

Representasjon av heltall
i ulike siffersystemer. Komp.
Kap. 3.1

Notasjon. Hvis a og b er to
heltall angir $a // b$ heltallsdelen
når a divideres med b , og
 $a \% b$ angir resten i divisjonen.

Eks: $3 // 2 = 1$, $12 // 5 = 2$
 $3 \% 2 = 1$, $12 \% 5 = 2$
 $25 // 7 = 3$, $25 \% 7 = 4$

Siffer systemer.

$$2328 = 2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0$$

$$3761 = 13652_7 = 1 \cdot 7^4 + 3 \cdot 7^3 + 6 \cdot 7^2 + 5 \cdot 7^1 + 2 \cdot 7^0$$

$$101_7 = 1 \cdot 7^2 + 0 \cdot 7^1 + 1 \cdot 7^0 = 49 + 1 = 50$$

Gruntall β , der β er et naturligt
tall med $\beta > 1$. Vi har da sifferne

$$\begin{array}{c|l} 0, 1, 2, 3, \dots, \beta-1 & \text{Vi har vanligvis} \\ n_0, n_1, n_2, n_3, \dots, n_{\beta-1} & n_0=0, n_1=1, \dots, n_9=9 \\ & n_{10}=A, n_{11}=B, \dots, n_{15}=F \end{array}$$

Et tall i β -tallsystemet er en ordnet
samling af siffer,

$(d_k d_{k-1} d_{k-2} \dots d_0)_\beta$, der hver d_i er et
af sifferne $n_0, n_1, \dots, n_{\beta-1}$.

Dette tolkes som

$$d_k \beta^k + d_{k-1} \beta^{k-1} + \dots + d_1 \beta^1 + d_0 \beta^0.$$

Konvertering fra 10-tallsystemet
til 8-tallsystemet.

Eks. Hvordan ser 3761 ud i 8-tallsystemet?

$$\beta = 8.$$

Vi har tallet 3761 som skal skrives
med $\beta = 8$:

$$\begin{aligned} 3761 &= d_3 8^3 + d_2 8^2 + d_1 \cdot 8^1 + d_0 \\ &= (d_3 d_2 d_1 d_0)_8 \end{aligned}$$

Vi ser at d_0 er resten når 3761
deles med 8, $d_0 = 3761 \% 8 = 1$

$$\text{Resten er } 3761 // 8 = 470$$

Med andre ord er $470 = d_3 8^2 + d_2 8^1 + d_1$

Men nu er vi i tilsvarende situation som
da vi startede, men vi har et siffer mindre.

$$\text{Vi ser at } d_1 = 470 \% 8 = 6$$

$$\text{og } 470 // 8 = 58.$$

$$\text{Altså er } 58 = d_3 8 + d_2,$$

$$\text{Dermed er } d_2 = 58 \% 8 = 2$$

$$58 // 8 = 7$$

$$7 = d_3 \cdot 8^0$$

$$\text{Altså er } 3761 = 7261_8$$

· Tabell notation.

	3761		1	0/8
//8	470		6	7/8
//8	58		2	0/8
//8	7		7	0/8

Algoritme for a konvertere heltall

La a være et naturlig tall som skal
konverteres til β -tall systemet
 $(d_k d_{k-1} \dots d_1 d_0)_\beta$.

$a_0 = a$
for $i = 0, 1, \dots, k$
 $d_i = a_i \% \beta$
 $a_{i+1} = a_i // \beta$

Ng versjon

$i = 0$
while $a > 0$
 $d_i = a \% \beta$
 $a = a // \beta$
 $i = i + 1$

while $a > 0$
 $d = a \% \beta$
 $a = a // \beta$
 Print (d)