

50 КВт стойки – новая реальность



Малеванов Кирилл

Технический директор

5 КВт на стойку
ХВАТИТ ВСЕМ

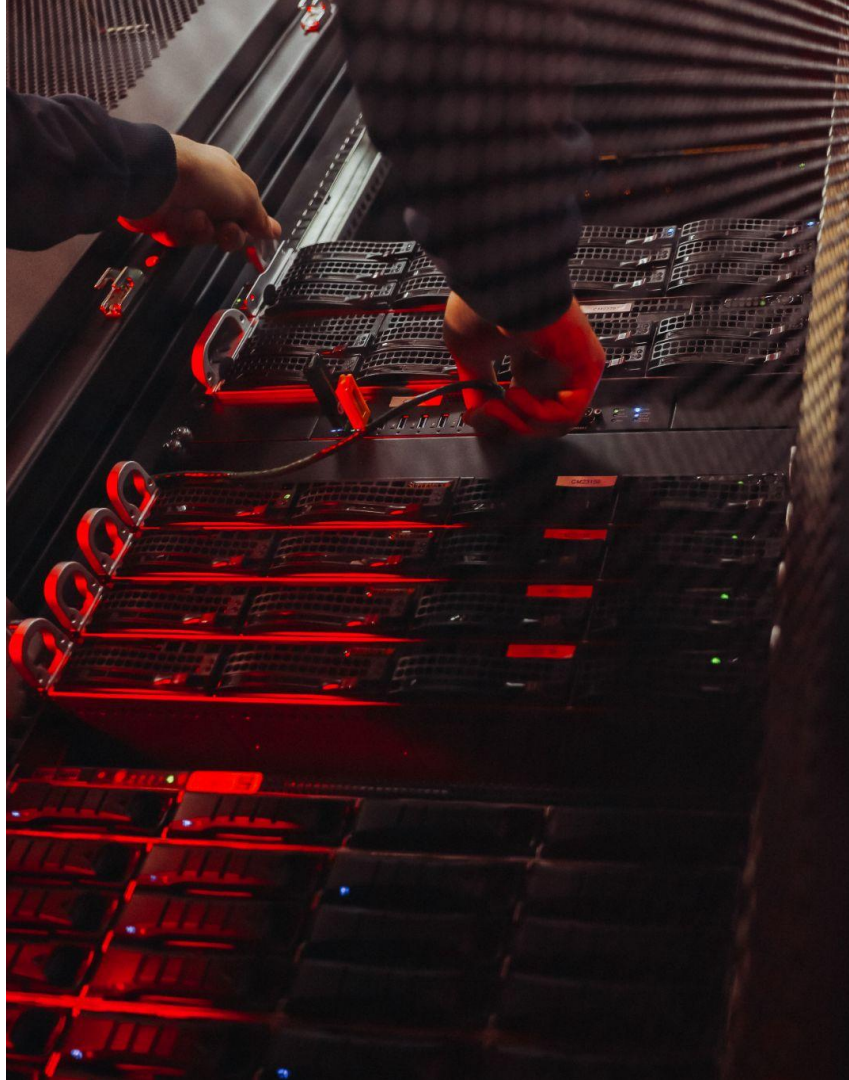
О дата-центрах Selectel

3 500

серверных стоек

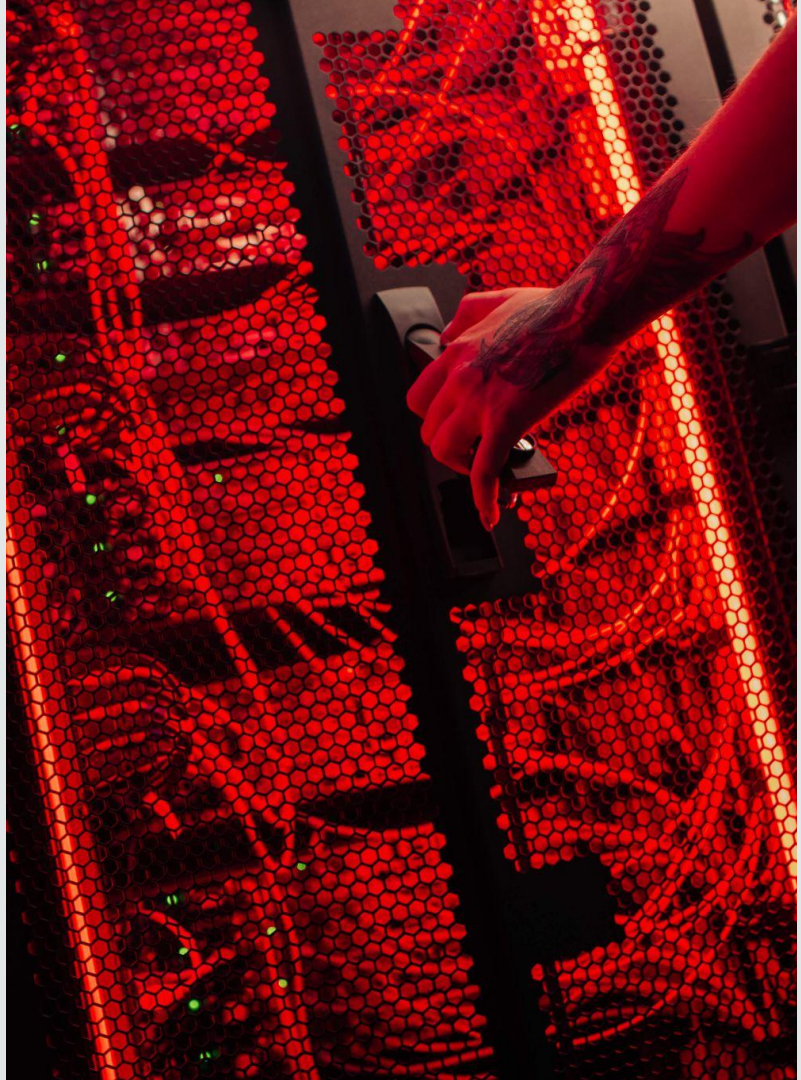
30 МВт

совокупная подведенная
мощность ко всем ЦОД



ЭЭ на стойку

**30 МВт / 3500
= 8.5 КВт**

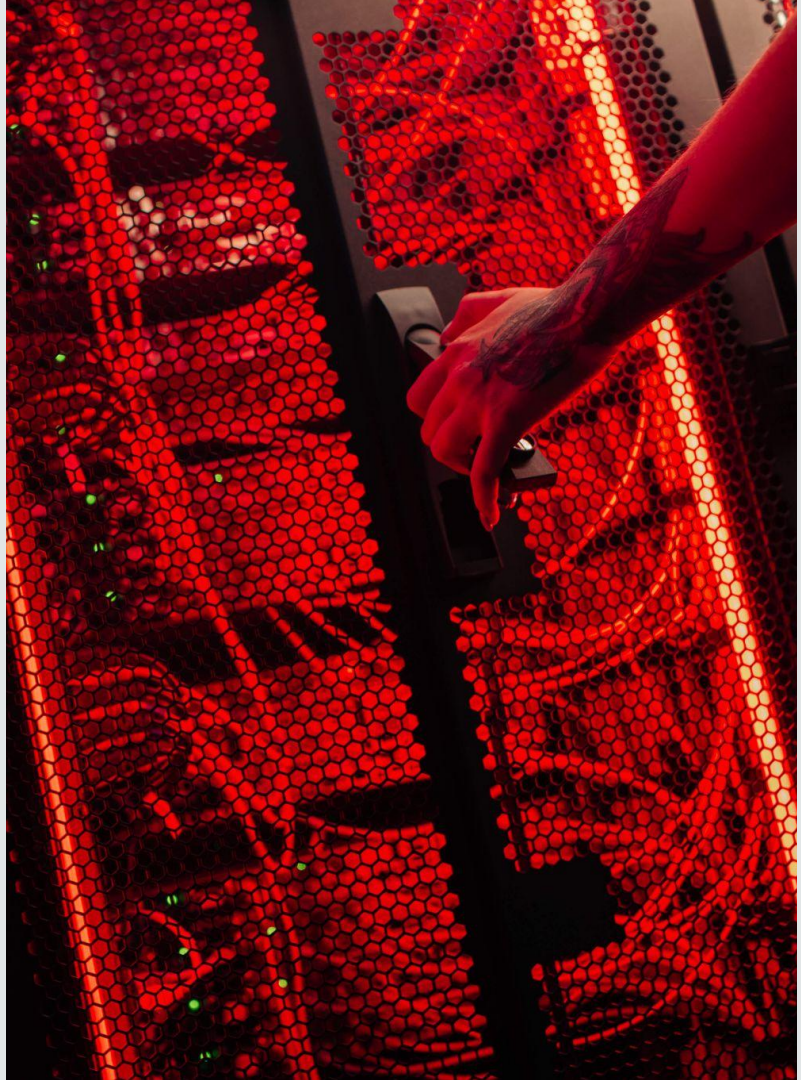


ЭЭ на стойку

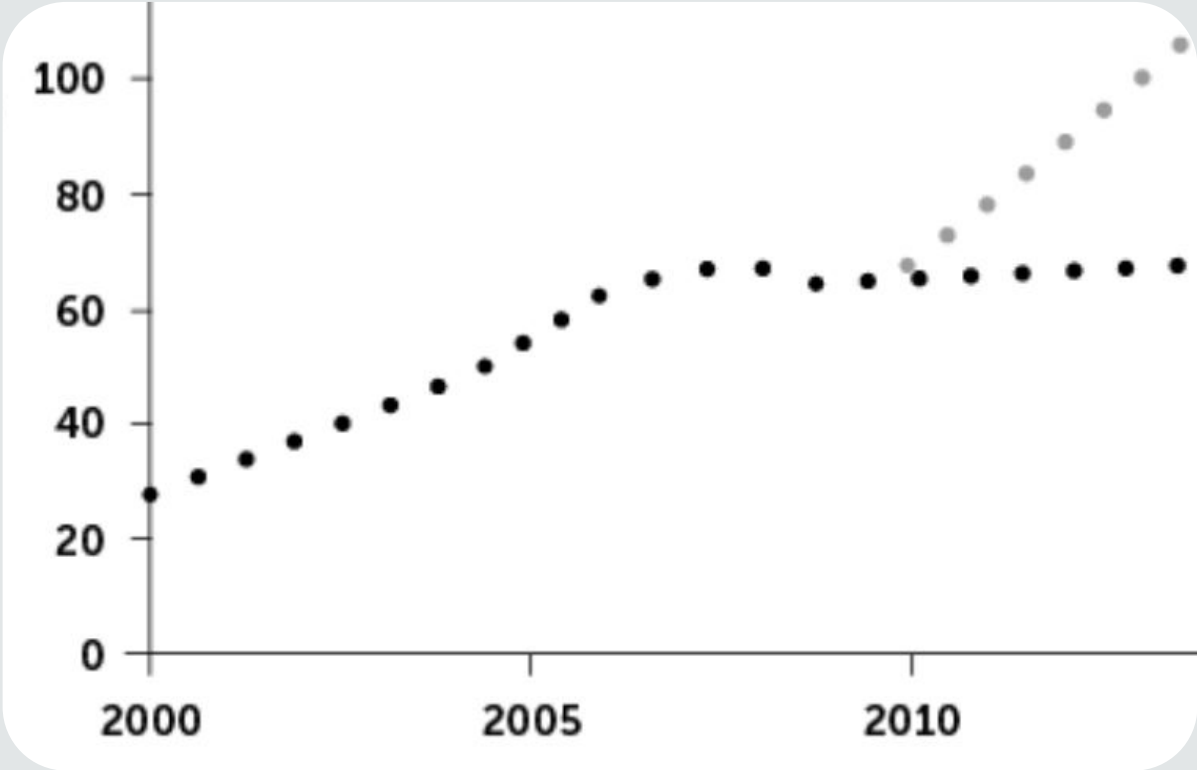
$$30 \text{ МВт} / 3500 \\ = 8.5 \text{ кВт} / \text{PUE}$$

$$\text{PUE} \sim 1.6$$

$$30\text{M} / 3500 / 1.6 = 5.3 \text{ кВт/ст}$$

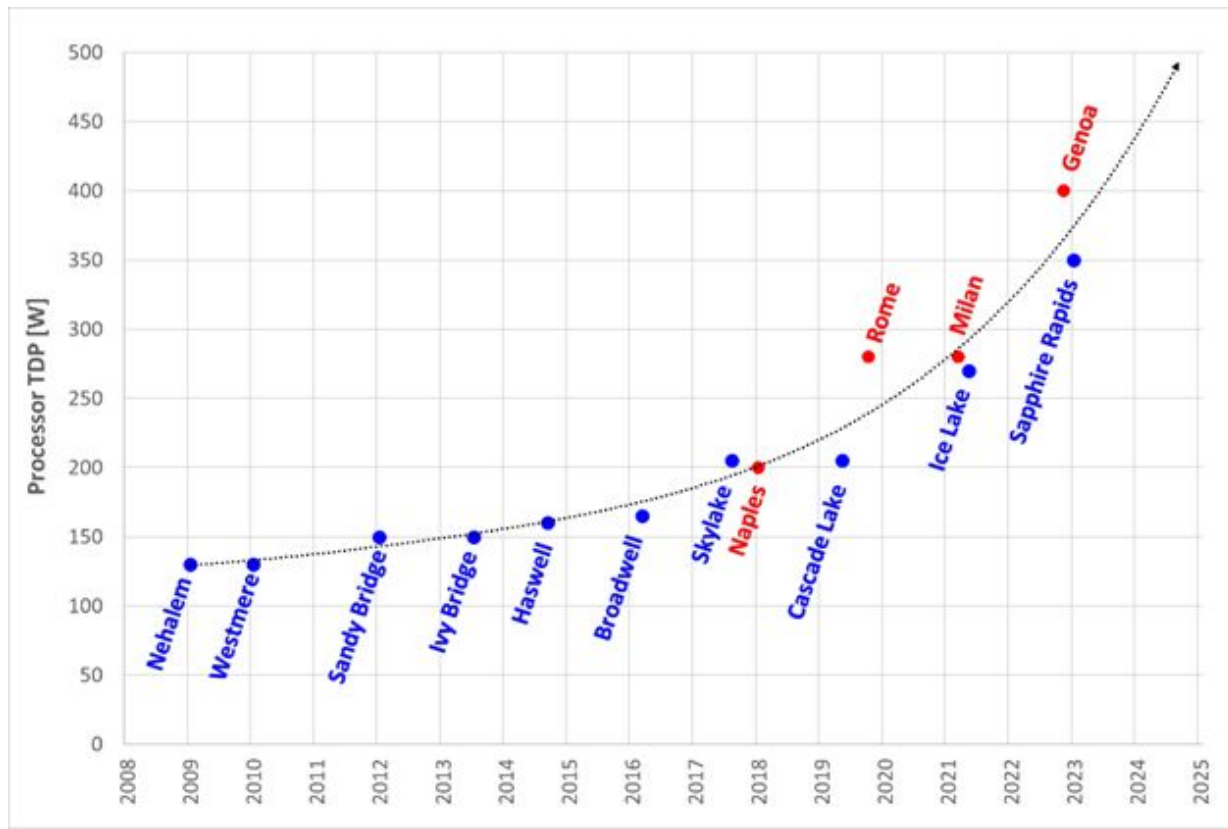


Энергопотребление ДЦ в США

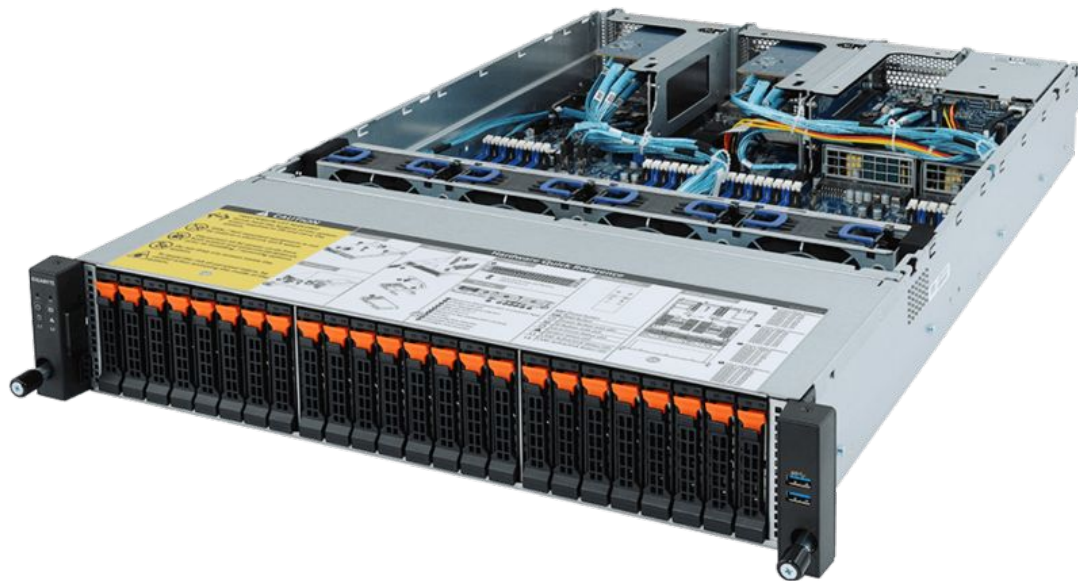


Рост TDP процессоров

(TDP - Thermal Dissipated Power)



Как выглядел сервер 2000-2020 года



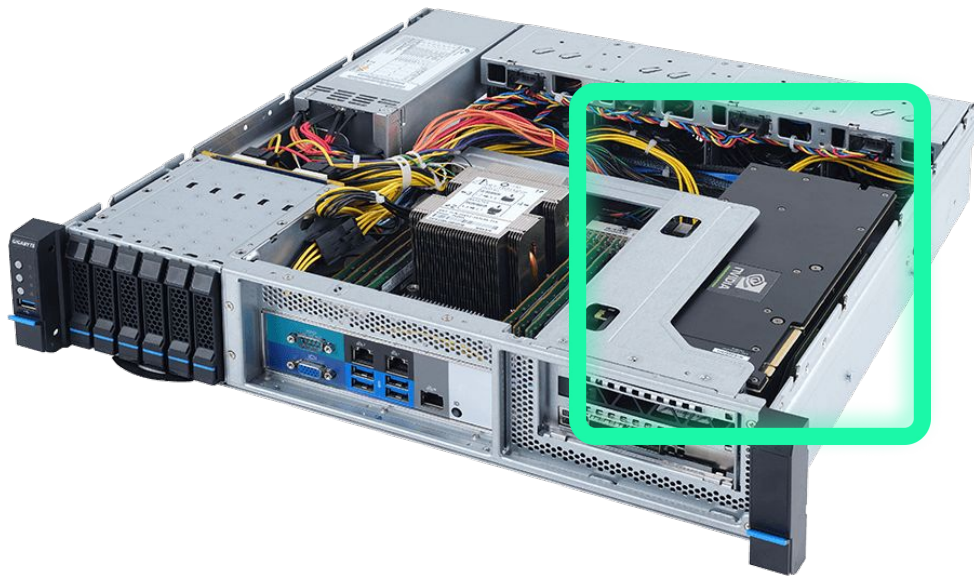
Как выглядел сервер 2021 года



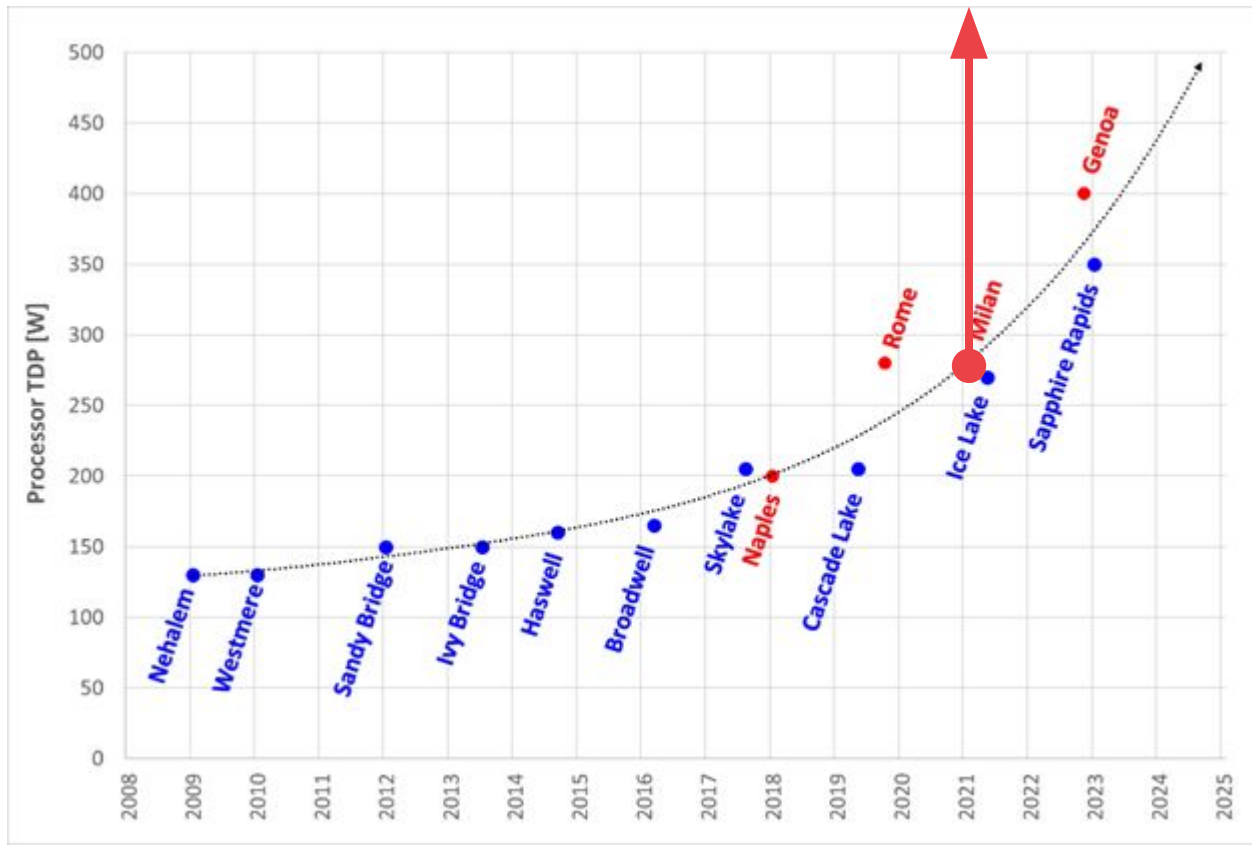
Интеллект.

Искусственный интеллект.

Как выглядел сервер 2021 года



Рост TDP сервера



Как выглядит сервер 2022 года



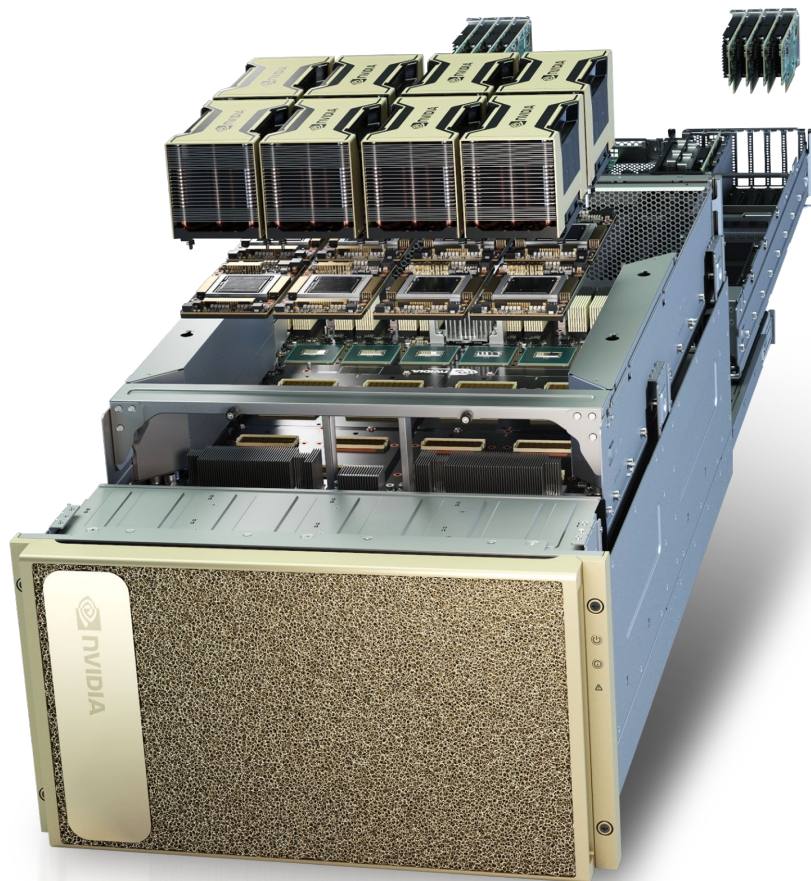
Серверный модуль ИИ 2023 года



Серверный модуль ИИ 2023 года



Как выглядит сервер 2023 года



Серверы на базе NVidia HGX

- NVidia DGX

- Dell (класс A)

- Supermicro / Inspur (класс B)

- Kaytus (разные китайцы)

Кластер для задач ИИ



Кластер для задач ИИ

10



Кластер для задач ИИ

50



Кластер для задач ИИ

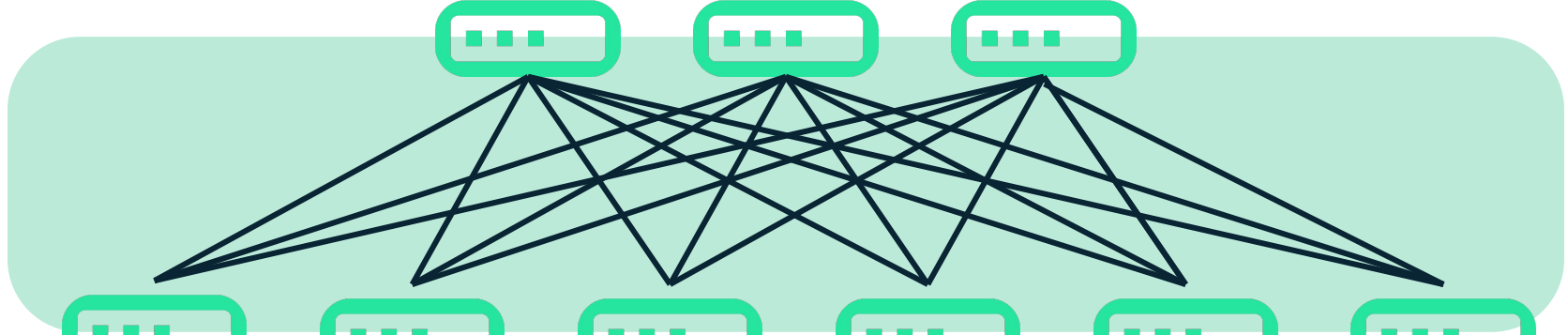
800



Cabling

Соединения в кластере ИИ

Spine



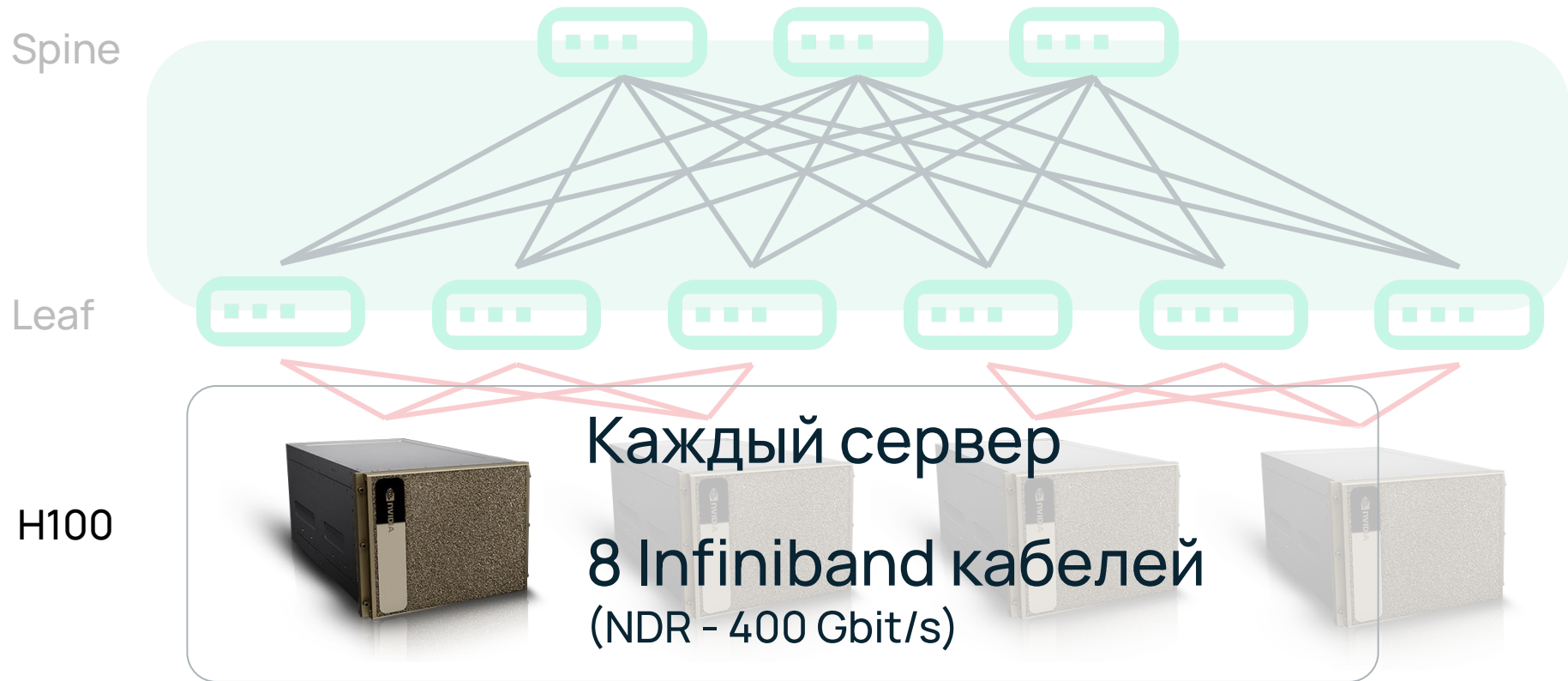
Leaf



H100



Соединения в кластере ИИ



Соединения в кластере ИИ



NVIDIA (InfiniBand)

OSFP 400G SR4 850nm 50m MPO-12/APC IB NDR, NVIDIA (InfiniBand)

IB 400G SR4 | 100G PAM4 | Broadcom 7nm...

US\$1,399.00



NVIDIA (InfiniBand)

OSFP 400G DR4 1310nm 500m MPO-12/APC SiPh IB NDR, NVIDIA...

IB 400G DR4 | 100G PAM4 | Broadcom 7nm...

US\$1,499.00



1m (3ft) 1.5m (5ft) 2m (7ft)

400G OSFP to 2x 200G QSFP56 Passive Breakout DAC IB HDR, 2m (7ft)

IB HDR | 50G PAM4 | ≤0.1W | 39.5mm | ...

US\$159.00



3m (10ft) 5m (16ft) 10m (33ft) +3

400G OSFP to 2x 200G QSFP56 Breakout AOC IB HDR, 10m (33ft)

IB HDR | 50G PAM4 | ≤4W/8W | 30mm | ...

US\$1,063.00



Каждый сервер

8 Infiniband кабелей (NDR - 400 Gbit/s)

Соединения в кластере ИИ



NVIDIA (InfiniBand)

OSFP 400G SR4 850nm 50m MPO-12/APC IB NDR, NVIDIA (InfiniBand)

IB 400G SR4 | 100G PAM4 | Broadcom 7nm...

US\$1,399.00



NVIDIA (InfiniBand)

OSFP 400G DR4 1310nm 500m MPO-12/APC SiPh IB NDR, NVIDIA...

IB 400G DR4 | 100G PAM4 | Broadcom 7nm...

US\$1,499.00



1m (3ft)

1.5m (5ft)

2m (7ft)

400G OSFP to 2x 200G QSFP56 Passive Breakout DAC IB HDR, 2m (7ft)

IB HDR | 50G PAM4 | ≤0.1W | 39.5mm | ...

US\$159.00



3m (10ft)

5m (16ft)

10m (33ft)

+3

400G OSFP to 2x 200G QSFP56 Breakout AOC IB HDR, 10m (33ft)

IB HDR | 50G PAM4 | ≤4W/8W | 30mm | ...

US\$1,063.00



Каждый сервер

8 Infiniband кабелей (NDR - 400 Gbit/s)

Соединения в кластере ИИ



NVIDIA (InfiniBand)

OSFP 400G SR4 850nm 50m MPO-12/APC IB NDR, NVIDIA (InfiniBand)

IB 400G SR4 | 100G PAM4 | Broadcom 7nm...

US\$1,399.00



NVIDIA (InfiniBand)

OSFP 400G DR4 1310nm 500m MPO-12/APC SiPh IB NDR, NVIDIA...

IB 400G DR4 | 100G PAM4 | Broadcom 7nm...

US\$1,499.00



1m (3ft) 1.5m (5ft) 2m (7ft)

400G OSFP to 2x 200G QSFP56 Passive Breakout DAC IB HDR, 2m (7ft)

IB HDR | 50G PAM4 | ≤0.1W | 39.5mm | ...

US\$159.00



3m (10ft) 5m (16ft) 10m (33ft) +3

400G OSFP to 2x 200G QSFP56 Breakout AOC IB HDR, 10m (33ft)

IB HDR | 50G PAM4 | ≤4W/8W | 30mm | ...

US\$1,063.00



Каждый сервер

8 Infiniband кабелей (NDR - 400 Gbit/s)

Соединения в кластере ИИ



NVIDIA (InfiniBand)

OSFP 400G SR4 850nm 50m MPO-12/APC IB NDR, NVIDIA (InfiniBand)

IB 400G SR4 | 100G PAM4 | Broadcom 7nm...

US\$1,399.00



NVIDIA (InfiniBand)

OSFP 400G DR4 1310nm 500m MPO-12/APC SiPh IB NDR, NVIDIA...

IB 400G DR4 | 100G PAM4 | Broadcom 7nm...

US\$1,499.00



1m (3ft)

1.5m (5ft)

2m (7ft)

400G OSFP to 2x 200G QSFP56 Passive Breakout DAC IB HDR, 2m (7ft)

IB HDR | 50G PAM4 | ≤0.1W | 39.5mm | ...

US\$159.00



3m (10ft)

5m (16ft)

10m (33ft)

+3

400G OSFP to 2x 200G QSFP56 Breakout AOC IB HDR, 10m (33ft)

IB HDR | 50G PAM4 | ≤4W/8W | 30mm | ...

US\$1,063.00



Каждый сервер

8 Infiniband кабелей (NDR - 400 Gbit/s)

Cabling кластера

4 стойки рядом – \$70 000



16 стоек вразнобой – \$300 000

А что дальше?

Прогноз развития событий

- 2022 - 3 игрока на рынке (Сбер, Яндекс, ВК)

- 2023 - маркетплейсы и финтех

- 2024 - я хочу успеть на этот поезд

- 2025 - зрелость

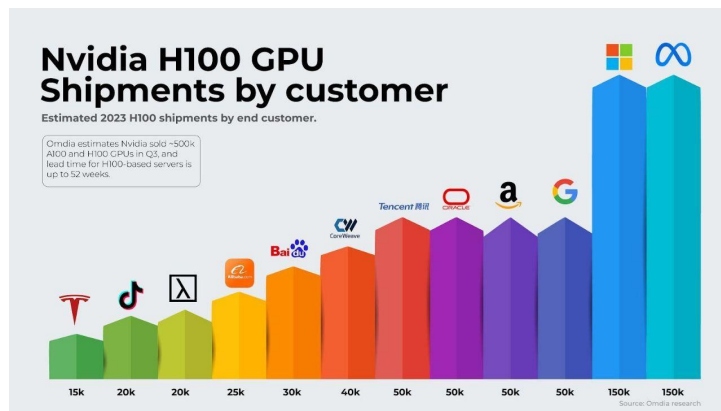
Прогноз развития событий

- 2022 - 3 игрока на рынке (Сбер, Яндекс, ВК) 0

- 2023 - маркетплейсы и финтех 48

- 2024 - я хочу успеть на этот поезд 256

- 2025 - зрелость 1024



Развитие событий



Вы ИИ устанавливаете? Красивое!

Today's AI Data Center


50 DGX-1 Systems
for AI training


600 CPU Systems
for AI Inference


25 Racks


\$11m 630kW


Selectel

 selectel.ru

 sales@selectel.ru

 +7 800 555 06 75

 [selectel](https://t.me/selectel)

 [selectel](https://vk.com/selectel)

Спасибо за внимание!