

веб-приложению. С одной точки зрения, это дополнительное звено в системе «Балансировщик нагрузки → (веб сервер1, веб сервер2, ... веб серверN)», что может увеличить время ответа. С другой стороны, такое промежуточное звено позволит реализовать более эффективную балансировку, мониторинг и динамическое присоединение узлов к балансировщику.

В случае простого проксирования трафика, балансировщик нагрузки может руководствоваться только косвенными данными о состоянии конечных узлов при построении плана распределения нагрузки. Например:

- количество активных соединений;
- соотношение успешных запросов и запросов, обработанных с ошибкой;
- ширина канала;
- текущий объем трафика, передаваемый за единицу времени.

Модель с агентом в конечных проксируемых точках (узлах) позволит добавить к уже существующим метрикам более детальную информацию о состоянии узла, например:

- загруженность процессора (-ов);
- дисковая активность;
- состояния процессов приложения (работают, не запущены, в состоянии «зомби»);
- версия веб-приложения (для более гибкой работы балансировщика после запуска новой версии программного обеспечения – так называемый процесс бесшовного рестарта системы, когда старые версии узлов должны завершить работу над всеми текущими задачами, но новые задачи (запросы) на них не должны поступать).

Дополнительный функционал, который можно реализовать на основе модели с агентами в конечных точках:

- heartbeat со стороны узлов (что разгрузит узел балансировщика от выполнения ненужных запросов);
- объединение мониторинга (метрики с конечных узлов) и логики балансировщика по планированию оптимального распределения нагрузки;
- мультиплексирование запросов за счет организации канала между узлом балансировщика и агентами (постоянного полнодуплексного соединения), что может значительно ускорить сетевое взаимодействие (как например, реализовано в протоколе ZeroMQ);
- также, за счет такого канала можно независимо добавлять шифрование и сжатие, которое будет проходить незаметно для основного веб-приложения;
- еще одним важным функциональным улучшением может быть реализация динамического присоединения/отключения узлов к/ от группы балансированных узлов (это позволит заранее не задавать список всех узлов на стороне балансировщика, а динамически добавлять узлы);
- за счет всех перечисленных метрик и функциональности упрощается реализация автоматического масштабирования (чем не обладают существующие программные решения).

Таким образом, были проанализированы существующие программные решения для балансировки нагрузки и выявлена потенциальная возможность улучшения их архитектуры путем введения дополнительного процесса-агента на стороне проксируемых узлов.

Список использованных источников:

1. Таненбаум, Э. Компьютерные сети. 5-е изд./ Э. Таненбаум. - СПб.: Питер, 2013. - 960 с.
2. Pieter Hintjens ØMQ The Guide – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zguide.zeromq.org/page:all>. – Дата доступа: 15.03.2015

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ ИНКУБАТОРА

*Институт информационных технологий БГУИР,
г. Минск, Республика Беларусь*

Онуфрени И.А.

Шпак И.И. – зав.кафедрой ПЭ, канд. техн. наук, доцент

Важнейшей целью «Программы развития птицеводства в Республике Беларусь в 2011–2015 годах», реализация которой близится к успешному завершению, является обеспечение стабильного снабжения населения республики высококачественной птицеводческой продукцией, а также экспорт данной продукции. Для достижения этой цели, в Программе, наряду с другими мероприятиями по ее реализации, предусматривается осуществление реконструкции, технического переоснащения и строительства инкубаторов в сельскохозяйственных организациях. Поэтому разработка системы автоматизированного управления режимами работы инкубатора является актуальной и практически востребованной.

Инкубаторы подразделяются: на инкубаторы с ручным управлением микроклиматом и переворотом яиц, механические и автоматические инкубаторы. Существенными преимуществами автоматического инкубатора являются автоматический поворот яиц, контроль над температурой, влажностью и вентиляцией.

Разрабатываемая система управления инкубатором предназначена для использования на сельскохозяйственных предприятиях, птицефабриках. Данная система обеспечивает работу инкубатора в автоматизированном режиме и позволяет снизить участие человека в процессе инкубации до минимума.

Для реализации программного управления инкубатором выбран микроконтроллер фирмы ATMEL. В его функции входит обработка информации, поступающей с датчиков температуры и влажности, вывод

информации на ЖКИ и подача управляющих сигналов на исполнительные механизмы. Микроконтроллер обеспечивает выполнение всех необходимых функций терморегулятора. ЖКИ служит для вывода информации оператору (измеренные значения температуры и влажности, поворот лотков, вращение вентилятора). Нагревательные элементы распределены в автоматическом инкубаторе таким образом, что тепло распределяется равномерно внутри всего инкубатора. На случай отключения сетевого напряжения предусмотрен переход устройства в энергосберегающий режим с питанием от внутреннего резервного источника. В рабочем режиме его напряжение можно проверить, нажав на кнопку на передней панели. При длительном нахождении автомата в нерабочем состоянии внутренний источник питания можно отключить. Нажатие на кнопки управления сопровождается звуковыми сигналами.

Функциональная схема системы управления инкубатором приведена на рисунке 1.

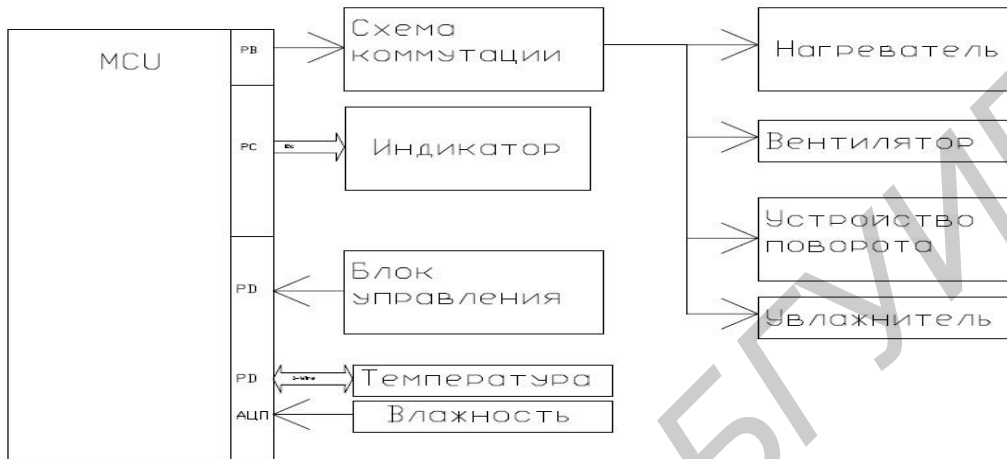


Рисунок 1 – Функциональная схема системы автоматизированного управления режимами работы инкубатора

Таким образом, было разработано функционально законченное устройство, предназначенное для использования в сельскохозяйственной промышленности. Было проведено проектирование системы автоматизированного управления режимами работы инкубатора. Также были определены показатели энергосбережения при эксплуатации системы.

Список использованных источников:

1. Терморегулятор - сайт академической энциклопедии. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/139284>. – Дата доступа 16.02.2015.
2. Чижма С.Н. Основы схемотехники. СПб., 2008. - 424с.
3. Волович Г.И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств. М., 2005. - 530с.
4. Схемы бытовых устройств [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.data-chip.ru/viewtopic.php?t=7814>. – Дата доступа 16.02.2015.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ

Институт информационных технологий БГУИР,
г. Минск, Республика Беларусь

Павельчук А.С.

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

Рассматриваются системы с высокой нагрузкой, распределенные и многопользовательские системы. Работа является актуальной в связи с непрерывно растущими объемами информации, которые необходимо эффективно хранить и обрабатывать определенными способами.

Системы с высокой нагрузкой стали очень популярны в последние несколько лет. Точного определения высоконагруженных систем на сегодня так и не представлено, но существует несколько ключевых моментов, отличающих такие системы от остальных:

- в первую очередь система с высокой нагрузкой – это многопользовательская система, то есть в один момент времени с ней работает более чем один человек; сейчас, в эру стремительного развития Интернета, число одновременно работающих с системой достигает тысяч и сотен тысяч человек;

- высоконагруженные системы являются системами распределенными, то есть работают более чем на одном сервере (зачастую это десятки и сотни серверов); требование распределенности при этом вытекает из следующих причин:

- 1) необходимости обрабатывать возрастающие объемы данных;
- 2) необходимости устойчивости системы в случаях отказа части серверов;