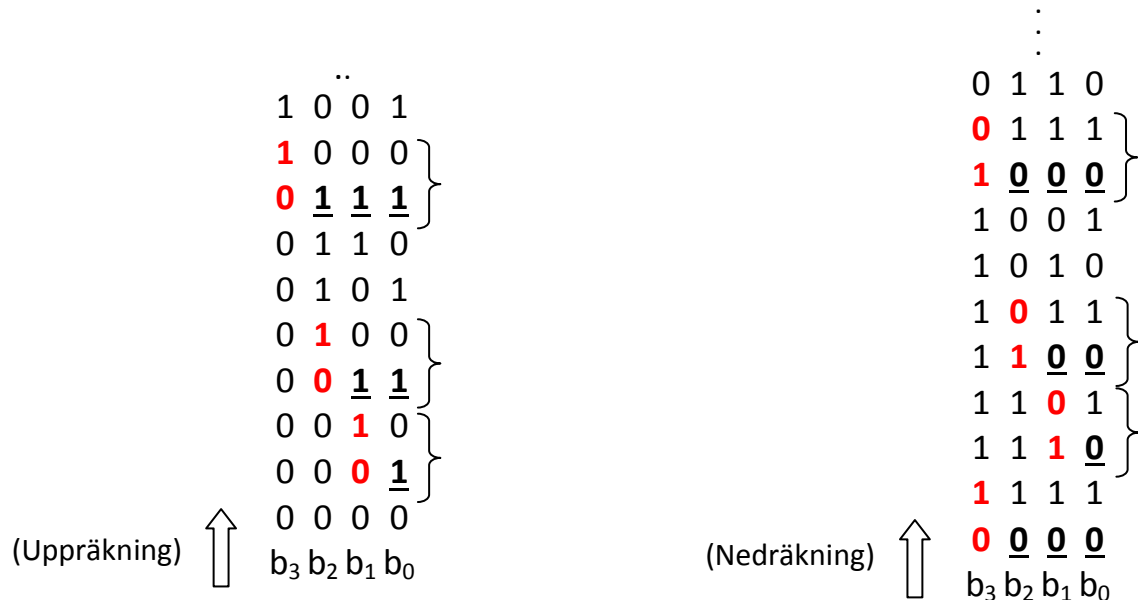


## Användning av T-vippan vid konstruktion av binärräknare

T-vippor passar utmärkt när man skall konstruera räknare för naturlig binärkod eftersom man kan ta fram enkla villkor för när en bit skall ändra värde, dvs när  $T = 1$ .

Exempel: 4-bitars räknare



Vid binär uppräkning skall alla bitar till höger i talet ha värdet 1 för att en given bit skall ändras, dvs bit  $b_i$  ändras om bitarna  $b_{i-1} = b_{i-2} = \dots = b_0 = 1$ . Se tabellen till ovan vänster.

Vid binär nedräkning skall alla bitar till höger i talet ha värdet 0 för att en given bit skall ändras, dvs bit  $b_i$  ändras om bitarna  $b_{i-1} = b_{i-2} = \dots = b_0 = 0$ . Se tabellen till ovan höger.

Om man använder D-vippor kan man "konvertera" dem till T-vippor enligt beskrivningen nedan.

| T | Q | Q <sup>+</sup> | D |
|---|---|----------------|---|
| 0 | 0 | 0              | 0 |
| 0 | 1 | 1              | 1 |
| 1 | 0 | 1              | 1 |
| 1 | 1 | 0              | 0 |

|   | D | Q |
|---|---|---|
|   | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

$$D = T'Q + TQ' = T \oplus Q$$

