

# DM534 — Øvelser Uge 37

## Introduktion til Datalogi, Efterår 2021

Jonas Vistrup

---

### 1 I

#### 1.1

Konverter følgende tal i 2-talsystemet (binær repræsentation) til 10-talsystemet:

- $101 \rightarrow 5$
- $101011 \rightarrow 43$
- $111111 \rightarrow 63$

#### 1.2

Konverter følgende tal i 3-talsystemet til 10-talsystemet:

- $212 \rightarrow 23$
- $20102 \rightarrow 173$

#### 1.3

Konverter følgende hexadecimale udtryk, set som tal i 16-talsystemet, til tal i 10-talsystemet:

- $C \rightarrow 12$
- $1A \rightarrow 26$
- $F05 \rightarrow 3845$

#### 1.4

Konverter følgende hexadecimale udtryk til bitstreng:

- $2 \rightarrow 10$
- $A1 \rightarrow 10100001$
- $FF05 \rightarrow 1111111100000101$

#### 1.5

Konverter følgende bitstreng til hexadecimale udtryk:

- $1110 \rightarrow E$
- $10101110 \rightarrow AE$

- $0001110101011111 \rightarrow 1D5F$

## 1.6

Lav følgende additioner i 2-talsystemet (binær repræsentation):

- $1011 + 110 = 10001$
- $111010 + 11011 = 1010101$

## 1.7

Konverter følgende tal i 10-talsystemet til 2-talsystemet (binær repræsentation):

- $21 \rightarrow 10101$
- $63 \rightarrow 111111$
- $101 \rightarrow 1100101$

## 1.8

Konverter følgende tal i 10-talsystemet til 3-talsystemet:

- $21 \rightarrow 210$
- $101 \rightarrow 10202$

## 1.9

Konvert er følgende tal i two's complement (8 bits) til 10-talsystemet

- $10101010 \rightarrow -86$
- $01010101 \rightarrow 85$

## 1.10

Vend fortegnet på følgende tal i two's complement (8 bits)

- $10110000 \rightarrow 01010000$
- $01010101 \rightarrow 10101011$

## 1.11

Konverter følgende tal i 2-talsystemet med fast decimalpunkt til 10-talsystemet.

- $11.101 \rightarrow 3.625$
- $1101.10101 \rightarrow 13.65625$

## 1.12

Konverter følgende tal i 2-talsystemet fra fast decimalpunkt til flydende decimalpunkt (med notationen fra slides for 8 bits flydende decimalpunktstal):

- $-0.00101 \rightarrow 1\ 101\ 0100$
- $1100.0 \rightarrow 0\ 011\ 1000$

## 2 II

### 2.1

Konverter følgende tal i 2-talsystemet (binær repræsentation) til 10-talsystemet:

- $10101101 \rightarrow 173$
- $11111100 \rightarrow 252$

### 2.2

Konverter følgende tal i 3-talsystemet til 10-talsystemet:

- $1212 \rightarrow 50$
- $111111 \rightarrow 364$

### 2.3

Konverter følgende hexadecimale udtryk, set som tal i 16-talsystemet, til tal i 10-talsystemet:

- $A5B2 \rightarrow 42418$

### 2.4

Konverter følgende hexadecimale udtryk til bitstreng:

- $CAB \rightarrow 110010101011$
- $001A \rightarrow 11010$

### 2.5

Konverter følgende bitstreng til hexadecimalt udtryk:

- $101001011101 \rightarrow A5D$

### 2.6

Lav følgende additioner i 2-talsystemet (binær repræsentation):

- $111111 + 1 = 1000000$
- $110111 + 1 = 111000$

## 2.7

Konverter følgende tal i 10-talsystemet til 2-talsystemet (binær repræsentation):

- $117 \rightarrow 1110101$
- $256 \rightarrow 100000000$
- $2345 \rightarrow 100100101001$

## 2.8

Konverter følgende tal i 10-talsystemet til 3-talsystemet:

- $789 \rightarrow 1002020$

## 2.9

Konverter følgende tal i two's complement (8 bits) til 10-talsystemet:

- $00110110 \rightarrow 54$
- $11110010 \rightarrow -14$

## 2.10

Vend fortegnet på følgende tal i two's complement (8 bits):

- $00111000 \rightarrow 11001000$
- $11110010 \rightarrow 00001110$

## 2.11

Konverter følgende tal i 10-talsystemet til 8 bits two's complement:

- $-53 \rightarrow 11001011$
- $-126 \rightarrow 10000010$

## 2.12

På slides om repræsentation af tal er der angivet en metode til at skifte fortegn på heltal repræsenteret i two's complement. Her er en anden metode:

Inverter alle bits i tallet og læg derefter 1 til tallet.

Find et argument for, at de to metoder gør det samme. Forklar argumentet klarest muligt for hinanden.

**SVAR:** At vende de alle bits er det samme som at vende alle bits til første 1 og alle bits efter.

At vende første del ender med en række nuller og et et-tal som bliver til en række 1'er og et 0. Hvis der ligger en til dette, så bliver bit'en carryet indtil det første 0. Alle 1'erne (der tidligere var 0) bliver til 0 og 0'et (der tidligere var et 1) bliver til et 1-tal. Dette er det samme som ikke at inverter den første del, altså er de to metoder ækvivalente.

### 2.13

Konverter følgende tal i 2-talsystemet med fast decimalpunkt til 10-talsystemet.

- $101.111 \rightarrow 5.875$

### 2.14

Konverter følgende tal i 2-talsystemet fra fast decimalpunkt til flydende decimalpunkt (med notationen fra slides for 8 bits flydende decimalpunktstal):

- $0.0001101 \rightarrow 0\ 100\ 1010$
- $-1010.0 \rightarrow 1\ 011\ 0100$

### 2.15

Konverter følgende tal i flydende decimalpunkt (med notationen fra slides for 8 bits flydende decimalpunktstal) til 2-talsystemet med fast decimalpunkt, og derefter til 10-talssystemet:

- $0\ 111\ 0101 \rightarrow 0.10101 \rightarrow 0.65625$
- $1\ 000\ 1100 \rightarrow -1.1100 \rightarrow -1.75$