



Operačná pamäť

Lukáš Kameniczki

Obsah prezentácie

01

Čo je to operačná
pamäť

02

Ako funguje RAM?

03

Statická RAM

04

Dynamická RAM

05

DDR RAM

06

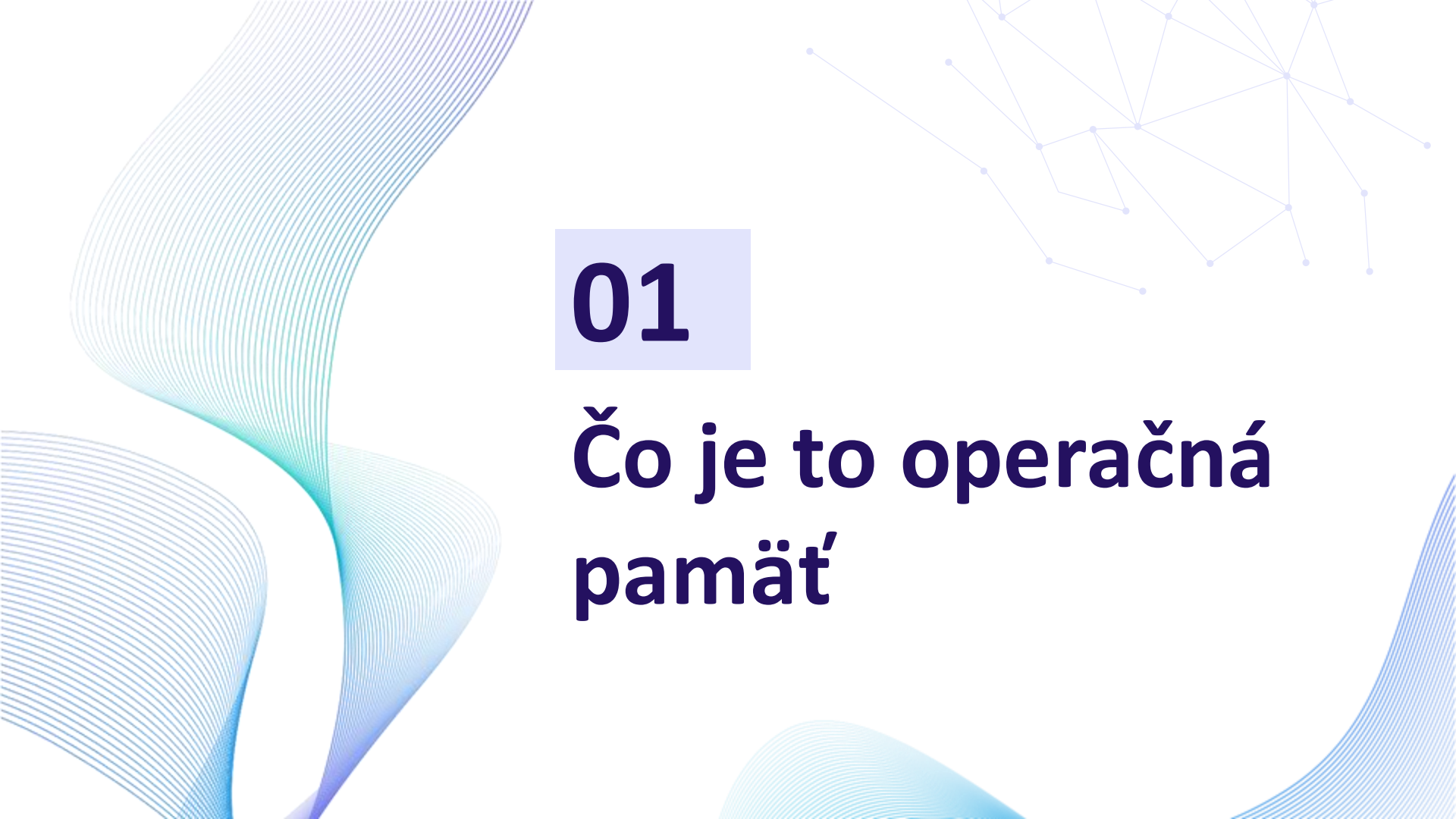
LPDDR RAM

07

Nastavenia v BIOSE

08

Poruchy a servis



01

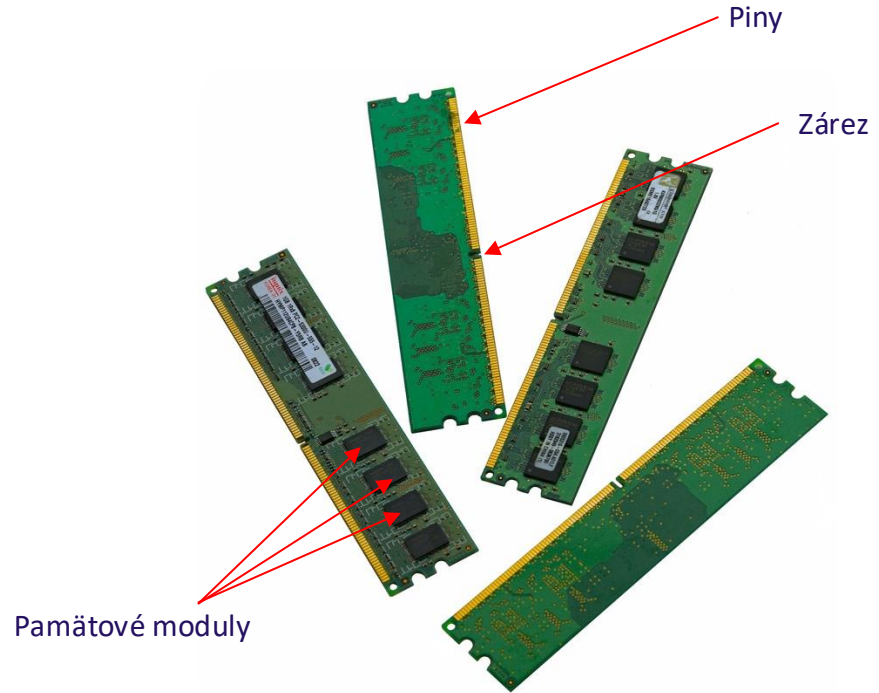
Čo je to operačná pamäť

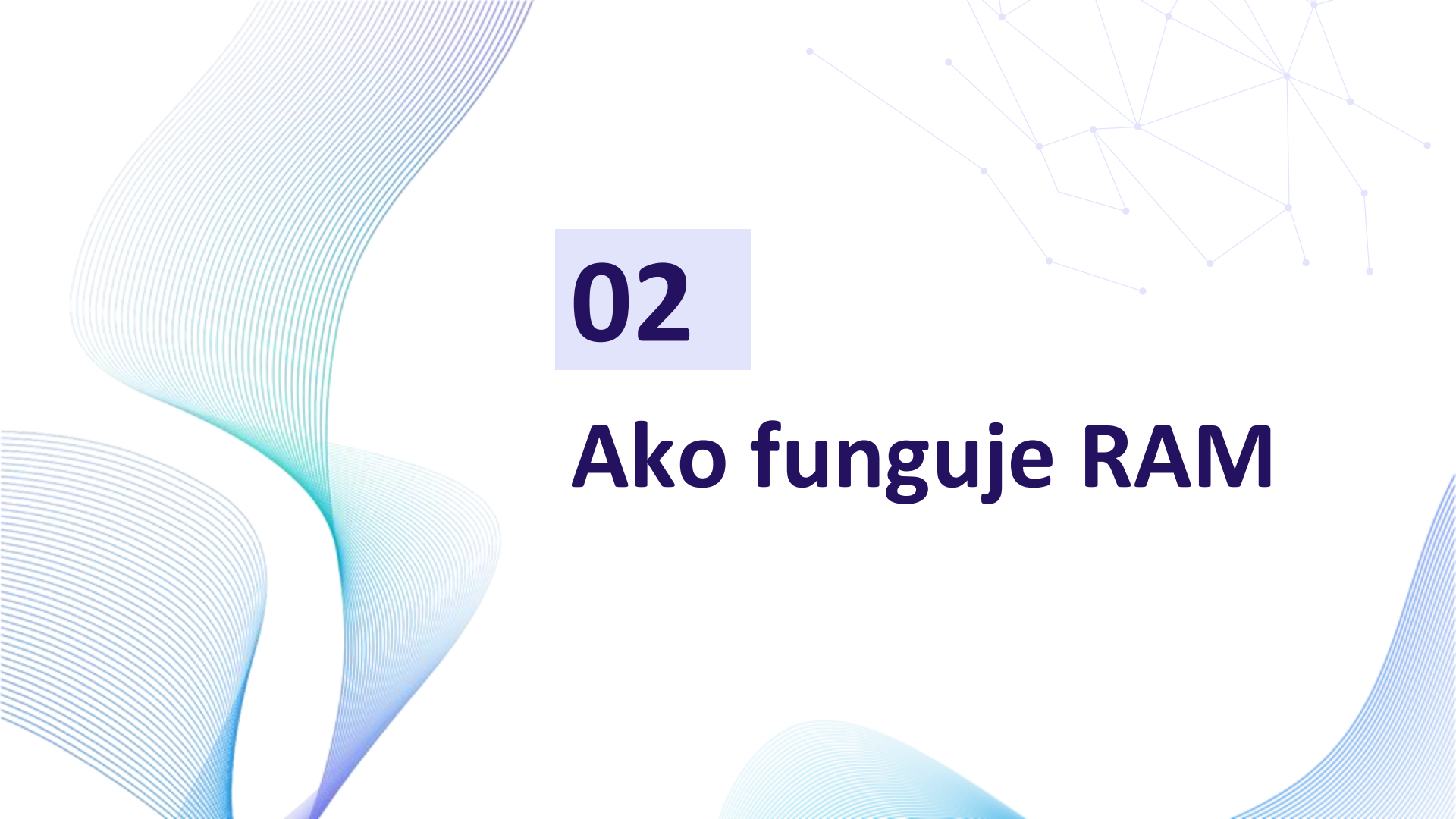
Čo je to operačná pamäť?

- Základná súčasť každého počítačového systému
- Dočasné ukladanie dát a inštrukcií
- Rýchlejší prístup k dátam oproti úložisku
- Viac pamäte, viac programov
- Rýchlosť ovplyvňuje chod systému

Časti RAM:

1. Piny – signály
2. Pamäťové moduly – dáta
3. Zárez – proti nesprávnej inštalácii



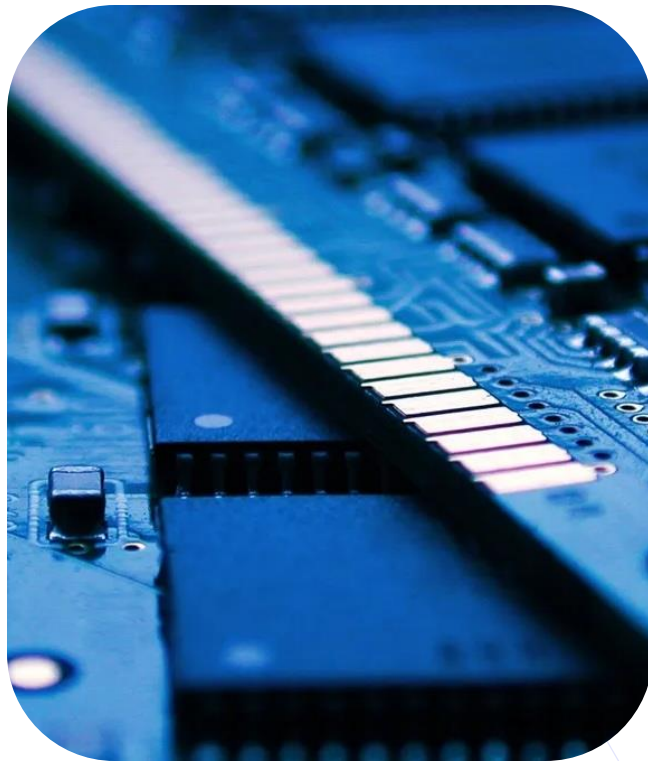


02

Ako funguje RAM

Ako funguje RAM?

- Slúži ako dočasné úložisko
- Operačný systém načíta dáta z HDD/SSD
- Načíta ich do RAM, lebo RAM je rýchlejšia
- RAM je volatilná
- Stratí všetky dáta do vypnutí
- Preto pre trvalé sa používa HDD/SSD



Rozdiel medzi RAM a úložiskom

Vlastnosť	RAM	SSD/HDD
Rýchlosť prístupu	Veľmi rýchla (ns)	Pomalšia (SSD: μ s, HDD: ms)
Trvanlivosť dát	Len dočasne (po vypnutí sa vymaže)	Dlhodobá
Použitie	Pracovná pamäť pre aktívne úlohy	Ukladanie súborov, OS, aplikácií



03

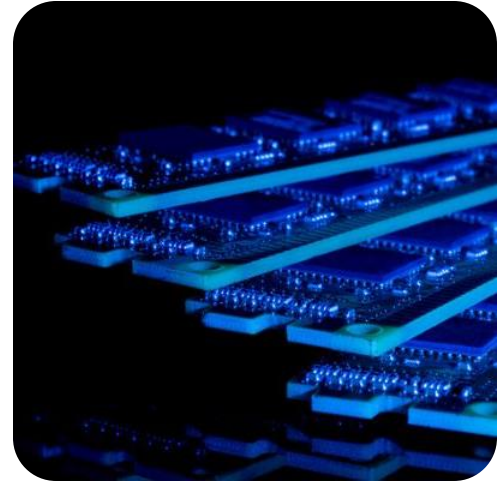
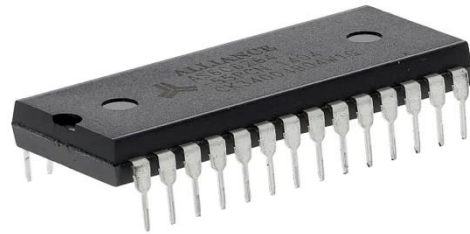
Statická RAM (SRAM)

Statická RAM (SRAM)

- Ukladanie = bistabilné klopné obvody (flip-flops)
- Nevyžaduje pravidelné obnovovanie dát
- Rýchlejšia ako DRAM
- Drahšia
- Zaberá viac miesta

Použitie

- Cache pamäť procesora (L1, L2, L3)
- Rýchle vyrovnávacie pamäte



Výhody a nevýhody SRAM

Výhody	Nevýhody
Extrémne rýchla	Fyzická veľká veľkosť buniek
Nevyžaduje obnovovanie dát	Vysoká cena
Energeticky efektívna	Malá kapacita

The background features abstract blue wavy lines on the left and bottom, and a network diagram of interconnected nodes and lines in the top right corner.

04

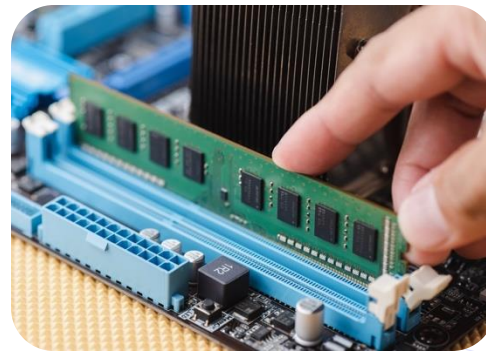
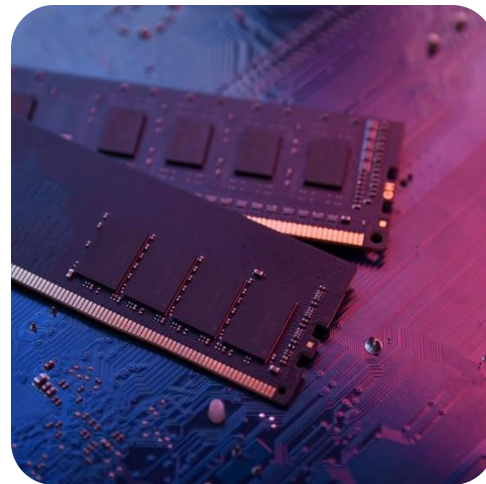
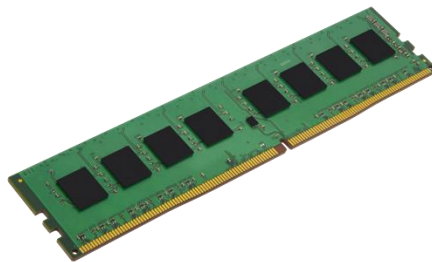
Dynamická RAM (DRAM)

Dynamická RAM (DRAM)

- RAM používaná v počítačoch a notebookoch
- Ukladanie = kondenzátory
- Dáta sa musia obnovovať
- Ak nie, dáta sa stratia
- Je lacnejšia ale pomalšia ako SRAM
- DDR2, DDR3, DDR4, DDR5

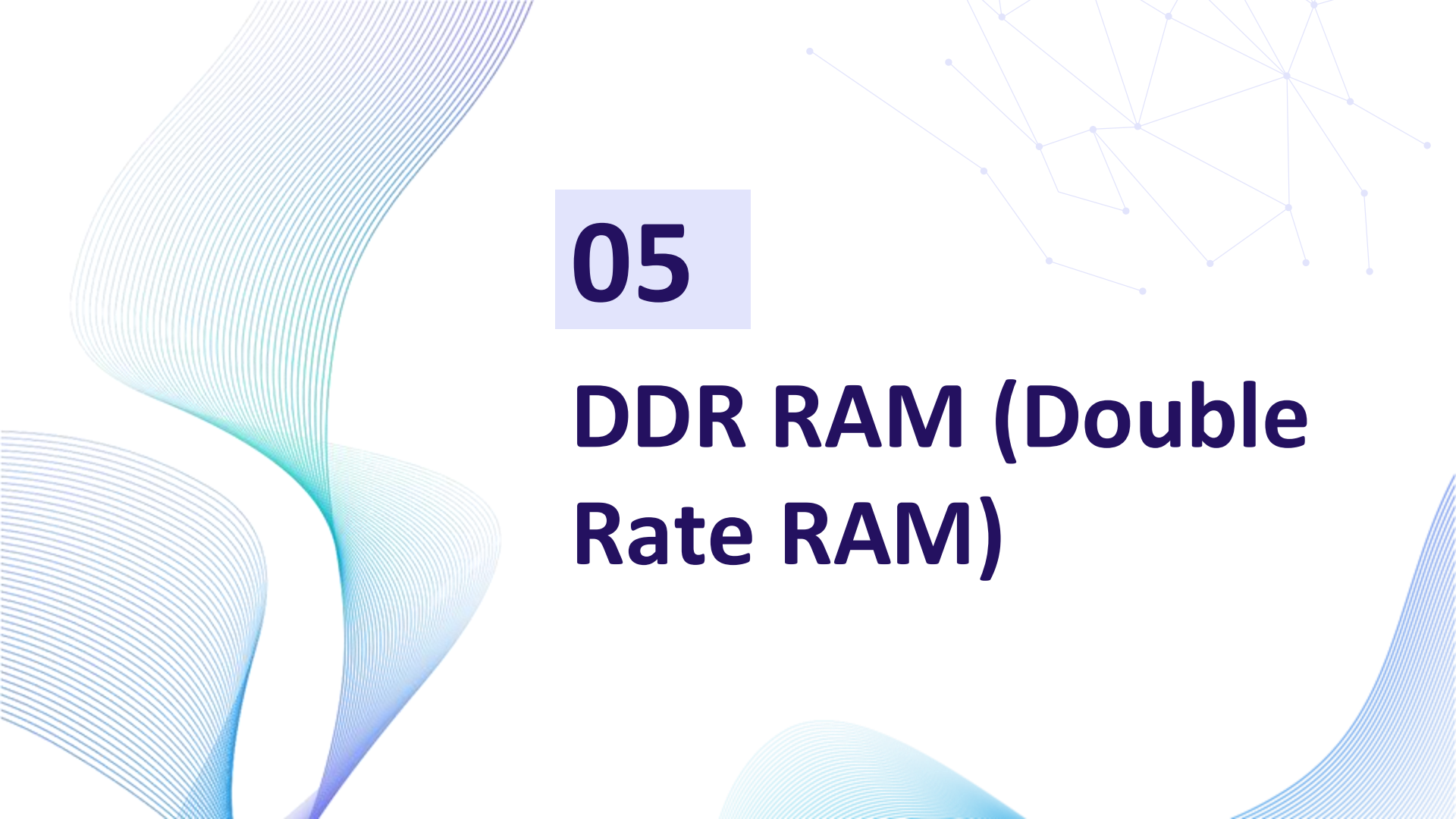
Použitie

- Operačná pamäť PC
- Grafické pamäte (GDDR)



Výhody a nevýhody DRAM

Výhody	Nevýhody
Nižšia cena	Pomalšia rýchlosť
Vyššia hustota (viac dát)	Vyžaduje obnovovanie
Nižšia spotreba oproti SRAM	Vyššia latencia



05

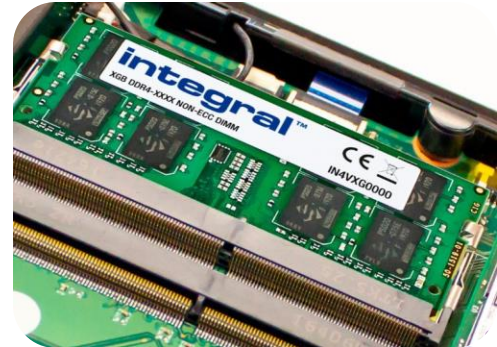
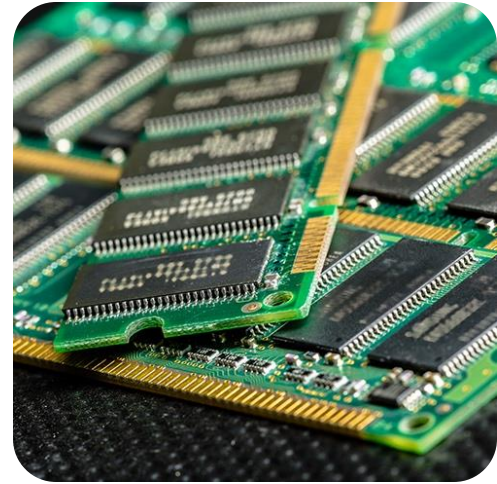
DDR RAM (Double Rate RAM)

DDR RAM (Double Data Rate)

- Moderný štandard DRAM
- Prenáša dáta na vzostupnej a zostupnej hrane taktu

Generácie:

- DDR2 – starší štandard
- DDR3 – bežný v starších PC
- DDR4 – najrozšírenejšie dnes
- DDR5 – novší, rýchlejší





06

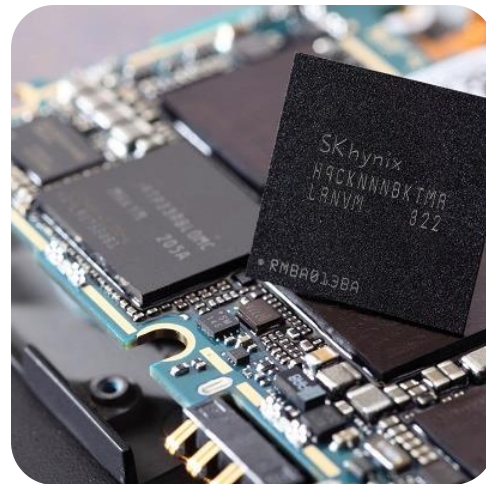
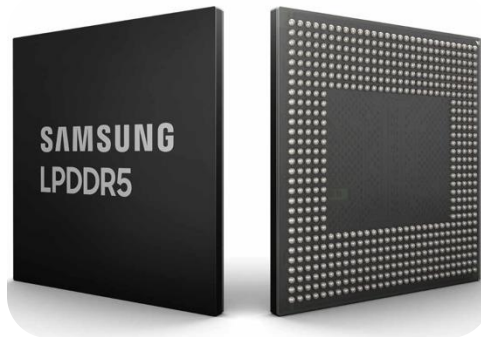
LPDDR (Low Power DDR)

LPDDR (Low Power DDR)

- Špeciálna verzia DDR RAM pre mobilné zariadenia
- Určené pre smartfóny, tablety, ultrabooky
- Cieľom je znížiť spotrebu energie = lepšia výdrž batérie

Typy:

- LPDDR3 – staršie mobilné zariadenia
- LPDDR4/4X – moderné telefóny a tablety
- LPDDR5 – najnovšia generácia s vyššou rýchlosťou a nižšou spotrebou





07

Nastavenia RAM v BIOSE

Nastavenia RAM v BIOSE

- **XMP profil (Extreme Memory Profile)**

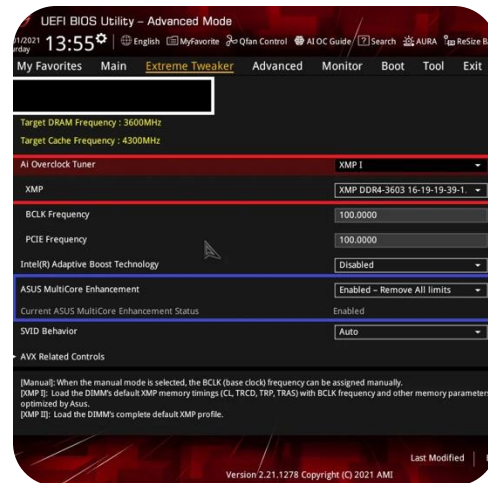
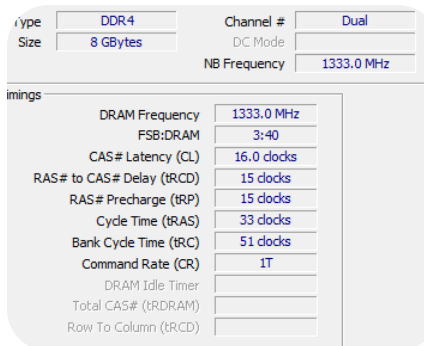
Umožňuje aktivovať vyššiu frekvenciu RAM, než je základná (napr. 3200 MHz namiesto 2133 MHz).

- **Frekvencia RAM**

Umožňuje ručne nastaviť MHz (napr. 3000, 3200...). Len ak to podporuje základná doska a RAM.

- **CAS latency (CL)**

Nastavenie latencie – ovplyvňuje rýchlosť prístupu k dátam (napr. CL16)



The background features abstract blue wavy lines on the left and bottom, and a network diagram of dots connected by lines in the top right.

08

Poruchy a servis RAM

Poruchy a servis RAM

Príznaky:

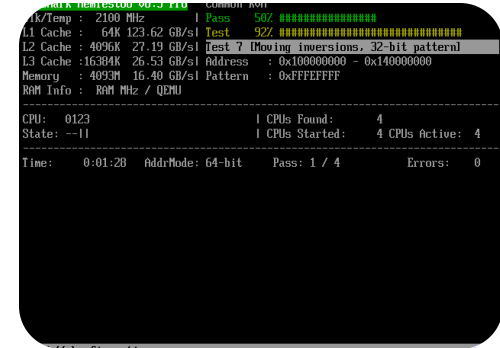
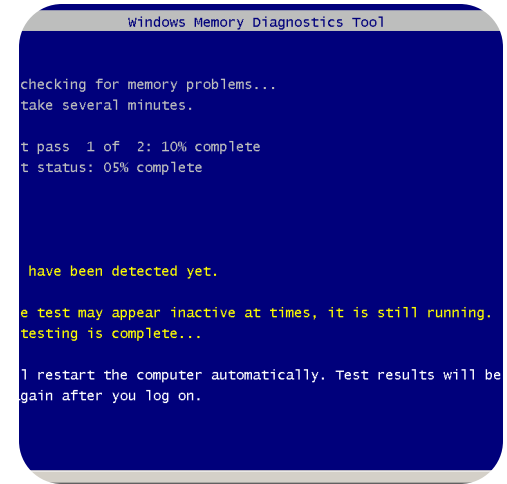
- PC sa nezapne alebo sa rešartuje
- Modré obrazovky
- Zasekávanie pri práci
- Chybové hlásenia pri načítavaní systému

Diagnostika:

- Windows Memory Diagnostic (vo Windows)
- MemTest86 – spustiteľný z USB
- Zapnúť pc len s 1 RAM a striedať

Riešenie:

- Je dobre daná v slote?
- Vyčisti kontakty (jemne, guma/alkohol)
- Inak ju je treba vymeniť na novú alebo servisovať



Zdroje

KINGSTON. What is RAM? [online]. Kingston Technology Company, 2023 [cit. 2025-04-07].

Dostupné z: <https://www.kingston.com/en/memory/what-is-ram>

CRUCIAL. Types of RAM (Memory): DRAM, SRAM, SDRAM, DDR, and more. [online]. Micron Technology, Inc., 2024 [cit. 2025-04-07].

Dostupné z: <https://www.crucial.com/articles/about-memory/types-of-ram>

INTEL. Memory 101: Understanding the Basics of RAM. [online]. Intel Corporation, 2023 [cit. 2025-04-07].

Dostupné z: <https://www.intel.com/content/www/us/en/gaming/resources/what-is-ram.html>

HP. RAM vs. Storage: What's the Difference? [online]. HP Development Company, 2022 [cit. 2025-04-07].

Dostupné z: <https://www.hp.com/us-en/shop/tech-takes/ram-vs-storage>

SAMSUNG. What is LPDDR? [online]. Samsung Semiconductor, 2023 [cit. 2025-04-07].

Dostupné z: <https://semiconductor.samsung.com/ram/lpddr/>

Ďakujem za
pozornosť

