БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ и ИНФОРМАТИКИ

Кафедра математического обеспечения автоматизированных систем управления

Кучинская Евгения Николаевна

Методы распознавания зашумленных образов

Магистерская работа

Научный руководитель

Каснопрошин Виктор Владимирович

Оглавление презентации

1. Актуальность темы
2. Цели и задачи работы
3. Объект и предмет исследования
4. Научная гипотеза
5. Основны результаты
6. Науная новизна
7. Положения, выносимые на защиту

Актуальность темы

Эффективное распознавание образов имеет важное значение в сферах автоматизации многих процессов человеческой деятельности

Цель работы

Цель работы состоит в исследовании эффективности многослойных нейросетей типа Неокогнитрон для решения задач распознавания искажённых и зашумлённых образов.

Задачи:

- Исследовать существующие системы и методы распознавания образов;
- Разработать программную модель Неокогнитрона для анализа и исследования процессов распознавания визуальных образов;
- Провести экспериментальные исследования влияния параметров нейронной сети на качество распознавания;
- Создать автоматическую систему тестирования возможностей нейронной сети.

Объект и предмет исследования

- *Объект исследования* - система распознавания образов, построенная на базе нейронной сети неокогнитрон.

- *Предмет исследований* - методы, алгоритмы и нейросетевые структуры, применяемые для распознавания образов с учётом искажений.

- *Методы исследования* - использованы методы теории распознавания образов, теории нейронных сетей, теории динамического программирования, теории проектирования программных систем. Способность к абстрагированию

Научная гипотеза

- Неокогнитрон представляет собой самоорганизующуюся нейронную сеть, которая моделирует систему восприятия человека
- Неокогнитрон возможно использовать при решении задачи обучения
- Неокогнитрон возможно использовать при решении задачи распознавания

Основные результаты

- Разработаны алгоритмы инициализации, распознавания и обучения Неокогнитрона согласно требованиям к нейронной сети,
- Реализована программная модель Неокогнитрона с использованием объектно-ориентированного подхода,
- Разработан программный эмулятор нейросети Неокогнитрон, который позволяет выполнять операции построения, обучения сети и распознавания заданных образов,
- Реализован графический редактор для создания образов, которые подлежат распознаванию,
- Реализован пользовательский интерфейс позволяющий осуществлять управление работой Неокогнитрона, следить за состоянием отдельных его слоев и плоскостей,
- Создана автоматическая система тестирования возможностей нейронной сети;

Научная новизна

1. Разработана программная модель нейросетевого алгоритма неокогнитрон, решающего задачу распознавания зашумленных и искаженных образов.

2. Предложена архитектура нейросети, требующая минимальных вычислительных затрат при компьютерной эмуляции.

3. Исследована эффективность распознавания искаженных образов с помощью модели нейросети неокогнитрон.

Положения выносимые на защиту

- Актуальность темы распознавания образов
- Постановка задачи обучения и распознавания образов
- Разработка алгоритмов
- Реализация программной модели Неокогнитрона
- Анализ влияния различных параметров нейронной сети на качество распознавания
- Создание автоматическая система тестирования возможностей нейронной сети

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ и ИНФОРМАТИКИ

Кафедра математического обеспечения автоматизированных систем управления

Спасибо за внимание !

Минск, 2008