Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Институт информационных технологий

Лабораторная работа №4

«Распознавание образов»

по дисциплине «Цифровая обработка сигналов»

Вариант №6

Выполнил: студент гр. 981064 Ефименко Павел Викторович

Проверил: Митюхин А. И.

Минск 2021

Тема работы: Распознавание образов

Цель: изучение метода классификации образов на основе теории решений с

использованием дискриминантных функций.

Выполнение работы

4.1. Создать кластеры на основе известных внутренних признаков образов.

Пусть обучающие множества состоят из двумерных векторов признаков образов

– образ в векторном признаке.

– образ.

– дескриптор образа.

К классу относятся векторы признаков

К классу относятся векторы признаков

Из векторов признаков найдем векторы прототипы по формуле:

Вектор прототип класса с1

Вектор прототип класса с2

Найдем разность расстояний между прототипами векторов с1 и с2 по формуле

*Х –* искомый вектор с координатами (, ), который нужно проверить на принадлежность кластеру

4.2. Создать произвольную обучающую выборку образов.

Пусть в качестве произвольной обучающей выборке выступает вектор 1

Определим принадлежность искомого вектора к кластеру, для этого подставим значения его координат в формулу

В результате

– расстояние.

значит образ принадлежит классу 𝑐1.

4.3. Получить дискриминантную функцию классификатора образов с

использованием прототипов.

Обобщенная линейная решающая или дискриминантная функция записывается как

- входной образ с добавленной координатой, равной единице,

W- вектор параметров (весов) классификатора.

Определи гиперплоскость (границу) для этого она должна соответствовать выражению

Приравняем функцию кластеризации к 0

4.4. Произвести оценку разработанного классификатора с помощью контрольной выборки образов.

Пусть контрольная выборка включает в себя 4 образа, 𝑘 = 1, 2, 3, 4.

Вычислим значение для каждого из испытательных образов:

4.5. Синтезировать структурную схему классификатора.

x1

x2

-1

-1

+1

Выход

Пороговый элемент

+1→X € w1

-1→X € w2

**Вывод:** в результате выполнения лабораторной работы был изучен метод классификации образов на основе теории решений с использованием дискриминантных функций.