

Doplnkové slajdy k prednáške ZPOC podľa ChatGPT

Vybrané vizualizácie a príklady pre
lepšie pochopenie pojmov

1

BCD v praxi

- Každá číslica sa ukladá ako 4-bitová binárna hodnota.
- Použitie: historicky v kalkulačkách a sedemsegmentových displejoch.
- Dekodér → aktivuje správne LED segmenty pre číslicu.

3

Unicode a UTF kódovania

- ASCII znaky → 1 bajt.
- Latinka s diakritikou → 2 bajty.
- Zriedkavé znaky → 3 bajty.
- Emoji a exotické znaky → 4 bajty.

Typ znaku	Veľkosť
ASCII	1 bajt
Latinka s diakritikou	2 bajty
Zriedkavé znaky	3 bajty
Emoji	4 bajty

5

Kód vs. Šifra

- Kód → prevod údajov medzi sústavami (napr. ASCII, BCD).
- Šifra → utajenie informácie pomocou kľúča (napr. Caesarova šifra, AES).
- Rozdiel: kód je vždy reverzibilný, šifra vyžaduje kľúč.

2

Hexadecimálny zápis textu

- Každý znak má priradenú číselnú hodnotu.
- Príklad: 'Ahoj' → 41 68 6F 6A (hexadecimálne).
- Prepojenie medzi číslami a písmenami v pamäti počítača.

4

Endianita

- Spôsob uloženia viacbajtových údajov v pamäti.
- Príklad čísla 0x12345678:
 - Little endian → 78 56 34 12
 - Big endian → 12 34 56 78
- Pomenovanie podľa Gulliverových ciest (Little-endians vs. Big-endians).

Typ	Uloženie v pamäti
Little endian	78 56 34 12
Big endian	12 34 56 78

6

IEEE 754 – reprezentácia

- Štandard pre čísla s plávajúcou rádovou čiarkou.
- Rozklad: [znamienko | exponent | mantisa].
- Príklad: -19,375 v binárnom formáte.
- Používa normalizovaný tvar mantisa $\times$ základ^{exponent}.

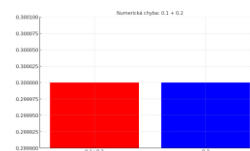


7

Numerické chyby

- Niektoré čísla (napr. 0,1) nemajú presný binárny zápis.
- Ukážka v Pythone: `0.1 + 0.2 == 0.3` → False.
- Výsledok: 0.30000000000000004 – ilustruje obmedzenú presnosť.

$$c = c + 0,1 \quad \text{!} \quad \leq 4,0$$



8

Historické zlyhania

- Patriot (1991) – odchýlka 687 m → 28 obetí.
- Ariane 5 (1996) – pretečenie premennej → havária rakety.
- Poučenie: nutnosť robustného testovania numerických systémov.

9

Akumulácia chyby – príklad s 0,1

- Ukážka: `0.1 + 0.2 == 0.3` → False

10

Akumulácia chyby – príklad s 0,1

- Po 1000 krokoch: odchýlka sa zväčšuje

11

Akumulácia chyby – príklad s 0,1

- Po 10 krokoch: výsledok $\approx$ 1,0000000000000000555

12

Akumulácia chyby – príklad s 0,1

- Skutočná reprezentácia $0,1 \approx 0,1000000000000000555_2$

13

Akumulácia chyby – príklad s 0,1

- Ideálna suma: $0,1 + 0,1 + 0,1 + \dots$

14

Normalizácia mantisy – príklad 19,375

- IEEE 754 (32b): 0 | 10000011 | 001101100000000000000000

15

Normalizácia mantisy – príklad 19,375

- Mantisa: 0011011...

16

Normalizácia mantisy – príklad 19,375

- Znamienko: 0 (kladné)

17

Normalizácia mantisy – príklad 19,375

- Exponent: $4 + 127 = 131$ (10000011_2)

18

Normalizácia mantisy – príklad 19,375

- Normalizácia: $1,0011011 \times 2^4$

19

Normalizácia mantisy – príklad 19,375

- $19,375_{10} = 10011,011_2$

20

Prevod čísla 13 do dvojkovej sústavy

- Výsledok: $13_{10} = 1101_2$

21

Prevod čísla 13 do dvojkovej sústavy

- $13 \div 2 = 6$ zvyšok 1
- $6 \div 2 = 3$ zvyšok 0
- $3 \div 2 = 1$ zvyšok 1
- $1 \div 2 = 0$ zvyšok 1

22

Prevod čísla 13 do dvojkovej sústavy

- $13 \div 2 = 6$ zvyšok 1
- $6 \div 2 = 3$ zvyšok 0
- $3 \div 2 = 1$ zvyšok 1

23

Prevod čísla 13 do dvojkovej sústavy

- $13 \div 2 = 6$ zvyšok 1
- $6 \div 2 = 3$ zvyšok 0

24

Prevod čísla 13 do dvojkovej sústavy

- $13 \div 2 = 6$ zvyšok 1