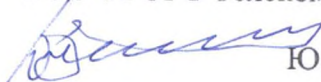


Генеральный директор  
ООО «ФОРС Телеком»

  
Ю.И. Зятыков

«06» 04 2020 г.

Генеральный директор  
АО «МЦСТ»

А.К. Ким

«07» 04 2020 г.

### Тестирование LUI на «Эльбрус»

Для тестирования работоспособности LUI на серверах «Эльбрус» были подготовлены 2 испытательных стенда:

№	Место расположения	Тип оборудования	Адрес оборудования	Тип ОС	Дополнительное ПО	Пользователь ОС
1	ФОРС	Сервер «Эльбрус 804»	elbrus1.lan.fors-telecom.ru	ОС «Эльбрус» версия 4.0 RC5	Java OpenJDK версии 1.8.0.152 СУБД PostgreSQL версии 9.6.8, Apache Tomcat версии 8.0.53, LUI версии 2.0.5, Firefox 59.2.0	andryus_e
2	МЦСТ	Сервер «Эльбрус 804»	w205.mcst.ru	ОС «Эльбрус» версия 4.0.1	Java OpenJDK версии 1.8.0.152 СУБД PostgreSQL версии 9.6.8, Apache Tomcat версии 8.0.53, LUI версии 2.0.5, Firefox 59.2.0	iohann

Испытание проводилось путем имитации одновременной активной работы 100 пользователей с наиболее сложными формами приложения LUI: «Параметры LUI», «Параметры БД», «Справочник сообщений», «Подключаемые модули», «Типы данных LUI», «Типы данных СУБД», «Матрица типов», «Функции группировки данных». При испытании через случайные промежутки времени (от 200 мс до 2 с) эмулировались действия пользователя с указанными формами: открытие, закрытие, просмотр (в том числе с подкачкой) данных, перемещение по элементам внутри, открытие и закрытие связанных форм.

В ходе испытаний нагрузка на CPU доходила до 3000% от процесса java (сервер LUI), и до 30% от каждого из процессов PostgreSQL. Оба стенда продемонстрировали удовлетворительную производительность, сравнимую с системами на процессорах архитектуры x86 (с учетом разницы тактовой частоты процессоров), что позволяет сделать вывод о возможности использования серверов «Эльбрус 804» для работы в качестве сервера LUI.

Дополнительно на сервере №1 был проведен эксперимент по размещению табличного пространства LUI на SSD-диске «Samsung 970 Evo Plus». Это дало результат в виде сокращения времени теста приблизительно на 20%, также загрузка CPU процессами PostgreSQL снизилась приблизительно в 3 раза (до 10%), сократилось время ожидания ввода/вывода процессами PostgreSQL. Это позволяет сделать вывод, что установка более производительной дисковой системы позволяет существенно повысить производительность LUI за счет увеличения производительности PostgreSQL.

### Тестирование кластера PostgreSQL на «Эльбрус»

Для тестирования возможности создания кластера PostgreSQL на серверах «Эльбрус» было создано 2 стенда:

#### *Стенд 1*

№	Сервер	ОС	Прочее ПО
1	Виртуальная машина	«Эльбрус» версии 4.0.1 для процессоров x86	СУБД PostgreSQL версии 9.6.8, corosync версии 2.3.5,

			расemaker версии 1.1.18, pcs версии 0.9.169, / corosync версии 2.4.5, расemaker версии 1.1.22
2	Виртуальная машина	«Эльбрус» версии 4.0.1 для процессоров x86	СУБД Postgresql версии 9.6.8, corosync версии 2.3.5, расemaker версии 1.1.18, pcs версии 0.9.169, / corosync версии 2.4.5, расemaker версии 1.1.22

Стенд 2

№	Сервер	ОС	Прочее ПО
1	Виртуальная машина	«Эльбрус» версии 4.0.1 для процессоров x86	СУБД Postgresql версии 9.6.8, corosync версии 2.3.5, расemaker версии 1.1.18, pcs версии 0.9.169
2	«Эльбрус 801»	«Эльбрус» версии 4.0 RC4	СУБД Postgresql версии 9.6.8, corosync версии 2.3.5, расemaker версии 1.1.18, pcs версии 0.9.169

В составе ОС «Эльбрус» присутствуют пакеты corosync - 2.3.5, расemaker - 1.1.18. Программное обеспечение для управления кластером pcs было собрано из исходных кодов. Кроме того, на кластере из x86 была успешно проведена сборка самых новых версий corosync и расemaker из релизов corosync-2, расemaker-1. Сборка релизов corosync-3, расemaker-2 и pcs-0.10 не удалась, т.к. требует сборки большого дерева зависимостей.

Дополнительно был установлен ресурсный агент pgsqllms.

На указанных выше стендах был развернут кластер СУБД Postgresql (master/standby) с синхронной репликацией. При обнаружении сбоя на главном (master) узле, реплицирующий (standby) узел становится главным, и СУБД остается доступной для пользователей. Для обеспечения подключения пользователей в группу с СУБД включается также виртуальный ip-адрес (агент IPaddr2), который активен на главном узле. Кроме того, данный кластер обеспечивает чтение данных из standby базы данных, что может быть использовано для балансировки нагрузки по чтению данных.

В ходе испытаний было протестировано перемещение ресурса вручную между узлами кластера, а также проэмулирован отказ одного из узлов. Тестирование прошло успешно, кластер обрабатывал корректно, что позволяет сделать вывод о возможности использования кластера corosync/расemaker/Postgresql на серверах «Эльбрус», для системы LUI, а также и в смешанной среде «Эльбрус» + x86. Кроме того, corosync/расemaker позволяет включать и другие ресурсы помимо Postgresql, что расширяет возможности его применения.

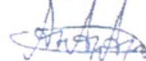
Старший эксперт  
ООО «ФОРС Телеком»



Е.А. Андрущенко

«06» 04 2020 г.

Начальник отделения  
АО «МЦСТ»



А.А. Аникин

«07» 04 2020 г.