

работающих приборов, дисциплину обработки заявок: может ли обработка завершиться неудачей, что происходит с заявкой при неудаче (повтор обработки или отбрасывание заявки). Также необходимо определить, происходит ли накопление заявок, если занят процессор, определить емкость накопителя, которая может быть конечной или бесконечной. В случае конечной очереди необходимо задать, что происходит со вновь поступающей заявкой в случае, когда очередь заполнена: блокируется ли источник, или происходит отбрасывание заявки.

В случае имитационного моделирования для работы модели необходимо задать интенсивность поступления заявок в систему, а также интенсивность обработки заявок. Однако данную модель можно применять и в натурном эксперименте. В этом случае необходимо фиксировать характеристики реальных объектов, а именно: промежутки времени между двумя последовательно поступающими заявками t_n , промежутки времени между двумя последовательно обрабатываемыми заявками a_n .

Рассчитав средний промежуток времени между двумя последовательно пришедшими требованиями \bar{t} , можно определить интенсивность поступления заявок в систему $\lambda = \frac{1}{\bar{t}}$. Точно так же через среднее время между двумя последовательно обработанными заявками \bar{a} можно определить интенсивность обрабатывающего устройства $\mu = \frac{1}{\bar{a}}$. А используя данную пару значений интенсивности, можно рассчитать остальные характеристики эффективности функционирования системы.

Расчет характеристик функционирования системы может быть использован в качестве обоснования действий по оптимизации ее функционирования. Возможно изменение дисциплины обслуживания, расширения накопителя, подключение дополнительных обрабатывающих устройств. Цель оптимизации всегда будет заключаться в уменьшении времени нахождения заявки в системе.

Список использованных источников:

1. Клейнрок, Л. Теория массового обслуживания / Л. Клейнрок. – М: Машиностроение, 1979. – 432 с.
2. Шульга, Е. С. Модель приёма преподавателем работ студентов на основе системы массового обслуживания / Е. С. Шульга, К. А. Сурков // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X международной научно-методической конференции (Минск, 7 - 8 декабря 2017 года). – Минск : БГУИР, 2017. – С. 145 - 146.

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПАРАМЕТРОВ USB-ИНТЕРФЕЙСА

Щербаков М.С., Пикиреня П.И., Болтак С.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

*Леванцевич В.А. – м.т.н.,
старший преподаватель*

Описана система мониторинга основных параметров USB-интерфейса. В качестве контролируемых параметров используются напряжение и сила тока. Система позволяет не только контролировать указанные параметры, но и отслеживать динамику их изменений во времени, что позволяет оценить состояние устройств, использующих USB-интерфейс в качестве источника питания.

В настоящее время существует большое количество устройств, которые в качестве источника питания используют USB-интерфейс. При этом сам интерфейс может быть частью компьютерной системы или выполнен в качестве отдельного источника питания с USB-разъемом. Основными силовыми характеристиками USB-интерфейса являются напряжение питания и выходной ток, который может обеспечивать интерфейс.

Как показала практика эксплуатации, не все USB-интерфейсы обеспечивают заявленные производителем силовые характеристики, что может привести к трудноопределяемым неисправностям работы USB-устройств либо к повреждению самого интерфейса.

Для контроля параметров USB-интерфейса была разработана система, состоящая из аппаратной и программной части. Аппаратная часть представляет собой отдельный модуль и содержит датчик тока на основе микросхемы ACS712ELCTR-05B-T [1], микроконтроллер и модуль WIFI. В качестве контроллера была выбрана отладочная плата STM32 Nucleo-144 на базе высокопроизводительного 32-битного микроконтроллера STM32F746ZGT6, построенного на ядре ARM Cortex M4 [2]. Выбор данного микроконтроллера был обоснован необходимостью приобретения опыта работы с микроконтроллерами данного семейства, так как они обладают хорошими

характеристиками при невысокой стоимости и широко используются при разработке современных аппаратных устройств.

Вход разработанного аппаратного модуля подключается к USB-интерфейсу, а к выходу модуля подключается USB-устройство, которому необходимо питание по USB, при этом информационные линии USB-интерфейса проходят через аппаратный модуль транзитом, без изменений. Аналоговый сигнал, пропорциональный протекающему току, с датчика тока поступает на один из аналоговых входов АЦП микроконтроллера, а уровень напряжения питания USB-интерфейса поступает на другой аналоговый вход АЦП. После оцифровки значений тока и напряжения они передаются на компьютер для дальнейшей обработки и анализа.

Для связи с компьютером используется проводное и беспроводное соединение. Проводной способ связи основан на UART интерфейсе и использует преобразователь UART/USB. Это способ соединения используется, как правило, для отладки устройства. Для этого режима на языке C++ разработано программное средство, которое позволяет отображать текущие значения параметров тока и напряжения, а также графически отображать изменение этих параметров во времени. В качестве шаблона для проектирования программного средства был использован шаблон MVC – Model Control View. Данный шаблон подразумевает максимальное отделение бизнес логики программы от визуальной части. Управление бизнес логикой и визуальной частями осуществляется Control классом.

Приложение состоит из иерархии классов графических компонентов. Данные компоненты были созданы с использованием графической библиотеки Gdiplus, которая не является библиотекой по умолчанию и требует предварительной установки на компьютер.

Беспроводной способ использует Wifi модуль. В этом случае на стороне устройства разворачивается сервер, который предоставляет ряд операций для управления, отображения и логирования. В перспективе данный сервер сможет предоставлять весь этот функционал без требования специального программного обеспечения по протоколу HTTP, т.е. можно будет использовать браузер для отслеживания всех показателей.

Программное средство для микроконтроллера было выполнено на языке C в среде Kiel. В качестве отладчика использовался ST-LINK 2.

Список использованных источников:

1. Измеритель тока <http://www.alldatasheet.com>
2. Официальный сайт компании STM <http://www.stm-electronics.com>

ИССЛЕДОВАНИЕ И СРАВНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТА

Юргель В.Ю.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Серебряная Л.В. – к.т.н., доцент

Количество и объем существующих текстов очень велик и постоянно увеличивается, особенно благодаря развитию интернет-технологий, в связи с чем значительно усложняется их ручная классификация, поэтому возникает необходимость использования различных техник и методов для автоматической классификации текста. В этой статье рассматриваются три вида нейронных сетей для проведения классификации текста: сверточная нейронная сеть, рекуррентная нейронная сеть и иерархическая сеть внимания, а также их сравнение.

Одной из широко используемых задач обработки естественного языка в различных бизнес-задачах является классификация текста, что и есть пример контролируемого машинного обучения, поскольку для обучения классификатора используется маркированный набор данных, содержащий текстовые документы и их метки.

Целью классификации текста является автоматическая классификация текстовых документов по одной или нескольким predetermined категориям.

Некоторые примеры классификации текста: понимание настроения аудитории из социальных сетей; обнаружение спама; автоматическая пометка запросов клиента; категоризация новостных статей на predetermined темы и т.д.

В данном тезисе будут рассмотрены несколько подходов (методов) для классификации текста, их анализ и сравнение производительности.