



# Последнее поколение серверных процессоров Intel<sup>®</sup> Xeon<sup>®</sup> E5 v3, Intel<sup>®</sup> Xeon<sup>®</sup> E7 v2

Александр Мельников

Специалист по корпоративным технологиям

Европейская Техническая Группа Intel

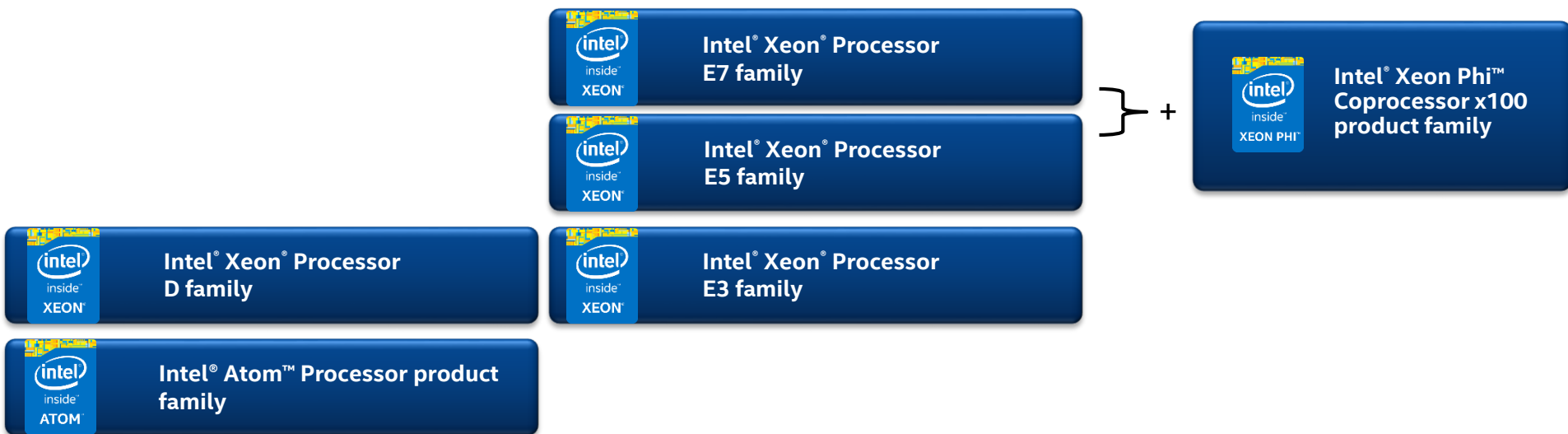


# Серверная продуктовая линейка

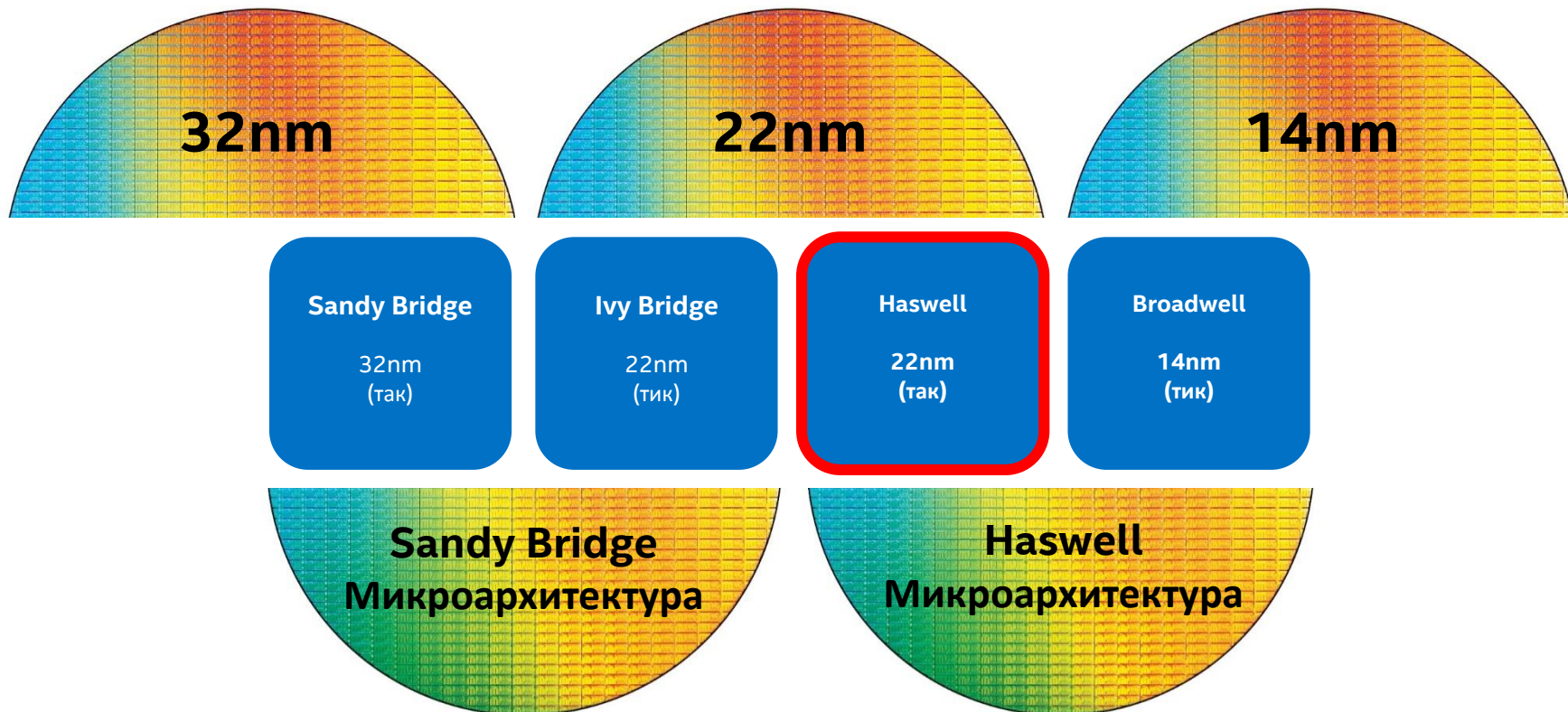
System on Chip (SoC)

CPU

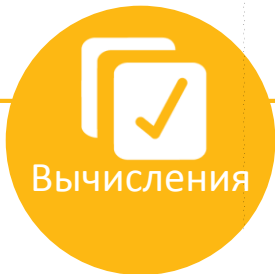
Co-Processor



# Эволюция “Тик-Так”



# Комплексный подход



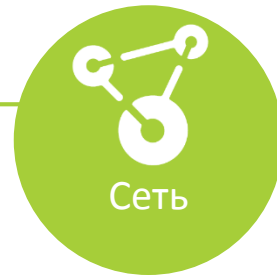
## Вычисления

Управляемое выделение ресурсов в зависимости от требований приложений



## Хранение

- Управление данными и носителями
- Автоматизированная иерархия и управление
- Неограниченная масштабируемость



## Сеть

- Управляемые сети
- Автоматическое развертывание
- Автоматическое управление сетью

Вычисления, хранение и сеть –  
единое решение

# Новый лидер производительности: семейство Intel® Xeon® Processor E5 v3



**27 новых мировых рекордов для  
2-процессорных серверов**

**Включая самый  
энергоэффективный сервер!**



**Гибкая и эффективная  
производительность**

Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors. Performance tests, such as SYSmark and MobileMark, are measured using specific computer systems, components, software, operations and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. For more information go to <http://www.intel.com/performance> Intel does not control or audit third-party benchmark data or the web sites referenced in this document. You should visit the referenced web site and confirm whether referenced data are accurate.

Twenty-seven performance world records based on two-socket configurations. Source as of September 8, 2014. Full details available at: <http://www.intel.com/content/www/us/en/benchmarks/server/xeon-e5-2600-v3/xeon-e5-2600-v3-summary.html>

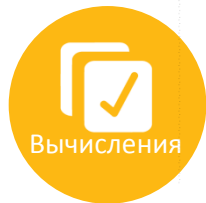
Intel does not control or audit the design or implementation of third party benchmark data or Web sites referenced in this document. Intel encourages all of its customers to visit the referenced Web sites or others where similar performance benchmark data are reported and confirm whether the referenced benchmark data are accurate and reflect performance of systems available for purchase.

World's most energy efficient server claim: Comparison based on SPECpower\_ssj2008 results published as of August 26, 2014. New configuration: Sugon I620-G20 platform with two Intel Xeon Processor E5-2699 v3, 8x16GB DDR4-2133 DR-RDIMM, Microsoft Windows Server 2008 R2, IBM J9 VM, 10,599 overall ssj\_ops/watt. [Source](#)

\*Other names and brands may be claimed as the property of others.

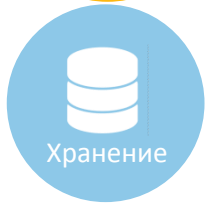
# Семейство Intel® Xeon® E5-2600 v3:

## Масштабирование мощности на весь ЦОД



Вычисления

До **3x** прироста производительности с оптимизацией кода и библиотек  
До **1.9x** прироста производительности с инструкциями Intel® Advanced Vector Extensions (AVX) 2.0



Хранение

До **6x** увеличения пропускной способности с новыми SSD



Сеть

До **40GbE** для улучшения сетевой виртуализации  
Улучшенное управление виртуализацией с Cache Monitoring



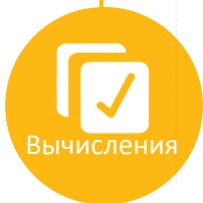
Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors. Performance tests are measured using specific computer systems, components, software, operations and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. **For more information go to <http://www.intel.com/performance>.**

Up to 3x performance claim. Source as of September 8, 2014. New configuration: Hewlett-Packard Company HP ProLiant ML350 Gen9 platform with two Intel® Xeon® Processor E5-2699 v3, Oracle Java Standard Edition 8 update 11, 190,674 SPECjbb2013-MultiJVM max-jOPS, 47,139 SPECjbb2013-MultiJVM critical-jOPS. [Source](#). Baseline: Cisco Systems Cisco UCS C240 M3 platform with two Intel® Xeon® Processor E5-2697 v2, Oracle Java Standard Edition 7 update 45, 63,079 SPECjbb2013-MultiJVM max-jOPS, 23,797 SPECjbb2013-MultiJVM critical-jOPS. [Source](#).

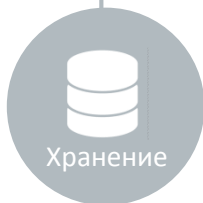
Up to 1.9x increase in workload claim. Source as of August 2014 TR#3034 on Linpack\*. Baseline configuration: Intel® Server Board S2600CP with two Intel® Xeon® Processor E5-2697 v2, Intel® HT Technology disabled, Intel® Turbo Boost Technology enabled, 8x8GB DDR3-1866, RHEL\* 6.3, Intel® MKL 11.0.5, score: 528 GFlops. New configuration: Intel® Server System R2208WTTYS with two Intel® Xeon® Processor E5-2699 v3, Intel® HT Technology disabled, Intel® Turbo Boost Technology enabled, 8x16GB DDR4-2133, RHEL\* 6.4, Intel® MKL 11.1.1, score: 1,012 GFlops.

Up to 6x throughput claim. Comparisons based by Intel on publicly available specification sheet data &/or white papers

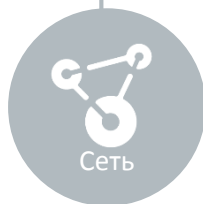
# Основные новшества



- Advanced Vector Extensions (AVX) 2.0
- Поддержка памяти DDR4
- Самый энергоэффективный процессор в мире
- Virtual Machine Control Structure (VMCS) Shadowing
- Node Manager 3.0
- Cache Monitoring

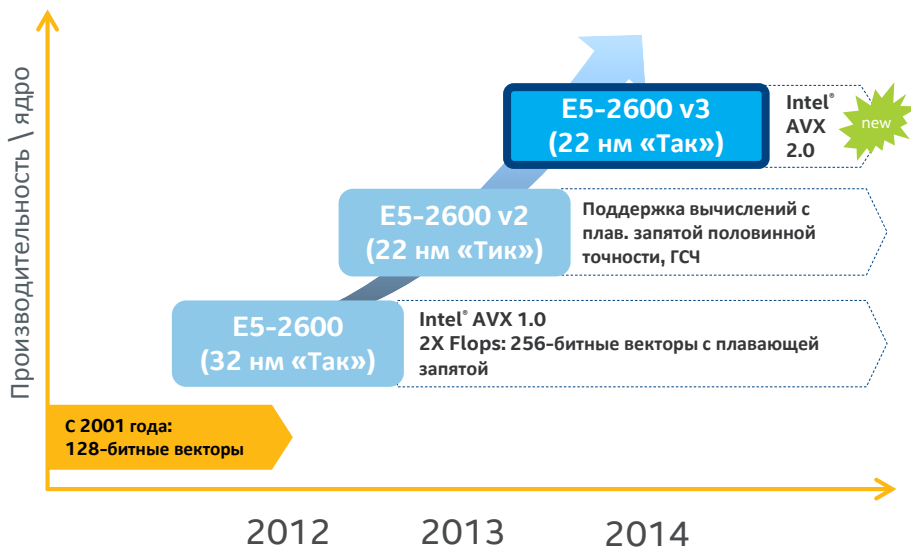


- Intel® SSD (твердотельные диски)
- Библиотека Intel® Intelligent Storage Acceleration Library (ISA-L)
- Intel® AES-NI



- Контроллер 10/40 Gb Ethernet
- Разгрузка сетевой вирт-ции
- Intel® Ethernet Flow Director
- Вирт-ция сетевых функций (NFV)
- Intel® QuickAssist® Technology

# Intel® Advanced Vector Extensions (AVX) 2.0



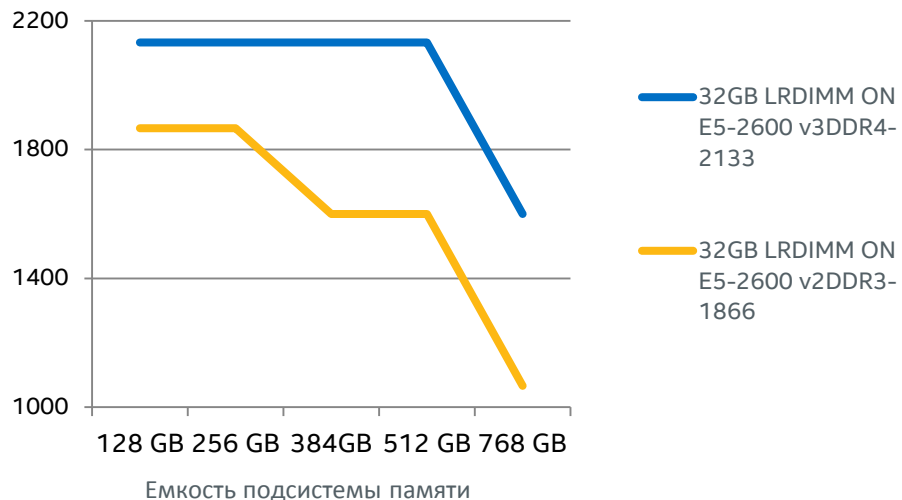
- Ускорение высокопроизводительных вычислений с плавающей запятой с помощью инструкций Fused Multiply Add (FMA)
- 256-битные целочисленные векторные инструкции помогают в математических задачах, кодеках, при обработке изображений и сигналов

**90%** До 90% прироста производительности от поколения к поколению

Source as of August 2014 TR#3034 on Linpack\*. Baseline configuration: Intel® Server Board S2600CP with two Intel® Xeon® Processor E5-2697 v2, Intel® HT Technology disabled, Intel® Turbo Boost Technology enabled, 8x8GB DDR3-1866, RHEL\* 6.3, Intel® MKL 11.0.5, score: 528 GFlops. New configuration: Intel® Server System R2208 BTTYS with two Intel® Xeon® Processor E5-2699 v3, Intel® HT Technology disabled, Intel® Turbo Boost Technology enabled, 8x16GB DDR4-2133, RHEL\* 6.4, Intel® MKL 11.1.1, score: 1,012 GFlops Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors. Performance tests, such as SYSmark and MobileMark, are measured using specific computer systems, components, software, operations and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. For more information go to <http://www.intel.com/performance> \*Other names and brands may be claimed as the property of others.



# Преимущества памяти DDR4



- Развитие технологий памяти с более высокими скоростями и плотностью, и пониженным напряжением
- Поддержка более высоких частот памяти на больших емкостях

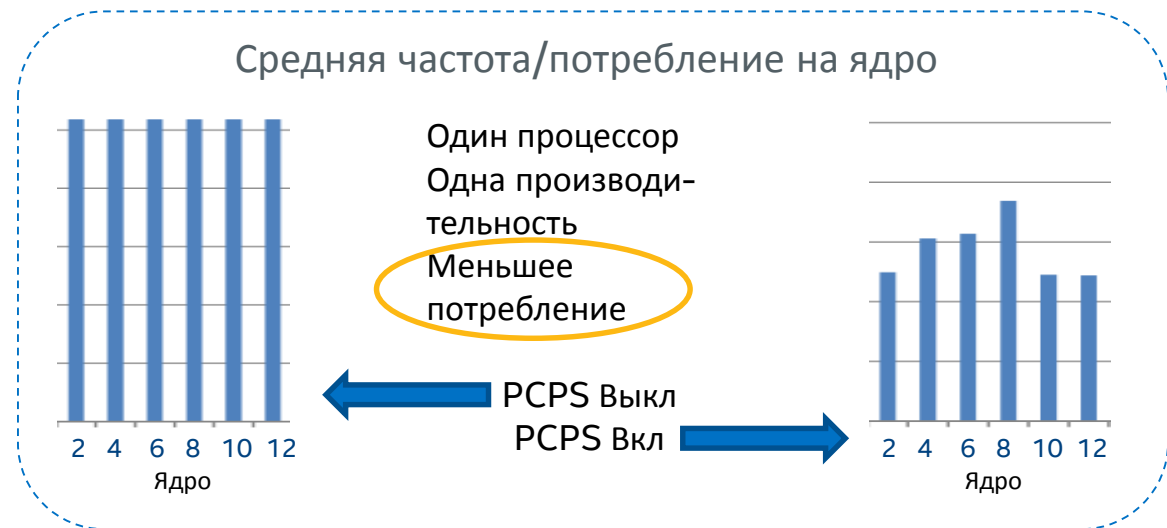
**40%** До 40% увеличения пропускной способности с 3-мя DIMM на канал

Source as of August 2014 TR#3044 on STREAM (triad): Intel® Server Board S2600CP with two Intel® Xeon® Processor E5-2697 v2, 24x16GB DDR3-1866 @1066MHz DR-RDIMM, score: 58.9 GB/sec. New Configuration: Intel® Server System R2208 WTTYS with two Intel® Xeon® Processor E5-2699 v3, 24x16GB DDR4-2133 @ 1600MHz DR-RDIMM, score: 85.2 GB/sec. Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors. Performance tests, such as SYSmark and MobileMark, are measured using specific computer systems, components, software, operations and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. **For more information go to <http://www.intel.com/performance>**

\*Other names and brands may be claimed as the property of others.

# Самый энергоэффективный процессор:

Поядерные режимы P-States (PCPS) делают общий вклад в сохранение энергии

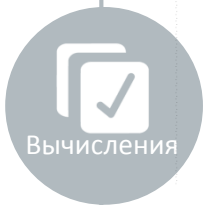


# 24%

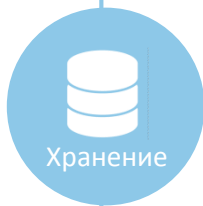
До 24% снижения  
потребления питания  
по сравнению с  
предыдущим  
поколением

Comparison based on SPECpower\*\_ssj2008 results [published](#) as of August 26, 2014. Sugon I620-G20 platform with two Intel® Xeon® Processor E5-2699 v3, 10,599 overall ssj\_ops/watt. [Source](#). Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors. Performance tests, such as SYSmark and MobileMark, are measured using specific computer systems, components, software, operations and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. For more information go to <http://www.intel.com/performance> \*Other names and brands may be claimed as the property of others.

# Основные новшества



- Advanced Vector Extensions (AVX) 2.0
- Поддержка памяти DDR4
- Самый энергоэффективный процессор в мире
- Virtual Machine Control Structure (VMCS) Shadowing
- Node Manager 3.0
- Cache Monitoring



- Intel® SSD (твердотельные диски)
- Библиотека Intel® Intelligent Storage Acceleration Library (ISA-L)
- Intel® AES-NI



- Контроллер 10/40 Gb Ethernet
- Разгрузка сетевой вирт-ции
- Intel® Ethernet Flow Director
- Вирт-ция сетевых функций (NFV)
- Intel® QuickAssist® Technology

# Трансформация систем хранения данных: Строительные блоки Intel

## SSD на шине PCIe



## Ускорители СХД и SoC



Storage Acceleration  
Library (ISA-L)

## Поддержка экосистемы



## Программное обеспечение



Cache Acceleration  
Software



Enterprise Edition for  
Lustre



Intel® Rapid Storage  
Technology enterprise

# Ключевые отличия между поколениями

	Xeon E5-2600 v2 "Ivy Bridge-EP"	Xeon E5-2600 v3 "Haswell-EP"
Число ядер	До 12 ядер	До 18 ядер
Тактовая частота	Термопакет и Turbo	Термопакет и Turbo AVX и AVX Turbo
Поддержка AVX	Intel® AVX 8 DP Flops/такт	Intel® AVX 2 16 DP Flops/такт
Тип памяти	4x канала DDR3 RDIMM, UDIMM, LRDIMM	4x канала DDR4 RDIMM, LRDIMM
Частота памяти (МГц)	1866 (1DPC), 1600, 1333, 1033	RDIMM: 2133 (1DPC), 1866 (2DPC), 1600 LRDIMM: 2133 (1&2DPC), 1600
Скорость QPI	До 8.0 ГТ/с	До 9.6 ГТ/с
Термопакет	До 130 Вт на серверах, 150 Вт на рабочих станциях	До 145 Вт на серверах, 160 Вт на рабочих станциях Увеличения из-за IVR
Управление питанием	Одинаковые P-states на ядрах Одинакова частота ядер и uncore	Разные P-states на ядрах Независимая частота uncore Энергоэффективный Turbo

# Модельный ряд Intel® Xeon® семейства E5-2600 v3

## Расширенные

- 25-30 M6 LLC cache - 2.5M6/core
- 9.6 GT/s QPI
- DDR4-2133
- Intel® Hyper-Threading
- Intel® Turbo boost

12C 135 Вт  
2.6 ГГц E5-2690 v3

12C 120 Вт  
2.5 ГГц E5-2680 v3

12C 120 Вт  
2.3 ГГц E5-2670 v3

10C 105 Вт  
2.6 ГГц E5-2660 v3

10C 105 Вт  
2.3 ГГц E5-2650 v3

## Стандартные

- 15-20 M6 LLC cache - 2.5M6/core
- 8.0 GT/s QPI
- DDR4-1866
- Intel® Hyper-Threading
- Intel® Turbo boost

8C 90 Вт  
2.6 ГГц E5-2640 v3

8C 85 Вт  
2.4 ГГц E5-2630 v3

6C 85 Вт  
2.4 ГГц E5-2620 v3

## Начальные

- 15 M6 LLC cache - 2.5M6/core
- 6.4 GT/s QPI
- DDR4-1600

6C 85 Вт  
1.9 ГГц E5-2609 v3

6C 85 Вт  
1.6 ГГц E5-2603 v3

## Оптимизированные по сегментам

- 35-45 M6 LLC cache - 2.5M6/core
- 9.6 GT/s QPI
- DDR4-2133
- Intel® Hyper-Threading
- Intel® Turbo boost

18C (2U) 145 Вт  
2.3 ГГц E5-2699 v3

16C (1U) 135 Вт  
2.3 ГГц E5-2698 v3

14C (2U) 145 Вт  
2.6 ГГц E5-2697 v3

14C (1U) 120 Вт  
2.3 ГГц E5-2695 v3

14C (1U) 120 Вт  
2.0 ГГц E5-2683 v3

### Высокая тактовая частота

- ≥2.5M6/core LLC cache - See SKU
- 9.6 GT/s QPI
- DDR4-2133
- Intel® Hyper-Threading
- Intel® Turbo boost
- 2U cooling

8C (20M6) 135 Вт  
3.2 ГГц (2U) E5-2667 v3

6C (20M6) 135 Вт  
3.4 ГГц (2U) E5-2643 v3

4C (15M6) 135 Вт  
3.5 ГГц (2U) E5-2637 v3

- 10M6 LLC cache
- 8.0GT/s QPI
- DDR4-1866
- Intel® Hyper-Threading
- Intel® Turbo boost
- 1U cooling

4C (10M6) 105 Вт  
3.0 ГГц (1U) E5-2623 v3

### Рабочие станции

- 25M6 LLC cache
- 9.6 GT/s QPI
- DDR4-2133
- Intel® Hyper-Threading
- Intel® Turbo boost

10C 2S 160 Вт  
3.1 ГГц E5-2687W v3

## Низковольтные

- 2.5 M6/Core LLC Cache
- E5-2650L v3: 9.6 GT/s QPI
- E5-2630L v3: 8.0 GT/s QPI
- E5-2650L v3: DDR4-2133
- E5-2630L v3: DDR4-1866
- Intel® Hyper-Threading
- Intel® Turbo boost

12C 65 Вт  
1.8 ГГц E5-2650L v3

8C 55 Вт  
1.8 ГГц E5-2630Lv3

## Легенда

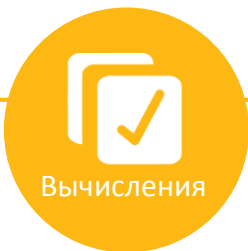
High Core Count (HCC)

Medium Core Count (MCC)

Low Core Count (LCC)

# Семейство Intel® Xeon® Processor E5 v3:

рецепт для победы



Вычисления

Семейство процессоров  
Intel® Xeon® E5 v3



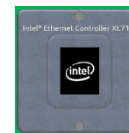
СХД

Intel® Xeon®,  
Intel® SSD, иерархия и  
интеллектуальные функции



Сеть

Новые контроллеры Intel®  
Ethernet



В сердце гибкого и  
эффективного ЦОД

# Сопроцессор Intel® Xeon Phi™

*беспрецедентная высоко-параллельная обработка*

## Ключевые особенности

До 61 IA ядер/1.2 GHz/ 244 потоков

До 16GB памяти с пропускной сп. до 352 GB/s

512-bit SIMD инструкции

Linux ОС, IP адресация

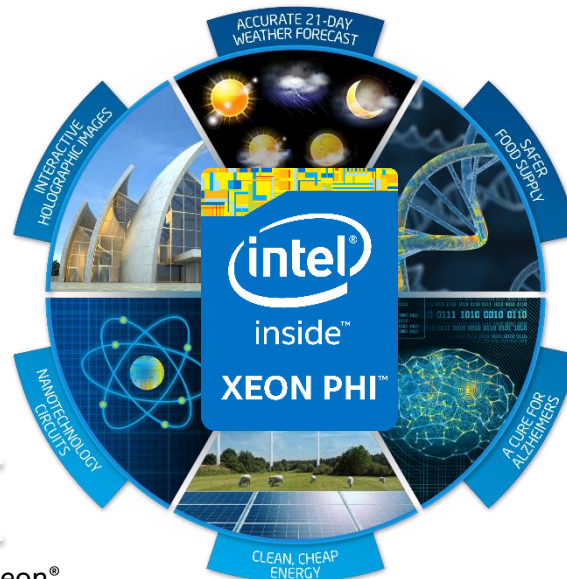
Стандартные языки программирования и инструменты

## Путь к революционным результатам

До 1 TeraFlop/s пиковая произв. двойной точности<sup>1</sup>

До 1.79x выше пропускная сп. подсист. Памяти чем у Intel® Xeon® E5 серверов.<sup>2</sup>

До 3x выше произв. на ват чем у Intel® Xeon® E5 серверов.<sup>3</sup>



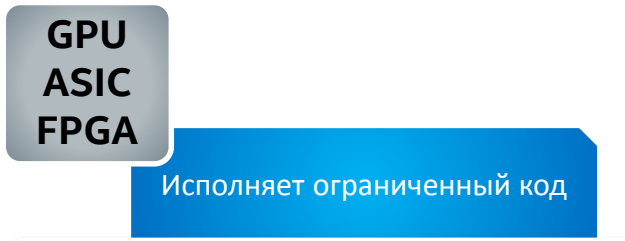
Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors. Performance tests, such as SYSmark and MobileMark, are measured using specific computer systems, components, software, operations and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. For more information go to <http://www.intel.com/performance> Notes 1, 2 & 3, see backup for system configuration details.



# Intel® Xeon Phi™ Сопроцессор: Это гораздо больше

Оборудование стандартной архитектуры сокращает время простоя ваших инвестиций.

Ограничивающие архитектуры



Спец. аппаратные ускорители

Это суперкомпьютер на кристалле



Intel® Xeon Phi™ Сопроцессор

Restrictive architectures limit the ability for applications to use arbitrary nested parallelism, functions calls and threading models

\*Refer to [software.intel.com/mic-developer](https://software.intel.com/mic-developer) for details on the Intel Xeon Phi™ coprocessor

# Линейка сопроцессоров Intel® Xeon Phi™

## 7 семейство

Наивысшая произв.  
Больше памяти

Лидер производительности

16GB GDDR5  
352GB/s  
>1.2TF DP  
300W TDP



7120P  
MM# 927499



7120A  
MM# 934878



7120D  
(Dense Form  
Factor)  
MM# 932330



7120X  
(No Thermal Solution)  
MM# 927498

## 5 семейство

Оптимизирован для систем  
высокой плотности

Произв/Watt лидерство

8GB GDDR5  
>300GB/s  
>1TF DP  
225-245W TDP



5110P  
MM# 924044



5120D (no thermal)  
MM# 927503

## 3 семейство

Лучшее распараллеливание для  
вычислительных систем

Произв/\$ лидерство

6GB GDDR5  
240GB/s  
>1TF DP  
300W TDP



3120P  
MM# 927501



3120A  
MM# 927500

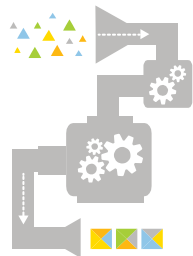
Дополнительная 3-х  
летняя гарантия

Расширение гарантии до 3-х лет на любые сопроцессоры Intel® Xeon Phi™. Product Code: XPX100WRNTY, MM# 933057



# Семейство процессоров Intel® Xeon® E7 v2

# Факторы вертикального развития



Бизнес  
Аналитика



Виртуализация



Критически  
важные  
сервисы



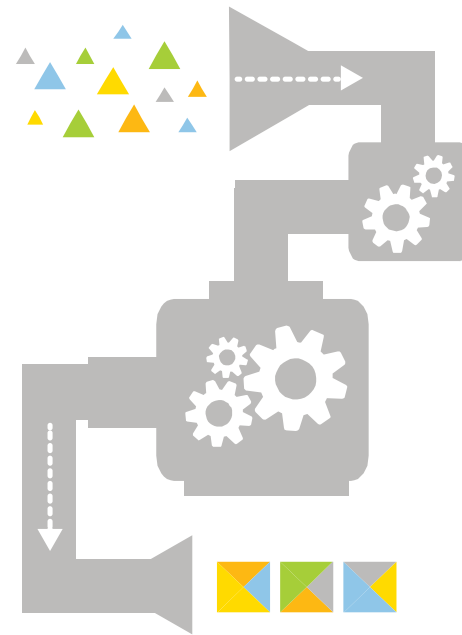
Обработка в  
памяти

# Данные должны работать

Данные растут  
экспоненциально, но важно не  
владение данными

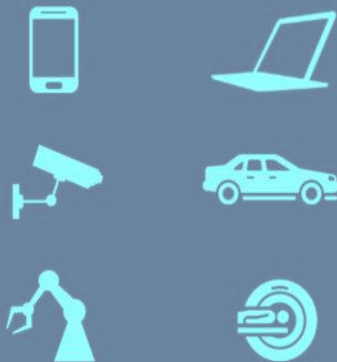
---

**Важно то, что Вы делаете  
с этими данными**



# Использование возможностей аналитики

## Источники данных



## Инструменты и сервисы



## Прогнозирование бизнеса



Поведение потребителя



Безопасность и управление рисками

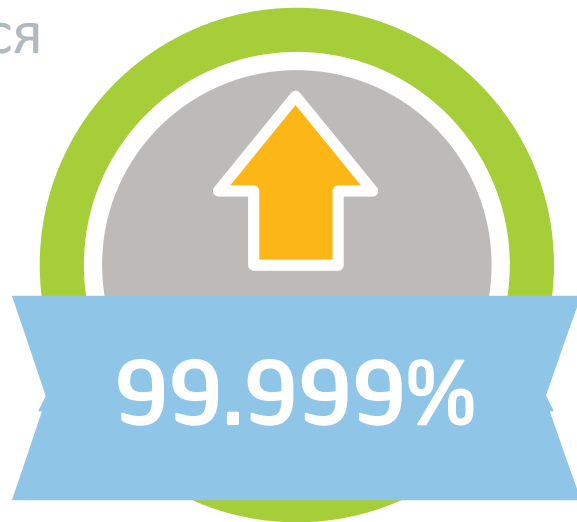


Операционная эффективность

# Надежность системы имеет решающее значение

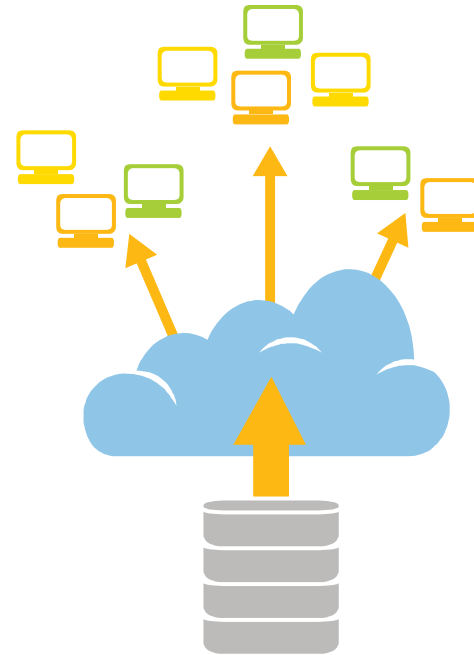
Сегодня компании полагаются на более мощные и высоко доступные серверы для обеспечения

**критически важных нагрузок и увеличения времени безотказной работы**



# Следующий рубеж бизнес-критичной виртуализации

Виртуализация уже является частью планов многих компаний, но есть много возможностей **сделать больше**





# Больше памяти – больше возможностей

## Большой объем памяти позволяет:

- Сократить расходы
- Увеличить эффективность
- Улучшить прогнозирование



# Обработка данных в памяти



Принятие решений в  
реальном времени

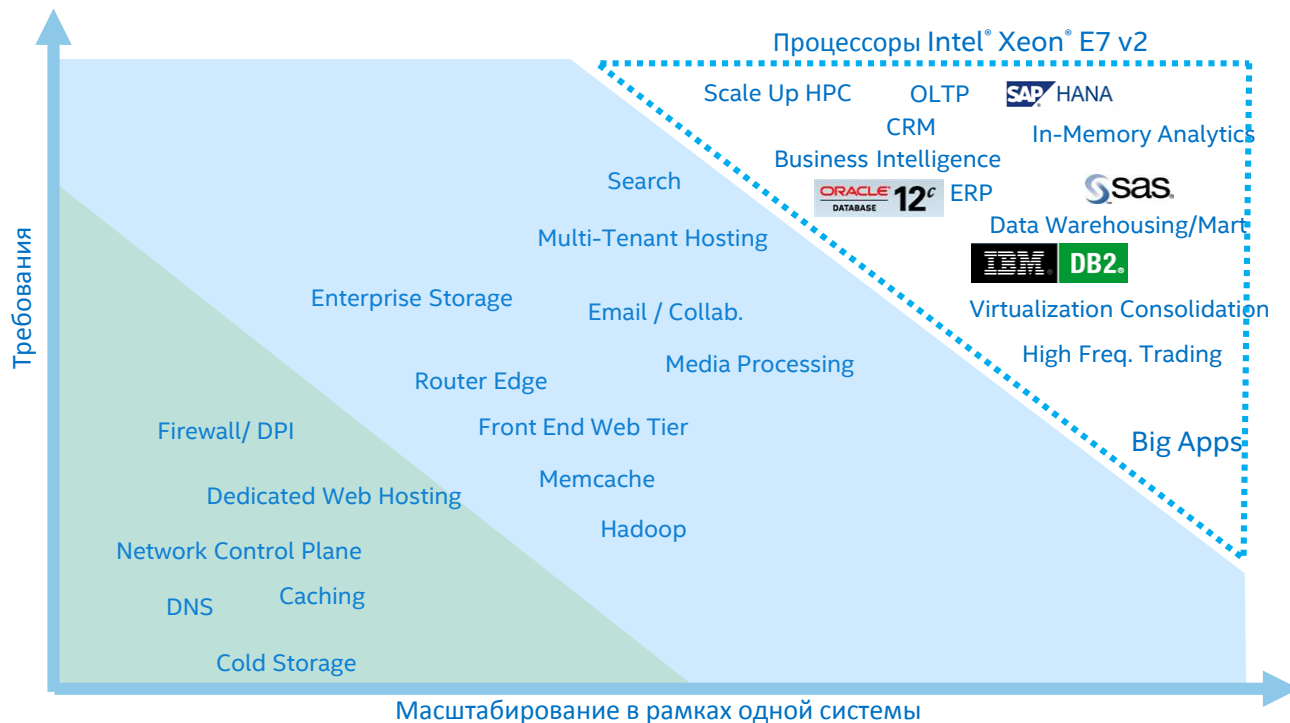
ВРЕМЯ РЕШЕНИЯ  
УМЕНЬШЕНИЕ  
ВРЕМЕНИ



Новые сервисы и  
возможности

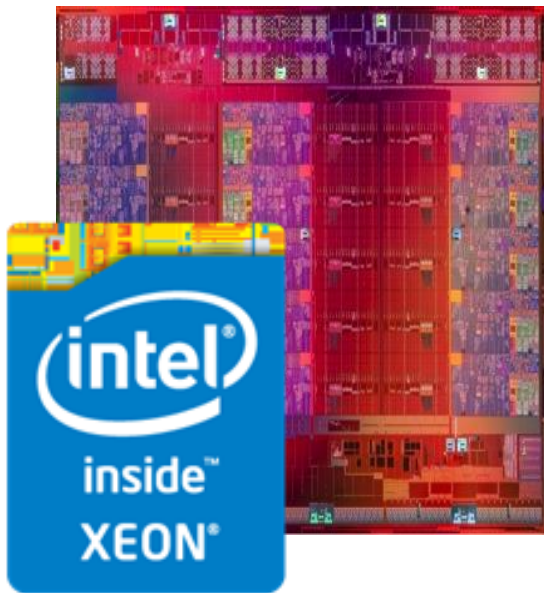
ВОЗМОЖНОСТИ  
НОВЫЕ СЕРВИСЫ

# Лучший Intel® Xeon® для Вашей задачи



\* Имена и торговые знаки являются собственностью законных владельцев

# Семейство процессоров Intel® Xeon® E7 v2



**2x** Производительность для быстрой обработки данных

**3x** Объем памяти для сложной аналитики в реальном времени

**4x** Ввод/вывод для малого времени отклика и масштабирования

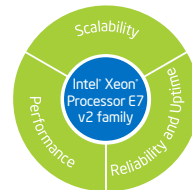
**5** Создан для уровня доступности **99.999%** с технологией **Intel® Run Sure**

# Модель разработки процессоров Intel



Существенный шаг вперед

# Лидирующая производительность

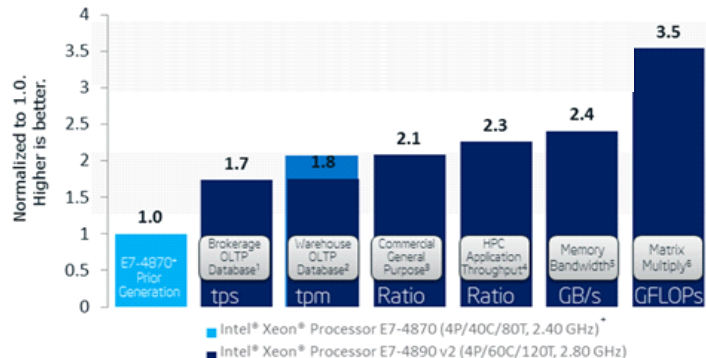


**2x** ДО 2 РАЗ  
УВЕЛИЧЕНИЕ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

**50%** НА 50% БОЛЬШЕ  
ЯДЕР/ПОТОКОВ

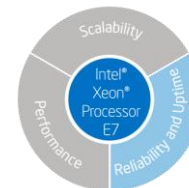
**25%** НА 25%  
БОЛЬШЕ КЭШ-ПАМЯТИ

4-Socket Intel Xeon processor E7-4890 v2 (15-core, 2.8 GHz) vs. E7-4870 (10-core, 2.4 GHz)

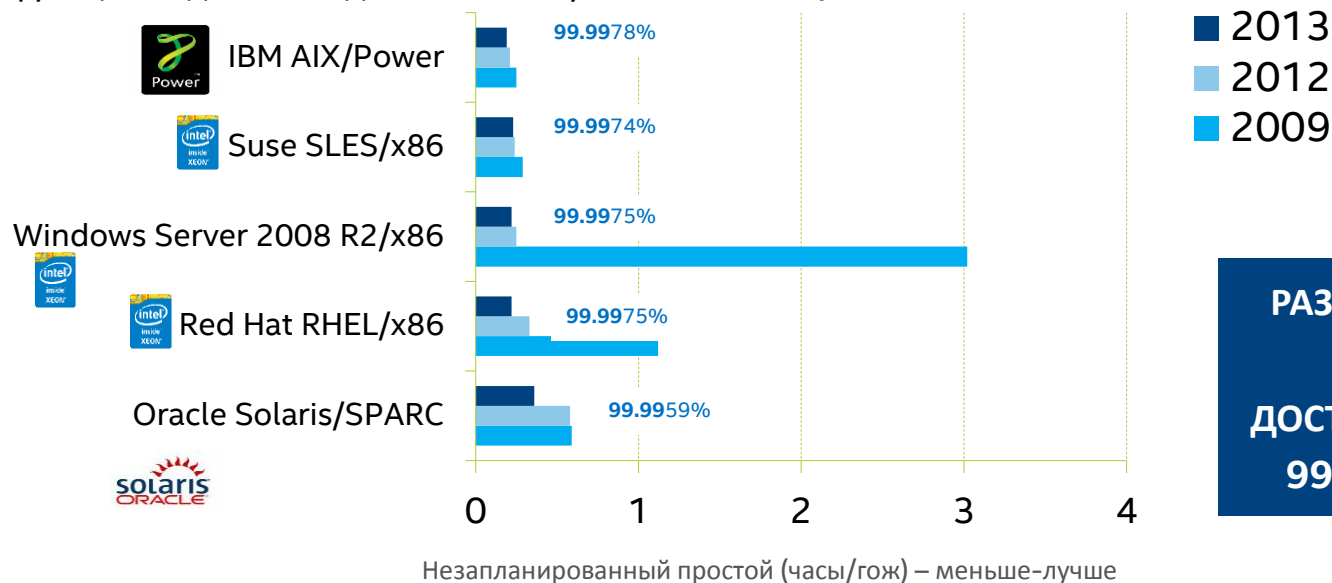


Relative performance improvement. Source: Intel internal measured results as of November 2013.  
NOTE: tps = transactions per second; tpm = transactions per minute;  
+ estimated based on 2TB installed in E7-4870 vs. 6TB installed in E7-4890 v2

# Надежность на уровне лучших отраслевых решений



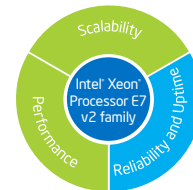
Результаты недавних исследований рынка показывают, что процессоры Intel® Xeon® обеспечивают отказоустойчивость на уровне лучших в классе платформ на базе RISC. Новые функции надежности делают отказоустойчивость **еще выше**.



**РАЗРАБОТАН  
ДЛЯ  
ДОСТУПНОСТИ  
99.999%+**

Source: ITIC Blog "One Hour of Downtime Costs > \$100K For 95% of Enterprises" July 24, 2013; <http://itic-corp.com/blog/2013/07/one-hour-of-downtime-costs-100k-for-95-ofenterprises/>

# Технология Intel® Run Sure

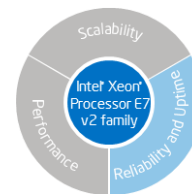


Технология	Использование
Технологии надежности памяти	Целостность данных и бесперебойная работа в течение продолжительного времени, снижение необходимости незапланированного сервисного обслуживания.
Технологии надежности системы	Стандартизованные технологии, включающие процессор, управляющее ПО, и программные уровни, позволяющие диагностировать и восстанавливать работу после ошибок, которые ранее были фатальными для системы.

Процессоры семейства Intel® Xeon® E7 v2 включают до **40 функций**, уменьшающих стоимость и частоту простоев, и обеспечивающих целостность данных



# Новые функции RAS



## Процессоры семейства Intel® Xeon® E7 v2

### MCA Recovery Execution Path

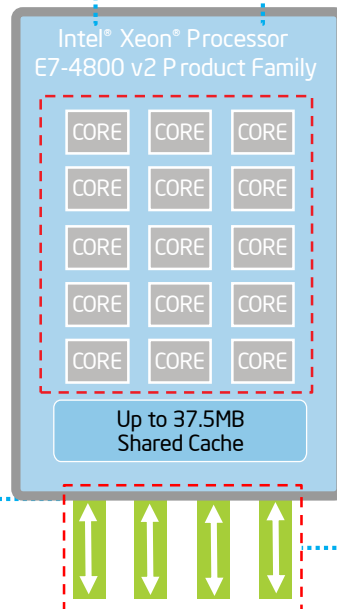
Обеспечивает бесперебойную работу

Расширяет программную обработку ошибок для возможности продолжения работы в случае некорректируемых ошибок

### MCA I/O

Улучшение диагностики и снижение стоимости обслуживания

Информация об исправленных ошибках ввода/вывода для ОС с целью последующих действий



### Enhanced MCA Gen 1

Предназначены для диагностики и предикативного анализа ошибок  
Расширенные данные об ошибках для управляющего ПО и ОС

### PCIe\* Live Error Recovery (LER)<sup>1</sup>

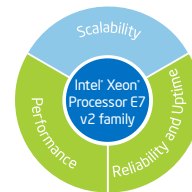
Увеличение времени работы без сбоев

Обнаружение и восстановление ошибок PCIe\*

<sup>1</sup> Реализация зависит от производителя, следует уточнить поддержку с поставщиком

MCA = Machine Check архитектура  
PCIe\* = PCI Express\*

# Масштабируемость и гибкость



**3x** увеличение  
объема памяти

масштабирование

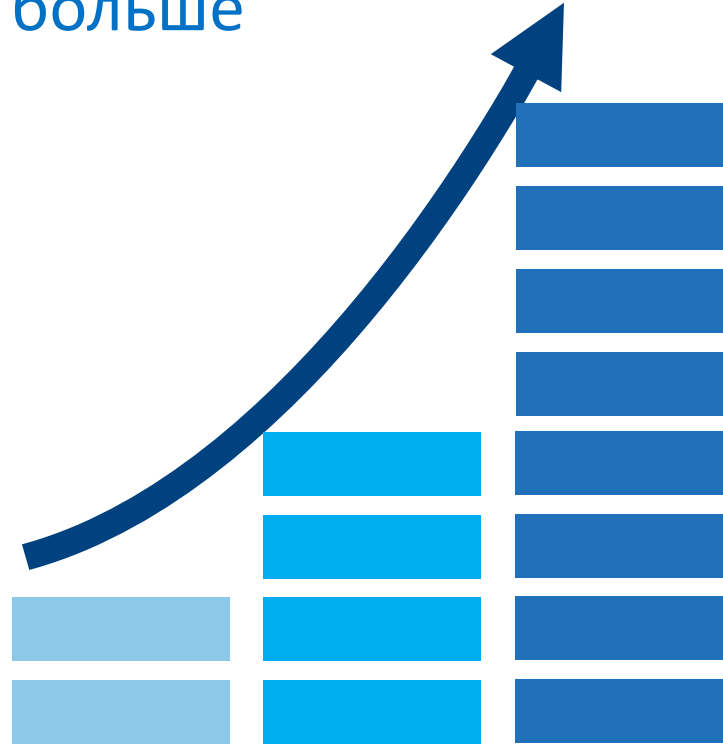
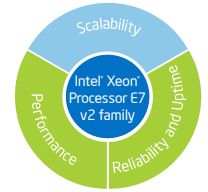
**6<sup>ТБ</sup>** До 6 ТБ в 4-сокетной  
системе

**12<sup>ТБ</sup>** До 12 ТБ в 8-сокетной  
системе

**▲ 4x** пропускной способности  
ввода/вывода с интеграцией PCI  
Express\* 3.0

Results have been estimated based on internal Intel analysis and are provided for informational purposes only. Any difference in system hardware or software design or configuration may affect actual performance.

# Поддержка конфигураций с 2, 4, 8 процессорами и больше



# Ключевые моменты Intel® Xeon® E7 v2

## Рост производительности

До 50% больше ядер и 25% кэш-памяти, двукратный прирост производительности



## Функции надежности

Новые функции надежности для увеличения времени бесперебойной работы и обеспечения доступности и целостности данных



## Огромный объем памяти

Широкие возможности для требовательных транзакционных задач, таких как ERP, CRM, HPC и баз данных



## Масштабируемость

Гибкая масштабируемость и возможность работы практически с любой задачей, новые возможности бизнес-аналитики



