



POČÍTAČE A DATA

DATA, INFORMACE, BIT, BYTE
ČÍSELNÉ SOUSTAVY

Adam Klepáč

10. září 2024

OBSAH

Data vs. Informace

Bit a byte

Číselné soustavy

DATA VS. INFORMACE

The background of the slide features a minimalist design with large, overlapping triangles. A dark blue triangle is positioned on the left side, and a dark purple triangle is on the right side. These two triangles meet at a point at the bottom center, creating a dark, almost black, triangular area. The top half of the slide is a solid light gray.

DATUM

Datum můžeme vnímat jako reprezentaci faktů, konceptů nebo instrukcí způsobem dostatečně formálním na to, aby mohlo být interpretováno nebo vykonáno člověkem či přístrojem.

DATA – PŘÍKLADY

Co můžeme nazvat datem

- „Zítra bude pršet.“ je datum – fakt, který člověk umí interpretovat.

DATA – PŘÍKLADY

Co můžeme nazvat datem

- „Zítra bude pršet.“ je datum – fakt, který člověk umí interpretovat.
- „Sečti 2 a 5.“ je datum – instrukce, kterou umí člověk, a v mnoha podobách i počítač, interpretovat.

DATA – PŘÍKLADY

Co můžeme nazvat datem

- „Zítra bude pršet.“ je datum – fakt, který člověk umí interpretovat.
- „Sečti 2 a 5.“ je datum – instrukce, kterou umí člověk, a v mnoha podobách i počítač, interpretovat.
- „(255,0,0)“ je většinou datum – koncept, který umí počítač (prostřednictvím překladače programovacího jazyka) interpretovat jako červenou barvu.

DATA – PŘÍKLADY

Co datum spíš není

- „1,kuře,juxtapozice,feromon“ – náhodná sada slov a symbolů bez kontextu nic nereprezentuje, přestože každý z nich má odděleně význam.

DATA – PŘÍKLADY

Co datum spíš není

- „1,kuře,juxtapozice,feromon“ – náhodná sada slov a symbolů bez kontextu nic nereprezentuje, přestože každý z nich má odděleně význam.
- zemětřesení (obecně jakákoli událost) – údaj o tom, že se událost stala, datem **je**, ta samotná událost **není**.

DATA – PŘÍKLADY

Co datum spíš není

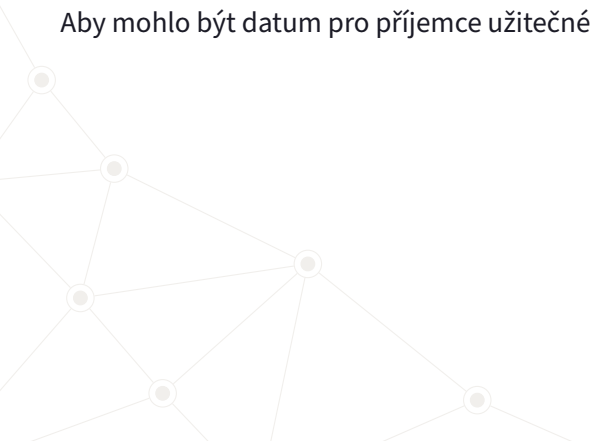
- „1,kuře,juxtapozice,feromon“ – náhodná sada slov a symbolů bez kontextu nic nereprezentuje, přestože každý z nich má odděleně význam.
- zemětřesení (obecně jakákoli událost) – údaj o tom, že se událost stala, datem **je**, ta samotná událost **není**.
- obecně předměty – zase, to, že se s předmětem něco děje, datum **je**, ten samotný předmět **ne**.

INFORMACE

Informace jsou **data**, která jsou *seřazena* nebo *roztříděna* a mají hodnotu pro příjemce. Jsou to zpracovaná data, jimiž se řídí budoucí činy a rozhodnutí.

INFORMACE – CHARAKTERISTIKY

Aby mohlo být datum pro příjemce užitečné (a tedy být **informací**), musí být



INFORMACE – CHARAKTERISTIKY

Aby mohlo být datum pro příjemce užitečné (a tedy být **informací**), musí být

- **včasné** – poskytnuto v době, kdy je stále relevantní;

INFORMACE – CHARAKTERISTIKY

Aby mohlo být datum pro příjemce užitečné (a tedy být **informací**), musí být

- **včasné** – poskytnuto v době, kdy je stále relevantní;
- **přesné** – neobsahující chyby a víceznačné formulace;

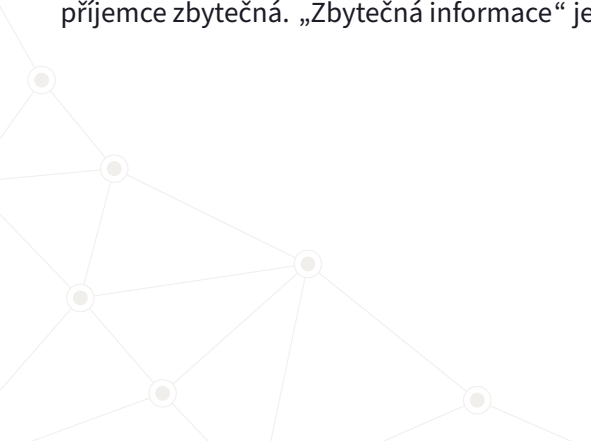
INFORMACE – CHARAKTERISTIKY

Aby mohlo být datum pro příjemce užitečné (a tedy být **informací**), musí být

- **včasné** – poskytnuto v době, kdy je stále relevantní;
- **přesné** – neobsahující chyby a víceznačné formulace;
- **úplné** – žádná část důležitá pro interpretaci nesmí chybět.

INFORMACE – PŘÍKLADY

V jazyce občas říkáme „zbytečná informace“. Bacha na to! Informace **z definice** není pro příjemce zbytečná. „Zbytečná informace“ je tudíž prostě **datum**.



INFORMACE – PŘÍKLADY

V jazyce občas říkáme „zbytečná informace“. Bacha na to! Informace **z definice** není pro příjemce zbytečná. „Zbytečná informace“ je tudíž prostě **datum**.

Kdy datum je a kdy není informací?

- V moment, kdy nakupuji, je datum ceny produktu informací.

INFORMACE – PŘÍKLADY

V jazyce občas říkáme „zbytečná informace“. Bacha na to! Informace **z definice** není pro příjemce zbytečná. „Zbytečná informace“ je tudíž prostě **datum**.

Kdy datum je a kdy není informací?

- V moment, kdy nakupuji, je datum ceny produktu informací.
 - Je **včasné**? ✓ Nakupuji *ted'*.

INFORMACE – PŘÍKLADY

V jazyce občas říkáme „zbytečná informace“. Bacha na to! Informace **z definice** není pro příjemce zbytečná. „Zbytečná informace“ je tudíž prostě **datum**.

Kdy datum je a kdy není informací?

- V moment, kdy nakupuji, je datum ceny produktu informací.
 - Je **včasné**? ✓ Nakupuji *ted'*.
 - Je **přesné**? ✓ Nemůže se stát, že bych produkt koupil za jinou cenu.

INFORMACE – PŘÍKLADY

V jazyce občas říkáme „zbytečná informace“. Bacha na to! Informace **z definice** není pro příjemce zbytečná. „Zbytečná informace“ je tudíž prostě **datum**.

Kdy datum je a kdy není informací?

- V moment, kdy nakupuji, je datum ceny produktu informací.
 - Je **včasné**? ✓ Nakupuji *ted'*.
 - Je **přesné**? ✓ Nemůže se stát, že bych produkt koupil za jinou cenu.
 - Je **úplné**? ✓ Ano, číslo vyjadřuje absolutní hodnotu.

INFORMACE – PŘÍKLADY

Kdy datum je a kdy není informací?

- Vzkaz „Supluješ první hodinu v pondělí.“ řečený v úterý odpoledne *není* informací. Je sice **přesný**, ale není ani **včasný** ani **úplný**.

INFORMACE – PŘÍKLADY

Kdy datum je a kdy není informací?

- Vzkaz „Supluješ první hodinu v pondělí.“ řečený v úterý odpoledne *není* informací. Je sice **přesný**, ale není ani **včasný** ani **úplný**.
- Příkaz „Sečti nebo vyděl dvě čísla.“ není informací. Je sice **včasný**, ale ani **přesný** ani **úplný**.

DATUM → INFORMACE (DATA PROCESSING/ZPRACOVÁNÍ DAT)



V nejširším slova smyslu jsou počítače stroje, které **data** převádějí na **informace**.



DATUM → INFORMACE (DATA PROCESSING/ZPRACOVÁNÍ DAT)

V nejširším slova smyslu jsou počítače stroje, které **data** převádějí na **informace**.
Každý počítačový program je **cyklus zpracování dat**.

DATUM → INFORMACE (DATA PROCESSING/ZPRACOVÁNÍ DAT)

V nejširším slova smyslu jsou počítače stroje, které **data** převádějí na **informace**.
Každý počítačový program je **cyklus zpracování dat**.



DATUM → INFORMACE (DATA PROCESSING/ZPRACOVÁNÍ DAT)



DATUM → INFORMACE (DATA PROCESSING/ZPRACOVÁNÍ DAT)



- **vstup** (input) – data ve formě umožňující zpracování

DATUM → INFORMACE (DATA PROCESSING/ZPRACOVÁNÍ DAT)



- **vstup** (input) – data ve formě umožňující zpracování
- **zpracování** (processing) – data jsou transformována v data užitečnější

DATUM → INFORMACE (DATA PROCESSING/ZPRACOVÁNÍ DAT)



- **vstup** (input) – data ve formě umožňující zpracování
- **zpracování** (processing) – data jsou transformována v data užitečnější
- **výstup** (output) – transformovaná jsou sesbírána a předána jako informace

CYKLUS ZPRACOVÁNÍ DAT – PŘÍKLADY

Náš mozek zpracovává data neustále.

- Smysly – paprsky světla nebo vibrace ve vzduchu jsou **data**, nejsou nám nijak užitečná. Smysly jsou způsob, jak náš mozek dostává **vstup**. **Výstupem** je jakýsi model našeho okolí.

CYKLUS ZPRACOVÁNÍ DAT – PŘÍKLADY

Náš mozek zpracovává data neustále.

- Smysly – paprsky světla nebo vibrace ve vzduchu jsou **data**, nejsou nám nijak užitečná. Smysly jsou způsob, jak náš mozek dostává **vstup**. **Výstupem** je jakýsi model našeho okolí.
- Logika – vzkaz „Zastávka na znamení.“ je **datum**, není v užitečné formě. Je **vstupem**, který vyhodnotíme (**zpracujeme**) a vyrobíme z něj **výstup** – informaci, že musíme zmáčkout tlačítko, abychom směli vystoupit.

CYKLUS ZPRACOVÁNÍ DAT – PŘÍKLADY

Ted' něco s počítačem...

- Sečti čísla 2 a 3.

CYKLUS ZPRACOVÁNÍ DAT – PŘÍKLADY

Ted' něco s počítačem...

- Sečti čísla 2 a 3.
 - **Vstupem** jsou čísla 2 a 3.

CYKLUS ZPRACOVÁNÍ DAT – PŘÍKLADY

Ted' něco s počítačem...

- Sečti čísla 2 a 3.
 - **Vstupem** jsou čísla 2 a 3.
 - **Zpracování** spočívá v provedení operace součtu.

CYKLUS ZPRACOVÁNÍ DAT – PŘÍKLADY

Ted' něco s počítačem...

- Sečti čísla 2 a 3.
 - **Vstupem** jsou čísla 2 a 3.
 - **Zpracování** spočívá v provedení operace součtu.
 - **Výstupem** je číslo 5.

CYKLUS ZPRACOVÁNÍ DAT – PŘÍKLADY

Ted' něco s počítačem...

- Sečti čísla 2 a 3.
 - **Vstupem** jsou čísla 2 a 3.
 - **Zpracování** spočívá v provedení operace součtu.
 - **Výstupem** je číslo 5.
- Otevření aplikace.

CYKLUS ZPRACOVÁNÍ DAT – PŘÍKLADY

Ted' něco s počítačem...

- Sečti čísla 2 a 3.
 - **Vstupem** jsou čísla 2 a 3.
 - **Zpracování** spočívá v provedení operace součtu.
 - **Výstupem** je číslo 5.
- Otevření aplikace.
 - **Vstupem** jsou dvě kliknutí na ikonku.

CYKLUS ZPRACOVÁNÍ DAT – PŘÍKLADY

Ted' něco s počítačem...

- Sečti čísla 2 a 3.
 - **Vstupem** jsou čísla 2 a 3.
 - **Zpracování** spočívá v provedení operace součtu.
 - **Výstupem** je číslo 5.
- Otevření aplikace.
 - **Vstupem** jsou dvě kliknutí na ikonku.
 - **Zpracování** spočívá v otevření aplikace s odpovídající ikonkou.

CYKLUS ZPRACOVÁNÍ DAT – PŘÍKLADY

Ted' něco s počítačem...

- Sečti čísla 2 a 3.
 - **Vstupem** jsou čísla 2 a 3.
 - **Zpracování** spočívá v provedení operace součtu.
 - **Výstupem** je číslo 5.
- Otevření aplikace.
 - **Vstupem** jsou dvě kliknutí na ikonku.
 - **Zpracování** spočívá v otevření aplikace s odpovídající ikonkou.
 - **Výstupem** je okno s otevřenou aplikací.

BIT A BYTE

CO JE BIT

BIT

Bit (**b**inary **d**igit) je nejmenší datová jednotka, která může být uložena v paměti počítače.

JEDNOTKY POČÍTAČOVÉ PAMĚTI

Název	Popis
bit	Logická 0 („ne“) nebo 1 („ano“) představující stav komponenty elektrického obvodu.
nibble	Skupina 4 bitů. Nepoužívá se.
byte (B)	Skupina 8 bitů.
slovo (word)	Skupina fixního počtu bitů. Různá procesor od procesoru (obvykle mezi 8 a 96 bity).

JEDNOTKY POČÍTAČOVÉ PAMĚTI

Název	Popis
kilobyte (KB)	1024 bytů.
megabyte (MB)	1024 KB = 1048576 B.
gigabyte (GB)	1024 MB = 1073741824 B.
terabyte (TB)	1024 GB = 1099511628000 B.

ČÍSELNÉ SOUSTAVY

HODNOTA ČÍSLICE

Počítače umějí interpretovat pouze čísla. Hodnota každé číslice v čísle je dána



HODNOTA ČÍSLICE

Počítače umějí interpretovat pouze čísla. Hodnota každé číslice v čísle je dána

- tou číslicí,

HODNOTA ČÍSLICE

Počítače umějí interpretovat pouze čísla. Hodnota každé číslice v čísle je dána

- tou číslicí,
- pozicí této číslice v čísle,

HODNOTA ČÍSLICE

Počítače umějí interpretovat pouze čísla. Hodnota každé číslice v čísle je dána

- tou číslicí,
- pozicí této číslice v čísle,
- základem číselné soustavy (počtu číslic, které jsou v dané soustavě k dispozici).

HODNOTA ČÍSLICE – PŘÍKLAD

5 1 2 6 7

číslice: 2,
pozice: stovky,
soustava: 10

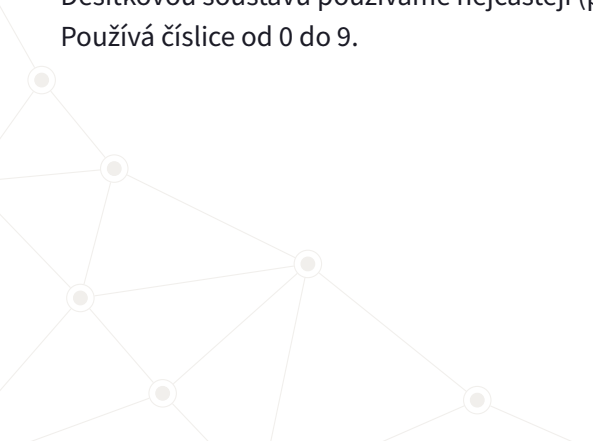
DESÍTKOVÁ SOUSTAVA

Desítkovou soustavu používáme nejčastěji (protože máme deset prstů).



DESÍTKOVÁ SOUSTAVA

Desítkovou soustavu používáme nejčastěji (protože máme deset prstů).
Používá číslice od 0 do 9.



DESÍTKOVÁ SOUSTAVA

Desítkovou soustavu používáme nejčastěji (protože máme deset prstů).

Používá číslice od 0 do 9.

- Každé číslo v desítkové soustavě lze rozložit na součet násobků mocnin čísla 10.

DESÍTKOVÁ SOUSTAVA

Desítkovou soustavu používáme nejčastěji (protože máme deset prstů).

Používá číslice od 0 do 9.

Každé číslo v desítkové soustavě lze rozložit na součet násobků mocnin čísla 10. Například:

$$\begin{aligned} 4321 &= (4 \cdot 1000) + (3 \cdot 100) + (2 \cdot 10) + (1 \cdot 1) \\ &= (4 \cdot 10^3) + (3 \cdot 10^2) + (2 \cdot 10^1) + (1 \cdot 10^0). \end{aligned}$$

DALŠÍ SOUSTAVY BĚŽNÉ V INFORMATICE

Název	Popis
dvojková (binární)	Základ 2 . Číslice 0 a 1.
osmičková (oktální)	Základ 8 . Číslice od 0 do 7.
šestnáctková (hexadecimální)	Základ 16 . Číslice od 0 do 9 a písmena od A do F.

PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V OSMIČKOVÉ SOUSTAVĚ

5	1	2	6	7
1	2	1	4	6

PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V OSMIČKOVÉ SOUSTAVĚ

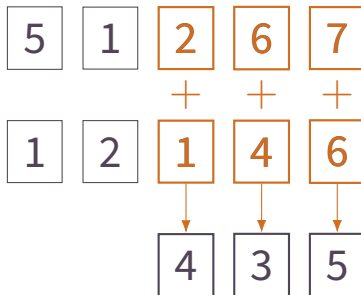
$$\begin{array}{r}
 5 \ 1 \ 2 \ 6 \ 7 \\
 + \ 1 \ 2 \ 1 \ 4 \ 6 \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

The diagram illustrates an addition in base 8. The first number is 51267 (base 8) and the second number is 12146 (base 8). The sum is 5 (base 8). The digits 7, 6, and 5 are highlighted in orange, and an orange arrow points from the 6 in the second row to the 5 in the result box.

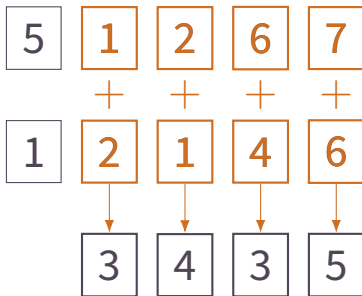
PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V OSMIČKOVÉ SOUSTAVĚ

5	1	2	6	7
			+	+
1	2	1	4	6
			↓	↓
			3	5

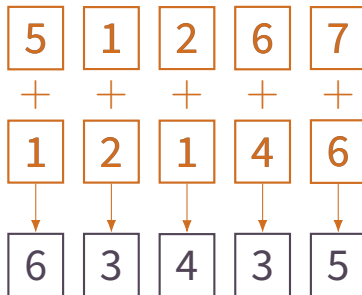
PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V OSMIČKOVÉ SOUSTAVĚ



PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V OSMIČKOVÉ SOUSTAVĚ



PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V OSMIČKOVÉ SOUSTAVĚ



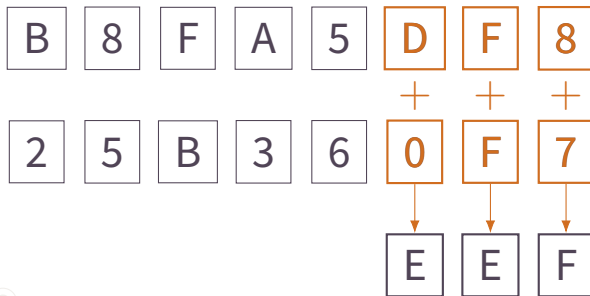
PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V ŠESTNÁCTKOVÉ SOUSTAVĚ

B	8	F	A	5	D	F	8
2	5	B	3	6	0	F	7

PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V ŠESTNÁCTKOVÉ SOUSTAVĚ

B	8	F	A	5	D	F	8
2	5	B	3	6	0	F	7
							+
							↓
							F

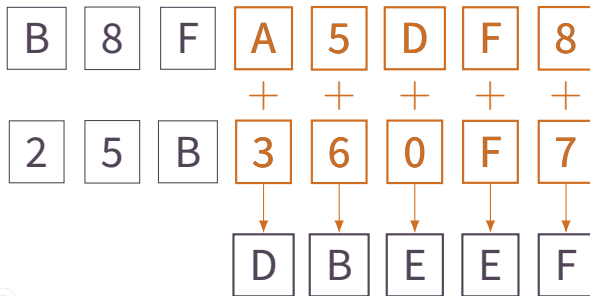
PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V ŠESTNÁCTKOVÉ SOUSTAVĚ



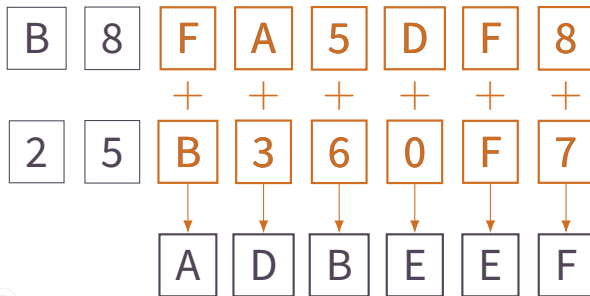
PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V ŠESTNÁCTKOVÉ SOUSTAVĚ

B	8	F	A	5	D	F	8
				+	+	+	+
2	5	B	3	6	0	F	7
				↓	↓	↓	↓
				B	E	E	F

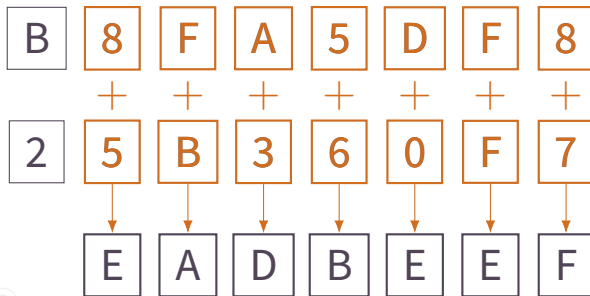
PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V ŠESTNÁCTKOVÉ SOUSTAVĚ



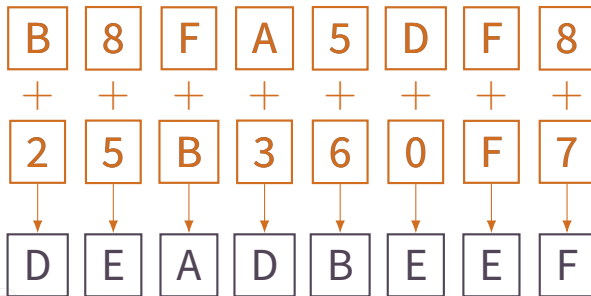
PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V ŠESTNÁCTKOVÉ SOUSTAVĚ



PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V ŠESTNÁCTKOVÉ SOUSTAVĚ



PŘÍKLAD – SČÍTÁNÍ V ŠESTNÁCTKOVÉ SOUSTAVĚ



PŘEVOD COKOLIV \rightarrow DESÍTKOVÁ

Když je třeba, píšeme u čísel soustavu v dolním indexu.



PŘEVOD COKOLIV \rightarrow DESÍTKOVÁ

Když je třeba, píšeme u čísel soustavu v dolním indexu.

Například 4056_{10} je číslo 4056 v desítkové soustavě, $A4578FB_{16}$ je číslo $A4578FB$ v šestnáctkové soustavě a 1000101_2 je číslo 1000101 dvojkové soustavě.

PŘEVOD COKOLIV \rightarrow DESÍTKOVÁ

Když je třeba, píšeme u čísel soustavu v dolním indexu.

Například 4056_{10} je číslo 4056 v desítkové soustavě, $A4578FB_{16}$ je číslo $A4578FB$ v šestnáctkové soustavě a 1000101_2 je číslo 1000101 dvojkové soustavě.

- Číslo se v každé soustavě **rozkládá na součet násobků mocnin 10**.
- Abychom převedli číslo z libovolné soustavy do desítkové, stačí tedy číslo 10 převést do desítkové soustavy a pak násobky mocnin sečíst.
- To je snadné, protože 10 je vždy základ soustavy.

PŘEVOD COKOLIV → DESÍTKOVÁ – PŘÍKLAD

Vezměme třeba číslo 10011101_2 . To se v dvojkové soustavě rozkládá jako

$$\begin{aligned} 10011101_2 &= 1 \cdot 10_2^7 + 0 \cdot 10_2^6 + 0 \cdot 10_2^5 + 1 \cdot 10_2^4 + 1 \cdot 10_2^3 + 1 \cdot 10_2^2 + 0 \cdot 10_2^1 + 1 \cdot 10_2^0 \\ &= 10_2^7 + 10_2^4 + 10_2^3 + 10_2^2 + 10_2^0. \end{aligned}$$

PŘEVOD COKOLIV → DESÍTKOVÁ – PŘÍKLAD

Vezměme třeba číslo 10011101_2 . To se v dvojkové soustavě rozkládá jako

$$\begin{aligned} 10011101_2 &= 1 \cdot 10_2^7 + 0 \cdot 10_2^6 + 0 \cdot 10_2^5 + 1 \cdot 10_2^4 + 1 \cdot 10_2^3 + 1 \cdot 10_2^2 + 0 \cdot 10_2^1 + 1 \cdot 10_2^0 \\ &= 10_2^7 + 10_2^4 + 10_2^3 + 10_2^2 + 10_2^0. \end{aligned}$$

Ale, $10_2 = 2_{10}$. Čili, v desítkové soustavě je to číslo

$$2^7 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0 = 157.$$

PŘEVOD COKOLIV → DESÍTKOVÁ – PŘÍKLAD

Vezměme třeba číslo 10011101_2 . To se v dvojkové soustavě rozkládá jako

$$\begin{aligned} 10011101_2 &= 1 \cdot 10_2^7 + 0 \cdot 10_2^6 + 0 \cdot 10_2^5 + 1 \cdot 10_2^4 + 1 \cdot 10_2^3 + 1 \cdot 10_2^2 + 0 \cdot 10_2^1 + 1 \cdot 10_2^0 \\ &= 10_2^7 + 10_2^4 + 10_2^3 + 10_2^2 + 10_2^0. \end{aligned}$$

Ale, $10_2 = 2_{10}$. Čili, v desítkové soustavě je to číslo

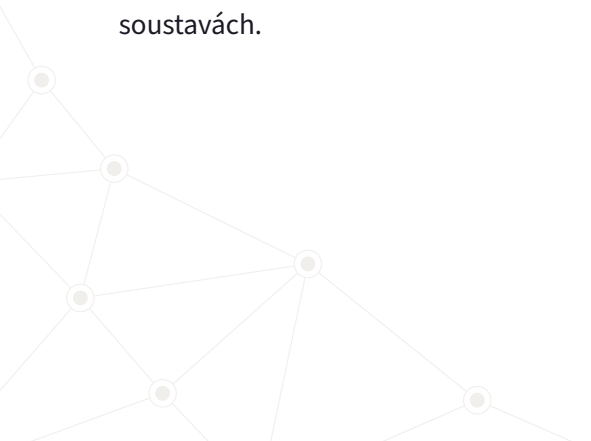
$$2^7 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0 = 157.$$

Takže,

$$10011101_2 = 157_{10}.$$

PŘEVOD DESÍTKOVÁ \rightarrow COKOLIV

- Opačný postup nebude efektivní, protože neumíme rychle počítat v jiných soustavách.



PŘEVOD DESÍTKOVÁ \rightarrow COKOLIV

- Opačný postup nebude efektivní, protože neumíme rychle počítat v jiných soustavách.
- Místo toho využijeme tzv. *Hornerova schématu*.

PŘEVOD DESÍTKOVÁ \rightarrow COKOLIV

- Opačný postup nebude efektivní, protože neumíme rychle počítat v jiných soustavách.
- Místo toho využijeme tzv. *Hornerova schématu*.
- To je způsob, jak rozdělit dané číslo na součet násobků mocnin libovolného jiného čísla „opakovaným vytýkáním“.

PŘEVOD DESÍTKOVÁ \rightarrow COKOLIV

- Opačný postup nebude efektivní, protože neumíme rychle počítat v jiných soustavách.
- Místo toho využijeme tzv. *Hornerova schématu*.
- To je způsob, jak rozdělit dané číslo na součet násobků mocnin libovolného jiného čísla „opakovaným vytýkáním“.
- Při převodu z desítkové soustavy do soustavy se základem a tedy stačí pořád dokola z tohoto čísla vytýkat a , dokud se nedostanu na 1.

PŘEVOD DESÍTKOVÁ \rightarrow COKOLIV – PŘÍKLAD

Převedeme číslo 49_{10} do dvojkové soustavy, tím že z něj budeme opakovaně vytýkat dvojku.



PŘEVOD DESÍTKOVÁ \rightarrow COKOLIV – PŘÍKLAD

Převodíme číslo 49_{10} do dvojkové soustavy, tím že z něj budeme opakovaně vytýkat dvojku.

$$\begin{aligned}
 49 &= 2 \cdot (24) + 1 \\
 &= 2 \cdot (2 \cdot (12)) + 1 \\
 &= 2 \cdot (2 \cdot (2 \cdot (6))) + 1 \\
 &= 2 \cdot (2 \cdot (2 \cdot (2 \cdot (3)))) + 1 \\
 &= 2 \cdot (2 \cdot (2 \cdot (2 \cdot (2 \cdot (1) + 1)))) + 1 \\
 &= 2^5 + 2^4 + 2^0 \\
 &= 10_2^5 + 10_2^4 + 10_2^0 \\
 &= 1 \cdot 10_2^5 + 1 \cdot 10_2^4 + 0 \cdot 10_2^3 + 0 \cdot 10_2^2 + 0 \cdot 10_2^1 + 1 \cdot 10_2^0 = 110001_2.
 \end{aligned}$$

PŘEVOD DESÍTKOVÁ \rightarrow COKOLIV – PŘÍKLAD

Ten samý postup se přehledněji zapíše do tabulky.



PŘEVOD DESÍTKOVÁ \rightarrow COKOLIV – PŘÍKLAD

Ten samý postup se přehledněji zapíše do tabulky.

Totíž, opakovaně vytýkat dvojku vlastně znamená opakovaně dělit číslo 2 se zbytkem.



PŘEVOD DESÍTKOVÁ \rightarrow COKOLIV – PŘÍKLAD

Ten samý postup se přehledněji zapíše do tabulky.

Totíž, opakovaně vytýkat dvojku vlastně znamená opakovaně dělit číslo 2 se zbytkem. Pro číslo 49 vypadá tabulka následovně.

Podíl	Zbytek
24	1
12	0
6	0
3	0
1	1
0	1

PŘEVOD DESÍTKOVÁ → COKOLIV – PŘÍKLAD

Ten samý postup se přehledněji zapíše do tabulky.

Totíž, opakovaně vytýkat dvojku vlastně znamená opakovaně dělit číslo 2 se zbytkem. Pro číslo 49 vypadá tabulka následovně.

Podíl	Zbytek
24	1
12	0
6	0
3	0
1	1
0	1

Když sloupec se zbytky přečteme zezdola nahoru, objevíme číslo 110001, což je číslo 49 ve dvojkové soustavě.