

Dugga 1 TMEL53

2017-01-24

För godkänd dugga krävs $7_{10} = 7_8 = 7_{16} = 111_2$ poäng utav $10_{10} = 12_8 = A_{16} = 1010_2$ poäng.

1. Omvandla följande decimala tal till binära tal

(a) 345_{10}

(1 p)

Lösning:

$$345_{10} = 101011001_2$$

(b) $3,625_{10}$

(1 p)

Lösning:

$$3,625_{10} = 11,101_2$$

2. Omvandla det binära talet 101001101_2 till ett

(a) decimalt tal

(1 p)

Lösning:

$$101001101_2 = 2^8 + 2^6 + 2^3 + 2^2 + 2^0 = 333$$

(b) hexadecimalt tal

(1 p)

Lösning:

$$101001101_2 = \underbrace{1}_1 \underbrace{0100}_4 \underbrace{1101}_C = 14C_{16}$$

3. Omvandla -17_{10} till binär tvåkomplementsrepresentation.

(1 p)

Lösning:

$17 = 010001$ i tvåkomplementsrepresentation (notera inledande nollan). Invertera plus addera ett: $-17 = 101110 + 000001 = 101111$.

4. De binära talen 011010_2 och 1101_2 ska adderas **binärt**.

(a) Utför additionen under förutsättning att bägge talen är positiva, dvs i vanlig binär representation.

(1 p)

Lösning:

$$\begin{array}{rcccccc|l} \underline{1} & \underline{1} & & & & & & \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & & 26 \\ + & & & 1 & 1 & 0 & 1 & 13 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & & 39 \end{array}$$

- (b) Utför additionen under förutsättning att bägge talen är representerade i tvåkomplement. (1 p)

Lösning:

$$\begin{array}{rcccccc|l} \underline{1} & \underline{1} & \underline{1} & & & & & \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & & 26 \\ + & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & -3 \\ \hline \oplus & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 23 \end{array}$$

Ledning: kontrollera svarens korrekthet.

5. Beräkna $54_{10} - 17_{10}$ genom att utföra operationen **binärt**. Ledning: utnyttja svaret i uppgift 3. (1 p)

Lösning:

$$\begin{array}{rcccccc|l} \underline{1} & \underline{1} & \underline{1} & \underline{1} & \underline{1} & \underline{1} & & \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 54 \\ + & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & -17 \\ \hline \oplus & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 37 \end{array}$$

6. Omvandla $2B5_{16}$ till ett decimalt tal. (1 p)

Lösning:

$$2B5_{16} = 2 \times 16^2 + 11 \times 16^1 + 5 \times 16^0 = 693$$

7. Hur många olika värden kan representeras med 6 bitar? (1 p)

Lösning:

$$2^6 = 64$$