



Minne

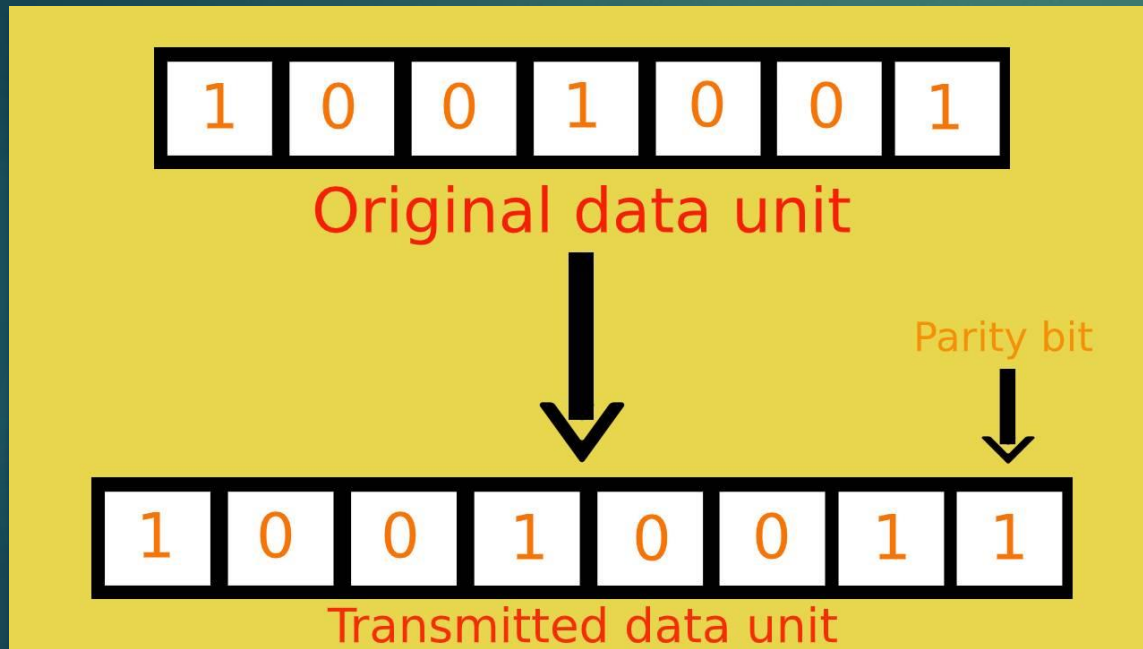
Good or bad memories?

- ▶ Data i RAM kan korrumpes på mange måter, vi må ha en måte å vite om det er noe feil, og helst også rette disse feila.

**I SUFFER
FROM
CRC...
CAN'T
REMEMBER
CRAP**



Parity Checking og ECC



- ▶ Parity checking : Se etter feil ved å holde rette på antallet av hver bit i en byte
- ▶ Error-correcting Code (ECC) : Minnekontrolleren lagrer (f. eks) en bit for hver byte og sjekker at ting stemmer når minnet blir lest – kan korrigere feil i én bit og rapportere om feil i flere

Hastighet

- ▶ RAM følger systemklokka, men DDR-Ram doubler denne
- ▶ DDR2 doubler igjen osv. osv. så nå opererer DDR5 på rundt 5GHz





RAM Channels

- ▶ Kan operere i singel/dual/triple/quad channel, sier noe om hvor mange matchende minnebrikker du trenger for å få utnyttet kapasiteten til hovedkortet til det fulle.

Typer minne (som vi skal bry oss om)

- ▶ Synchronous Dynamic Random Access Memory (SDRAM) – Må få et signal om å beholde data og er synkron med klokkehastigheten til hovedkortet.
- ▶ Static Random Access Memory (SRAM) – kjappere og dyrere, brukes gjerne som CPU cache
- ▶ Read-Only Memory (ROM) – stabilt minne som ikke endres (i hovedsak)
- ▶ DIMM / SIMM – Sier noe om minnemodulene sitter på en eller begge sider av brikkene