

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

АННОТАЦИЯ

к выпускной квалификационной работе

по направлению подготовки (специальности) 09.04.01.

Информатика и вычислительная техника

(код и наименование)

Студента Гай Натальи Васильевны группы M14 ИВТ-3
(Ф.И.О.)

по теме Моделирование механизмов поиска изображений по ассоциации

с позиций теории активного восприятия

Выпускная квалификационная работа выполнена на 64 страницах, содержит 12 диаграмм, 23 таблиц, библиографический список из 59 источников, — приложений.

Актуальность: В настоящее время в сети Интернет существуют огромные коллекции изображений. Эффективные методы поиска в таких больших коллекциях должны максимально лаконично описывать каждое изображение и иметь быструю процедуру сравнения пары изображений для осуществления операций точного поиска, поиска похожих изображений. Принцип работы памяти у компьютера Фон-Неймановской архитектуры и человека принципиально отличаются друг от друга. Компьютер использует для поиска информации адрес, а человек ассоциации. Ассоциативная память позволяет человеку без использования операции полного перебора быстро находить нужные данные. Ассоциативная память позволяет по неполной и даже частично недостоверной информации восстановить достаточно полное описание знакомого объекта. В связи с этим, одним из возможных подходов к решению задачи поиска изображений по содержанию является использование механизмов, подобных ассоциативным механизмам, используемым в системах восприятия человека. «Узким» местом многих известных методов поиска изображений по содержанию является задача выбора набора признаков, позволяющих с достаточной степенью точности выполнить поиска изображения по содержанию. В связи с этим, актуальной является разработка новых моделей и методов поиска изображений в базах данных, основывающихся на механизмах ассоциативной памяти с использованием теории активного восприятия.

Объект исследования: цифровое изображение.

Предмет исследования: модели и алгоритмы поиска изображений в базах данных по содержанию.

Цель исследования: разработка и исследование методов поиска изображений в графических базах данных по ассоциации на основе теории активного восприятия.

Задачи исследования: обзор и анализ известных трактовок понятия «ассоциативная память»; обзор и анализ современного состояния проблемы поиска изображений по содержанию, обзор признаковых описаний изображений; разработка информационных моделей поиска и

сохранения изображений на основе ассоциативных механизмов; разработка и исследование алгоритмов сохранения и поиска изображений.

Методы исследования: Для решения поставленных задач в работе использованы методы распознавания образов, теории активного восприятия, методов цифровой обработки изображений, методы машинного обучения. Для практической апробации разработанных алгоритмов применено компьютерное моделирование, реализованное на языке программирования *R*.

Структура работы: Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы.

Во введении рассматривается актуальность темы, приводится цель работы и задачи исследования, научная новизна.

В 1 главе «Обзор известных подходов к понятию «ассоциативная память». Постановка задачи» рассматриваются понятия ассоциативной памяти в различных дисциплинах, выполняется обзор известных методов поиска изображений по содержанию.

Во 2 главе «Реализация механизмов ассоциативной памяти для поиска похожих изображений» рассматривается модель ассоциативной памяти с позиций теории активного восприятия.

В 3 главе «Вычислительный эксперимент» приводятся результаты вычислительного эксперимента.

В заключении обобщаются результаты проделанной работы: в работе предложен подход к построению моделей ассоциативной памяти на основе теории активного восприятия. Практическое применение данных моделей – поиск изображений по содержанию. Результаты исследования показали, что по временным характеристикам предложенные модели не уступают известным подходам к поиску похожих изображений, а в ряде случаев – превосходят их.

Выводы:

1. Эксперименты подтвердили, что предложенные модели обладают некоторыми свойствами ассоциативной памяти, т.е. способностью дополнять изображения, исправлять их, а также выполнять поиск похожих изображений.
2. При необходимости увеличения количества хранимых изображений можно одновременно использовать несколько моделей памяти, каждая из которых хранит некоторое подмножество исходного множества изображений.

Рекомендации:

1. Рекомендуется использование результатов ВКР при разработке систем поиска изображений по содержанию.
2. Рекомендуется использование результатов ВКР при разработке методов формирования описания изображений.