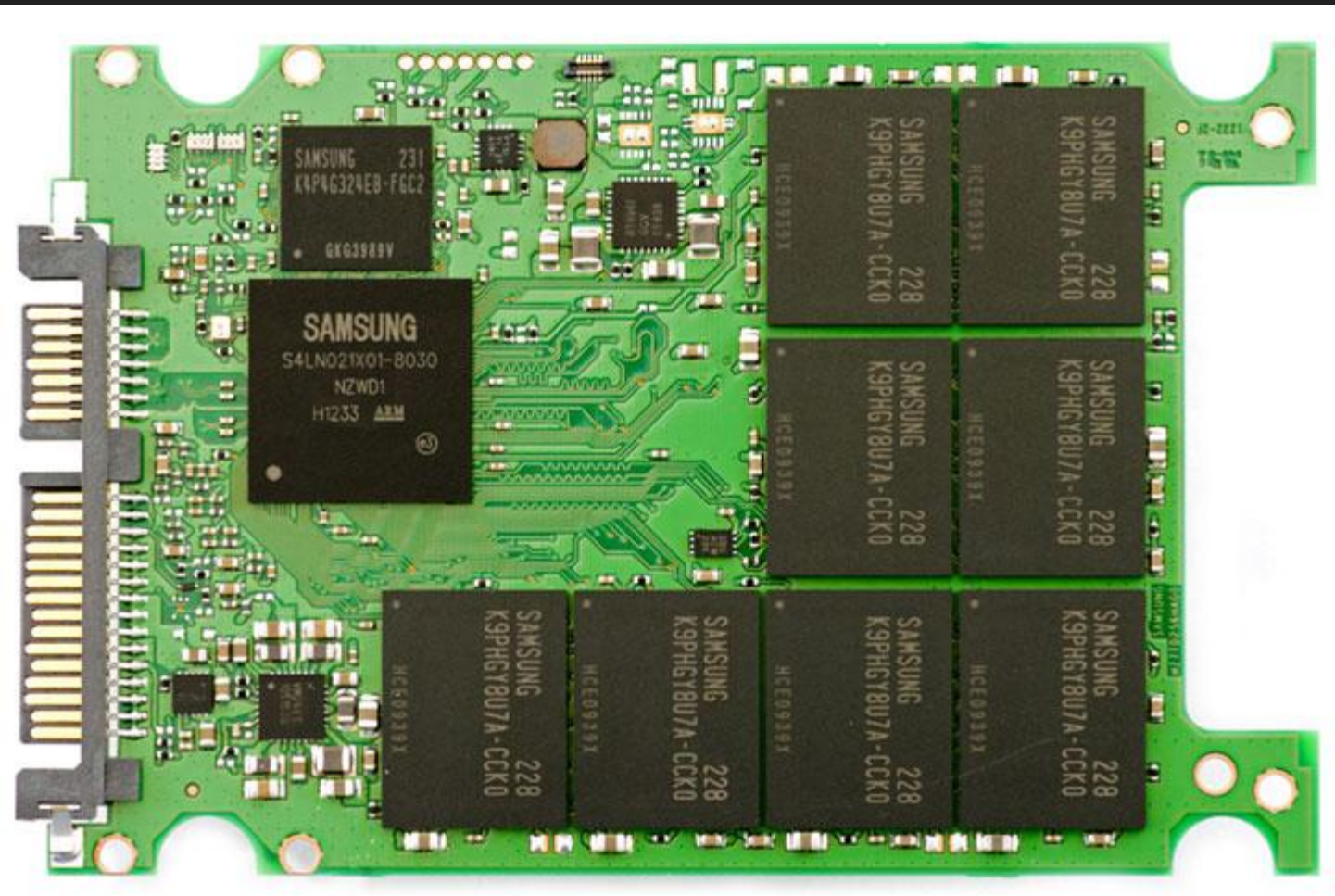


SSD



SAMSUNG 231
K4P4G324E8-FGC2
GXG3588V

SAMSUNG
S4LN021X01-8030
NZWD1
H1233 ARM

SAMSUNG 228
K9PHGY8U7A-CCK0
HCE0919X

SAMSUNG 228
K9PHGY8U7A-CCK0
HCE0919X

SAMSUNG 228
K9PHGY8U7A-CCK0
HCE0919X

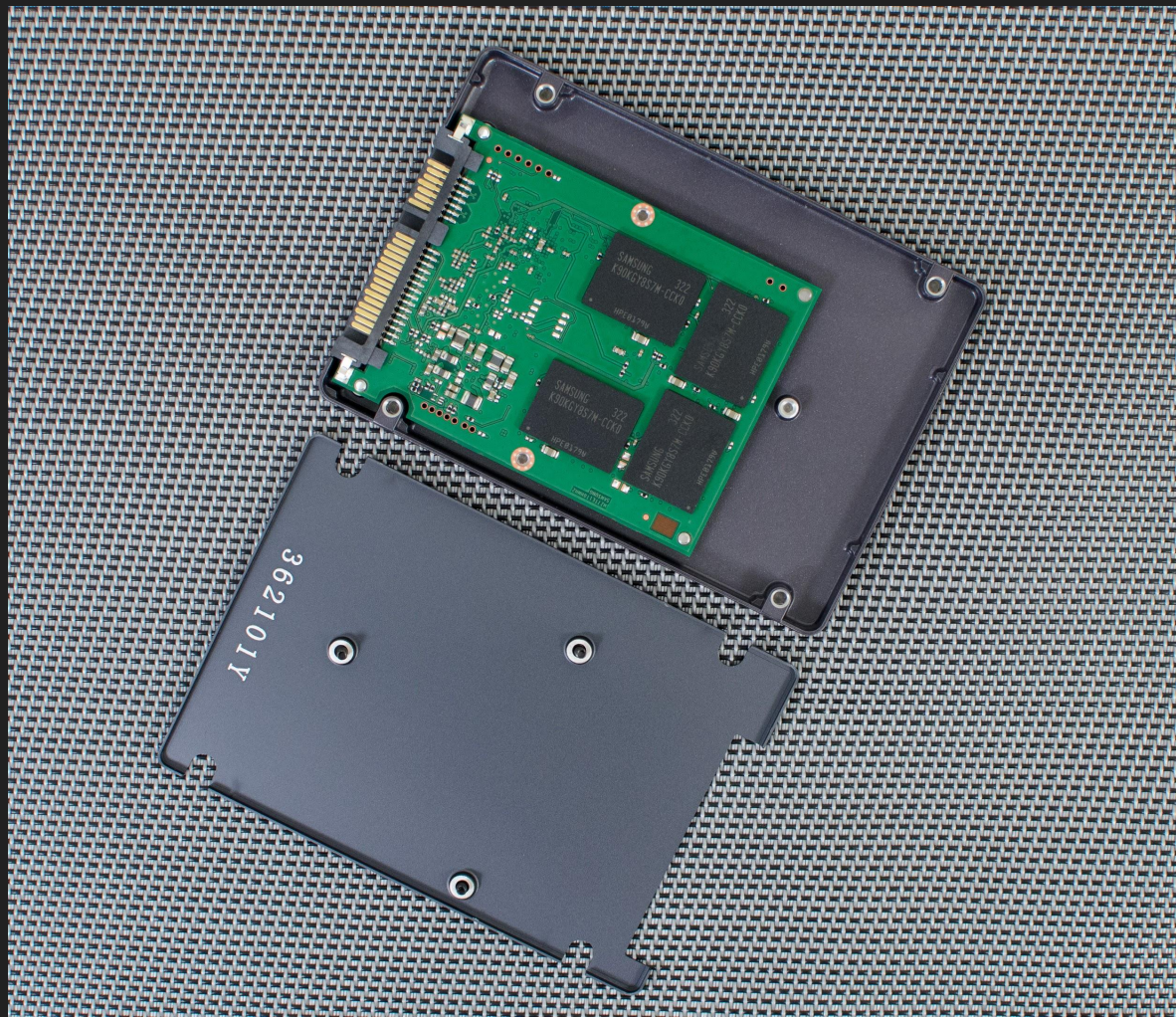
SAMSUNG 228
K9PHGY8U7A-CCK0
HCE0919X

SAMSUNG 228
K9PHGY8U7A-CCK0
HCE0919X

SAMSUNG 228
K9PHGY8U7A-CCK0
HCE0919X

SAMSUNG 228
K9PHGY8U7A-CCK0
HCE0919X

SAMSUNG 228
K9PHGY8U7A-CCK0
HCE0919X



SSD

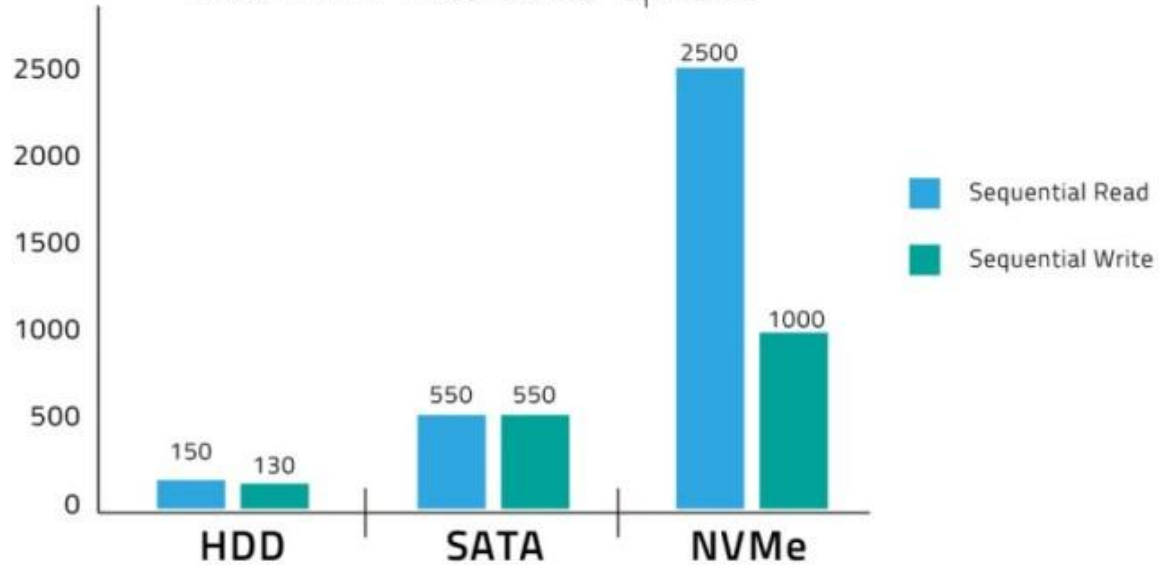
- Solid State Disk (Drive)
- disky založené na flash pamětech
- rychlost přístupu v mikrosekundách
 - u HDD v milisekundách
- nutná záloha

SSD

- SATA, mSATA
- PCI-Express
- PCMCIA
- M.2 - Next Generation Form Factor (NGFF)
- PCI Express 3.0, Serial ATA (SATA) 3.0, USB 3.2
 - NVME M.2 SSD: 3500 MB/s (SATA III SSD: 600 MB/s)

NVMe

HDD vs. SATA vs. NVMe
Maximum Theoretical Speeds



NVMe

Interface	PCIe		SATA 6 Gb/s
Protocol	NVMe Protocol (Optimized for flash SSDs)	AHCI Protocol (Optimized for mechanical HDDs)	
Bandwidth	PCIe x2 or x4 lane	PCIe x2 or x4 lane	SATA 6 Gb/s
Form Factor	M.2/PCIe Expansion Card/U.2	M.2/PCIe Expansion Card	M.2/2.5" SSD
Max. Read Performance	>3000MB/s	>2000MB/s	>500MB/s
Max. Write Performance	>2000MB/s	>1500MB/s	>500MB/s

SLC

- single level cell
- jedné buňce jeden bit
- starší technologie
- vyšší rychlost
- menší kapacita
- desítky tisíc zápisů (100 000)
- celkově dražší

MLC

- multi level cell
- nejčastěji pro 2 bity
- 10 000 zápisů
- nižší rychlost
- vyšší kapacita
- eMLC – vyšší počet zápisů do buňky

TLC

- triple level cell
- celkem 3 bity (8 stavů)
- vyšší kapacita
- nižší rychlost
- záruka?
- kombinace s SLC nebo MLC
- 5000 zápisů

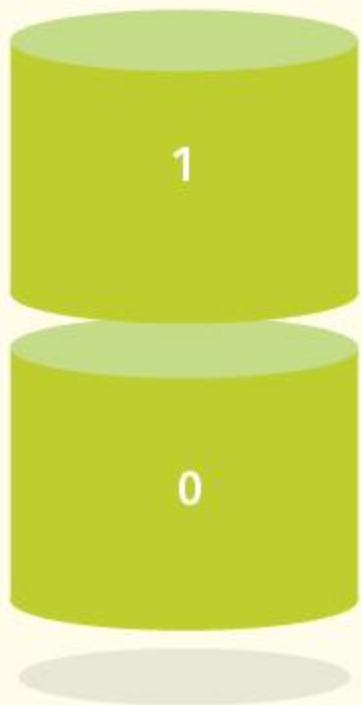
QLC

- 4 bity
- 1 TB (125 USD)
- 25% vyší hustota než TLC
- 80-160 MB/s - sekvenční zápis, čtení
 - standardně u novějších SSD - 1500 MB/s
- 1000 zápisů

PLC

- 5 bitů na buňku
- Toshiba a Intel
- založeno na první verzi SLC
- pomalejší
- horší výdrž
- zatím jen oznámeno

SLC



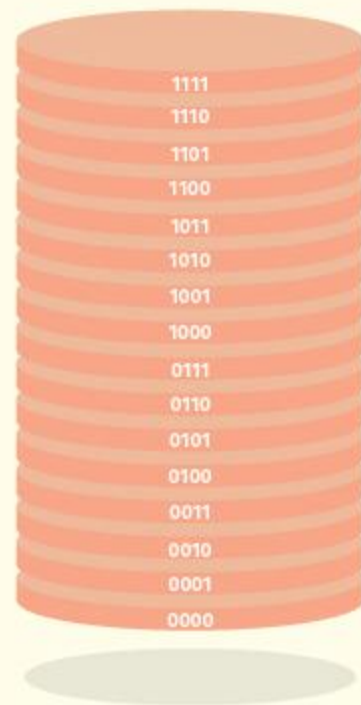
MLC



TLC



QLC



NVME

- NVM Express, pro PCI Express
- M.2 pro PCI Express, U.2 pro SATA Express
- aktuálně 1.4 (červen 2019)

NVME

- paralelismus
- 65535 řad
 - každá 65535 příkazů
- 2x nižší latence oproti AHCI