



С 1991 года на компьютерном рынке России

495 956 3499

т.: [676 0965](tel:7660965), [676 0396](tel:7660396)
[Москва, Сосинская ул. 43,](http://moscow.sosinskaya-street-43.ru)
[м. Волгоградский проспект](http://volgograd-prospect.ru)

Новости от Fujitsu

[June 05, 2014](#)

[Fujitsu Laboratories Limited](#)

Основанная на кластере технология распределенного контроллера Fujitsu Laboratories для реализации отказоустойчивой определяемой программным обеспечением глобальной сети

Обеспечивает бесперебойную работу крупномасштабных сетей

Fujitsu Laboratories Ltd.

Токио, Япония, 05 июня 2014 — Fujitsu Laboratories Ltd. сегодня объявила, что она разработала технологию для реализации отказоустойчивой определяемой программным обеспечением глобальной сети (SDN, software-defined networking), а также которая может автоматически устранять отказы контроллера и флуктуации нагрузки.

Распределенный контроллер на основе кластера работает на нескольких физических контроллерах как единый логический контроллер для управления несколькими сетевыми коммутаторами. По сравнению с обычными централизованными контроллерами, распределенные контроллеры на основе кластера обеспечивают лучшую масштабируемость и улучшенную отказоустойчивость. До сих пор, однако, проблема заключалась в том, что существовала трудность обработки внезапных изменений нагрузки и координации управления при существующем отказе контроллера.

Fujitsu Laboratories разработала модуль распределенного контроллера для согласованного управления несколькими коммутаторами, а именно, технологию балансировки нагрузки, которая передает подлежащий управлению коммутатор от одного контроллера на другой в считанные секунды при нахождении контроллера под все возрастающей нагрузкой или наличии отказов, а также бесперебойные технологии восстановления. Эти технологии позволяют SDN (управляемым ПО сетям) работать при увеличении трафика выше ожидаемых уровней при отказе множества контроллеров.

Технология развертывания SDN с данными технологиями применительно к глобальной сети, инфраструктура получает возможность быстрого восстановления при чрезвычайных ситуациях или других сбоях сети, сохраняя при этом надежную работу.

Технология была продемонстрирована на выставке Interop Tokyo 2014, открывшейся 11 июня в Makuhari Messe, Chiba,

Подоплека

ющие SDN, такие как OpenFlow¹, предназначены для централизованного управления, что означает, что работа сетей, настроенных на SDN управление коммутаторами, передающими большие объемы коммуникационных пакетов, в результате к высокой концентрации нагрузки в контроллере при увеличении числа пользователей. Это становится препятствием для нормального предоставления услуги, а в случае отказа самого контроллера, управляемый им коммутатор становится неуправляемым.

Fujitsu Laboratories решает эту проблему путем рассмотрения нескольких физических контроллеров как единого логического контроллера, который может централизованно управлять тысячами переключателей. Это достигается собственной технологией распределенного контроллера на базе кластера (Рисунки 1,2).

Эта технология состоит из модуля для управления приложениями, который добавляется к существующим приложениям контроллера и распределенного модуля контроллера, который соединяет несколько распределенных контроллеров в качестве единого контроллера OpenFlow так что в зависимости от нагрузок, наряду с серверными ресурсами могут добавляться ресурсы приложений и самого контроллера.

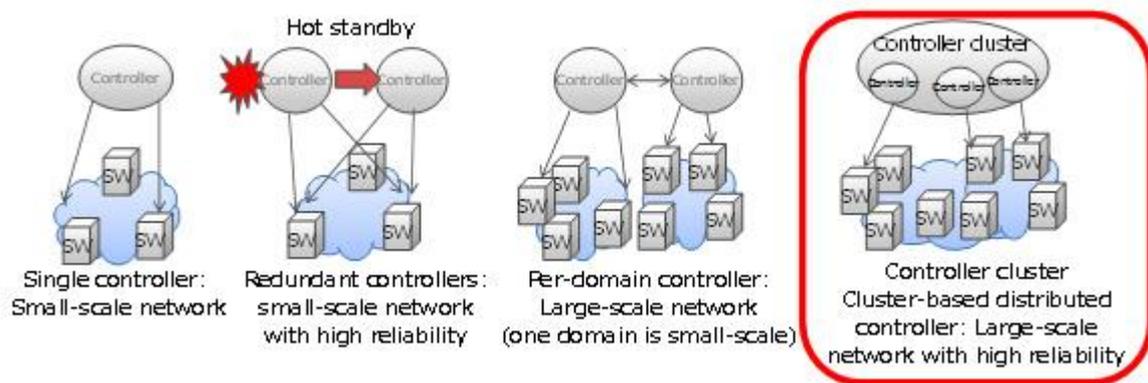


Рисунок 1: Масштабирование контроллеров и сети

[Увеличить рисунок](#) (75 KB)

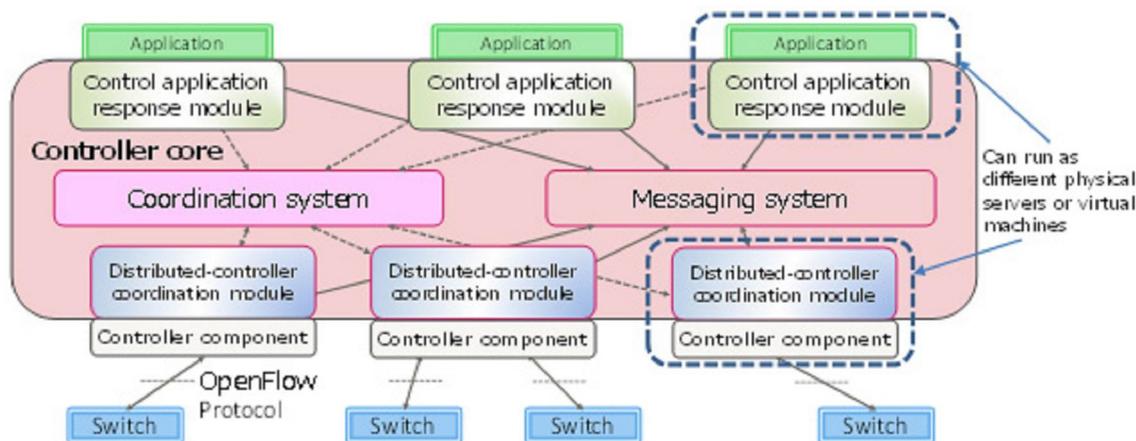


Рисунок 2: Общий вид распределенного контроллера на базе кластера.

[Увеличить рисунок](#) (89 KB)

Проблемы технологии

ленные контроллеры на основе кластера отличаются от централизованных контроллеров тем, что множество модулей распределенного контроллера должно работать согласованно, чтобы избежать взаимную конкуренцию. Еще одной проблемой является обеспечение непрерывности управления. Процессы должны работать даже в случае отказа модуля, однако в случае перегруженности некоторых компонентов контроллера или их отказа, возникают трудности с автоматическим восстановлением, а также замедляется или становится нестабильной работа по управлению коммутаторами.

О технологии

Fujitsu Laboratories разработала технологию балансировки нагрузки, которая автоматически перераспределяет нагрузки между компонентами в распределенном контроллере на основе кластера, а также технологию восстановления, которая в случае сбоя автоматически переназначает контроллеры без прерываний.

1. Технология балансировки нагрузки

Fujitsu Laboratories разработала функцию проверки загруженности как новое дополнение к модулю согласования в распределенном контроллере (Рисунок 3). Он собирает информацию о нагрузке от каждого компонента контроллера (например, соотношение загруженности процессора и количество коммутаторов) (шаг 1), система согласования периодически проверяет информацию о загруженности, используя модуль, выбранный в качестве "лидера" на основе приоритета управляющего модуля или другого критерия (шаг 2) для обнаружения дисбаланса нагрузки. Если в соответствии с политикой балансировки нагрузки присуждается необходимость изменения баланса, тогда для балансировки нагрузки в соответствии с политикой соотношения использования процессора и числа коммутаторов на основании логики балансировки принимается решение о том, какие коммутаторы должны быть перераспределены (шаг 3). В результате в системе согласования регистрируется новое соответствие между измененными коммутаторами и контроллерами (шаг 4) и в соответствии с обновленной информацией от распределенного контроллера производится балансировка нагрузки путем переназначения коммутаторов (шаг 5).

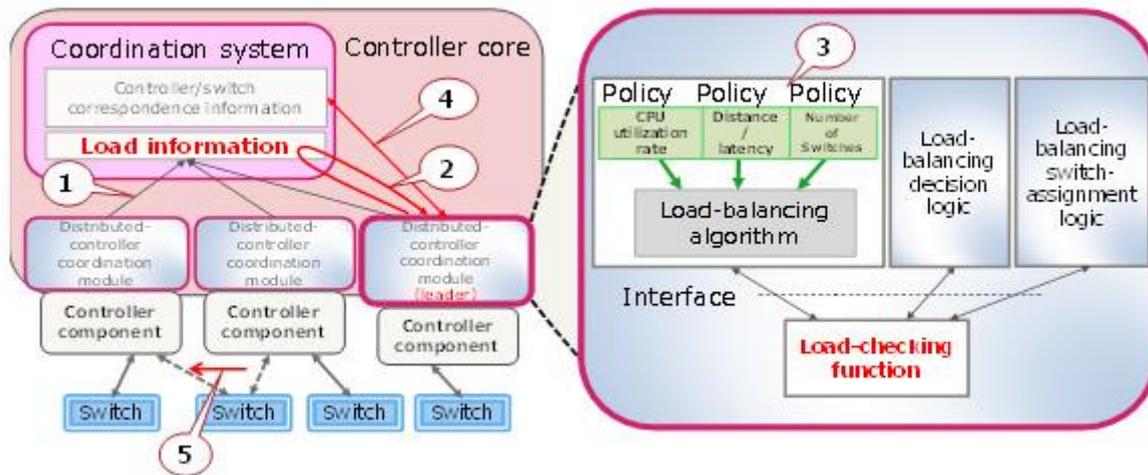


Рисунок 3: Общий вид технологии балансировки нагрузки.

[Увеличить рисунок \(101 KB\)](#)

2. Технология восстановления без прерываний

Fujitsu Laboratories разработала новую функцию обнаружения отказов для модуля согласования распределенного контроллера (Рисунок 4). Модуль согласования распределенного контроллера, выбранный в качестве лидера, обнаруживает сбой в компонентах контроллера (шаги 1,2) и определяет новый компонент контроллера для управления коммутаторами, подключенными к отказавшему контроллеру (шаг 3). Это изменяет информацию о соответствии контроллера/коммутатора для автоматического перераспределения нагрузок на основании информации о загруженности компонентов контроллера (соотношения использования процессора и число коммутаторов) (шаг 4). Модули согласования распределенного контроллера, которые не отказали в изменении информации о соединениях и активировали эти изменения переназначения управляющих коммутаторами контроллеров (шаг 5) таким образом, чтобы операции продолжали обслуживаться без прерываний. Поскольку предполагается, что переназначаемые получатели нагрузки управления коммутаторы используют технологию балансировки нагрузки, никакой из этих контроллеров не должен испытать внезапной высокой нагрузки, которая могла бы вызвать его падение.

Кроме того, даже если отказывает сам лидирующий модуль, система согласования обнаруживает прерывание баланса и выбирает нового лидера, а лидирующий модуль снова будет определять контроллеры для управления коммутаторами.

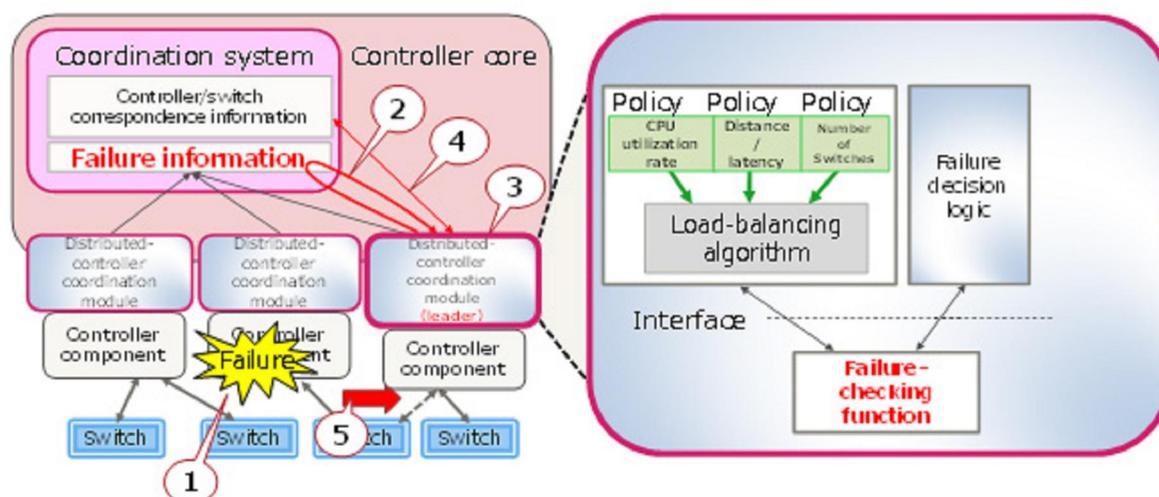


Рисунок 4: Общий вид технологии восстановления без прерываний.

[Увеличить рисунок \(97 KB\)](#)

Результаты

Использование распределенного контроллера на основе кластера дает возможность обрабатывать внезапные колебания нагрузки и поддерживать непрерывность сетевых услуг, даже в случае сбоя контроллеров, что обеспечивает стабильную, высоконадежную эксплуатацию глобальных сетей.

В качестве примера, в случае использования обычных контроллеров, когда они продублированы в режиме горячего резервирования, т.е. существуют активный и находящийся в режиме ожидания, для сети из десяти доменов требуется 20 контроллеров, или, в частности, два на домен. В отличие от этого, при использовании распределенного контроллера на основе кластера к работающим на регулярной основе контроллерам добавляется только один резервный контроллер, следовательно требуется только 11 контроллеров, что позволяет почти наполовину сократить количество контроллеров.

Дальнейшие планы

нная технология может быть использована в сетях телекоммуникационных операторов и других сетевых инфраструктур для достижения высоконадежной, стабильной эксплуатации при более низких затратах на ввертывание и эксплуатационных расходах.

Fujitsu Laboratories продолжить исследования и разработки в области технологий управления для распределенных контроллеров на основе кластера с целью практической реализации в 2015 финансовом году.

[1] OpenFlow

Централизованная технология управления, которая изолирует блок управления для маршрутизаторов и коммутаторов от обмена данными.

О Fujitsu

Fujitsu является лидером среди Японских компаний информационной и коммуникационной технологии (ICT) предлагающей полный спектр технологических продуктов, решений и услуг. Приблизительно 170,000 сотрудников Fujitsu обеспечивают потребителей более чем в 100 странах. Наш опыт и мощь информационных и коммуникационных технологий помогают строить будущее общества вместе с нашими клиентами. Fujitsu Limited (TSE:6702) совокупная выручка компании составила 4.4 триллиона йен (US\$47 млрд.) для финансового года, закончившегося 31 Марта, 2013. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт: <http://www.fujitsu.com>.

О Fujitsu Laboratories

Основанная в 1968 году как дочерняя компания Fujitsu Limited, Fujitsu Laboratories Ltd является одним из ведущих научно-исследовательских центров в мире. С помощью глобальной сети лабораторий в Японии, Китае, США и Европе, организация проводит широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований в области следующего поколения служб, компьютерных серверов, сетей, электронных приборов и перспективных материалов. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт: <http://jp.fujitsu.com/labs/en>.

Business Contacts

Public and Investor Relations Division
[Inquiries](#)
 Fujitsu Limited

Заказы в России

ООО Модуль-Проекты
 modul@col.ru
 партнер Fujitsu

Technical Contacts

ICT Systems Laboratories
 Server Technologies Lab.
 hpc-ml@ml.labs.fujitsu.com
 Fujitsu Laboratories Ltd.

**company or product names mentioned herein are trademarks or registered trademarks of their respective owners.
Information provided in this press release is accurate at time of publication and is subject to change without advance notice.**

05 June, 2014

Kawasaki, Japan

Fujitsu Laboratories Ltd.

