

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

УДК \_\_\_\_\_

Курдесов  
Николай Николаевич

Средство комплексного мониторинга серверов

**Автореферат**

на соискание степени магистра информатики и вычислительной техники  
по специальности «1-40 81 01» - Информатика и технологии разработки  
программного обеспечения

Минск 2016

## ВВЕДЕНИЕ

Особенностью работы клиент-серверной архитектуры является бесперебойная и стабильная работа серверной части системы, ведь при отсутствии доступа к серверу клиентские приложения становятся бесполезными.

Как и любой другой компьютер, сервер подвержен ряду рисков, таких как:

- отключение питания;
- проблема доступа в сеть;
- сбои в программных средствах;
- выход из строя его комплектующих частей;
- экстремально высокая нагрузка, не позволяющая своевременно

вычислять необходимые объёмы данных, что приводит к превышению интервала ожидания и разрыву соединения. В виду этих факторов для контроля состояния серверов требуется постоянное их наблюдение со стороны системного администратора.

Когда число пользовательских запросов растёт, одного сервера становится недостаточно. Возникает проблема с тем, чтобы в реальном времени контролировать работу большого количества серверов.

Из-за ряда факторов, как правило, производится проверка именно программным путём на доступность подключения по сети. Невозможность установить соединение и получить ответ от сервера означает выход из строя или сбой работы устройства. Кроме того, должна осуществляться проверка на состояние рабочих программ, которые должны быть запущены на сервере, ведь сервер работает как вычислительный центр, для обработки и/или хранения информации. Работу каждой программы необходимо контролировать, проверяя записи из файлов на наличие ошибок, а так же состояние самих программ. Автоматизация действий для мониторинга

серверов является необходимой мерой для осуществления стабильной работы систем.

Таким образом будут рассмотрены существующие способы мониторинга серверов, особенность получаемых данных, вопросы проектирования и создания многофункционального программного средства, позволяющего автоматизировать работу проверки удалённых компьютеров. Кроме этого, способы оптимизации хранения информации для такого рода систем.

Библиотека БГУИР

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Целью работы является рассмотрение существующих способов мониторинга серверов, рассмотрение вопросов проектирования и создания программного средства, позволяющего автоматизировать работу проверки удалённых узлов. Так же были рассмотрены вопросы и особенности энергосбережения и энергоэффективность серверов.

В ходе работы были проведены исследования в области хранения и обработки информации в системах сбора статистики. В результате был разработан подход к хранению и обработке такого типа информации и представлен на 51-ой научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР по теме «Подход к оптимизации хранения и обработке данных в системах сбора статистики».

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Данная работа – результат научно-практической деятельности в рамках практико-ориентированной магистратуры. В ней описаны основные параметры объекта исследования, подходы и способы. Разработано программное средство предоставляющее концептуально новые возможности для описания логики сбора и обработки информации.

Структура работы описывает предметную область, после этого описан ход разработки приложения, а именно:

- моделирование предметной области;
- разработка отдельных элементов программного средства;
- тестирование программного средства;
- описано руководство пользователя;

Программное средство разделено на две основных части: Модуль интерфейса и коммуникационный модуль. Модуль интерфейса служит для взаимодействия приложения с пользователем. Интерфейс представляет собой веб-сайт, что обеспечивает его переносимость на разные операционные системы, включая мобильные устройства.

Коммуникационный модуль по указанному интервалу отправляет на базу данных запрос за получением списка адресов, требующих обновления. Этот список добавляется в очередь, называемую «очередь обновления».

Поток обновления, если эту задачу необходимо обработать, переводит в очередь выполнения. Пул потоков выполнения разбирает задачи из очереди выполнения и обрабатывает, после чего переводит в очередь обновления (ожидания).

Учтено, что каждый сервер, в зависимости от его назначения, требует различного интервала проверки, а так же команд, показывающих состояние сервера и работы запущенных программ, результат которых будет сохраняться в историю.

Одним из важных особенностей программного средства является наличие встроенного интерпретатора, и логика проверок описывается именно на LUA-скрипте. Исходя из этого, может быть описан любой ход проверки, обработки и сохранения необходимых параметров в базу данных.

При выборе способа хранения большого объёма информации необходимо учитывать специфику этой информации. Одной из черт в системах сбора статистики является то, что накапливаемые данные распределяются последовательно во времени, а выборка, как правило, делается по объектам сбора этих данных. Например, приложение собирает информацию о работе некоторого количества компьютеров в сети. Обработанные данные от каждого из компьютеров будут последовательно во времени записываться на диск. На данный момент для хранения больших объёмов данных используются накопители на жестких магнитных дисках. Их особенностью является то, что скорость последовательного чтения/записи может быть в несколько раз выше, чем скорость случайного чтения/записи. При выборе информации конкретного объекта (в нашем случае статистики работы компьютера) время выборки будет сопоставимо с временем случайного чтения.

Данная проблема остаётся актуальной даже при использовании индексов в современных СУБД. Они ускоряют поиск информации, расположенной на диске, но не могут ускорить её чтение.

Решением данной проблемы является подход перераспределения данных на диске таким образом, чтобы информация, которая в последствии будет использоваться для выборки, располагалась на нём последовательно.

Одним из самых простых способов является алгоритм пообъектного перебора с последующим чтением/записью его информации.

Учитывая то, что разрабатываемое в рамках данной работы приложение является частным случаем систем сбора статистики, данный подход использовался при проектировании системы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения работы были рассмотрены способы и методы сбора и обработки информации с удалённых устройств, её анализ и обработка.

Разработан подход к оптимизации хранения статистической информации, которая с учётом особенностей работы жестких дисков позволит ускорить работу таких систем вне зависимости от используемых систем управления базами данных. Опубликован данный подход в докладе 51-ой научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, 2015 Курдесов Н.Н.

Учитывая, что работа велась в рамках обучения в практико-ориентированной магистратуре, было спроектировано и разработано программное средство, которое позволит производить сбор информации с большого количества серверов и сервисов, как в локальной сети, так и в глобальной сети интернет. Данное программное средство предоставляет концептуально новые возможности для описания логики сбора и обработки информации, которые позволяют описывать сценарии подключения, разбора и сохранения данных. Производить проверки различных систем с различными параметрами, агрегировать и обрабатывать в рамках одной системы.

Перспективами развития данного направления видится в углублении и агрегации сбора и обработки параметров с устройств подключенных к PCI и USB контроллерам.

## Список публикаций соискателя

1-А. Курдесов Н.Н, Подход к оптимизации хранения и обработки данных в системах сбора статистики / Н.Н. Курдесов // 51-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов по направлению материалы конф., Минск, 13–17 апреля 2015 г. / БГУИР; редкол.: В. А. Прытков [и др.]. – Минск, 2015. – С. 123–125.

Библиотека БГУИР