

Очевидно, что методы, которыми пользовался учитель, сводились в основном к рассказу; ученикам же необходимо было воспринять информацию и воспроизвести ее. Позже (в период развития буржуазного строя) появилось требование обучать применению знаний на практике. В этих условиях учитель должен был организовать не только усвоение и воспроизведение знаний, но и практическое их применение.

На современном этапе цели образования коренным образом изменились. Наряду с формированием знаний, умений и навыков учащихся, т. е. решением образовательных задач, перед школой стоит комплекс задач, связанных с развитием и воспитанием подрастающего поколения. Задачи развития мышления школьников, их познавательной активности и самостоятельности, формирование современного миропонимания являются на сегодняшний день приоритетными. Соответственно изменилась и система методов, используемых в процессе обучения, среди которых особое место принадлежит методам, организующим познавательную деятельность учащихся различного уровня. Так, рассказ как традиционный для школы метод обучения стали строить проблемно, появился интерес к не-традиционным, творческим задачам, в лабораторные работы учителя стали вводить элементы самостоятельного, исследовательского эксперимента и др.

В. А. Прохоренко

Науч. рук. В. А. Короткевич,

канд. техн. наук, доцент

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Искусственные нейронные сети успешно применяются для решения задач классификации, прогнозирования, аппроксимации, сжатия данных и управления. Несмотря на сложность прикладных задач, которые могут быть решены с применением нейронных сетей, последние представляют собой достаточно простую и удобную модель.

Целью работы была разработка приложения, использующего нейросеть для распознавания дорожных знаков на фотографиях. Приложение было разработано на языке C++ в среде Visual Studio.

Для решения задачи классификации дорожных знаков использовалась свёрточная нейросеть. Свёрточные нейронные сети обладают специальной структурой, которая позволяет им выделять в процессе работы сложную иерархию признаков распознаваемого образа и избавляет их от многих недостатков классических полносвязных моделей (типа многослойных персептронов). Структура свёрточной нейросети представлена несколькими чередующимися слоями свёртки и субдискретизации (подвыборки), а также несколькими полносвязными, которые выполняют финальную классификацию выделенных признаков. Используемая в приложении нейронная сеть предназначена для распознавания изображений содержащих один дорожный знак. Она состоит из четырёх свёрточных слоёв и трёх полносвязных. В структуру были внесены модификации, позволяющие выделять иерархию признаков с учётом цвета. Число распознаваемых классов – 65. Входные данные нейросети представлены тремя матрицами 50x50, по одной на каждый канал RGB исходного изображения. Обучение нейронной сети производилось по алгоритму сопряжённых градиентов по выборке из 500 примеров.

Для осуществления распознавания дорожных знаков на фотографии необходимо выделить на ней отдельные дорожные знаки. Для решения этой задачи были использованы каскады Хаара, построенные для каждой формы классифицируемых знаков. Использована реализация каскадов Хаара из открытой библиотеки OpenCV.

Разработанное приложение продемонстрировало эффективность при тестировании. Используемая нейросеть верно распознавала около 80% примеров тестового множества,

а каскады Хаара продемонстрировали достаточно низкий уровень ложных обнаружений объектов на фотографии. Результаты могут быть улучшены, если при обучении нейросети и построении каскадов увеличить число различных примеров в выборках.

В. И. Рагин

Науч. рук. А. В. Воружев,

доцент

СРАВНЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ КЛИЕНТСКИХ СТАНЦИЙ

Существует несколько типов загрузки: локальная загрузка, удаленная загрузка тонкого клиента, и бездисковая загрузка. Все виды загрузки уже были реализованы, но данное решение представляет оригинальное использования программного комплекса. Каждый вид загрузки имеет плюсы и минусы, однако, на определенные типы задач, работа с графикой, звуком, обучение студентов, она является наиболее выгодной, как экономически, так и с точки зрения безопасности.

Рассмотрим реально существующую сеть. Сеть состоит из: сервера, маршрутизатора, персональных ПК для удаленной загрузки, а так же подключения к университетской сети и раздаче Wi-fi.

Сервер используется для задач DHCP, NAT, TFTP, iSCSI. Во всей схеме, сервер одно из «узких мест», соответственно, необходимо сохранить максимум ресурсов по основные задачи. Вторым «узким местом» является пропускная способность маршрутизатора, что крайне сказывается на первичной загрузке, это можно отследить на рисунке 2. Здесь мы видим, что даже одна машина при загрузке полностью использует 100Мб канал, что соответственно сказывается на скорости загрузки ОС, примерно от 90 до 120 секунд на одну загрузку.

Текущая схема была переработана и построена на маршрутизаторе Mikrotik CRS125-24G-1S-2HnD-IN. Теперь надобность в NAT отпадает, за работу с внешними сетями отвечает VLAN, который так же используется для поддержки внешней университетской сети, а также ответвлений дополнительных рабочих станций.

Соединение с маршрутизатором по всем направлениям составляет 1Гб. Так же маршрутизатор является точкой Wi-fi. На сервер, теперь, выполняет роль DHCP, iSCSI, TFTP.

Ввиду исправленных недостатков, сеть в значительной степени более оптимизирована и ей доступна масштабируемость, ограниченная физическим наличием порта в маршрутизаторе и серверными ресурсами.

Литература

1 Официальный сайт программы управления данными Starwind [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://ru.starwindsoftware.com/>. – Дата доступа: 25.11.2014.

2 Коллективный блог [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/>. – Дата доступа: 25.12.2014.

3 Справка по продуктам Microsoft [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/>. – Дата доступа: 25.10.2014.

4 Моримото Р., Ноэл М. Microsoft Windows Server 2012. Полное руководство / Р. Моримото. – М.: ООО «Вильямс», 2013. – 1456 с.: ил.