

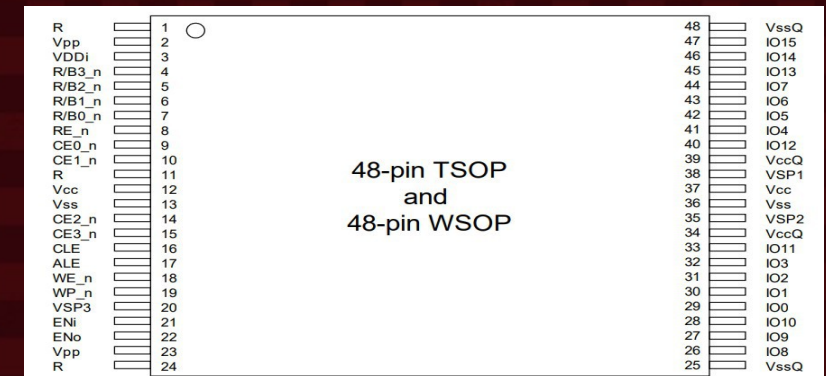
TRIM w dyskach SMR i SSD

Paweł Kaczmarzyk

Kaleron sp. z o. o.



THE H@CK
SUMMIT



TRIM w dyskach SMR i SSD

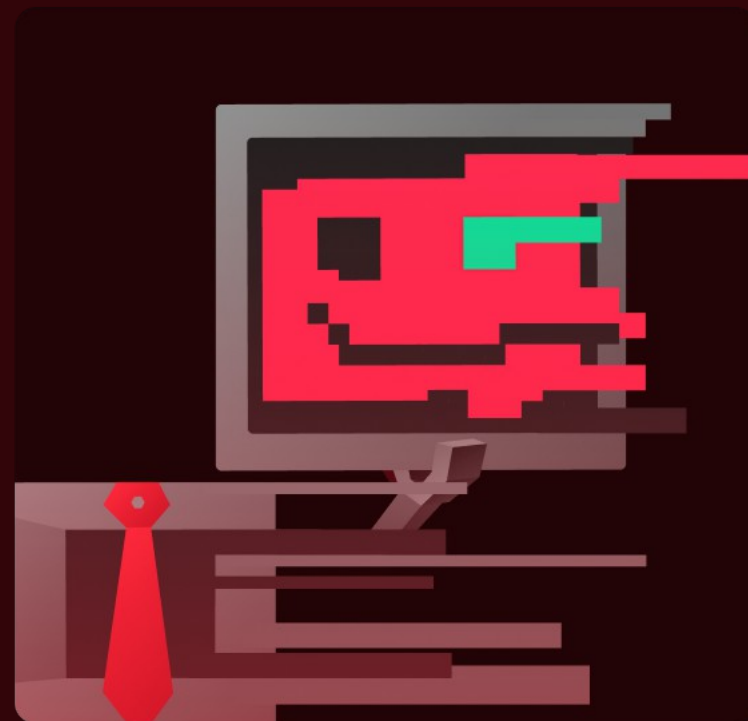
Paweł Kaczmarzyk

Kaleron sp. z o. o.



THE H@CK
SUMMIT

20
18
-
20
24



Poziomy adresacji

Pliki w strukturze logicznej katalogów

Adresacja klastrowa (blokowa) systemu plików.

Adresacja LBA

Adresacja w fizycznych sektorach (nośniki magnetyczne)

Adresacja w stronach i blokach (nośniki półprzewodnikowe)

Poziomy adresacji

Pliki w strukturze katalogów

Adresacja klastrowa (blokowa) systemu plików

Adresacja LBA macierzy RAID

LBA dysku

LBA dysku

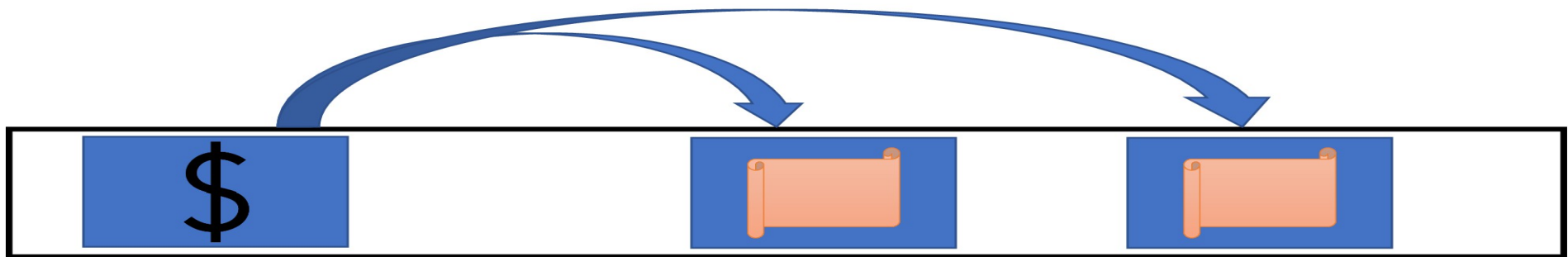
LBA dysku

Fizyczna dysku

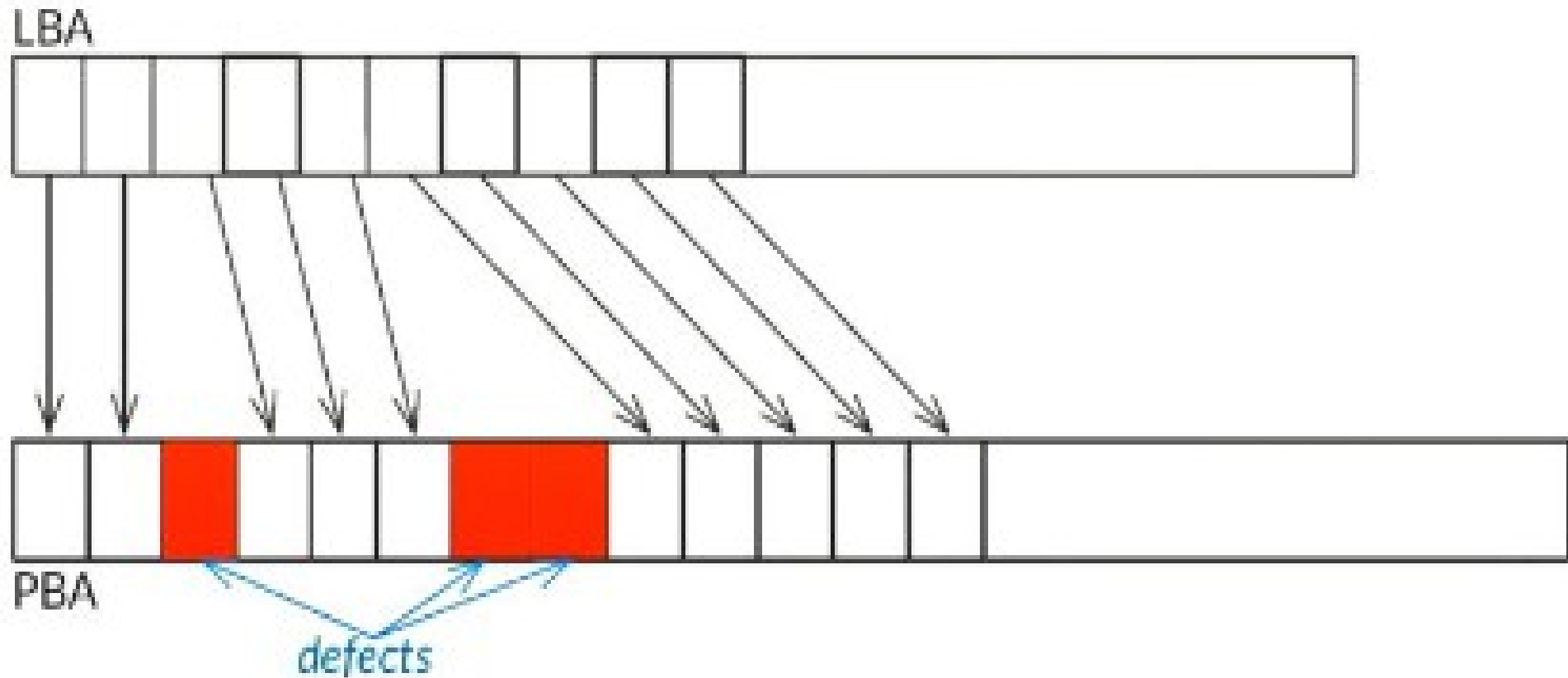
Fizyczna dysku

Fizyczna dysku

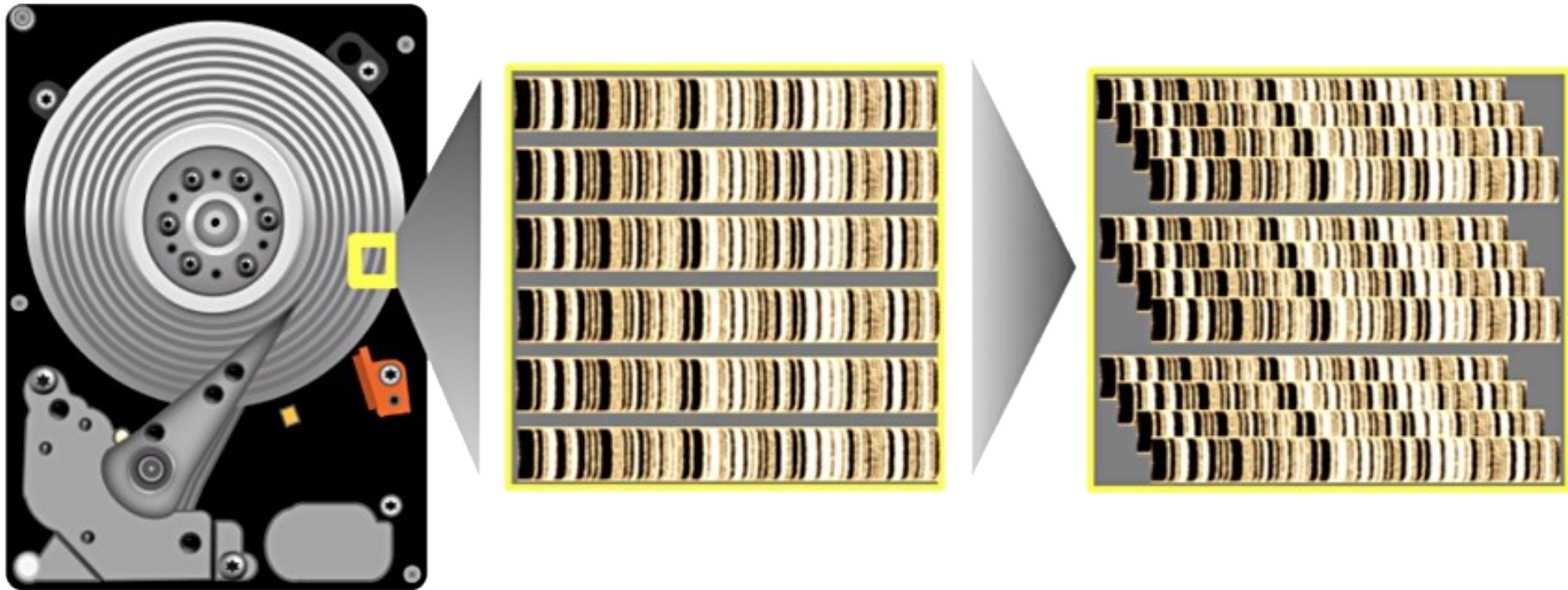
Wolne i zajęte miejsce



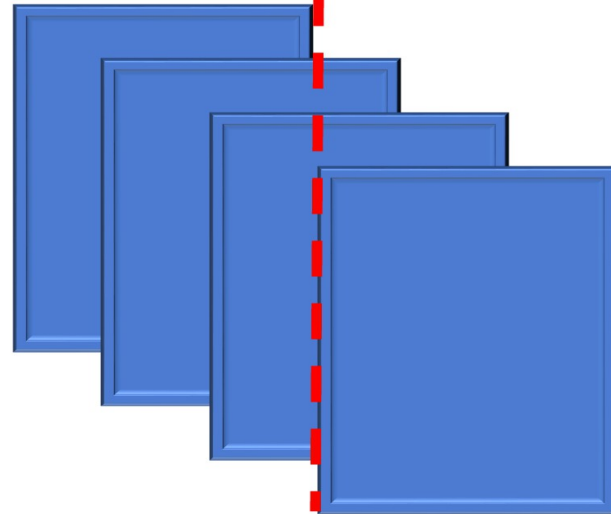
Translacja adresów LBA na fizyczne w dyskach twardych



SMR



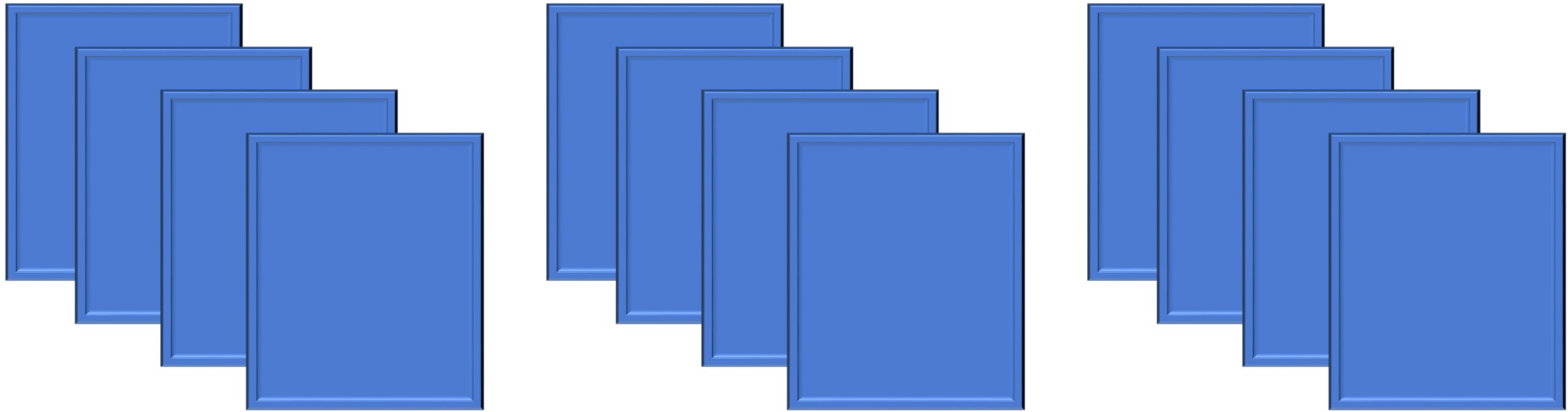
SMR



SMR - Shingled Magnetic Recording

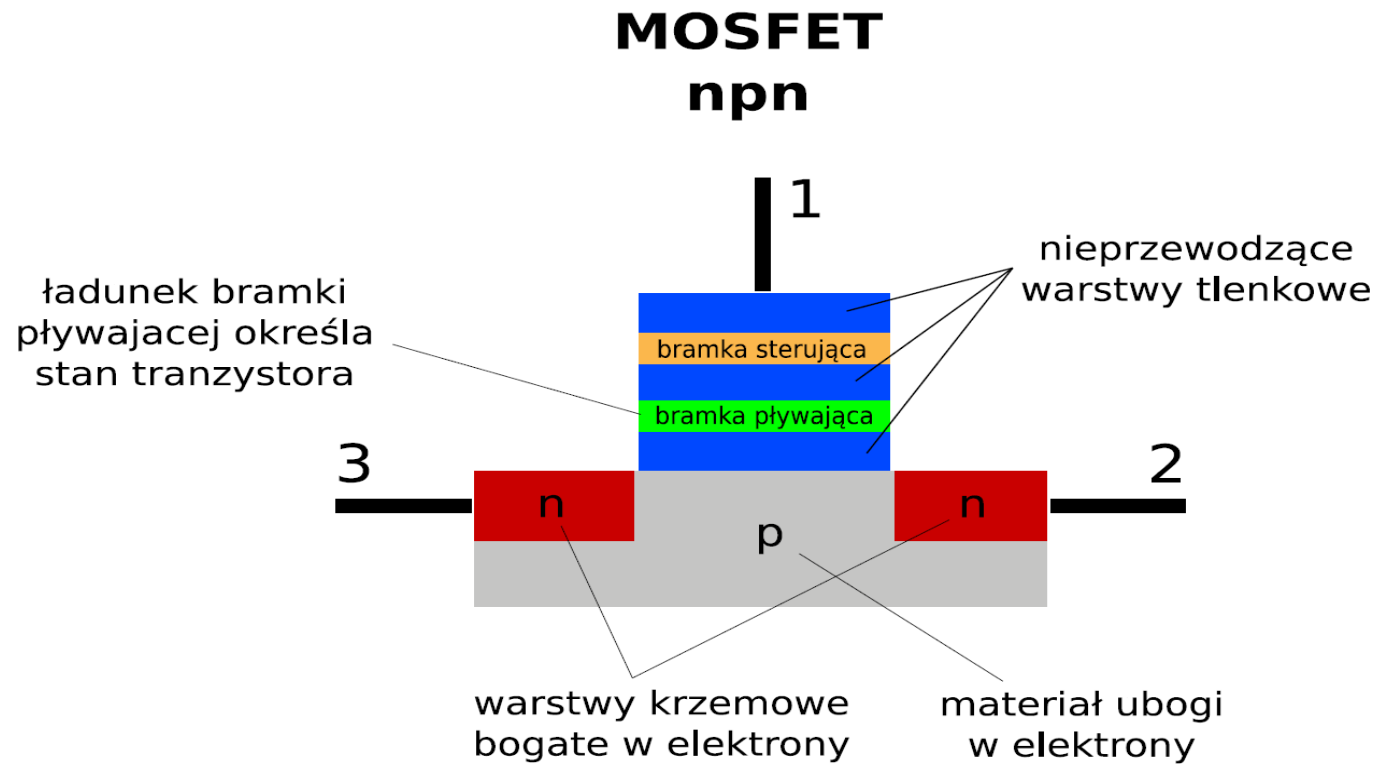


Dwupoziomowy system translacji

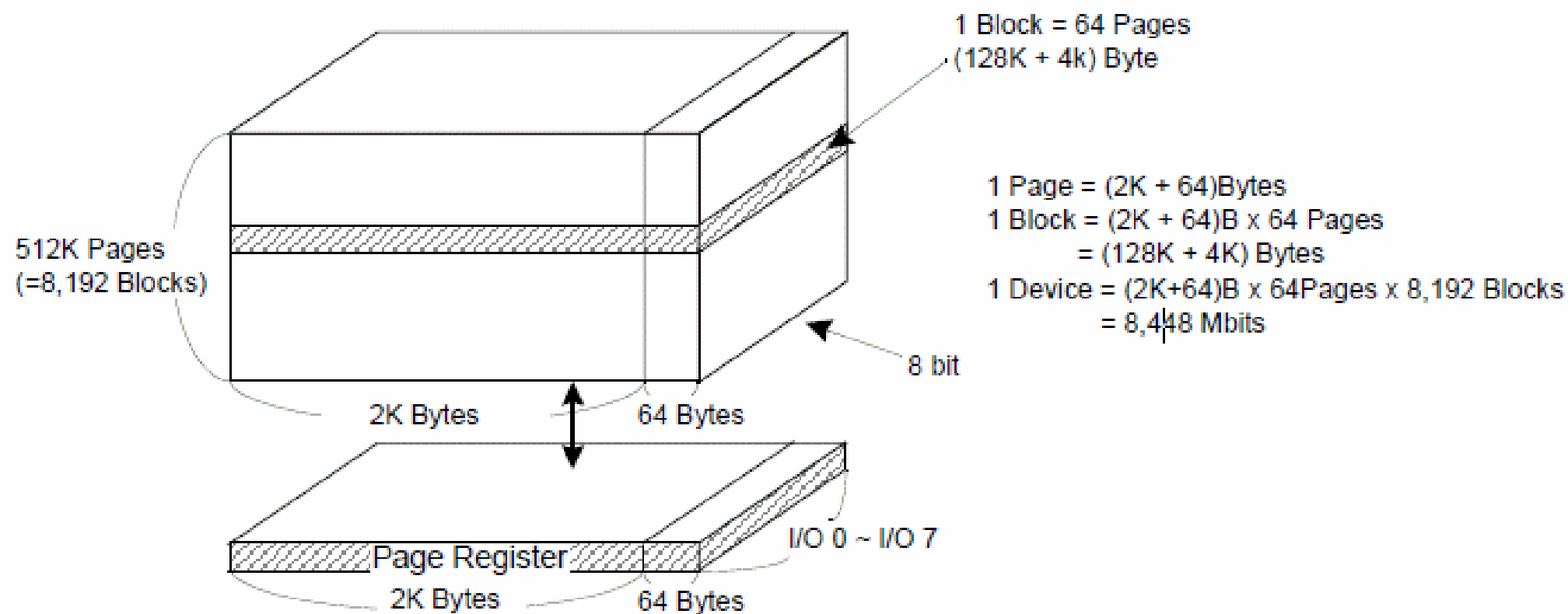


?

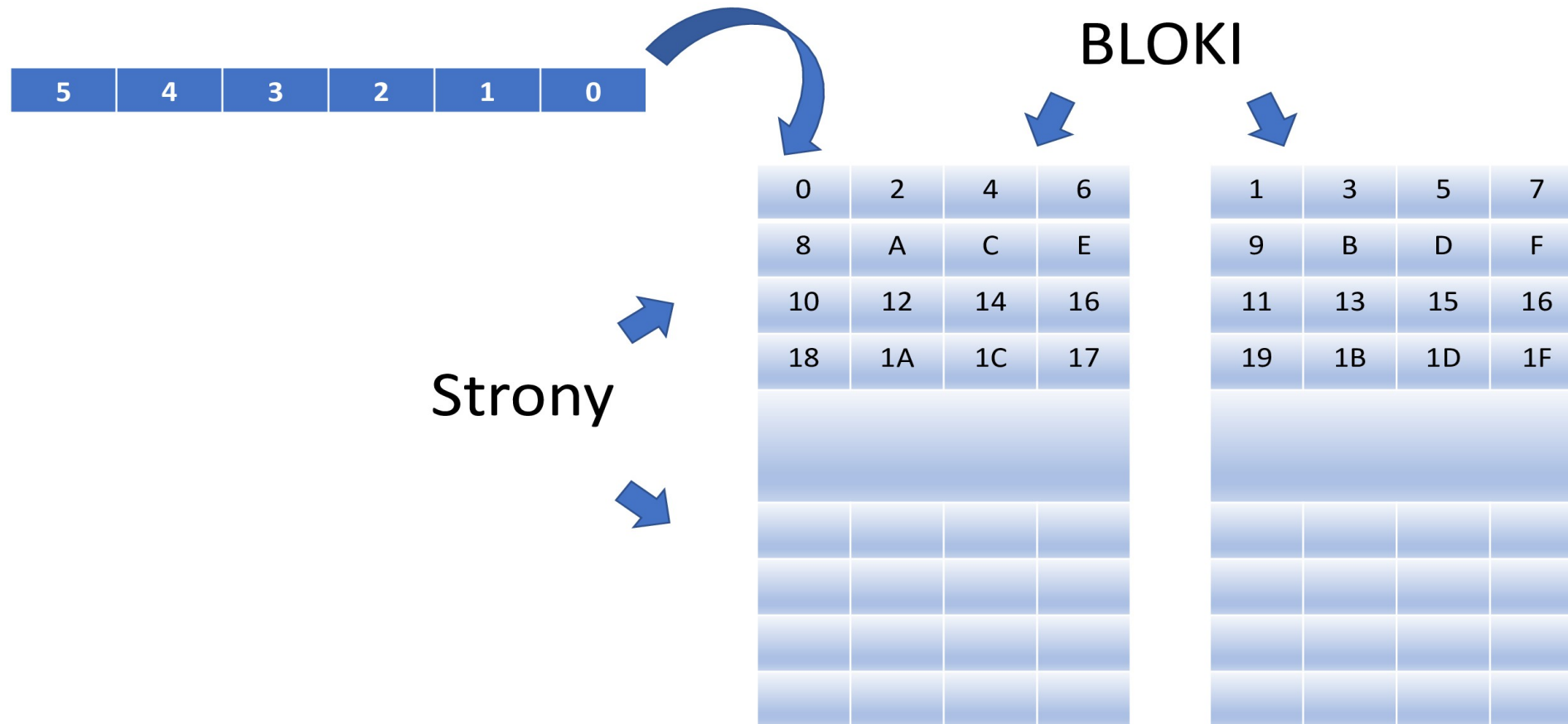
Flash-NAND



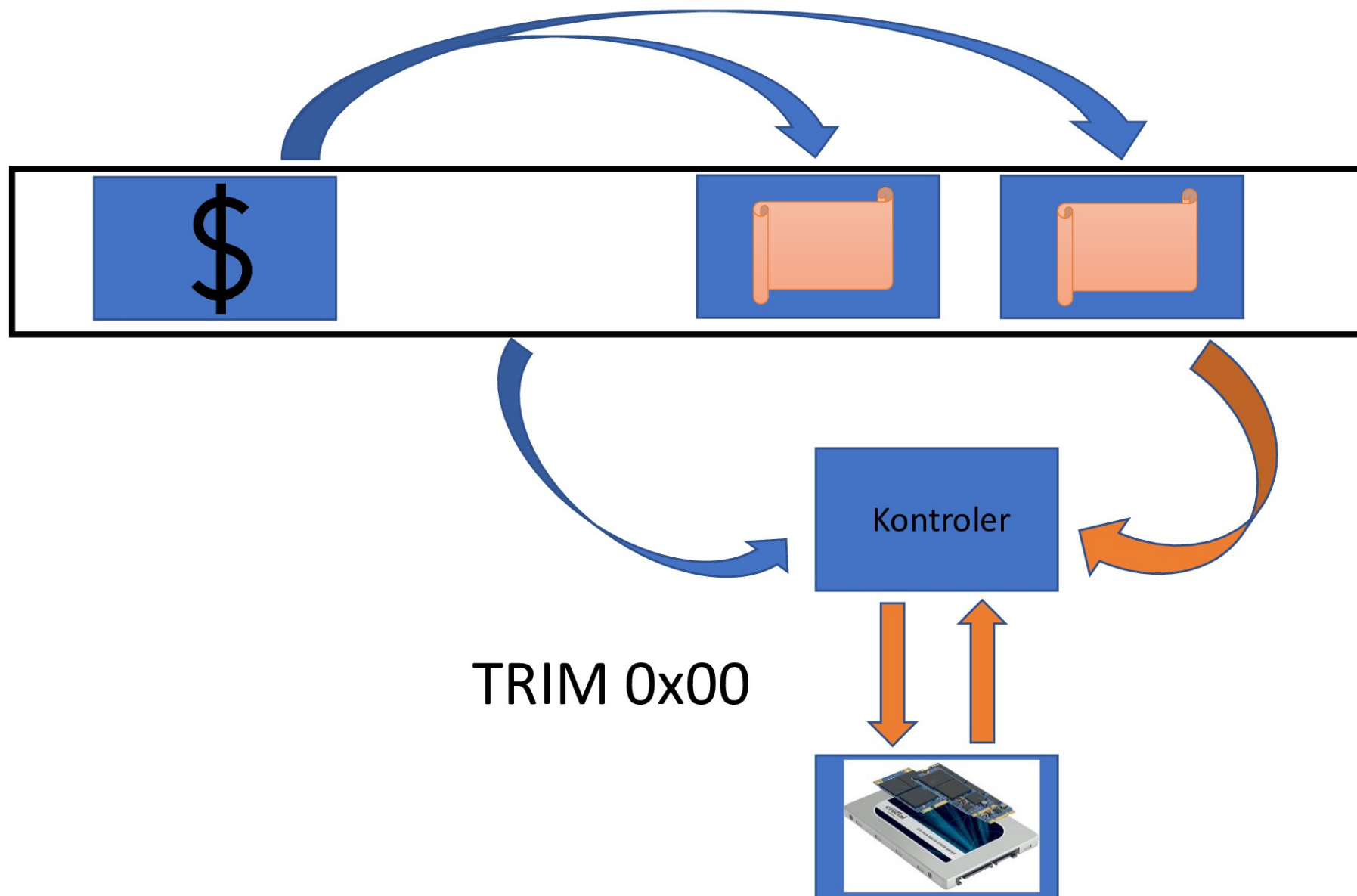
Flash-NAND



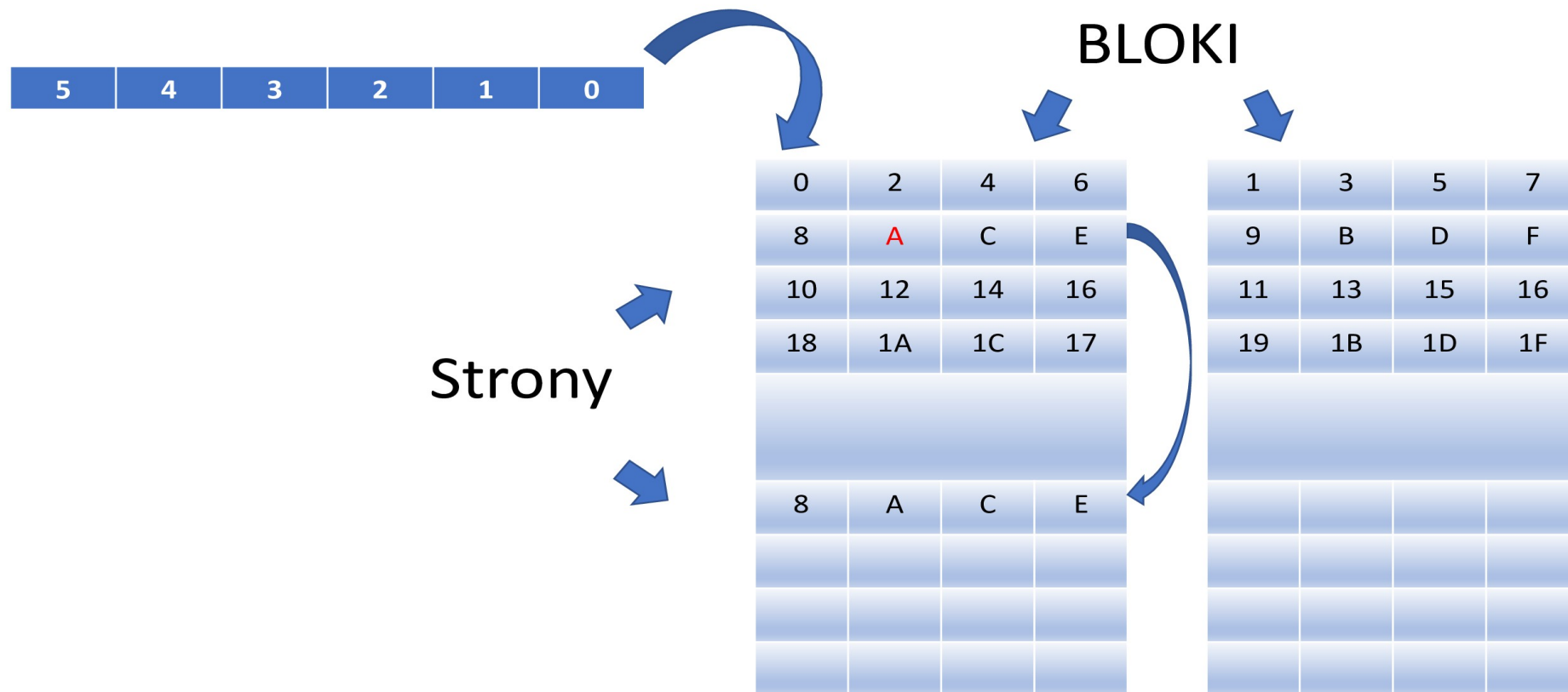
Rozmieszczenie danych



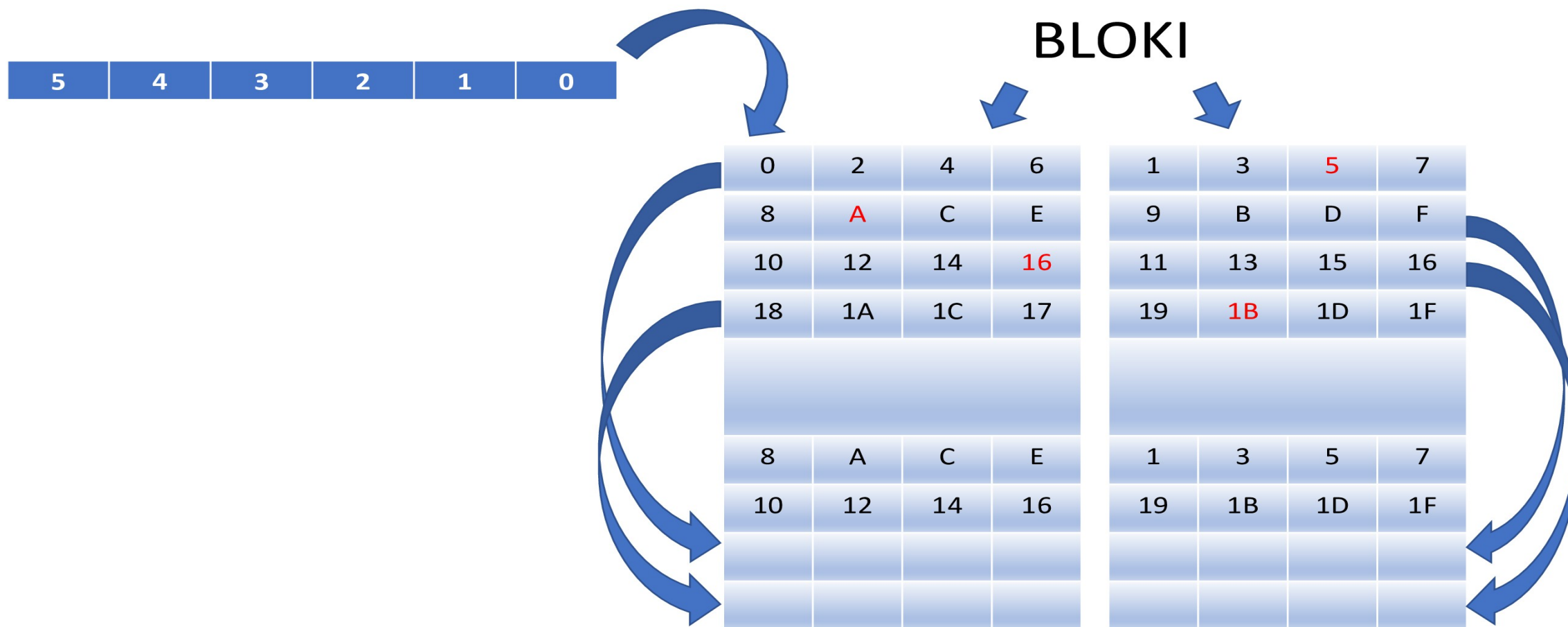
TRIM



Rotacja LBA po adresach fizycznych



Zbieranie śmieci



© Aya Fukami

Exploiting the eMMC secure features using the VNR

Flash Data Recovery & Digital Forensic
Summit 2024

■ **FEEDBACK**

TRIM w dyskach SMR i SSD

Paweł Kaczmarzyk

<https://thehacksummit.com/user.html#!/lecture/THS24-211b/rate>



Dziękuję za oglądanie!

Pamiętaj, aby zostawić swoje pytania i ocenić prezentację w poniższej sekcji.



THE H@CK
SUMMIT

**ACADEMIC
PARTNERS**