**Лабораторная работа №2: Сравнение SVM и KNN на датасете MNIST**

**Цель работы:** Научиться использовать метод опорных векторов (SVM) для классификации изображений рукописных цифр из набора данных MNIST и сравнить его с методом K-ближайших соседей (KNN).

**Задание**

1. **Загрузка данных:**
   * Загрузите набор данных MNIST. Вы можете использовать функцию fetch\_openml из sklearn.datasets для загрузки данных. Помните, что MNIST содержит 70,000 изображений, но для этой лабораторной работы мы будем использовать только 2,000 изображений.

**Подсказка:** Используйте X, y = fetch\_openml('mnist\_784', version=1, return\_X\_y=True) и отберите первые 2,000 изображений.

1. **Предобработка данных:**
   * Нормализуйте данные, чтобы значения пикселей находились в диапазоне от 0 до 1. Разделите данные на обучающую и тестовую выборки с помощью функции train\_test\_split из sklearn.model\_selection.
2. **Реализация KNN:**
   * Создайте модель K-ближайших соседей с параметром K=3 и обучите её на обучающей выборке. Используйте класс KNeighborsClassifier из sklearn.neighbors.
   * Оцените точность модели на тестовой выборке с помощью accuracy\_score из sklearn.metrics.
3. **Реализация SVM:**
   * Создайте модель SVM и обучите её на тех же данных. Используйте SVC из sklearn.svm.
   * Оцените точность модели SVM на тестовой выборке, аналогично KNN.
4. **Визуализация результатов:**
   * Отобразите несколько изображений из тестовой выборки и покажите предсказания обеих моделей, сравнив их с истинными значениями.

**Подсказка:** Используйте plt.imshow() для визуализации изображений и ax.set\_title() для отображения предсказаний.

1. **Сравнение производительности:**
   * Обсудите результаты. Каковы преимущества и недостатки KNN и SVM в данной задаче? На каких данных KNN показывает лучшие результаты, а на каких — SVM?

**Подсказки по использованию SVM**

* Для создания модели SVM используйте класс SVC из sklearn.svm.
* Для обучения модели примените метод fit(X\_train, y\_train).
* Для предсказания классов на тестовой выборке используйте метод predict(X\_test).
* Для оценки точности используйте accuracy\_score(y\_test, y\_pred).