

Oracle SuperCluster M8

ORACLE
SUPERCLUSTER



КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Встроенные средства аппаратного ускорения шифрования для комплексной защиты данных.
- Уникальный механизм защиты данных приложений в памяти от ошибок и использования уязвимостей программного обеспечения.
- Соответствие нормативным требованиям в области безопасности и способность без труда поддерживать такое соответствие с помощью готовых инструментов контроля.
- Совместно спроектированные технология хранения Oracle Exadata и база данных Oracle Database 12c обеспечивают непревзойденную производительность и эффективность.
- Удобное и гибкое масштабирование от малых систем к большим.

Oracle SuperCluster M8 — это готовая безопасная инфраструктура для развертывания частного облака, работающего с базами данных и приложениями. Этот программно-аппаратный комплекс объединяет вычислительные узлы, средства коммутации и системы хранения с технологиями виртуализации, операционной системой и управляющим программным обеспечением в единую систему, которую очень легко внедрять, настраивать, сопровождать и обслуживать. Oracle SuperCluster M8 предоставляет **самые передовые функции обеспечения безопасности**, в том числе уникальные технологии защиты среды выполнения, задокументированные и проверенные средства контроля и интегрированные автоматизированные инструменты для проверки соответствия нормативным требованиям. Oracle SuperCluster M8 — **самая быстрая в мире система**. Она обеспечивает невероятную производительность в широком диапазоне рабочих нагрузок: от традиционных систем планирования ресурсов предприятия и управления взаимодействием с клиентами до хранилищ данных, электронной торговли, мобильных приложений и аналитики в реальном времени. Что немаловажно, система Oracle SuperCluster M8 **очень экономична**. Цена приобретения невысока, а развернуть систему, масштабировать, настраивать и поддерживать ее не составит труда. Кроме того, система не занимает много места, обладает низким энергопотреблением, эффективно использует вычислительные ресурсы, системы хранения, память и лицензии на программное обеспечение.

Передовые системы безопасности

Oracle SuperCluster обладает рядом уникальных технологий и подходов, которые обеспечивают высокую безопасность облачной инфраструктуры.

- **Технология аппаратной защиты памяти (Silicon Secured Memory).** Эта технология реализована в процессоре Oracle SPARC M8. Она защищает данные в памяти от несанкционированного доступа. В современных вычислительных системах данные, которые находятся в памяти, не зашифрованы. Это делает их уязвимыми для атак, которые используют бреши в управлении памятью, часто присутствующие в современных программах. Процессоры SPARC M8 используют уникальную революционную технологию, которая не позволяет программам получать доступ к физической памяти системы, если такой доступ не санкционирован. Это снижает риск того, что данные в памяти могут быть повреждены или похищены, даже если в программах есть дефекты, которыми было бы легко воспользоваться на других платформах.
- **Ускорение криптографических алгоритмов.** Эта функция реализована в процессоре SPARC M8. Она обеспечивает возможность сквозного шифрования данных, почти не создавая дополнительной нагрузки на ресурсы и не снижая производительности системы. Улучшенные возможности ускорения криптографических алгоритмов, реализованные в процессоре SPARC M8, позволяют полностью защитить данные, которые хранятся на дисках или передаются по сетям, без какого-либо влияния на производительность и эффективность приложений и баз данных.

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- До 512 ядер ЦП и 16 ТБ памяти на стойку для запуска баз данных и приложений.
- До 11 серверов хранения данных Oracle Exadata на стойку.
- Интегрированная СХД для данных приложений ZFS объемом 160 ТБ.
- Сеть InfiniBand с пропускной способностью 40 Гбит/с (QDR).
- Встроенная технология виртуализации с почти нулевой нагрузкой на ресурсы на базе Oracle VM Server для SPARC и Oracle Solaris Zones.
- Поддержка Oracle Solaris 11 и Oracle Solaris 10.
- **Виртуальные машины только для чтения** (известные как Oracle Solaris Immutable Zones) гарантируют, что администраторы приложений или взломанные приложения не смогут случайно или сознательно изменить конфигурацию виртуальных машин так, чтобы это создало угрозу для безопасности систем.
- **Журналы сквозного аудита** позволяют быстро выявить, кто несет ответственность за потенциально опасные действия и изменения, и своевременно принять меры, не тратя время на долгое и не всегда результативное расследование.
- **Автоматизированные отчеты о соответствии нормативным требованиям** позволяют экспертам по безопасности и системным администраторам быстро и легко оценивать уровень безопасности ИТ-систем и их соответствие стандартам и рекомендациям. Oracle SuperCluster поддерживает показатели безопасности Center for Internet Security (CIS) и Security Technical Information Guide (STIG). Система соответствует стандарту безопасности данных в сфере платежных карт (PCI DSS).
- **Инструменты контроля административного доступа** позволяют контролировать права и действия, доступные отдельным системным администраторам. В частности, можно ограничивать административный доступ по времени, а также запрещать удаленный аудит и вход в систему во избежание ненадлежащего использования учетных данных.
- **Готовые инструменты контроля безопасности** и подробные руководства гарантируют, что системы Oracle SuperCluster предоставляются по умолчанию в защищенном состоянии и их можно легко адаптировать к определенной среде развертывания без риска для безопасности.

Самая быстрая в мире система

Oracle SuperCluster M8 разработан на основе самого быстрого современного сервера, оснащенного самым быстрым в мире процессором, самой быстрой системой хранения для баз данных, быстрой сетью в купе с операционной системой и уникальными возможностями для защиты данных приложений, ускорения работы баз данных и запуска приложений Java.

- **Высокопроизводительный процессор SPARC M8** является самым быстрым в мире процессором общего назначения и имеет дополнительные усовершенствования для ускорения криптографических алгоритмов и повышения производительности баз данных Oracle Database 12c.
- Функция процессора SPARC M8 - **декомпрессия «на лету»** позволяет **Oracle Database 12c** хранить в памяти в сжатом виде базы данных, размер которых во много раз превышает объем физической памяти системы, благодаря специальным функциям самого процессора. Это позволяет высвободить ценные вычислительные ядра общего назначения для обработки высокоуровневых инструкций SQL.
- Функция процессора SPARC M8 - **ускорение обработки запросов в памяти** для **Oracle Database In-Memory** в **Oracle Database 12c** позволяет одновременно выполнять анализ данных в реальном времени и обрабатывать транзакции с производительностью в 9 раз выше, чем при использовании систем x86 или IBM Power.
- **Серверы хранения данных Oracle Exadata**, разработанные совместно с базой данных Oracle Database, обеспечивают баланс масштабируемости, обработки транзакций и пакетной обработки для всех рабочих нагрузок Oracle Database.
- **Коммутационная шина Oracle InfiniBand** обеспечивает низкую задержку и высокую пропускную способность ввода-вывода. Она связывает все компоненты системы Oracle SuperCluster и делает возможным ее горизонтальное масштабирование.

ДРУГИЕ ПРОДУКТЫ

- Oracle MiniCluster S7-2
- Сервер Oracle SPARC M8-8
- Oracle Solaris
- Сервер хранения данных Oracle Exadata
- Стойка Oracle Exadata для расширения систем хранения
- Программно-аппаратный комплекс Oracle ZFS Storage ZS5-ES
- Коммутатор Oracle Sun Datacenter InfiniBand Switch 36
- База данных Oracle Database 11g и 12c
- Кластеры Oracle Real Application (Oracle RAC)
- Oracle Enterprise Manager Ops Center
- Oracle Solaris Cluster
- Oracle Optimized Solutions

ДРУГИЕ УСЛУГИ

- Услуги поддержки Oracle Advanced Customer Support
- Поддержка систем Oracle уровня Premier
- Услуги Oracle Platinum
- Услуги Oracle PlatinumPlus
- Консультационные услуги Oracle
- Курсы Oracle University

Самая экономичная защищенная инфраструктура для разворачивания частного «облака»

Oracle SuperCluster M8 предлагает безопасную и экономичную инфраструктуру для «облака» со следующими характеристиками.

- Система **очень эффективна и обеспечивает безопасную многопользовательскую архитектуру**. Интегрированные средства виртуализации и коммутационная шина InfiniBand обеспечивают максимальную производительность и масштабируемость без лишних затрат вычислительных ресурсов, памяти или программных ресурсов.
- **Недорогая и гибкая конфигурация с выделением ресурсов по требованию** позволяет даже небольшим и средним предприятиям разворачивать системы соответствующего размера и без труда наращивать ресурсы по мере изменения потребностей.
- **Возможность точного лицензирования программного обеспечения** позволяет отключить часть вычислительных ядер и использовать их только при необходимости. Если по мере роста нагрузок потребуются больше процессорных ядер, такое секционирование позволит подключить ядра и лицензировать программное обеспечение.
- Система предлагает пользователям удобные модели самостоятельного выделения ресурсов «**инфраструктура как услуга**» (IaaS) и «**база данных как услуга**» (DBaaS).

Заключение

Oracle SuperCluster M8 — это защищенная облачная инфраструктура для баз данных и приложений. Это самая безопасная, самая экономичная и самая быстрая в мире облачная инфраструктура. Она работает на базе высокопроизводительных, защищенных и масштабируемых серверов, расширяемых интеллектуальных серверов хранения данных, в том числе с современными накопителями с флеш-памятью на шине PCI, и эффективной системы хранения данных приложений. Все серверы и системы хранения связаны внутренней коммутационной шиной InfiniBand с предельно высокой пропускной способностью. Oracle SuperCluster позволяет выполнять все типы рабочих нагрузок баз данных, включая обработку транзакций в реальном времени (OLTP), хранилищ данных (DW) и аналитику в оперативной памяти, а также работать с приложениями от Oracle, от независимых поставщиков (ISV) и с пользовательскими приложениями.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ ORACLE SUPERCLUSTER M8

Конфигурация стойки	Минимальная конфигурация	Конфигурация с максимальным объемом хранения	Конфигурация с максимальной вычислительной мощностью
Вычислительный блок SPARC M8-8	1	1	2
<ul style="list-style-type: none"> • Резервированные сервисные процессоры Oracle Integrated Lights Out Manager (Oracle ILOM); • 6 источников питания переменного тока 3000 Вт (N + N); • 8 резервированных вентиляторов с возможностью «горячей» замены 			
Вычислительный узел SPARC M8-8	2	2	4
Каждый вычислительный узел (физический домен) укомплектован следующими компонентами:	<ul style="list-style-type: none"> • 1 32-ядерный процессор SPARC M8 (5,1 ГГц); • 16 модулей памяти по 64 ГБ; • 1 двухпортовый адаптер QDR InfiniBand; • 1 четырехпортовый адаптер 10 GbE HCA с подключаемыми трансиверами (2 порта) и оптическими кабелями; 1 адаптер GbE 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 32-ядерных процессора SPARC M8 (5,1 ГГц); • 64 модуля памяти по 64 ГБ; • 4 двухпортовых адаптера QDR InfiniBand; • 4 четырехпортовых адаптера 10 GbE HCA с подключаемыми трансиверами (2 порта) и оптическими кабелями; • 1 адаптер GbE 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 32-ядерных процессора SPARC M8 (5,1 ГГц); • 64 модуля памяти по 64 ГБ; • 4 двухпортовых адаптера QDR InfiniBand; • 4 четырехпортовых адаптера 10 GbE HCA с подключаемыми трансиверами (2 порта) и оптическими кабелями; • 1 адаптер GbE
Сервер хранения данных Oracle Exadata	3	11	6

Каждый сервер хранения данных Oracle Exadata имеет следующие характеристики:

- 2 10-ядерных процессора Intel® Xeon® Silver 4114 для обработки SQL;
- 12 дисков 10 ТБ 7200 об/мин и 4 флеш-карты 6,4 ТБ NVMe PCIe 3.0 или 8 флеш-накопителей 6,4 ТБ NVMe PCIe 3.0

Подсистема хранения данных с общим доступом	1	1	1
--	----------	----------	----------

Программно-аппаратный комплекс Oracle ZFS Storage ZS5-ES предоставляет логические тома iSCSI для организации хранилища данных инфраструктуры, включая загрузочные диски домена, корневые файловые системы зоны, двоичный код приложений и журналы.

Каждый из двух контроллеров Oracle ZFS Storage ZS5-ES оснащен следующими компонентами:

- 2 18-ядерных процессора 2,3 ГГц Intel® Xeon® E5-2699 v3;
- 24 модуля памяти по 32 ГБ;
- 1 двухпортовый адаптер InfiniBand HC A;
- 2 жестких диска по 1,2 ТБ;
- 2 твердотельных накопителя (SSD) по 3,2 ТБ, оптимизированных для чтения

Диски:

- 20 дисков по 8 ТБ SAS-3 7200 об/мин;
- 4 SSD по 200 ГБ, оптимизированных для записи

Коммутаторы InfiniBand	2	3	3
-------------------------------	----------	----------	----------

36-портовые коммутаторы QDR (40 Гбит/с) InfiniBand

Дополнительные аппаратные компоненты

Дополнительные аппаратные компоненты:

- стойка 42U;
- управляющий коммутатор Ethernet, 48 портов Ethernet, скорость проводного подключения каждого порта 10/100/1000 Base-T;
- 2 резервированных блока распределения питания (PDU);
- кабели InfiniBand и Ethernet

Запасное оборудование:

- 1 диск 10 ТБ и 1 флеш-карта 6,4 ТБ NVMe PCIe 3.0 или 1 флеш-накопитель 6,4 ТБ NVMe PCIe 3.0;
- кабели InfiniBand для объединения трех стоек

Программное обеспечение

Операционная система	Oracle Solaris 11.3, обеспечивает расширенную функциональность и повышенную производительность, включает функции технологии «ПО на кристалле» (Software in Silicon) процессора SPARC M8
----------------------	---

Виртуализация

Встроенное ПО виртуализации Oracle VM Server for SPARC и технология Oracle Solaris Zones обеспечивают гибкость и эффективность работы виртуальных систем и тысяч зон без дополнительной оплаты.

Приложения, сертифицированные для использования с Oracle Solaris 10, можно запускать в выделенной зоне Oracle Solaris 10 Branded Zone.

ВАРИАНТЫ ГИБКОЙ КОНФИГУРАЦИИ ORACLE SUPERCLUSTER M8

Вычислительный блок	Сервер хранения данных	Подключение нескольких стоек
<p>Сервер SPARC M8-8 с двумя физическими доменами (вычислительными узлами), каждый со следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2, 3 или 4 32-ядерных процессора SPARC M8 (5,1 ГГц); • 16, 32, 48 или 64 модуля памяти по 64 ГБ; • 1, 2, 3 или 4 двухпортовых адаптера QDR InfiniBand; • 1, 2, 3 или 4 четырехпортовых адаптера 10 GbE. <p>Доступен вариант с четырьмя процессорами с двумя физическими доменами, при этом все четыре процессора установлены в одном физическом домене.</p>	<p>Можно расширить конфигурацию до 6 серверов хранения в стойке с двумя вычислительными блоками SPARC M8-8.</p> <p>Можно расширить конфигурацию до 11 серверов хранения в стойке с одним вычислительным блоком SPARC M8-8.</p>	<p>Можно подключить любую комбинацию до 18 стоек Oracle SuperCluster, стоек Exadata Storage Expansion, Oracle Exadata, Oracle Exalogic или Oracle Big Data Appliance через коммутационную шину InfiniBand.</p> <p>Более крупные конфигурации можно создавать с помощью внешних коммутаторов InfiniBand.</p> <p>При подключении четырех и более стоек требуются дополнительные оптические кабели InfiniBand.</p>

ВАРИАНТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ORACLE SUPERCLUSTER M8

Модернизация оборудования:

- вычислительный блок SPARC M8-8 с 1 процессором SPARC M8, 16 модулями памяти по 64 ГБ, 1 двухпортовым адаптером QDR InfiniBand и 1 четырехпортовым адаптером 10 GbE;
- модернизация вычислительного узла включает 1 процессор SPARC M8, 16 модулей памяти по 64 ГБ, 1 двухпортовый адаптер QDR InfiniBand и 1 четырехпортовый адаптер 10 GbE;
- серверы хранения;
- коммутатор InfiniBand

УСЛУГИ И ПОДДЕРЖКА ORACLE SUPERCLUSTER

Гарантия на оборудование	Один год; ответ в течение четырех часов по Интернету или телефону в рабочие часы (с понедельника по пятницу с 8:00 до 17:00); выезд на место в течение двух рабочих дней/замена деталей
---------------------------------	---

Поддержка Oracle	<ul style="list-style-type: none"> Услуги Oracle Platinum: удаленный мониторинг неполадок с ускоренной реакцией и развертыванием исправлений для квалифицированных клиентов Oracle уровня Premier без дополнительной оплаты Поддержка систем Oracle уровня Premier: базовые услуги поддержки, включая поддержку 24 × 7, выезд на место для обслуживания оборудования в течение двух часов (зависит от расстояния до центра обслуживания), инструменты профилактики и ресурсы в Интернете Хранение данных и устройстве заказчиков Oracle Автоматический запрос на обслуживание (ASR) в техническую поддержку Oracle Oracle Business Critical Assistance
Стартовый пакет для Oracle SuperCluster	<ul style="list-style-type: none"> Услуга по подготовке к работе Oracle SuperCluster Start-Up Advisory Service Услуга по установке Oracle SuperCluster Installation Service Услуга по настройке Oracle SuperCluster Configuration Service Услуга оценки готовности Oracle SuperCluster к работе в производственной среде Услуга ежеквартального внедрения исправлений для Oracle SuperCluster
Услуги поддержки Oracle Advanced Customer Support	<ul style="list-style-type: none"> Услуги Oracle по проектированию и планированию Стандартные услуги Oracle по установке системы Стандартные услуги Oracle по установке и настройке программного обеспечения Оценка готовности к производственному запуску Поддержка Oracle через Интернет Семинар Oracle Advanced Support Knowledge Центр поддержки решений Oracle Oracle Advanced Support Assistance Приоритетная поддержка Oracle Услуга ежеквартального внедрения исправлений для Oracle SuperCluster Услуга Oracle по планированию консолидации Услуга Oracle по миграции Инженер Oracle по поддержке систем под ключ
Услуги отдела консалтинга Oracle	<ul style="list-style-type: none"> Услуги Oracle по миграции Услуги консолидации Услуги в области архитектуры

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ДЛЯ ORACLE SUPERCLUSTER M8

	Минимальное пространство в стойке	Максимальное пространство для хранения в стойке	Максимальное пространство для вычислительных ресурсов в стойке
Габаритные размеры	<ul style="list-style-type: none"> Высота: 2000 мм Ширина: 610 мм Глубина: 1197 мм 		
	Масса: 639,57 кг	Масса: 855,48 кг	Масса: 894,03 кг
Энергопотребление	Максимум: 12 523 кВт (13 182 кВА) Среднее: 9969 кВт (10 494 кВА)	Максимум: 17 153 кВт (18 056 кВА) Среднее: 13 542 кВт (14 255 кВА)	Максимум: 22 693 кВт (23 887 кВА) Среднее: 17 828 кВт (18 767 кВА)
Охлаждение	Максимум: 44 978 БТЕ/ч (47 407 кДж/ч) Среднее: 35 807 БТЕ/ч (37 740 кДж/ч)	Максимум: 61 609 БТЕ/ч (64 936 кДж/ч) Среднее: 48 639 БТЕ/ч (51 265 кДж/ч)	Максимум: 81 505 БТЕ/ч (85 906 кДж/ч) Среднее: 64 034 БТЕ/ч (67 492 кДж/ч)
Воздушный поток	Максимум: 58,96 куб. м/мин Среднее: 46,95 куб. м/мин	Максимум: 80,76 куб. м/мин Среднее: 63,77 куб. м/мин	Максимум: 106,84 куб. м/мин Среднее: 83,96 куб. м/мин
Температура/влажность (при эксплуатации)	5...32 °C, относительная влажность 10–90 %, без конденсации		
Высота над уровнем моря (при эксплуатации)	До 3048 м ² над уровнем моря, максимальная температура окружающей среды снижается на 1 °C через каждые 300 м после отметки 900 м		
Нормативные требования ^{1,2,3}	<ul style="list-style-type: none"> Безопасность: UL/CSA 60950-1, EN 60950-1, IEC 60950-1 (схема CB) со всеми региональными поправками; EMC: излучение — FCC CFR 47 часть 15, ICES-003, EN55032, EN61000-3-11, EN61000-3-12; помехоустойчивость — EN55024; NRTL, EU, Международная схема CB, BIS HSE Exemption, BSMI, EAC, MSIP, VCCI, VNTA 		
Сертификаты ²	NRTL, EU, Международная схема CB, BIS HSE Exemption, BSMI, EAC, MSIP, VCCI		
Прочее ³	Соответствует директиве о низковольтном оборудовании 2014/35/EU (2006/85/EC), директиве об электромагнитной совместимости 2014/30/EU (2004/108/EC EMC), директиве ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования 2012/19/EU (2002/96/EC)WEEE, директиве об ограничении содержания вредных веществ (RoHS) 2011/65/EU (2002/96/EC)		

¹ Все упомянутые стандарты и сертификаты относятся к актуальной официальной версии.

² Могут применяться стандарты и сертификаты других стран.

³ В некоторых случаях соответствие нормативам и сертификатам достигается на уровне компонентов.

ВОЗМОЖНОСТЬ УСТАНОВКИ КОММУТАТОРА ETHERNET ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В ORACLE SUPERCLUSTER

В стойке Oracle SuperCluster M8 может остаться дополнительное место, и пользователи могут установить свои коммутаторы Ethernet в стойке Oracle SuperCluster, а не в отдельной стойке. Местоположение и объем доступного места зависит от фактической конфигурации. Могут применяться другие ограничения в отношении пространства, энергопотребления, охлаждения и модернизации.

ВОЗМОЖНОСТЬ УСТАНОВКИ КАРТ FIBRE CHANNEL В ORACLE SUPERCLUSTER

Дополнительные карты Fibre Channel можно установить в доступные разъемы PCIe в вычислительных узлах Oracle SuperCluster M8. Эти карты поддерживают подключение к существующей инфраструктуре SAN. Количество зависит от фактической конфигурации.

ПО ORACLE (В КОМПЛЕКТЕ ПОСТАВКИ)

- Oracle Solaris 11.3
- Oracle VM Server for SPARC
- Oracle Solaris Zones
- Oracle Enterprise Manager 13c выпуск 2.2 (13.2.2)
- Oracle ZFS Storage Appliance Replication; Oracle ZFS Storage Appliance Cloning





ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ORACLE (ПРОДАЕТСЯ ОТДЕЛЬНО)

- Oracle Database 12c; Oracle Database 11g выпуск 2
- ПО для серверов хранения Oracle Exadata
- Oracle Solaris Cluster 4.3 (Oracle Solaris 11.3)

**КОНТАКТЫ**

Дополнительные сведения об Oracle SuperCluster M8 можно получить на сайте oracle.com или у представителя Oracle по телефону +7 495 641-15-78.

СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ

-  blogs.oracle.com/russia
-  facebook.com/oracle.russia
-  twitter.com/oracleRU
-  oracle.com

Integrated Cloud Applications & Platform Services

© Корпорация Oracle и (или) ее филиалы, 2017. Все права защищены. Этот документ должен использоваться исключительно в информационных целях, и его содержание может быть изменено без предварительного уведомления. Мы не гарантируем отсутствие ошибок в этом документе. Этот документ не является предметом любых других гарантий или условий, выраженных в устной форме или следующих из норм законодательства, включая подразумеваемые гарантии в отношении рыночных качеств продукции или ее пригодности к использованию в тех или иных целях. Мы явным образом отказываемся от любой ответственности в отношении этого документа и не несем договорных обязательств, прямо или косвенно следующих из него. Этот документ не может быть воспроизведен или передан в любой форме, любыми способами, включая электронные и механические, без предварительного письменного разрешения компании.

Oracle и Java являются зарегистрированными товарными знаками корпорации Oracle и (или) ее филиалов. Прочие названия могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Intel и Intel Xeon являются зарегистрированными торговыми знаками корпорации Intel. Все торговые знаки SPARC используются по лицензии и являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации SPARC International, Inc. AMD, Opteron, логотип AMD и логотип AMD Opteron являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Advanced Micro Devices. UNIX является зарегистрированным товарным знаком The Open Group. 0917

