

Western Digital®



Представление компании Western Digital. Обзор рынка и технологий хранения данных.

Григорий Никонов, системный инженер

grigory.nikonov@wdc.com

Июнь 2019, Алматы



H G S T

a Western Digital brand



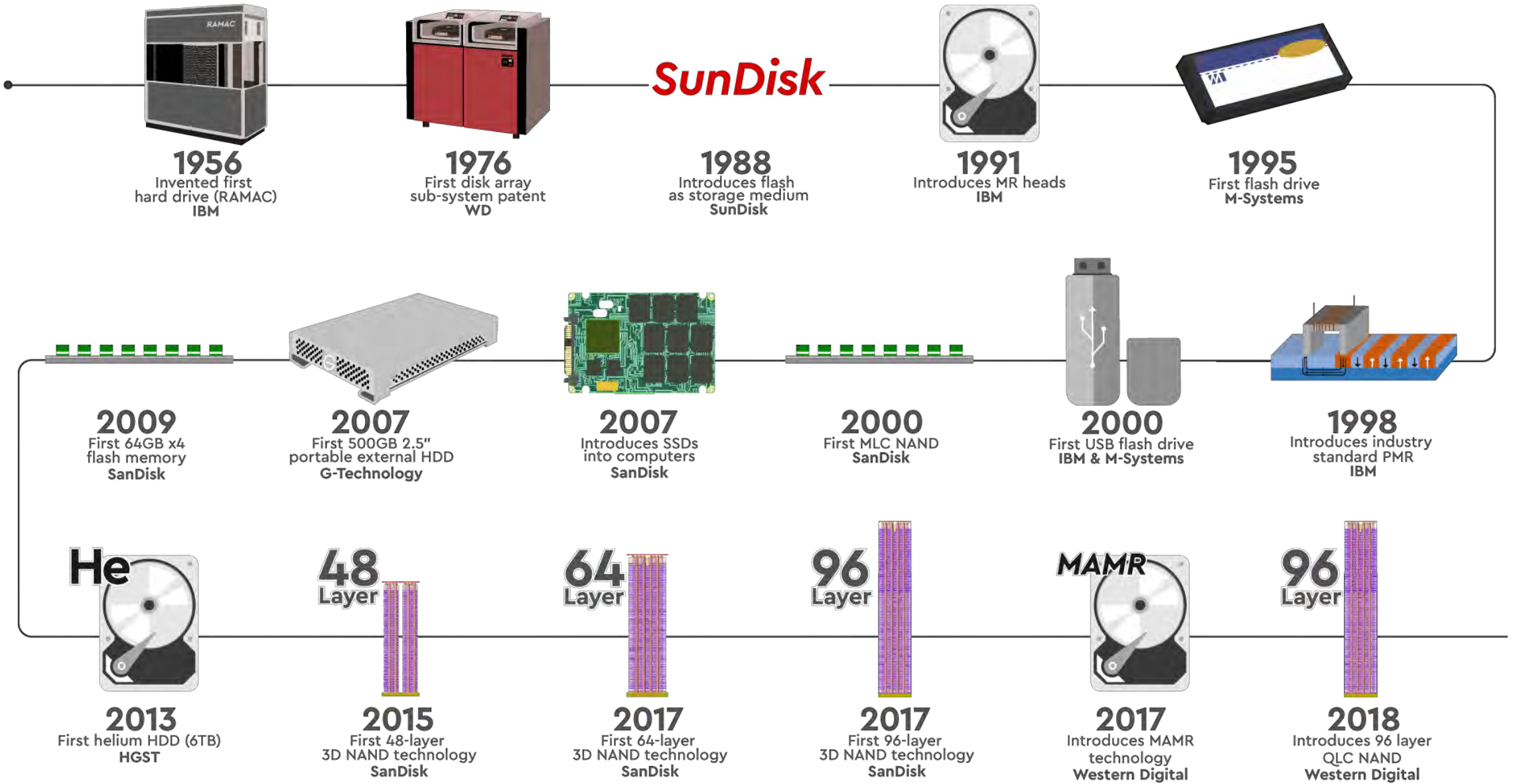
a Western Digital brand



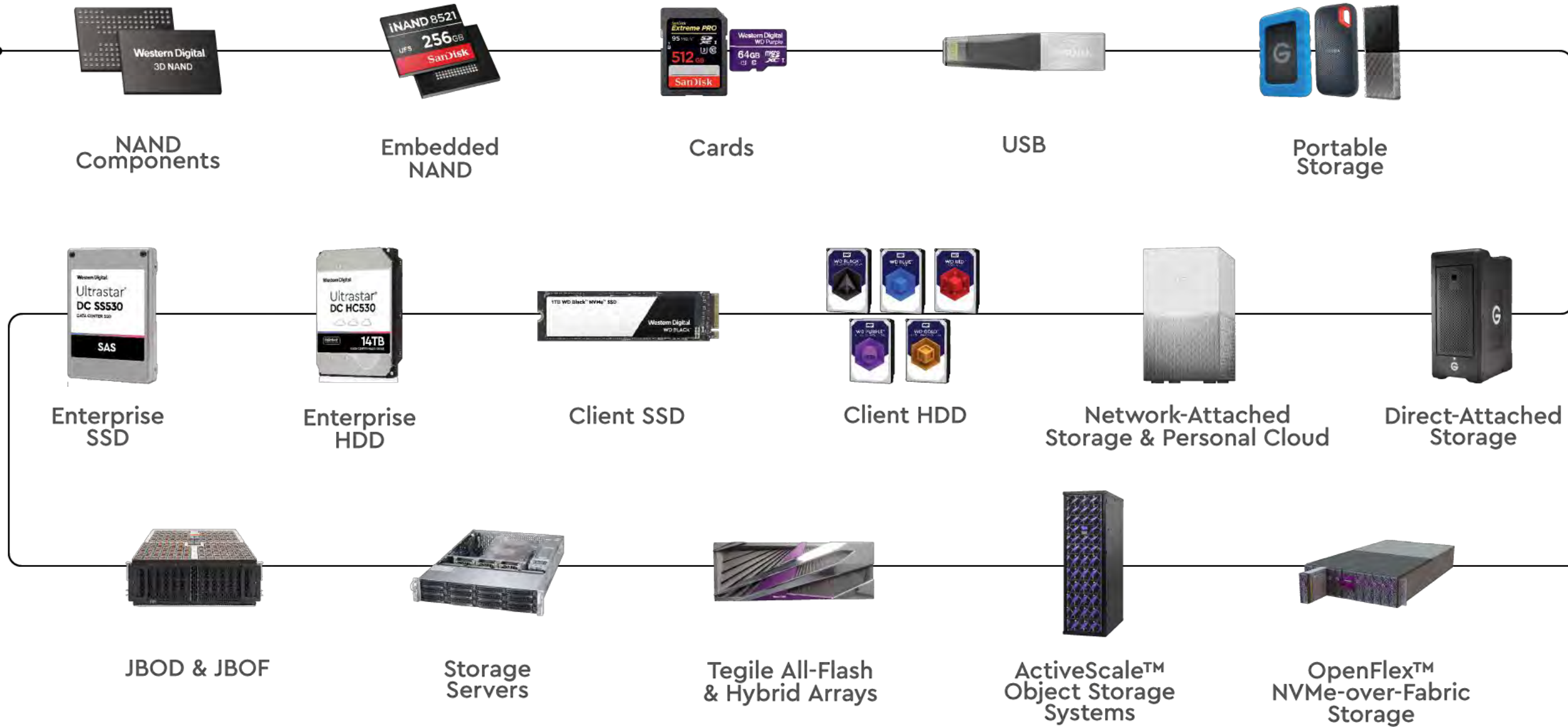
SanDisk®

a Western Digital brand

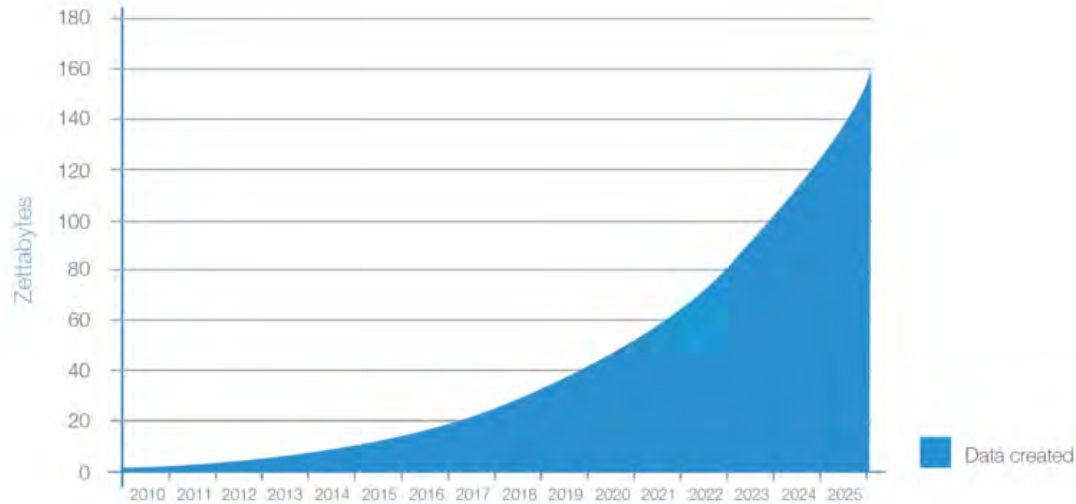
HISTORY OF FOUNDATIONAL INNOVATION



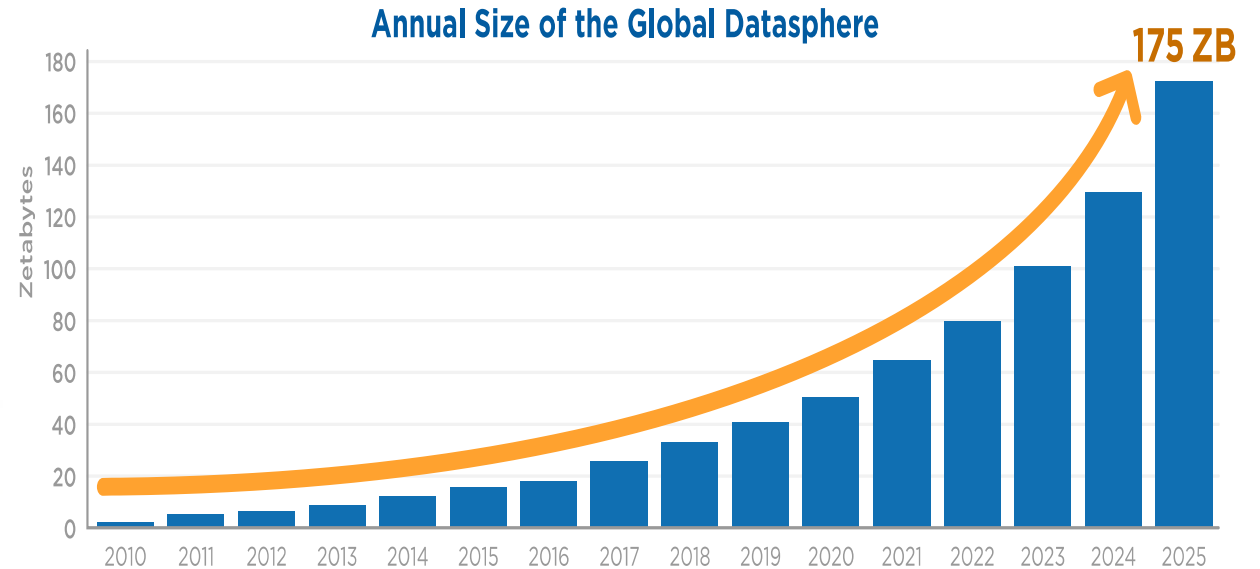
BROADEST STORAGE LEADERSHIP



Рост создаваемых данных



Source: IDC's Data Age 2025 study, sponsored by Seagate, April 2017



Source: Data Age 2025, sponsored by Seagate with data from IDC Global DataSphere, Nov 2018

- В 2018 объем создаваемых данных в мире – 33 ZB
- Прогнозы становятся менее консервативными → 175 ZB к 2025
- С 2018 по 2025 ожидается поставка на рынок 22 ZB емкости хранения
- Ожидается восстановление позиций enterprise/cloud

Когда умрет HDD?



Жесткий диск умер, да здравствует SSD ?

- Нет, но ХОРОШИЙ вопрос!
- Немного уважения старику харду – он по-прежнему самая точная машина на свете. Задумайтесь...
- Он не самый модный и современный, но проверенный, крепкий и надежный. Как Терминатор Т-800.

• **CQ2 '17 HDD Exabytes Rise to 158.50**

• **2CQ17 Total SSD Market: 15.156EB**



SSD
60 EB/yr

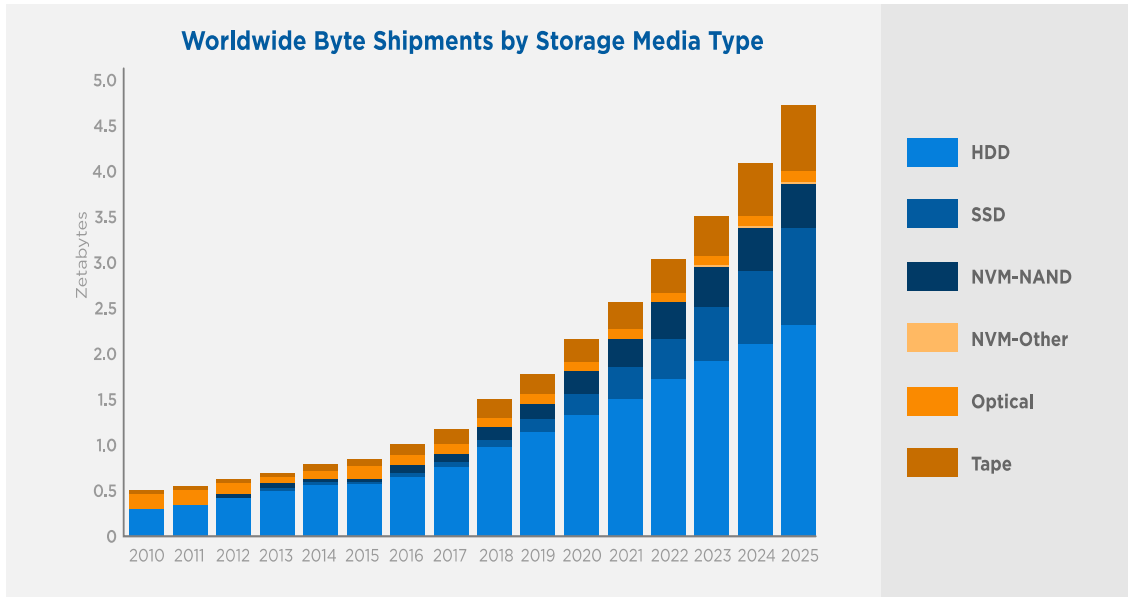


Судьба жесткого диска

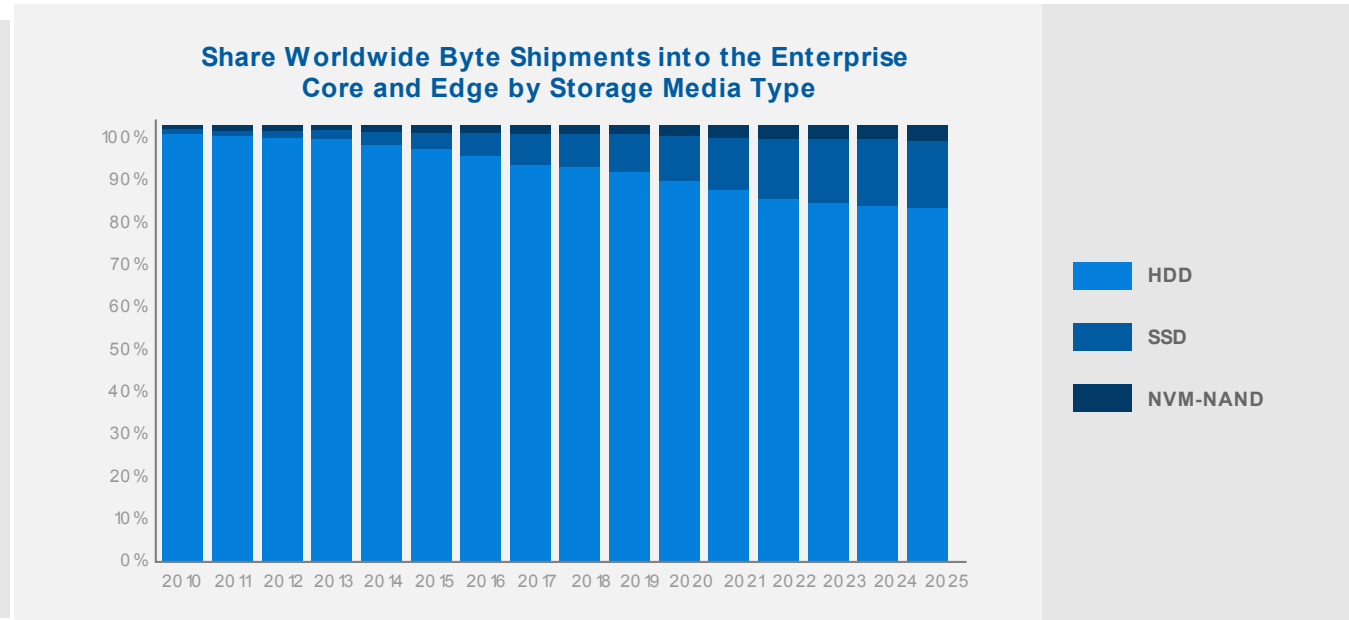
favor solid state, while the core continues to have a voracious appetite for the economical bytes that hard disk drives and tape provide. Enterprises will use a mix of disk drives, SSDs, flash, and tape to satisfy the performance, management, and archive demands being

of the enterprise bytes shipped into the core and edge will continue to be HDD bytes when compared to SSDs and other NVM technologies (Figure 11).

Figure 11 - Share Worldwide Byte Shipments into the Enterprise Core and Edge by Storage Media Type



Source: Data Age 2025, sponsored by Seagate with data from IDC Global DataSphere, Nov 2018



Source: Data Age 2025, sponsored by Seagate with data from IDC Global DataSphere, Nov 2018

К концу 2025 года **80%** данных в ЦОД по-прежнему будут на HDD

Western Digital Ultrastar HDD

Data Center Drives



Available Sept'18

 Entry Level	 Medium Capacity	 High Capacity		
 Legacy Longevity	 Highest IOPS/TB	 Highest Reliability	 Best TCO	 Lowest Power

HGST Ultrastar HDD transition

- 1TB/2TB HGST Ultrastar 7K2 ? → Western Digital Ultrastar DC HA210 ?
- 6TB/4TB HGST Ultrastar 7K6 ? → Western Digital Ultrastar DC HC310 ?
- 10TE
- 12TE

Label Update – Rebranding to Western Digital

Change Items

Brand: Change from "HGST" to "Western Digital"
 Website: Change from "www.hgst.com" to "www.wdc.com"
 Marketing Name: Add Reference to "DC HC510", "Ultrastar"
 MLC: Omit (redundant with FW Revision Printing), WWN: Added
 RPM: Omit (redundant with Model Number Printing "HUH72xxxxxxx")
 EU Address: Change from HGST to WD, Regulatory: Change from Type to R/N
 Warranty statement: Changed from HGST to WD

Ultrastar-He10 SATA
Existing Label



Ultrastar DC HC510 SATA
New Label



Enterprise HDD Gold > Ultrastar Transition

	EOL	New Lineup	
Capacity (TB)	"WD Gold"	"Ultrastar"	Marketing Name
1	<u>WD1005FBYZ</u> <u>WD1005VBYZ</u> Rainier	HUS722T1TALA604 <u>1W10001</u> Rainier	Ultrastar DC HA210 1TB
2	<u>WD2005FBYZ</u> <u>WD2005VBYZ</u> Rainier	HUS722T2TALA604 <u>1W10002</u> Rainier	Ultrastar DC HA210 2TB
4	<u>WD4002FYYZ</u> <u>WD4002VYYZ</u> Aries-KP	HUS726T4TALE6L4 <u>0B36040</u> Vela-A	Ultrastar DC HC310 4TB
6	<u>WD6002FRYZ</u> <u>WD6002VRYZ</u> Aries-KP	HUS726T6TALE6L4 <u>0B36039</u> Vela-A	Ultrastar DC HC310 6TB
8	<u>WD8003FRYZ</u> <u>WD8003VRYZ</u> He10 8TB	HUS728T8TALE6L4 <u>0B36404</u> Vela-AP	Ultrastar DC HC320 8TB
10	<u>WD101KRYZ</u> <u>WD101VRYZ</u> He10	HUH721010ALE604 <u>0F27606</u> He10	Ultrastar DC HC510 10TB
12	<u>WD121KRYZ</u> <u>WD121VRYZ</u> He12	HUH721212ALE604 <u>0F30146</u> He12	Ultrastar DC HC520 12TB



ENTERPRISE SSD



Ultrastar
SN200



Ultrastar
DC SN620



Ultrastar
DC SS530



Ultrastar
SS300



Ultrastar
SS200



Ultrastar
SA210



CloudSpeed
Ultra™ Gen. II



CloudSpeed
Eco™ Gen. II



PCIe



SAS



SATA

Ultrastar® Data60 и Data102

Гибридные полки высокой доступности

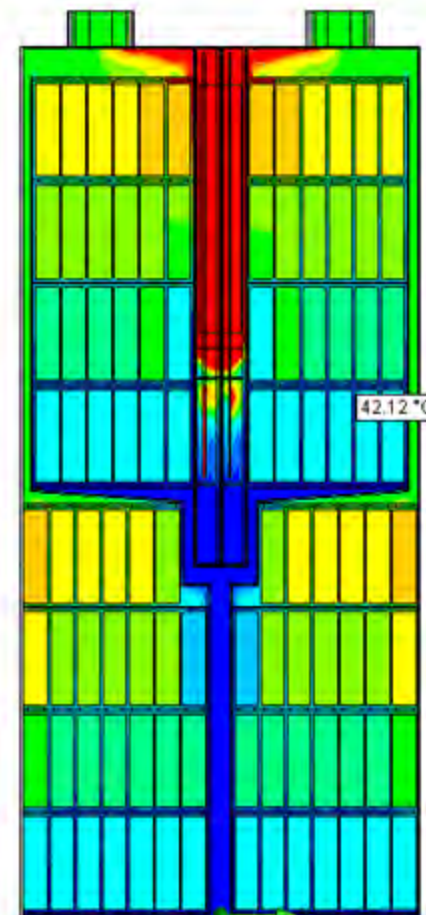
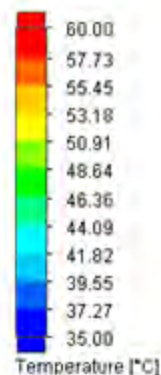
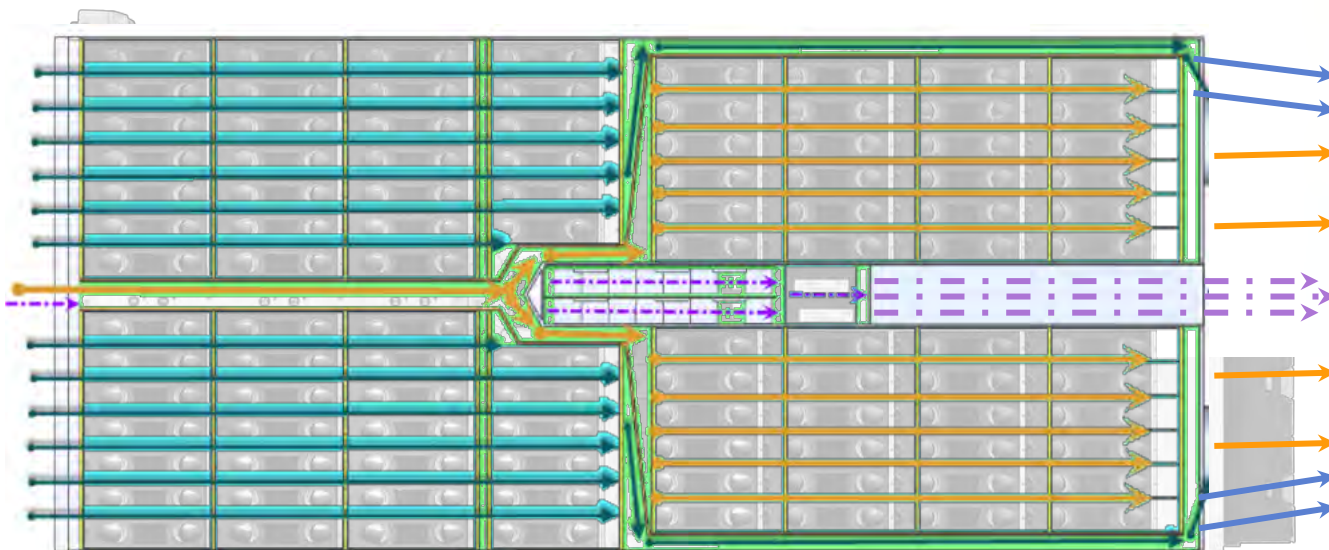
- До 102 двухпортовых HDD и SSD (макс. 24) с горячей заменой
- 6# 4-полосных mini-SAS HD портов на один IOM
- Поддержка дисков 12Gb/s SAS-3 или 6Gb/s SATA-3
- До 12W на диск в полной набивке
- Поддержка отключения питания T10 Pin3
- Горячая замена всех FRU
- In-band и Out Of Band управление полкой
 - Out Of Band через IPMI / Redfish
 - In-band через SES-3
- Два блока питания 80+ Platinum 1600W



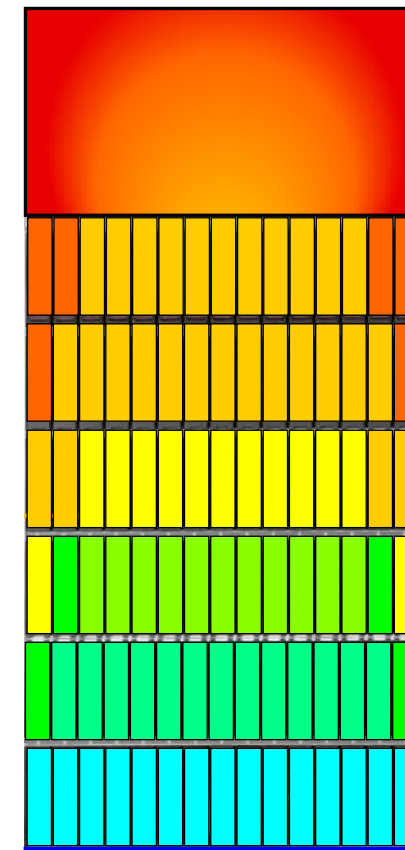
До **1,224 ТБ**
в 4U x 1200mm

Система охлаждения ArcticFlow™

- Параметры моделирования
 - @ 12W на каждый диск
 - 35°C окружающая температура
 - Разброс < 10°
 - Макс. Температура 54.11°C
 - He12 (8D HDD) работает на 9.8W
 - He10 (7D HDD) работает на 9.5W



HGST 4U102



Альтернативная 4U90

IsoVibe™

- Микрокод привода HDD и акселерометры компенсируют вибрацию и резонанс (спец. микрокод)
- Диски крепятся к шасси мини-салазками
- Салазки и винты не нужны
- Все диски механически изолированы эластичными посадочными местами в бэмплейне
- Вибрация на 60% ниже по сравнению с конкурентами
- Максимальная производительность для дисков с высоким TPI
- Продлевает срок службы дисков
- Минимизирует количество ошибок

Объектные системы хранения



Модульная
ActiveScale P100



Интегрированная
ActiveScale X100





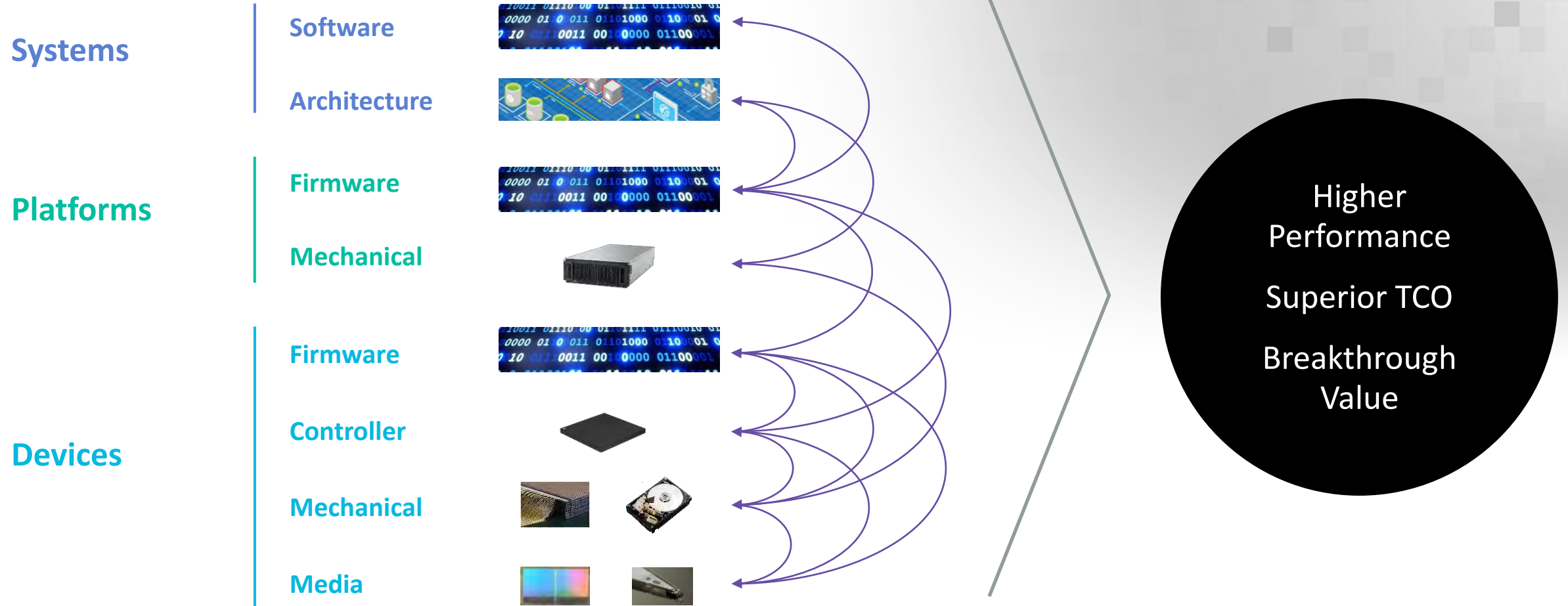
Western Digital.

Почему Western Digital?

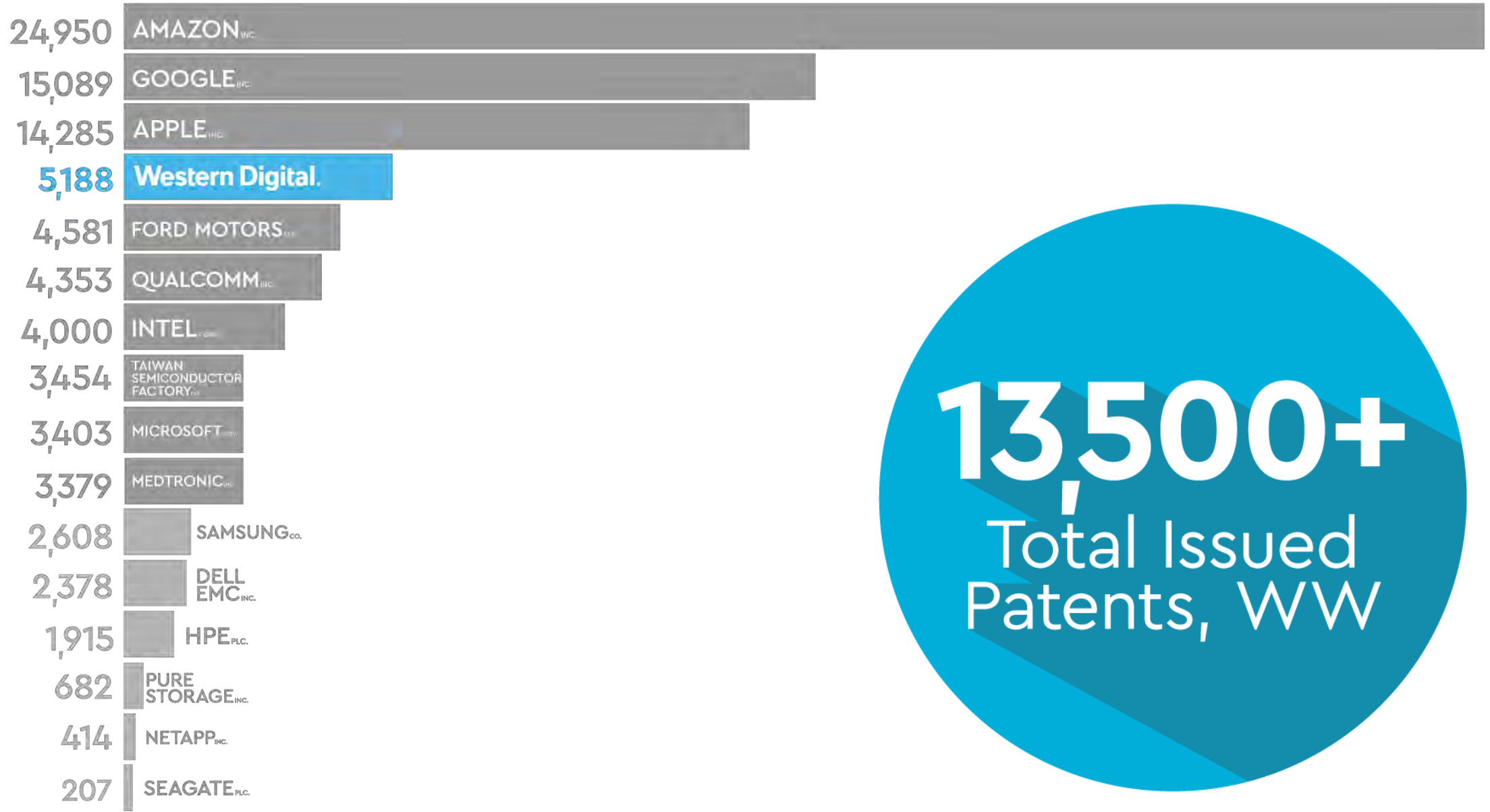
Особенности нашего подхода

Silicon-to-Systems - Вертикальная интеграция

Проектирование, настройка, оптимизация и контроль качества на каждом шаге

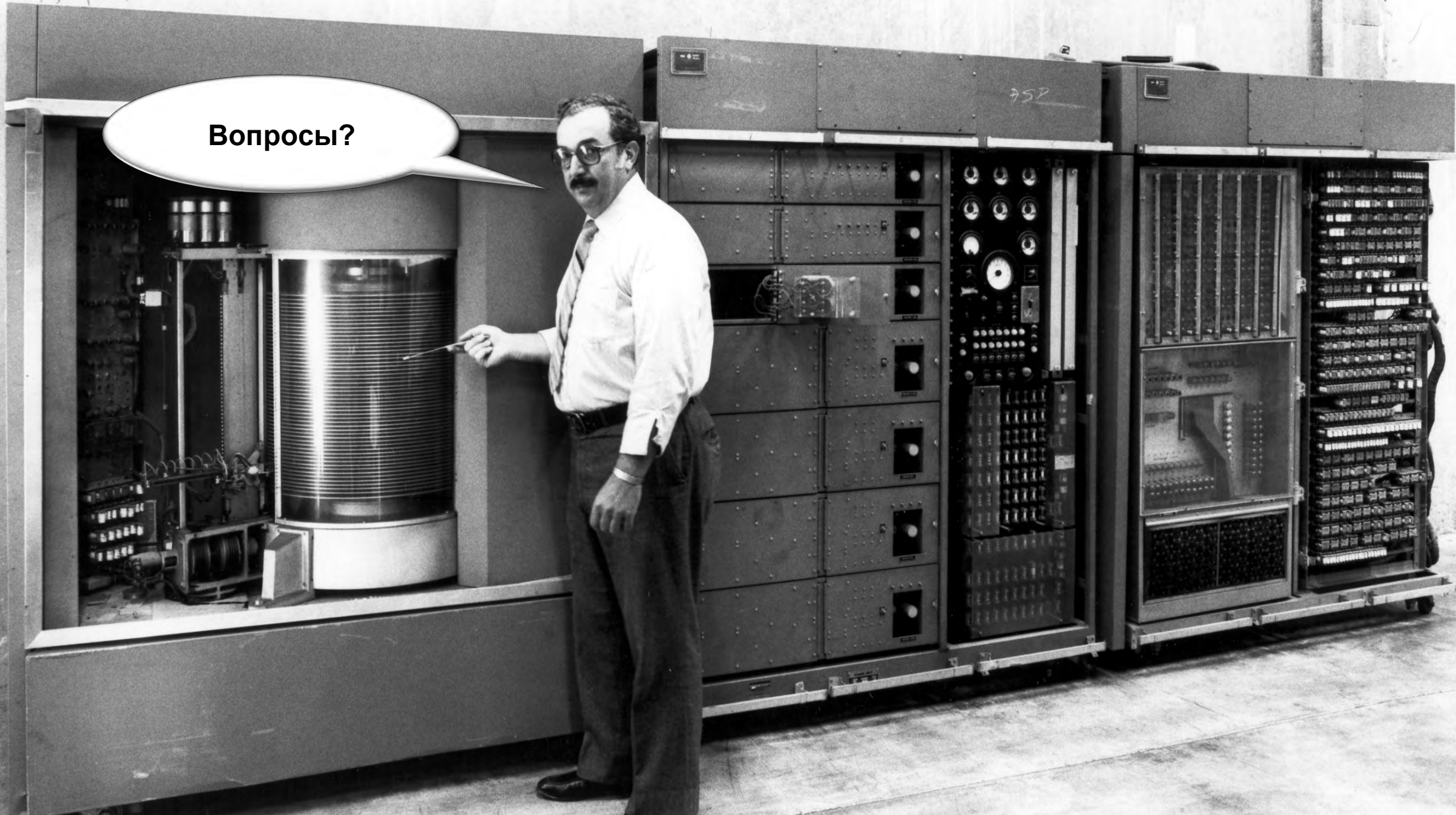


Сила инноваций



13,500+
Total Issued
Patents, WW

Вопросы?



Western Digital®