



Лучшие практики управления ЦОД: Intel DCM[®] как основа управления ресурсами ЦОД

IT@Intel

Леонид Шишлов
Менеджер по развитию ЦОД



**“Невозможно управлять
тем, что нельзя
измерить”**

- Правило менеджмента

**>50% ЦОД не знают сколько
электричества они
потребляют**

- Green Grid

Intel Intelligent Power Node Manager и Data Center Manager Управление энергозатратами ЦОД

Intel® Intelligent Power Node Manager
Управление на уровне сервера

Intel® Data Center Manager
Управление и координация на
уровне группы серверов



- Мониторинг энергозатрат сервера
- Возможность установки лимитов потребления на уровне **СЕРВЕРА**

Лимит на уровне **РЯДА**

- Лимит на уровне **СТОЙКИ**
- Большая продуктивность на стойку

Возможность установки «энерго-политик» на оборудовании в ЦОД

Intel® Data Center Manager

**Мониторинг энергонагрузки
и температуры в реальном
времени**

Единое управление

Хранение истории

**Кроссплатформенная
поддержка**



IT@Intel



Intel® Data Center Manager

Графическая консоль управления

Связующее звено Intel DCM

МОНИТОРИНГ

КОНТРОЛЬ

ТРЕНДЫ

МАШТАБИРУЕМОСТЬ

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Node Manager
IPMI

iDRAC
IPMI

iLO/DCMI
IPMI

IMM
IPMI

CMC
HTTPS/WS-MAN

OA
SSH/CLI

IMM
SSH/CLI

SNMP

Серверы



Блейд-серверы



PDU и UPS



Intel DCM для конечных пользователей



DataCenterVision



Intel® Data Center Manager

Data Center Manager Console

Temperature: Room 02-20°C (27°C), Room 01-23°C (15°C), Room 03-21°C (29°C)

Power: 1400 kW

Capacity: Rooms: 10, Racks: 142, Servers: 3515

Severity	Entity	Event Type	Description	Time Stamp
Warning	Sever-192.168.1.14	Average Power	The current Average Power...	2012-02-07 09:54:00
Warning	Sever-192.168.1.15	Average Intel Temperature	The current Average Intel...	2012-02-07 10:04:00
Warning	Sever-192.168.1.16	Maximum Power	The current Maximum Power...	2012-02-07 10:04:00
Warning	Sever-192.168.1.15	Average Power	The current Average Power...	2012-02-07 10:04:00
Warning	Sever-192.168.1.14	Maximum Power	The current Maximum Power...	2012-02-07 09:54:00
Warning	Sever-192.168.1.14	Average Intel Temperature	The current Average Power...	2012-02-07 09:55:00

Hierarchy

Date Center	Room	Row	Rack	Device
Jones Farm	South-21-Floor-2	Row-12-06	Rack_Jb6756	Sever-192.168.1.14
Jones Farm	South-21-Floor-23	Row-12-07	Rack_Jb6789	Sever-192.168.1.15
Jones Farm	South-21-Floor-55	Row-12-08	Rack_Jb6777	Sever-192.168.1.16
Jones Farm	South-21-Floor-5	Row-12-16	Rack_Jb6826	Sever-192.168.1.215
	South-21-Floor-13	Row-12-19	Rack_Jb6472	Sever-192.168.1.5
	South-21-Floor-26	Row-19-14	Rack_Jb6708	Sever-192.161.1.3
		Row-12-19	Rack_Jb6259	Sever-192.158.1.11
		Row-19-141		Sever-192.121.103.1

Summary Power/Temperature Details Policies

Temperature: 29°C

Power: Total Power Capacity: 2000W, Used: 120W

Space: Total Space Capacity: 21U, Used: 6U

Rack_Jb6472

Severity	Entity	Event Type	Description	Time Stamp
Warning	Sever-192.168.1.14	Average Power	The current Average Power...	2012-02-07 09:54:00
Warning	Sever-192.168.1.15	Average Intel Temperature	The current Average Intel...	2012-02-07 10:04:00
Warning	Sever-192.168.1.16	Maximum Power	The current Maximum Power...	2012-02-07 10:04:00
Warning	Sever-192.168.1.15	Average Power	The current Average Power...	2012-02-07 10:04:00
Warning	Sever-192.168.1.14	Maximum Power	The current Maximum Power...	2012-02-07 09:54:00
Warning	Sever-192.168.1.14	Average Intel Temperature	The current Average Power...	2012-02-07 09:55:00

Cooling Analysis

Room List: /dc1/rm1

Temperature Histogram

Evaluation: With the maximum inlet temperature of 21 degrees lower than 23 degrees, the room is potentially over-cooled.

Severity: **WARNING**

Suggestion: The recommended maximum inlet temperature in DC is 27 degrees. One may consider raising the CRAC supply air temperature.

Benefits: Raising the CRAC supply air temperature may result in chiller power conservation.

Cooling Optimization	Temperature Raise (°C)	Chiller Power Saving Estimated
Conservative	2	15% (0.059kW)*
Aggressive*	6	38% (0.14kW)*

Submit Task

<p>Total Discovered Devices: 0</p> <p>Create Date: 2012-4-18 16:18:54 Elapsed: 00:00:00</p> <p>Protocol: IPMI Mask: 255.255.255.0 Start IP Address: 10.239.43.10 End IP Address: 10.239.43.12</p>	<p>100%</p> <p>Total Discovered Devices: 0</p> <p>Create Date: 2012-4-18 16:18:48 End Date: 2012-4-18 16:18:48</p> <p>Protocol: IPMI Mask: 255.255.255.0 Start IP Address: 10.239.43.10 End IP Address: 10.239.43.12</p>	<p>100%</p> <p>Total Discovered Devices: 0</p> <p>Create Date: 2012-4-18 16:18:43 End Date: 2012-4-18 16:18:43</p> <p>Protocol: IPMI Mask: 255.255.255.0 Start IP Address: 10.239.43.10 End IP Address: 10.239.43.11</p>
<p>100%</p> <p>Total Discovered Devices: 0</p> <p>Create Date: 2012-4-18 16:18:35 End Date: 2012-4-18 16:18:35</p> <p>Protocol: IPMI Mask: 255.255.255.0 Start IP Address: 10.239.43.10 End IP Address: 10.239.43.11</p>	<p>100%</p> <p>Total Discovered Devices: 0</p> <p>Create Date: 2012-4-18 16:18:18 End Date: 2012-4-18 16:18:18</p> <p>Protocol: IPMI Mask: 255.255.255.0 Start IP Address: 10.239.43.10 End IP Address: 10.239.43.11</p>	<p>100%</p> <p>Total Discovered Devices: 7</p> <p>Create Date: 2012-4-16 17:28:12 End Date: 2012-4-16 17:28:41</p> <p>Protocol: IPMI Mask: 255.255.255.0 Start IP Address: 10.239.43.10 End IP Address: 10.239.43.40</p>

<< Page 1 of 1 >>



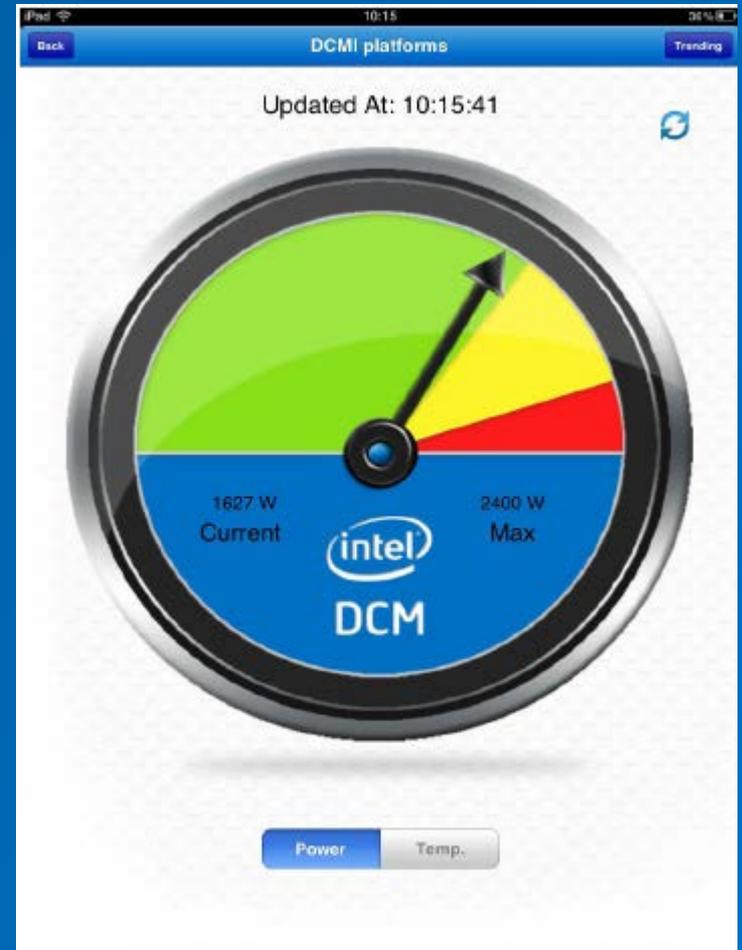
Intel® DCM теперь и в телефоне

Intel® Data Center Manager теперь доступен для мобильных устройств на iOS

Основные возможности:

- Просматривать иерархию ЦОДа
- Просматривать основную консоль с температурными и электрическими показателями
- Просматривать тренды изменения температуры и энергопотребления

Мобильная версия предоставляется бесплатно, для купивших основной продукт.



Серверная стойка на 4 КВт

Задача:

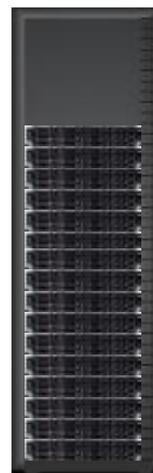
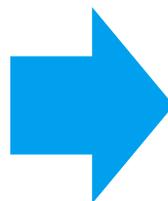
Установить как можно больше оборудования

Традиционный метод основан на обычном представлении:

- 400 ватт – максимально возможное потребление сервера, измеренное в лабораторных условиях, либо указано в спецификации производителя
- Устанавливаем 4 КВт/400 ватт на сервер = 10 серверов



До



После

Реальные измерения нам показывают

- Текущие максимальные потребления серверов редко превышают 250 ватт
- 250 ватт – как основа для максимального ограничения потребления
- Установить политику ограничивающую потребление стойку на уровне 4 КВт.
- Устанавливаем 4 КВт/250ватт на сервер = 16 серверов
- Повышение загрузки на 60%

Традиционно ЦОДы используют iPDU для управления

Высокая стоимость: iPDU стоят в 2 раза дороже обычных

Снижение сложности управления инфраструктурой

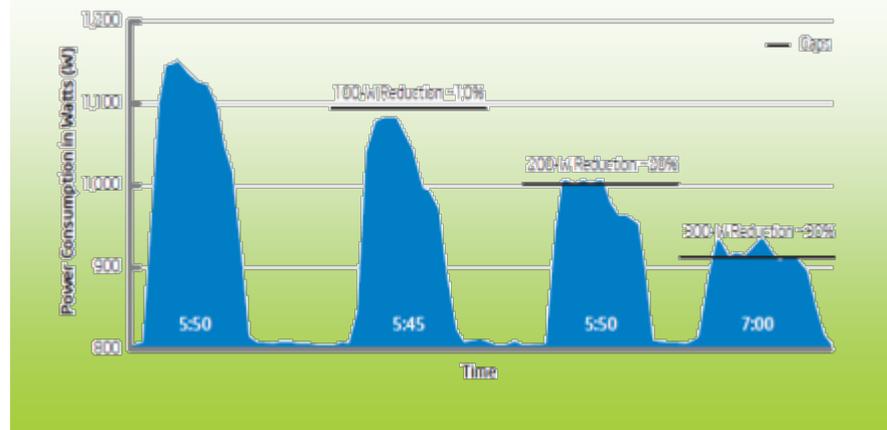
Как правило, требуется ПО от производителя PDU



В ЦОД не редки случаи незапланированных перерывов в работе

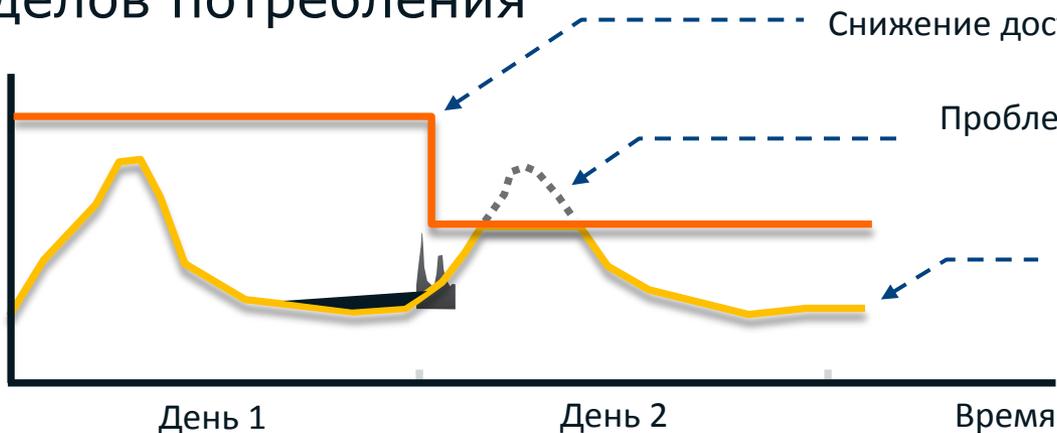
Возможность отслеживания роста потребления энергии в реальном времени

Возможность установки верхних пределов потребления



Доступная мощность

Электричество (ватты)



Снижение доступной мощности

Проблема!

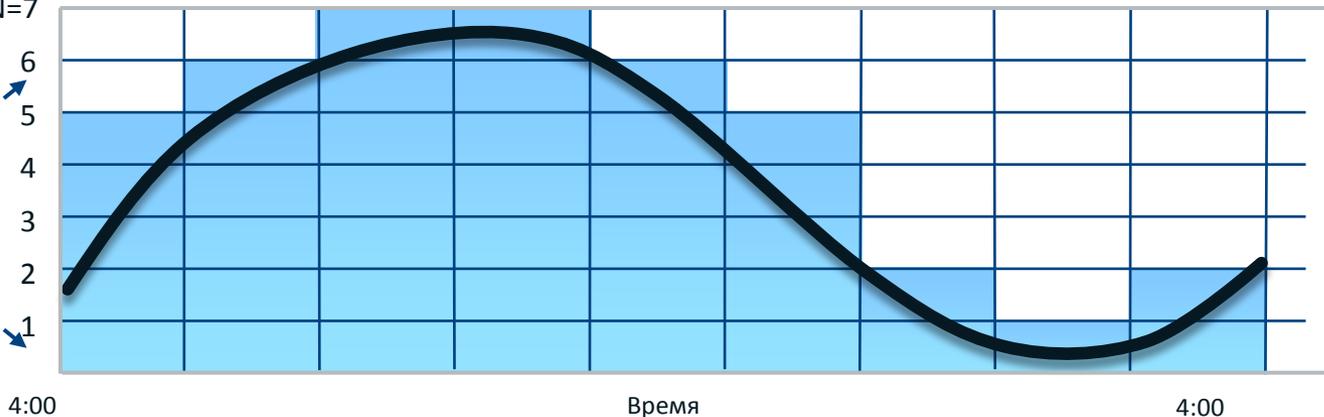
Текущее энергопотребление

Интернет

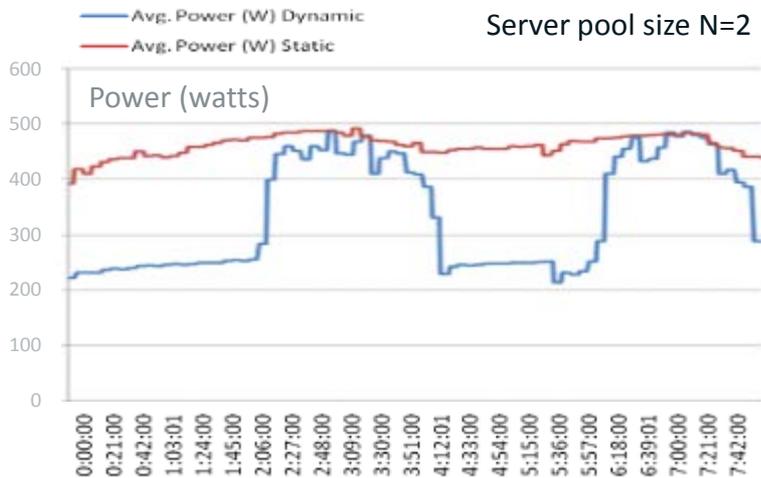
Серверы N=7

Серверы выключены

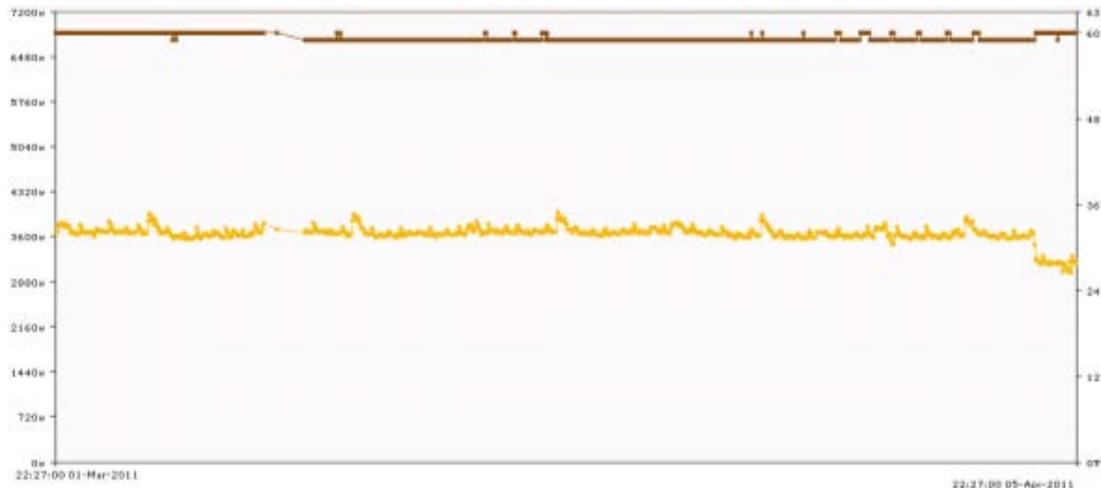
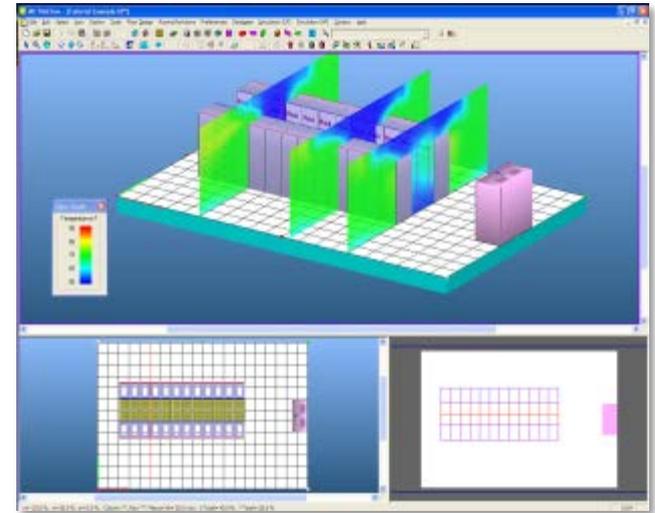
Серверы в работе



Результат



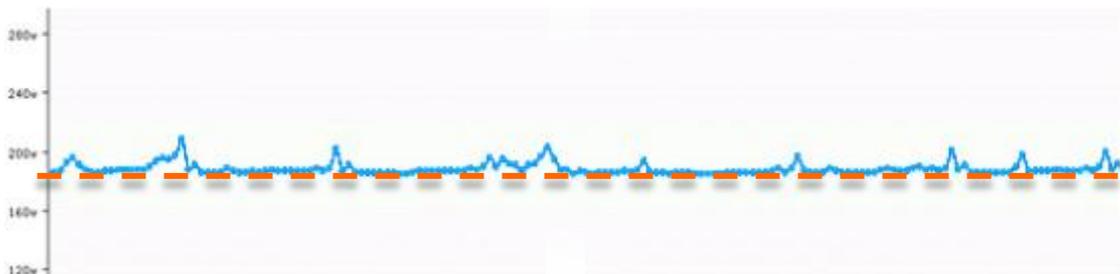
- Температурные датчики в серверах позволяют получить температурную карту в реальном времени
- Возможность проактивно отслеживать и устранять зоны перегрева, поломки кондиционеров, слишком холодных зон, и т.д.
- Нет нужды тратить на отдельную систему температурного мониторинга



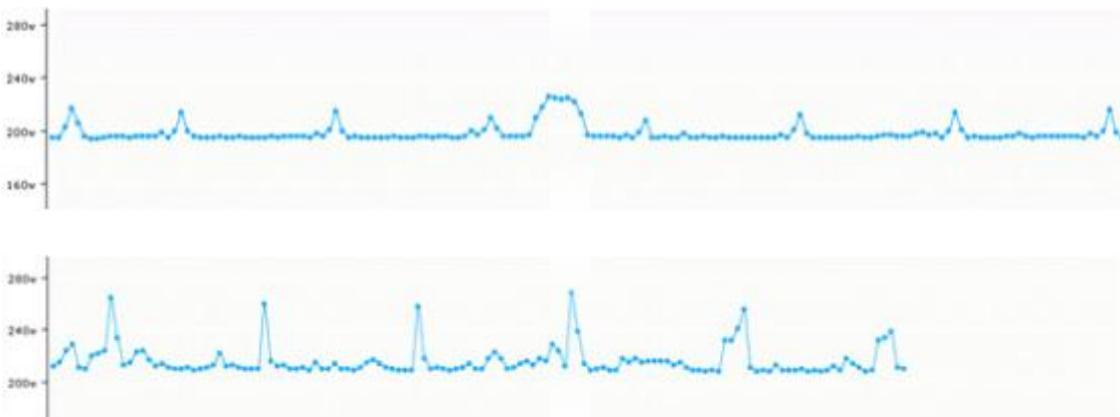
Очень часто сервера включены, но не выполняют полезную работу

Считается, что 10-15% серверов в ЦОДе – «сервера призраки»

Некоторые серверы ничем не заняты ~70% времени. Скорее всего они недогружены



У некоторых серверов загрузка циклична. Кто-то работает по вечерам (18:00-20:00), а кто-то по утрам (7:00-9:00). Хорошие кандидаты для консолидации и/или виртуализации

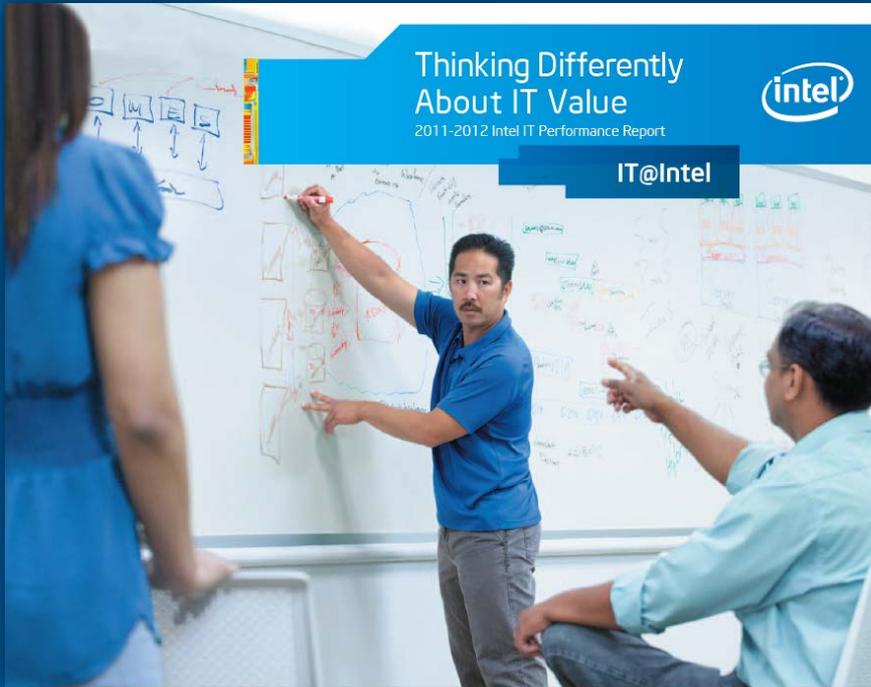


Заключение

Внедрение Intel® Power Node Manager и Intel® Data center Manager дает возможность улучшить управление инфраструктурой ЦОД, повысить предсказуемость и снизить операционные затраты.



IT@Intel



Thinking Differently About IT Value

2011-2012 Intel IT Performance Report



IT@Intel

IT@Intel White Paper
Intel IT Best Practices: Improving Productivity and IT Efficiency
January 2011

Enabling Global Collaboration with Intel®-based Infrastructure

Executive Overview

With access to advanced collaboration tools deployed on Intel®-based infrastructure, Intel employees can easily and instantaneously share data, brainstorm new ideas, and work safely and collaboratively with team members and Intel's business partners around the world.

The collaboration tools we support are complex, those that assist in personal productivity, and those that assist in business collaboration. Personal productivity tools include email, calendar, and conferencing. Personal business collaboration tools include cloud-based content repositories, online video, webinars, and social media. Internal and external collaboration tools are used to:

- Enhance employee productivity through content sharing, mobility, ability to access, provide feedback, and better manage work items.
- Increase agility. Collaboration enables employees to connect and work in many different ways. The goal is to utilize, and create, more-relevant, focused, and meaningful interactions in daily work.
- Create job satisfaction. Team spirit that helps us to succeed.

Panel Jacobson
Globalwide Product Manager
Intel IT

Catherine Spence
Strategic Initiatives
Intel IT

Daphne Williams
Manufacturing Program Manager
Intel IT

intel

IT@Intel White Paper
Intel Information Technology
Data Center Efficiency
September 2008

intel

Intel IT Data Center Solutions: Strategies to Improve Efficiency

Executive Overview

Over time, Intel IT has evolved our strategies to optimize our data center infrastructure to respond faster to business needs while enhancing the services and value it brings to the business. Our new data center strategies shift the emphasis away from reducing the number of physical data center facilities to, instead, focusing on approaches that leverage the full potential of our data centers worldwide. This helps increase business value across the entire data center infrastructure. We expect our efforts to achieve a combined cost savings of about USD 1 billion by 2014.

Our long-term data center planning process will help us realize an estimated USD 1 billion in savings while enabling the agility to respond faster to business needs.

Our approach centers on three strategies: optimization, utilization, and energy efficiency. The key elements of these strategies include:

- Accelerating server refresh to take advantage of performance and power efficiency improvements.
- Consolidating and virtualizing our server resources.
- Upgrading facilities to improve facilities capacity, utilization, and energy efficiency.
- Adding capacity to existing, available capacity.
- Locating new data centers in aggregation sites where possible.
- Eliminating data centers where cost-effective and financially viable.

Optimizing IaaS configurations to substitute for localized data center capacity and to support remote data center services.

Switching to a server storage solution in the high-performance computing (HPC) era.

Our strategies are already yielding results. For example, from 2008 to 2009, the increased use of automation tools, such as automation and an enhanced, reduced data center facilities capital investment by 85 percent.

Our long-term planning process will help us continue to drive broader efficiencies across the data center environment as well as respond faster to business needs which in turn enhances the services and value that IT brings to the business.

© 2008 Intel Corporation. All rights reserved. www.intel.com/IT@Intel.

Узнайте больше о лучших IT практиках www.intel.com/IT.



IT@Intel





Архитектура «PCK Торнадо»

Сверхплотное blade-решение с **жидкостным охлаждением** для **стандартных серверных плат** на базе процессоров **Intel® Xeon®** с **рекордной производительностью** и **энергоэффективностью**:



- **Простота и высокая надежность**
- **Конфигурация под заказчика**
- **Легкость изменений** (замена памяти, процессора)
- **Удобство эксплуатации**
- **Компактность**
- **Масштабируемость** решения до десятков PFLOPS





Спасибо



IT@Intel

