



Binære Tall og Representasjon

Maksimal Representerbar Verdi

Formel for høyeste tall som kan representeres med n biter:

$$2^n - 1$$

Eksempel:

Med 4 biter er det høyeste tallet:

$$2^4 - 1 = 16 - 1 = 15$$

Antall Mulige Verdier

Formel for antall mulige verdier med n biter:

$$2^n$$

Eksempel:

Med 3 biter er antall mulige verdier:

$$2^3 = 8$$

Binær til Desimal Konvertering

Metode: Multipliser hver bit med 2 opphøyd i dens posisjon (fra høyre, startende med 0), og summer resultatene.

Eksempel:

Konverter binærtallet 1011 til desimal:

$$(1 * 2^3) + (0 * 2^2) + (1 * 2^1) + (1 * 2^0) = 8 + 0 + 2 + 1 = 11$$

Desimal til Binær Konvertering

Divisjonsmetoden

Metode: Del desimaltallet på 2, noter resten (0 eller 1), og fortsett med kvotienten til kvotienten er 0. Binærtallet er restene lest baklengs.

Eksempel:

Konverter desimaltallet 13 til binær:

$$13 / 2 = 6, \text{ rest } 1$$

$$6 / 2 = 3, \text{ rest } 0$$

$$3 / 2 = 1, \text{ rest } 1$$

$$1 / 2 = 0, \text{ rest } 1$$

Binært tall: 1101

Binær Addisjon

Regler:

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10 \text{ (0 med mente 1)}$$

Eksempel:

$$\begin{array}{r} 1011 \\ + 0101 \\ \hline \end{array}$$

$$10000$$

Binær Subtraksjon

Regler:

$$0 - 0 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

$$0 - 1 = 1 \text{ (med lån 1 fra neste bit)}$$

Eksempel:

$$\begin{array}{r} 1101 \\ - 0110 \\ \hline \end{array}$$

$$0111$$

Nyttige Tips og Huskereglar

Tipsfelt

Huskeregel:

- For å konvertere fra desimal til binær, tenk på de største 2-potensene som passer inn i tallet, og trekk fra. Gjenta til du kommer til 0.
- Ved binær addisjon, husk mente.
- Ved binær subtraksjon, husk lån fra neste bit.

Alternative metode for binær til desimal:

- Start fra venstre. For hver bit, multipliser akkumulatoren med 2 og legg til biten.
- For tallet 1011:
 - $0 * 2 + 1 = 1$
 - $1 * 2 + 0 = 2$
 - $2 * 2 + 1 = 5$
 - $5 * 2 + 1 = 11$

Vanlige Potenser av 2

$$2^0 = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$