

## **Kódy**

### **Převod čísla na doplňkový kód**

- základem je převod na binární soustavu a sčítání v binární soustavě
- pro zjednodušení budeme pracovat jen se 4-bitovými čísly

### **Kladná čísla**

- jsou stejná ve všech kódech, přímém, inverzním i doplňkovém
- první číslo (bit) je 0 (kladné číslo)
- zbylá čísla jsou hodnoty čísla //u 4-bitu tedy 3 bity, rozsah 0-7

### **Postup**

- máme číslo 5
- to je **101** ve dvojkové soustavě
- připíšeme první kladný bit **0** a máme výsledný přímý kód **0101**
- protože jsou kódy pro kladná čísla stejná, máme hotovo

### **Záporná čísla**

- tady je nutné postupně převést na přímý, inverzní a doplňkový kód
- záporná čísla poznáme podle čísla 1 (znaménka -) v prvním bitu

### **Postup přímý kód**

- máme číslo -5 v dekadické soustavě
- 5 je ve dvojkové soustavě **101**
- mínus se vyjadřuje **1**
- v **přímém kódu** je výsledkem spojení znaménka a čísla **1 | 101**, tedy **1101**

### **Postup inverzní kód**

- vycházíme z přímého kódu
- číslo 1 pro znaménko „-“ zůstává
- ostatní bity se zinvertují ( $0 \rightarrow 1$  a  $1 \rightarrow 0$ ), tedy z **101** na **010**
- spojíme invertované číslo se znaménkem **1 | 010** a vznikne **inverzní kód 1010**

### **Postup doplňkový kód**

- vycházíme tentokrát z inverzního kódu
- přičteme k němu 1 bit, tedy 0001, tedy **1010 + 0001** a vznikne **doplňkový kód 1011**

### **Postup z doplňkového na přímý kód**

- postupuje převráceným způsobem v opačném pořadí
- máme číslo **1100** v doplňkovém kódu
- pro získání **inverzního kódu** odečteme 1 bit (**-0001**) a získáme **1011**
- přímý kód** získáme zachováním znaménkového bitu (první 1) a invertováním zbytku kódu, **1100**

-z přímého kódu rozložíme na znaménko a číslo a získáme klasické dekadické číslo  $1|100 = \underline{-4}$

### **Příklad**

-3	-dekadické číslo
1011	-přímý kód ( $- 3 = 1 011$ )
1100	-inverzní kód ( $1 011$ invertujeme číslo na $1 100$ )
1101	-doplňkový kód ( $1 100 + 0 001 = 1101$ )
1100	-inverzní kód ( $1 101 - 0 001 = 1100$ )
1011	-přímý kód ( $1 100$ invertujeme vše za znaménkem 1011)
-3	-dekadické číslo ( $1 011 = - 3$ )

Na webu si můžete stáhnout tabulku pro kontrolu převodů mezi dekadickou soustavou a doplňkovým kódem.