2’s complement og flyttallsrepresentasjoner

Foreleser: Anne Bosch
Dato: 3. oktober 2025
INF-0103

Negative tall og desimaltall i datamaskiner

Foreleser: Anne Bosch
Dato: 3. oktober 2025
INF-0103

Hva skal vi bruke det til?

Eksempelprogrammer i C

1100

01100

0000 1100

-5

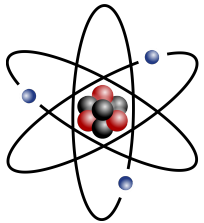
Tilbake til overflow

Flyttallsrepresentasjon

Vitenskapelig notasjon

$1.496 \cdot 10^{11}$ meter

$4.52 \cdot 10^{-25}$ kg



$e \approx 2.718$

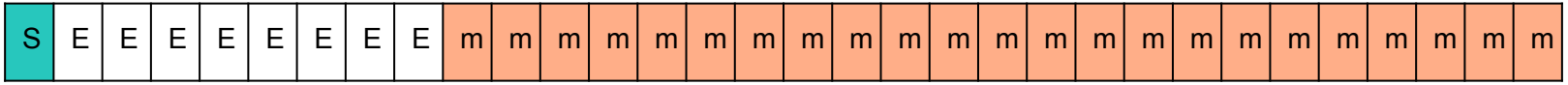
Trikset

1 bit fortegn S

8 bits eksponent E

23 bits mantissa m

Trikset



1 bit fortegn S

8 bits eksponent E

23 bits mantissa m

$$(-1)^S \cdot 10^E \cdot m, m \in [1, 10\rangle$$

$$(-1)^S \cdot 2^E \cdot m, m \in [1, 2\rangle$$

$$(-1)^S \cdot 2^E \cdot m, m \in [1, 2\rangle$$

…nesten men ikke helt

IEEE 754-standarden

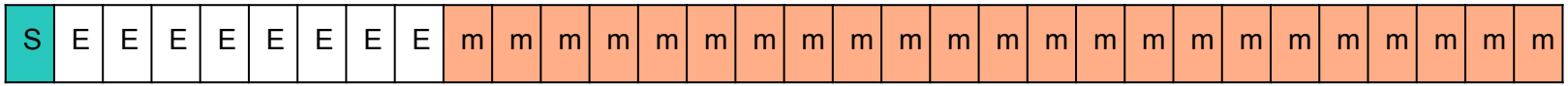
Binary32

$$(-1)^S \cdot 2^{E-127} \cdot 1.m, m \in [0, 1\rangle$$

IEEE 754-standarden

Binary32

$$(-1)^S \cdot 2^{E-127} \cdot 1.m, m \in [0, 1\rangle$$



Hva skal vi bruke det til?

Kodeeksempel i C

Feltet i dag

Effektivitet -> AI /ML

Presisjon -> Rundt +/- 1

Lære mer?

Kapittel 2 i Patt & Patel + oppgaver

Catastrophic cancellation

Decimal32 og Decimal64

BFloat16 (BF16)

John L. Gustafson