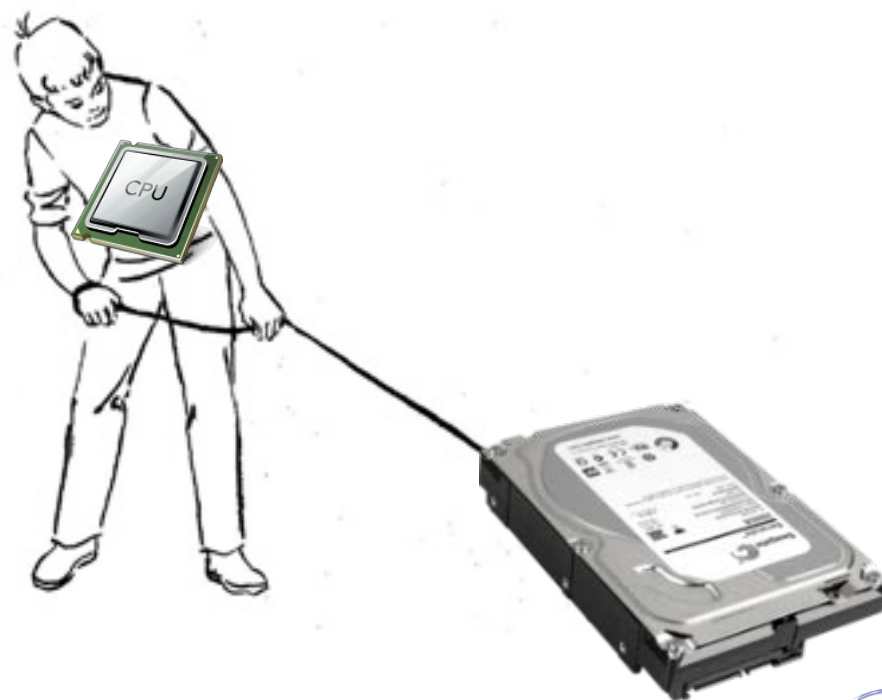


All-Flash массивы для СУБД. Быстро и компактно Инфосистемы Джет 2016г.

Вячеслав Медведев,
системный архитектор

«Если тебя тащат на поводке,
не вздумай бежать медленнее,
чем положено»

- Харуки Мураками



2. Надежность



3. Цена/возможности

1. Производительность



На примере линейки оборудования IBM:



IBM Storwize V7000
Классическая СХД с
многоуровневым
хранением



IBM FlashSystem 900
Максимальная
производительность,
базовая функциональность



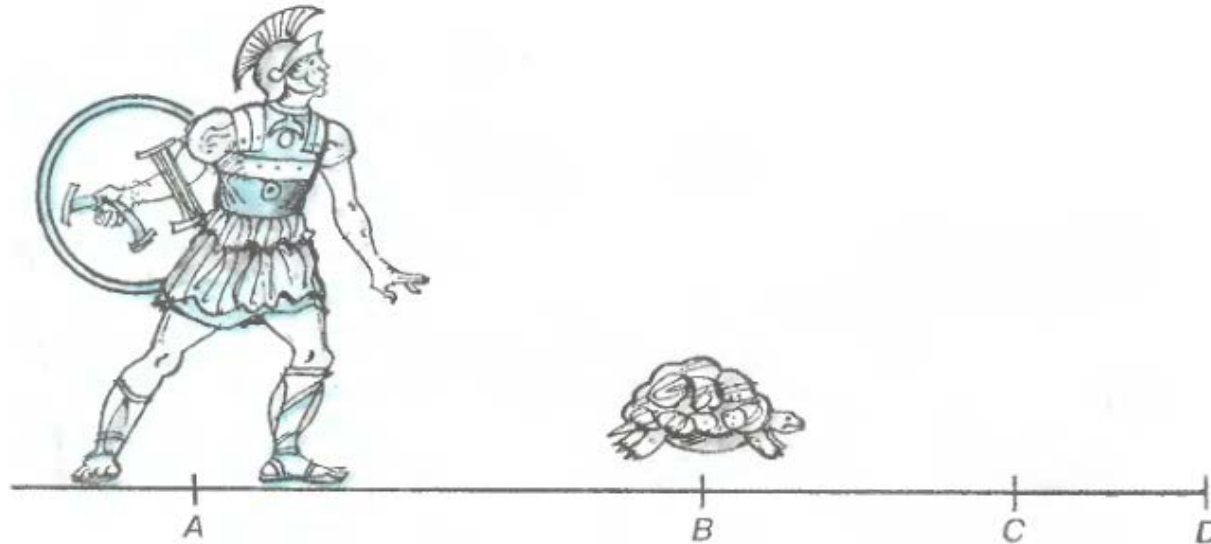
IBM FlashSystem V9000
Расширенная
функциональность,
масштабирование,
виртуализация

Сравнение интерфейсов подключения SSD:


	SAS	PCIe	NVMe
IOPS R/W	130K/100K	340K/60K	740K/110K
MB/s послед. чтение/запись	1100/750	2700/1400	3000/1600
Задержка, мкс	50	20	20
Цена	\$\$	\$\$\$	\$\$

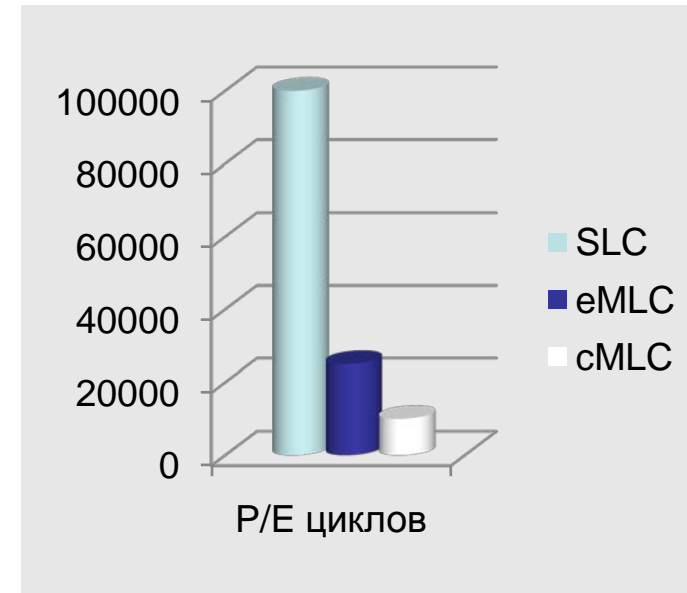
Почему бы просто не поставить SSD в midrange-массив?

- нагрузка на контроллеры **значительно** возрастает
- производительность контроллера ниже необходимой для SSD
- Интерфейс для подключения SSD не оптимален



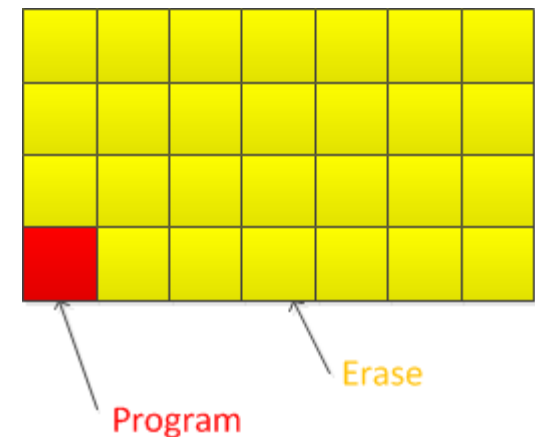
Открытая информация

- 3-24 DWPD в течение 5 лет работы в зависимости от технологии, overprovisioning
- Wear Leveling (экономное использование P/E-циклов)
- UBER $\leq 10^{-16}$ 



Наш опыт

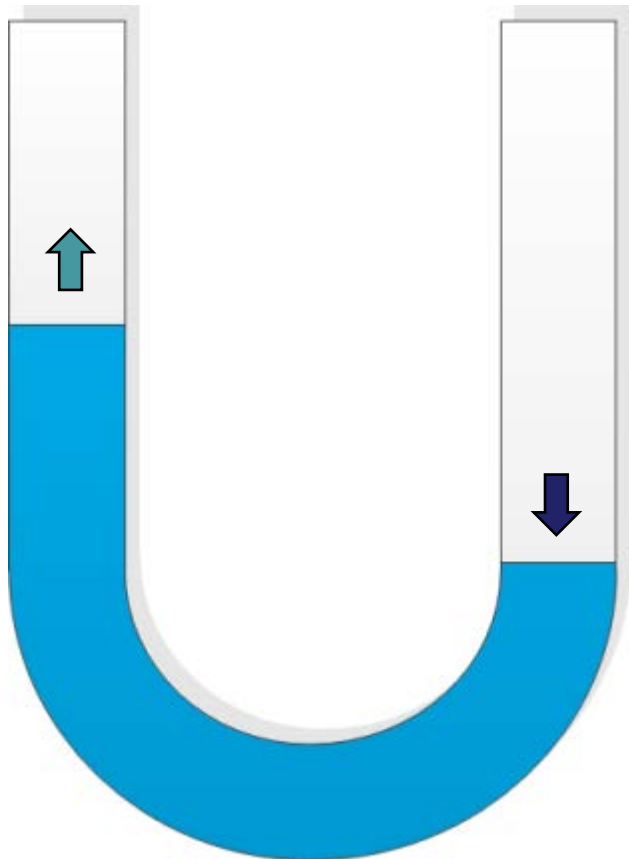
- 2 года работы торговой системы – 5% износа



Выбор оптимальной конфигурации СХД

Объем
накопителя

IOPS на ГБ



OpenWay Way4, карты лояльности, IBM Power

Текущее состояние

- СУБД Oracle 11g
- 800-1200 транзакций в минуту
- 15000-30000 IOPS на СХД продуктивной базы
- массив IBM Storwize V7000 (1 поколение, используется Easy Tier)

Проблемы

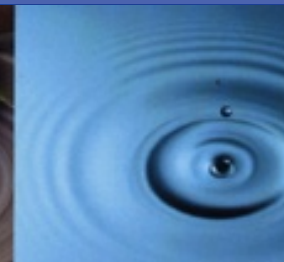
- **рост нагрузки** и **ёмкости** быстрее ожиданий
- пиковые нагрузки очень сильно увеличивают время отклика = **отказы** по картам

Внедрение IBM FlashSystem 840 под СУБД Oracle

- отклик минимальный вне зависимости от нагрузки – отказов по картам нет
- готовность к 1,5x росту количества карт
- занимает 2 RU в ЦОД
- репликация, «мгновенные снимки» – средствами СУБД

Специализированные All-Flash массивы

- высокая производительность
- эффективное использование особенностей SSD
- малый размер и низкое энергопотребление
- простое управление



Контакты:

г.Москва

ул. Большая Новодмитровская, 14/1

Тел.: (495) 411-7601

Факс: (495) 411-7602

E-mail: info@jet.su

www.jet.su