Технологии обработки информации

Лабораторная работа №6

Распознавание образов на основе непараметрических алгоритмов оценивания плотности распределения случайной величины

**Цель работы**

Исследовать алгоритмы распознавания образов на основе оценивания плотности распределения случайных величин и случайных векторов при использовании методов Парзена и k ближайших соседей.

**Форма контроля**

Письменный отчёт (допускается преставление в электронном виде). Опрос в устной форме в соответствии с перечнем контрольных вопросов.

**Количество отведённых аудиторных часов**

4

**Содержание работы**

Получить у преподавателя вариант задания и написать код, реализующий соответствующий алгоритм обработки информации. Для ответа на поставленные в задании вопросы провести численный эксперимент или статистическое имитационное моделирование и представить соответствующие графики. Провести анализ полученных результатов и представить его в виде выводов по проделанной работе.

**Пример варианта задания**

1. Используя код Вашей лабораторной №2, реализуйте алгоритм распознавания образов, применив оценивание по методу Парзена. Вычислите вероятности ошибок распознавания на основе метода скользящего контроля. Сравните их с вероятностями ошибок (теоретическими или экспериментальными), полученными в ходе выполнения лабораторной №2.
2. Используя код Вашей лабораторной №2, реализуйте алгоритм распознавания образов, применив оценивание по методу k ближайших соседей. Вычислите вероятности ошибок распознавания на основе метода скользящего контроля. Сравните их с вероятностями ошибок (теоретическими или экспериментальными), полученными в ходе выполнения лабораторной №2.
3. Используя код Вашей лабораторной №3, реализуйте алгоритм распознавания образов, применив оценивание по методу Парзена. Вычислите экспериментально вероятности ошибок распознавания. Сравните их с вероятностями ошибок (теоретическими или экспериментальными), полученными в ходе выполнения лабораторной №3. Отобразите поверхности плотностей распределения классов, задаваемых теоретически, и полученных в результате оценивания.
4. Используя код Вашей лабораторной №3, реализуйте алгоритм распознавания образов, применив оценивание по методу k ближайших соседей. Вычислите экспериментально вероятности ошибок распознавания. Сравните их с вероятностями ошибок (теоретическими или экспериментальными), полученными в ходе выполнения лабораторной №3. Отобразите поверхности плотностей распределения классов, задаваемых теоретически, и полученных в результате оценивания.

**Примеры контрольных вопросов**

1. При каком значении параметра оконной функции достигается наилучшее качество оценивания? Ответ подтвердить данными о вероятности ошибок распознавания.
2. Какой вид оконной функции обеспечивает наилучшее качество оценивания? Ответ подтвердить данными о вероятности ошибок распознавания.