

ВОДУШЕВЛЯ
ИННОВАЦИИ

Готовые решения Dell
для НРС

Степанов Никита
Инженер-консультант
Nikita.Stepanov@dell.com

DELL EMC

COMP **ТЕК**



PowerEdge

Серверы № 1
в мире

* На основании количества проданных решений. IDC Worldwide Quarterly Server Tracker (Всемирное ежеквартальное исследование в области серверных решений, проведенное компанией IDC), I-III кварталы 2016 г.

DELL EMC PowerEdge Серверы № 1 в мире



OpenManage Enterprise — управление системами с помощью интеллектуальной автоматизации

Серверы
TOWER

Серверы
RACKMOUNT

МОДУЛЬНЫЕ
Серверы

ВЫСОКОПЛОТНЫЕ
серверные решения

Dell EMC – лидер рынка HPC

10 поколений серверов и СХД в кластерах HPC



1st HPC cluster

1999

HPC solutions program officially launches

Industry's 1st HPC Solution Bundle

2001



Tungsten

#4

2004



Sandia National Laboratories

Thunderbird

#6

2005

DCS formed

2008

C-series joins PowerEdge



Stampede

#7



Frontera

First systems with DCLC (U. Michigan) and HDR (OSC)

Dell EMC AI solutions announced

Dell EMC merger — Isilon joins HPC portfolio

2012

Zenith System launched at Dell EMC HPC Innovation Lab

AI

2018

2017

2016

2015



Строительные блоки Dell EMC для систем HPC

Оптимальные конфигурации рабочих станций, готовых решений, серверов, хранилищ, сетей и программного обеспечения



POWEREDGE SERVERS

designed for HPC environments, including more local I/O capacity and expandability



PRECISION WORKSTATIONS

for high-demand, industry specific applications



STORAGE

scale to hundreds of arrays with a parallel file system



DELL EMC ETHERNET

low latency, high-throughput, software defined, open networking



MELLANOX INFINIBAND | INTEL OMNIPATH

delivering the bandwidth and speed you need



ACCELERATORS

offering the horsepower needed for AI, modeling and simulation



READY SOLUTIONS

designs for life sciences, digital manufacturing, research



BRIGHT CLUSTER MANAGER FOR HPC

deploy customers over bare metal with single pane of glass management

Самые популярные серверы PowerEdge на базе процессоров Intel

1U системы:



PowerEdge R640

- Dual socket/до 56 ядер
- 24 DIMMs/ 3TB memory
- До 10xNVMe U2 / до 12x2.5"
- До 3-х SW GPU

PowerEdge R440

- Dual socket/до 48 ядер
- 16 DIMMs/ 1TB memory
- До 10x2.5" / до 4x3.5"

2U системы:



PowerEdge R740/740XD

- Dual socket/до 56 ядер
- 24 DIMMs/ 3TB memory
- До 24xNVMe U2/ до 28x2.5" / до 18x3.5"
- До 3-х DW GPU / До 6-и SW GPU

PowerEdge R540

- Dual socket/до 40 ядер
- 16 DIMMs/ 1TB memory
- до 14x3.5"

Все
преимущества
iDRAC и
OpenManage

Самые производительные серверы PowerEdge на базе процессоров Intel

2U система:



PowerEdge R840

- Quad socket/до 112 ядер
- 48 DIMMs/ 6TB memory
- До 15.36TB memory (DCPMM)
- До 24xNVMe U2 / до 26x2.5"
- До 2-х DW GPU

Все
преимущества
iDRAC и
OpenManage

3U система:



PowerEdge R940

- Quad socket/до 112 ядер
- 48 DIMMs/ 6TB memory
- До 15.36TB memory (DCPMM)
- До 12xNVMe U2 / до 24x2.5"
- До 13 PCIe слотов

Серверы PowerEdge на базе процессоров AMD

1U системы:



PowerEdge R6525

- Dual socket/до 128 ядер
- 32 DIMMs/ 4TB memory
- До 10xNVMe U2
- До 2-х SW GPU

PowerEdge R6515

- Single socket/до 64 ядер
- 16 DIMMs/ 2TB memory
- До 10xNVMe drives U2
- До 2-х SW GPU

2U системы:



PowerEdge R7525

- Dual socket/до 128 ядер
- 32 DIMMs/ 4TB memory
- До 24xNVMe с прямым подключением к CPU
- До 3-х DW GPU / До 6-и SW GPU

PowerEdge R7515

- Single socket/до 64 ядер
- 16 DIMMs/ 2TB memory
- До 24xNVMe U2
- До 4-х SW GPU

Все
преимущества
iDRAC и
OpenManage

Высокоплотное решение на базе процессоров Intel/AMD



Все
преимущества
iDRAC и
OpenManage

До 4-х узлов в 2U (C6525):

- Dual socket/до 128 ядер
- 16 DIMMs
- До 6xSSD/HDD
- До 6xNVMe
- Поддержка SW GPU

До 4-х узлов в 2U (C6420):

- Dual socket/до 56 ядер
- 16 DIMMs
- До 6xSSD/HDD
- До 2xNVMe

DSS 8440 – платформа, оптимизированная под Machine Learning

До **10 V100 GPUs** или **16 T4 GPUs** или **10 RTX GPUs** обеспечивает исключительную мощность в шасси 4U

- Поддерживает до 205W CPUs с GPU с внешней температурой до 35C
- До 10 локальных дисков (NVMe и SAS/SATA) ускоряют доступ к данным
- I/O слоты (8 PCIe Gen3) для обработки сетевого трафика



DSS 8440 сервер с 10xV100 GPU

Идеально подходит для обучения сложных моделей Machine Learning

RTX GPU предоставляют возможность запуска масштабных решений рендеринга

R740xd2: до 416ТБ в одном 2U сервере

Рэковый сервер 2U с корзиной на 24x3.5" накопителя с горячей заменой

До двух дисков на задней панели сервера. Поддержка гибридных конфигураций 3.5" HDD и 2.5" SSD.



Отлично подходит для
растущих объемов данных

Простое управление

Надежность и безопасность
от PowerEdge

Сервер с самой высокой плотностью хранения в индустрии – до 100 дисков 3.5” в 5U!

High Capacity

Optimized **dual-socket** per node compute and storage power with up to 100 toolless drives, max storage at **1.6PB***

Accelerable Speed

Expand up to **4x** GPU and numerous flash memory options for data intensive applications³



PowerEdge XE7100

Optimized Performance

Accelerated emerging workloads performance with minimized memory I/O bottleneck

Flexible Options

Choose from workload-optimized configurations with accelerators and flash memory options

SOLVING CUSTOMER CHALLENGES

SCALABLE INFRASTRUCTURE

Maximized scalability in near edge environment with standard rack depth

HIGH RELIABILITY

Ease of serviceability and maximize productivity with durable hot plug architecture and toolless drives design

END-TO-END SECURITY

Protect valuable data with a cyber-resilient platform that is built on immutable silicon root of trust

Готовые решения для систем хранения HPC

Выберите одно из 4 готовых решений Dell EMC для систем хранения HPC

1

Dell EMC Ready Solutions for HPC NFS Storage

2

Dell EMC Ready Solutions for HPC Lustre Storage

3

Dell EMC Ready Solutions for HPC PixStor Storage

4

Dell EMC Ready Solutions for HPC BeeGFS Storage

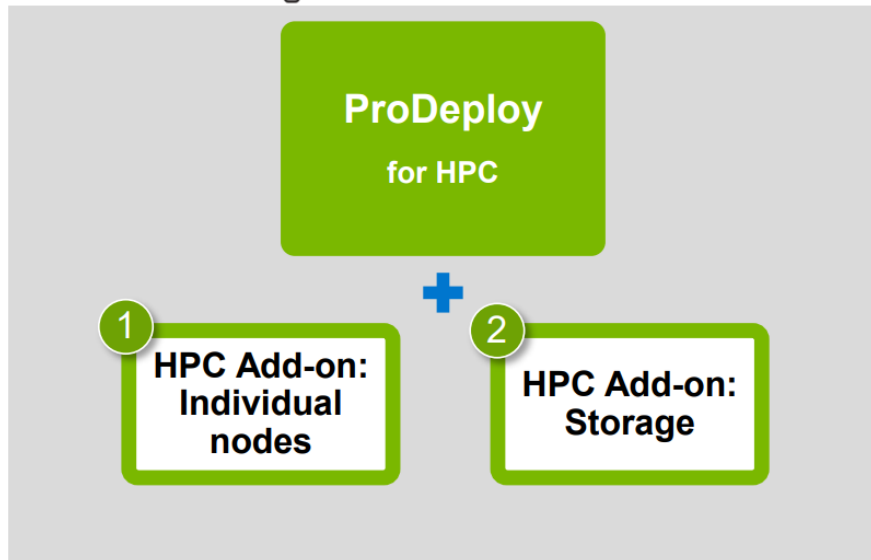
Конфигурации готовых решений для систем хранения HPC включают:

- **Dell EMC PowerEdge Servers**
- **Choice of networking:**
Mellanox InfiniBand EDR
PowerSwitch 10/40GbE connectivity
Intel Omni-Path (OPA)
- **Dell EMC PowerVault storage enclosures and/or arrays**
- **Dell EMC Integrated Dell Remote Access Controller 9 Enterprise**

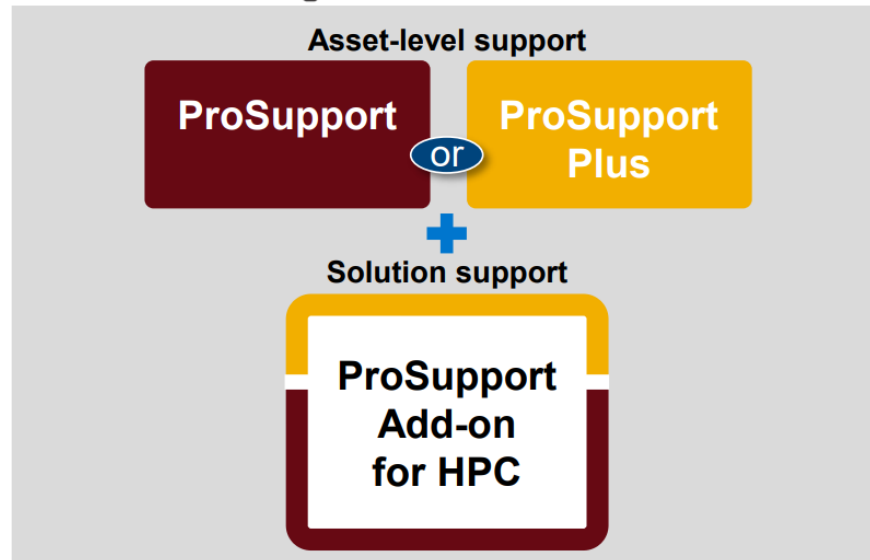
Обратитесь пожалуйста к инженерам Dell EMC, чтобы узнать о вариантах конфигурации.

Сервисы внедрения и поддержки для систем HPC

Deployment



Support



Supported Hardware and Software Technology



Dell предоставляет доступ к HPC and AI Innovation Lab

Лаборатория создана для исследований и проработки решений в области HPC



Используйте экспертизу
инженеров HPC



Тестируйте новые
технологии



Оптимизируйте свои
приложения для
максимальной
производительности

<http://www.dell EMC.com/innovationlab>

Инфраструктура мирового уровня инноваций в Dell Innovation Lab

13K ft.² lab, 1,300+ servers, ~10PB storage dedicated to HPC in collaboration with the community

Zenith

- TOP500-class system based on Intel Scalable Systems Framework (OPA, KNL, Xeon, OpenHPC)
- 424 nodes dual Intel Xeon Gold processors, Omni-Path
- +160 Intel Xeon Phi (KNL) servers.
- **Over 1 PF combined performance!**
- #396 on Top500, 1.86 PF theoretical peak
- Lustre, Isilon H600, Isilon F800 and NSS storage
- Liquid cooled and air cooled

Rattler

- Research/development system with Mellanox, NVIDIA and Bright Computing
- 88 nodes with EDR InfiniBand and Intel Xeon Gold processors
- 32x PowerEdge C4140 nodes with 4x NVIDIA GPUs

Other systems

- 32 node AMD cluster, storage solutions, etc.



D  **LEMC**