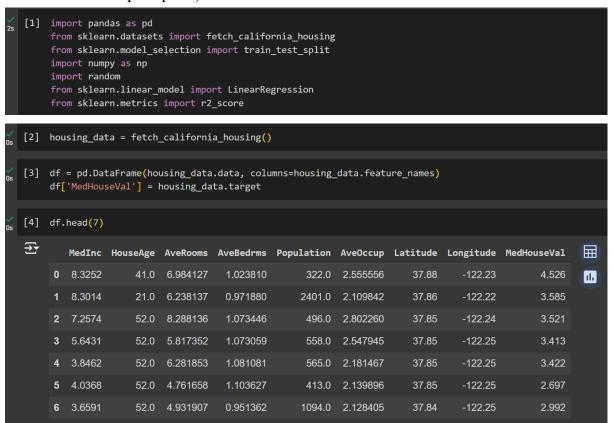
Виконав: Студент групи ФеС-32 Бойко Кирило

> Перевірив: Доцент Колич І.І.

**Мета:** Ознайомитися з базовими поняттями машинного навчання та бібліотекою Scikitlearn.

## Хід роботи:

1. Завантаження готових наборів даних з Scikit-learn (також завантажуються та імпортуються усі необхідні бібліотеки для виконання лабораторної):



2. Поділ даних на тренувальну та тестову вибірки:

```
[5] X = df.drop('MedHouseVal', axis=1)
y = df['MedHouseVal']

[6] X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.3, random_state=42)
```

3. Написання функції для формули множинної лінійної регресії:

4. Випадковий підбір коефіцієнтів:

```
_____[8] my_str = "Boiko"
        res = ''.join(format(ord(i), '08b') for i in my_str)
        my_seed = int(res) % 12345
[9] np.random.seed(my_seed)
 [10] def mean_squared_error(y_true, y_pred):
           return np.mean((y_true - y_pred)**2)
1s [11] best_mse = float('inf')
       best_coefs = None
        for _ in range(1000):
           coefs = np.random.rand(X_train.shape[1])
           y_pred = multiple_linear_regression(X_train, y_train, coefs)
           mse = mean_squared_error(y_train, y_pred)
           if mse < best_mse:</pre>
               best_mse = mse
               best_coefs = coefs
os [12] y_pred_test = multiple_linear_regression(X_test, y_test, best_coefs)
        r2 = r2_score(y_test, y_pred_test)
        print(f"r2: {r2}; mse: {mse}")
   → r2: -95.87355584942743; mse: 419128.77234035847
```

5. Навчання та оцінка простої моделі (наприклад, лінійна регресія):

```
[13] model = LinearRegression()
model.fit(X_train, y_train)

LinearRegression ♥ ♥

LinearRegression()

[14] y_pred = model.predict(X_test)

[15] mse = mean_squared_error(y_test, y_pred)
r2 = r2_score(y_test, y_pred)
print(f"r2: {r2}; mse: {mse}")

12 r2: 0.595770232606166; mse: 0.5305677824766758
```

**Висновок:** Виконавши дану лабораторну роботу я отримав міцну основу для подальшого вивчення машинного навчання. А також, практичні навички, які дозволять вирішувати більш складні задачі в майбутньому.