

Основным узлом разработанной структурной схемы является микроконтроллерный блок. Он включает в себя, сам микроконтроллер, подтягивающие резисторы и схему, задающую частоту работы микроконтроллера. Микроконтроллерный блок собран в соответствии с рекомендациями производителя по включению микросхемы. Это обеспечивает стабильность его работы и эффективность отладки. Сам микроконтроллер рекомендуется устанавливать в разъем, для возможности простой замены.

Схема подключения USB порта предусматривает ограничение тока на информационных входах и исключение перенапряжения, для защиты подключаемых устройств и самого микроконтроллера на случай возникновения нештатных ситуаций.

Индикатор работы устройства выполняет различные функции в различных условиях:

- при программировании он показывает, идет ли запись на микроконтроллер и считываются ли данные с микроконтроллера. В случае эффективного обмена данными светодиод моргает;
- при тестировании устройства, данный индикатор удобно использовать для отображения информации об обмене данными с внешними устройствами.

В отличие от прототипа используется два светодиода разных цветов, один из которых информирует о записи в данных в контроллер, а другой – о чтении данных из контроллера.

Интерфейс программирования ISP реализует метод внутрисхемного программирования.

Метод внутрисхемного (внутрисистемного) программирования (ISP — In-System Programmability) на сегодняшний день является основным способом программирования микроконтроллеров, ПЛИС и других приборов, в состав которых входит память Flash или EEPROM. В основе внутрисистемного программирования лежит идея использования какого либо стандартного интерфейса, интегрированного в программируемую микросхему для последовательного занесения в нее программных или конфигурационных данных.

Интерфейс JTAG.

Интерфейс предназначен для подключения сложных цифровых микросхем или устройств уровня печатной платы к стандартной аппаратуре тестирования и отладки.

На текущий момент интерфейс стал промышленным стандартом. Практически все сколько-нибудь сложные цифровые микросхемы оснащаются этим интерфейсом для:

- выходного контроля микросхем при производстве;
- тестирования собранных печатных плат;
- прошивки микросхем с памятью;
- отладочных работ при проектировании аппаратуры и программного обеспечения.

Метод тестирования, реализованный в стандарте, получил название Boundary Scan (граничное сканирование). Название отражает первоначальную идею процесса: в микросхеме выделяются функциональные блоки, входы которых можно отсоединить от остальной схемы, подать заданные комбинации сигналов и оценить состояние выходов каждого блока. Весь процесс производится специальными командами по интерфейсу JTAG, при этом никакого физического вмешательства не требуется. Стандарт предусматривает возможность подключения большого количества устройств (микросхем) через один физический порт (разъем).

Схема коммутации позволяет определить режим работы каждого порта. Положения переключателей направляют порт либо на схему индикации, либо на схему коммутации, либо на контактную площадку для подключения внешней аппаратной части моделируемого устройства.

Схема индикации показывает наличие на порте логического 0 или логической 1. Для этого применено два светодиода разных цветов, красный показывает логический 0, зеленый – логическую 1 на схему.

Схема коммутации позволяет подавать на каждый порт логический 0 или логическую 1.[2]

Таким образом, реализация аппаратно-программного комплекса позволяет в режиме реального времени провести тестирование состояний микропроцессора и выполнить отладку его работы.

Список использованных источников

- 1.Буданов А. Средства разработки и отладки программного обеспечения промышленных контроллеров / А. Буданов. – ChipInfo. – 2005. - №10. – С. 54-55.
- 2.Кузин, А.В Микропроцессорная техника: Учебник для студенческих учреждений сред. проф. образования / А.В.Кузин, М.А.Жаворонков. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 304с.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАНКОВСКИМИ ОПЕРАЦИЯМИ И БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ**

Институт информационных технологий БГУИР, Минск,  
Республика Беларусь

Волкова А.А.

Пачинин В.И. – зав. кафедрой ИСиТ, канд. техн. наук, доцент

Представлена автоматизированная система управления банковскими операциями и бизнес-процессами, позволяющая организовать работу подразделений банка на основе новых информационных технологий.

В сфере банковских услуг существует потребность, как в квалифицированных кадрах, так и в программном обеспечении, которое, как известно, разрабатывается специально для некоторых организаций либо для всего банковского дела. Данные программные продукты затрагивают множество отраслей и возможностей. Начиная от расчета заработной платы работников банка и заканчивая планированием выплат для погашения кредитов заемщиком. Все эти программы создаются для упрощения деятельности банков, предприятий. Данные программные продукты позволяют усовершенствовать технологический процесс и в результате повысить качество и скорость обслуживания клиентов.

Применение подобной системы подразумевает использование программного комплекса в кредитном и банковском отделе. Для реализации решено реализовать компьютерную сеть, которая позволит автоматизировать работу кредитного отдела, а также отдела банковских операций.

На рисунке 1 приведена структурная схема АСУ банковскими операциями и бизнес-процессами.

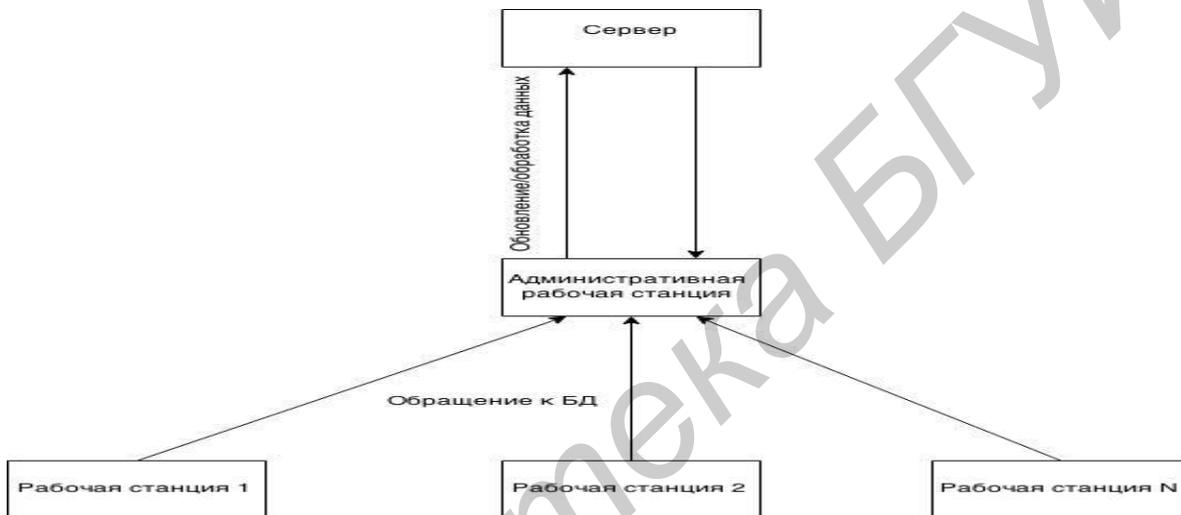


Рисунок 1- структурная схема АСУ банковскими операциями и бизнес-процессами

На рабочих местах сотрудников устанавливаются рабочие станции с соответствующим программным обеспечением. Для сотрудников соответствующих подразделений организуется доступ к серверу в требуемые разделы. Использование такой системы позволило автоматизировать регистрацию новых клиентов, оформление кредитных договоров, хранение информации о клиентах, облегчить поиск информации о типах кредитах и видов платежей, увеличить скорость добавления платежей.

Тип сети – Клиент-серверная. Клиент-серверные сети используют более сложное программное обеспечение, серверная и клиентская части программного кода различаются между собой, устранены основные недостатки файл-серверных сетей, когда единицей обмена между сервером и рабочей станцией является запрос и релевантная запросу выборка, а не целый файл; при редактировании данные доступны для коллективного доступа; уменьшена нагрузка на сетевой трафик. Разновидность клиент-серверной архитектуры - двухуровневый толстый клиент.

Двухуровневый толстый клиент - на рабочей станции находится программное обеспечение в виде пользовательского интерфейса, программ бизнес-приложений. Обработка данных функциональных задач осуществляется на рабочей станции. Сервер обеспечивает хранение файлов и БД, управление сетевыми ресурсами (доступ к файлам и БД, сетевые принтеры);

Построить кабельную систему необходимо на основе оптоволоконного одномодового кабеля.

Таким образом, была разработана автоматизированная система, которая выполняет все функции по управлению банковскими операциями и бизнес-процессами. Она позволяет эффективно организовать работу и деятельность сотрудников банка, не допустить ошибки в их работе, создает удобство работы с документами и клиентами.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

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