Mentimeter

Prosessor og abstraksjonsnivå

Mentimeter

Generasjoner av prosessorer

Hva er en datamaskin på det grunnleggende nivået?

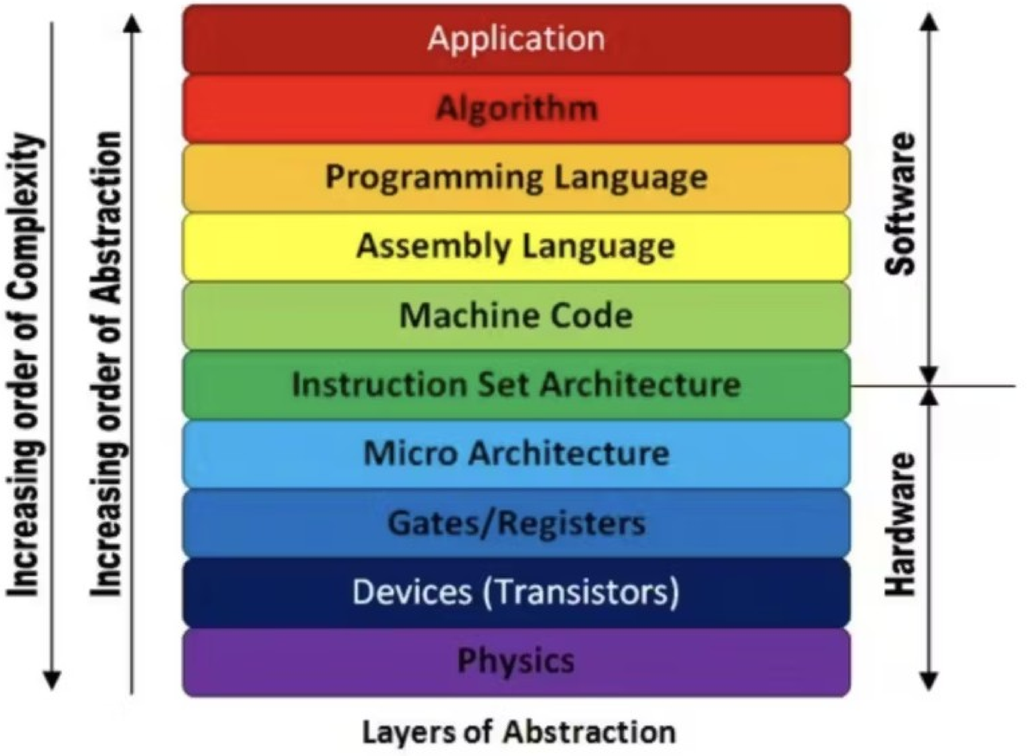
- Kjernen: Hvis vi kan styre strøm kan vi bygge en datamaskin - vi ser på hvordan vi styrer den;
  - raskere
  - mindre fysisk!
- 4 gen:
  - Radiorør: 40-tallet
  - Transistorer: 60-tallet
  - Integrerte kretser (transistorer samlet i en liten brikke): 70-tallet/80-tallet
  - Mikroprosessorer: 80-tallet - nå

1

Mentimeter

Abstraksjonsnivåer

Datamaskinen er bygd i lag som skjuler en viss kompleksitet under -lag oversetter mellom nivåene!



2

Mentimeter

Lagene (fra bunn)

- **Fysikk:** Elektroner som flyter i materialer
- **Transistorer:** Små brytere som styrer strøm (1 og 0)
- **Logiske porter / mikroarkitektur:** Hvis strøm her -> strøm der, altså grunnlogikken
- **Maskinkode:** 1- og 0-instruksjoner CPU forstår
- **Assembly:** Mer lesbart- symbolske navn for instruksjoner
- **Programmeringsspråk:** Python, Java- lettere for mennesker å lese
- **Algoritmer og applikasjoner:** Programmer, spill, apper

Hvert nivå gjør det enklere for oss, men skjuler detaljer som trengs for at det på innsiden samarbeider

Mentimeter

Hvorfor abstraksjon?

- Skjule kompleksitet for å få til noe stort
- Lar oss bygge på andres arbeid

Mentimeter

Eksempler

- Skytjenester
  - Dere ser "lagring i skyen", men det er mange fysiske servere i datasentre
- API-er
  - En app på mobilen kan spørre vær API-et om dagens vær, uten å vite hvordan værdata samles inn
- Nettlesere
  - Du skriver inn en adresse og får en nettside.
  - Nettleseren skjuler all kompleksiteten med HTTP, TCP/IP, DNS
- Operativsystemet
  - Skjuler maskinvare, håndterer minne, prosesser, lagring.
- TCP/IP modellen
  - Hvert lag (fysisk, datalink, nettverk, transport, applikasjon) har sitt ansvar, og skjuler detaljene for lagene over.

Mentimeter

Abstraksjon gjør alt mulig, uten det måtte alle vært ingeniører på alle nivåer samtidig

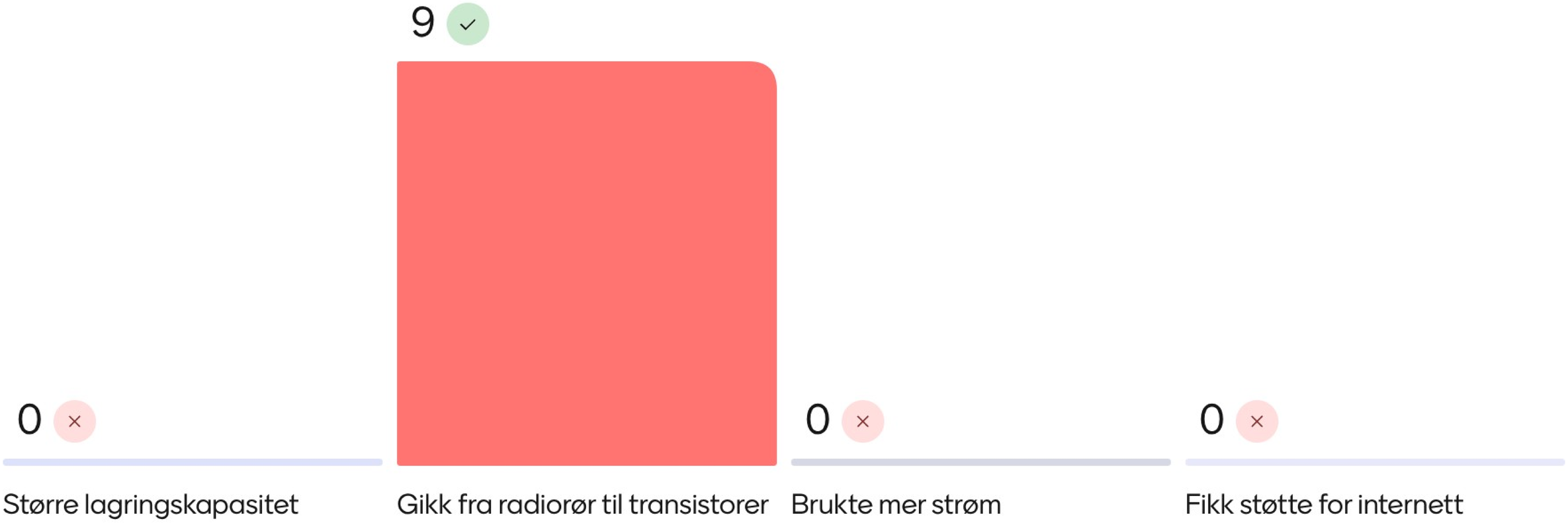
2

Mentimeter

Quiz

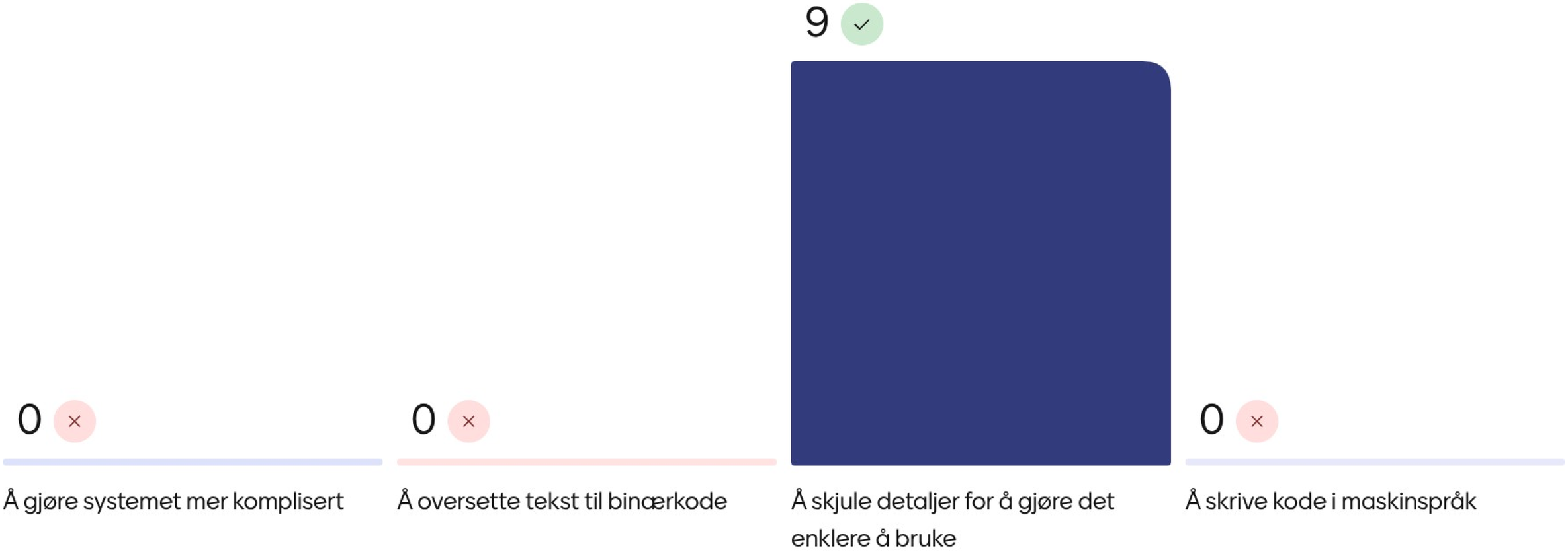
1

Hva var den viktigste forskjellen mellom første og andre generasjons datamaskiner?

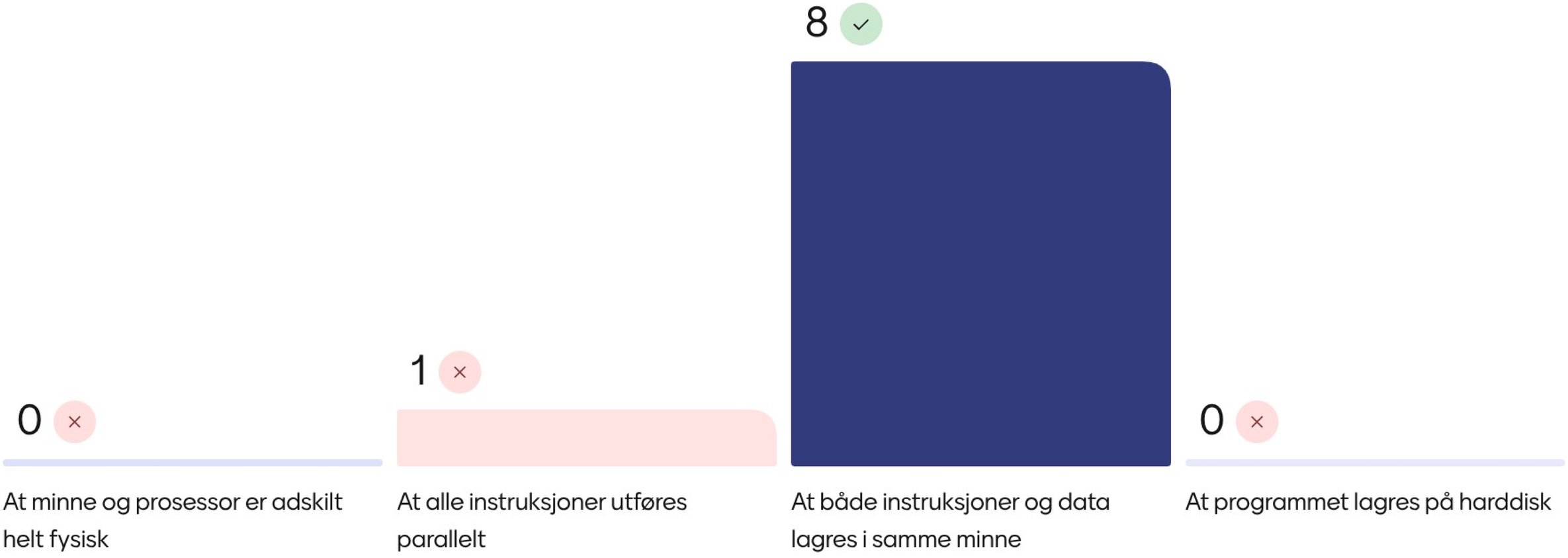


Mentimeter

Hvilken påstand beskriver best hva vi mener med abstraksjon i datamaskiner?



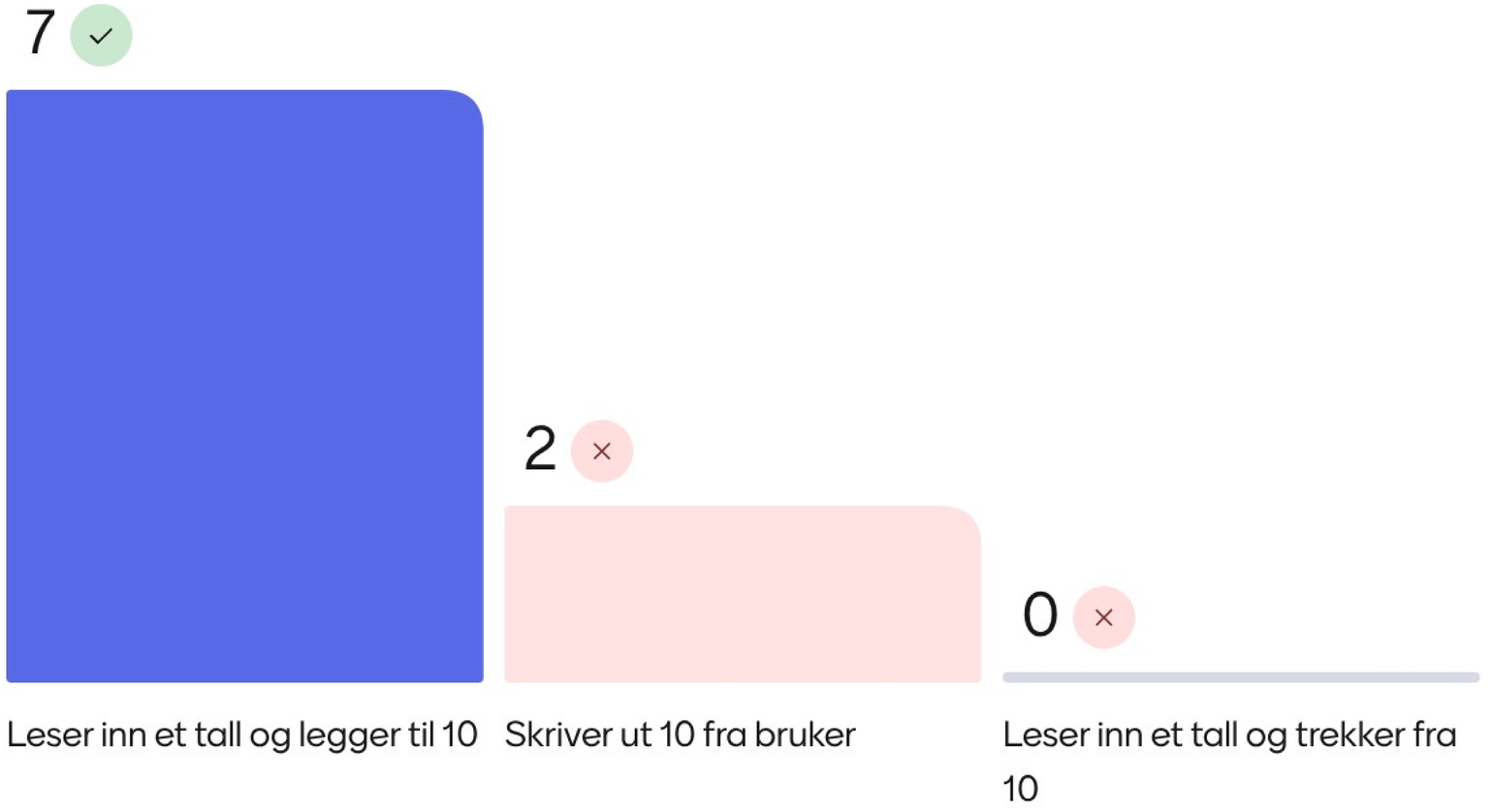
Hva er et kjennetegn ved von Neumann-arkitekturen som både LMC og x86-64 følger?



Mentimeter

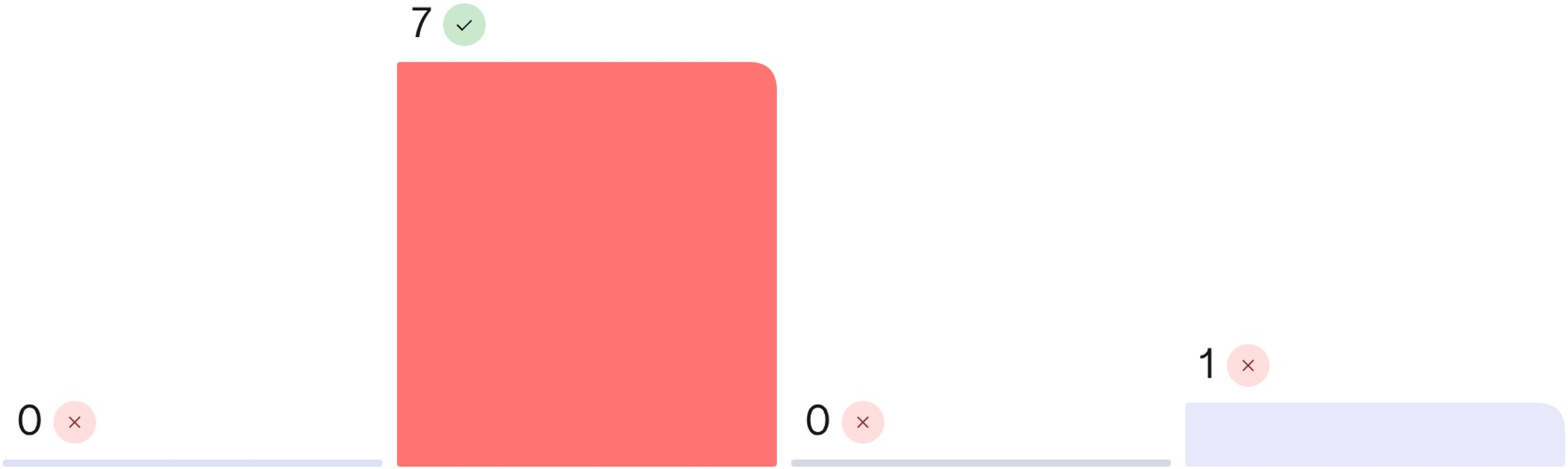
Hva skjer i denne LMC kodesnutten?

```
          INP
          ADD ten
          OUT
          HLT
ten       DAT 10
```



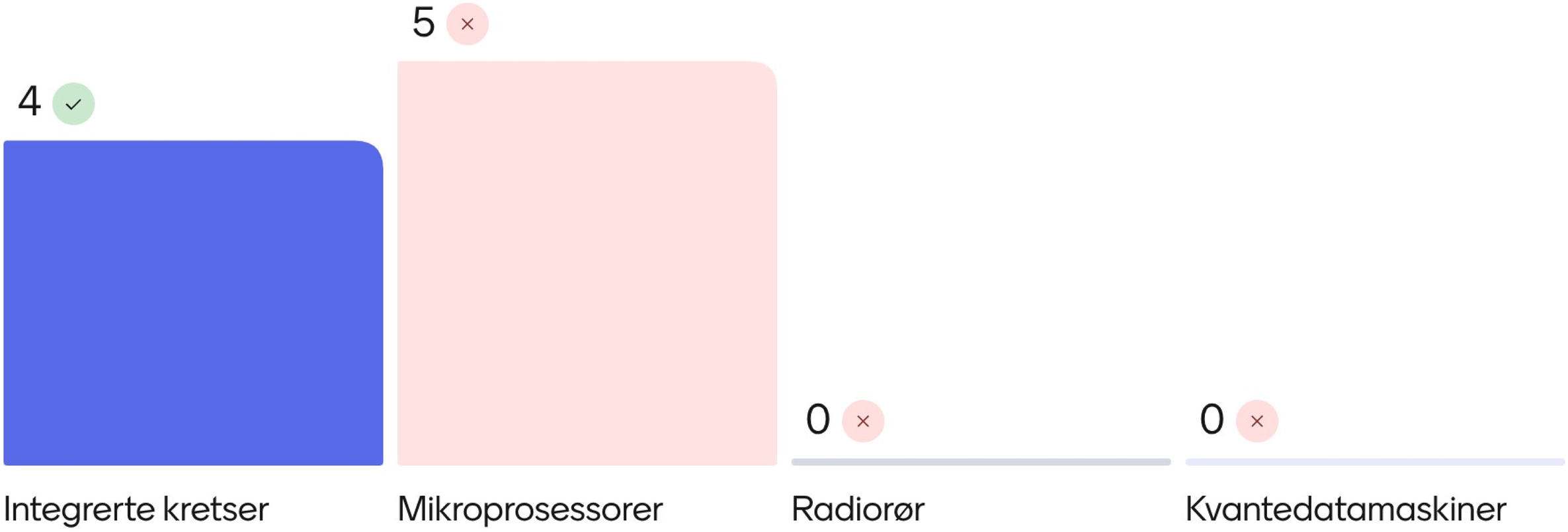
Mentimeter

Hva er en viktig forskjell mellom LMC og x86-64?



Mentimeter

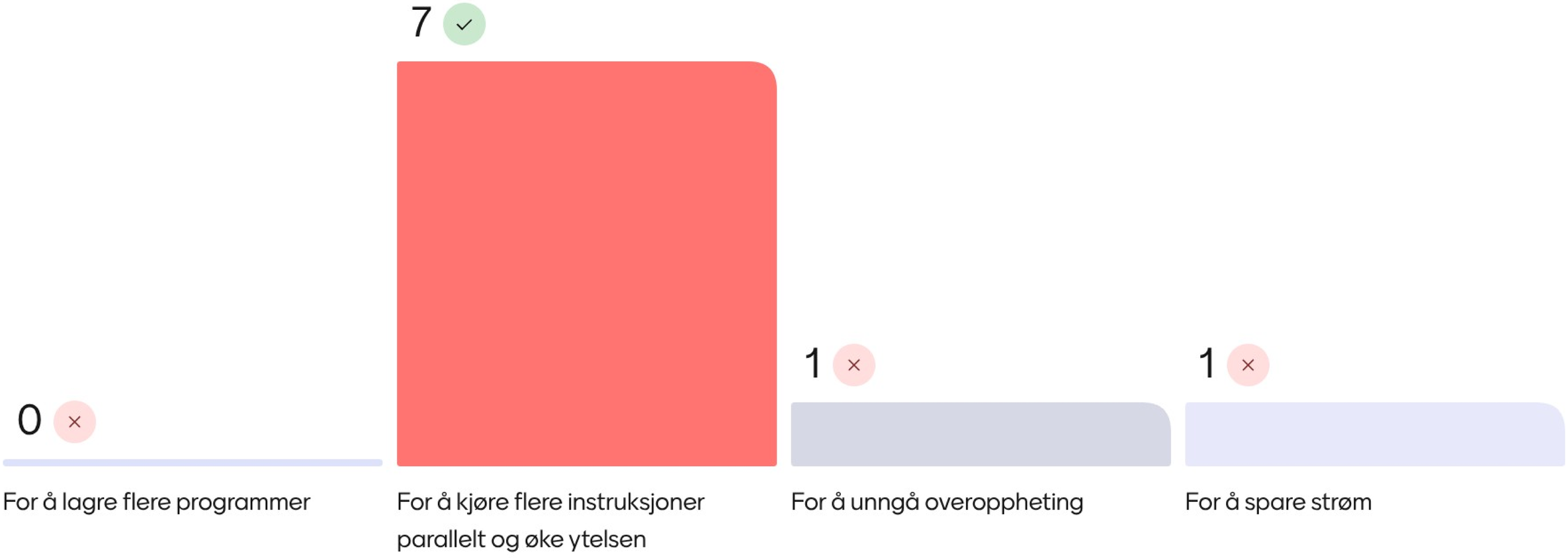
Hvilken teknologi kjennetegner 3. generasjon datamaskiner?



1

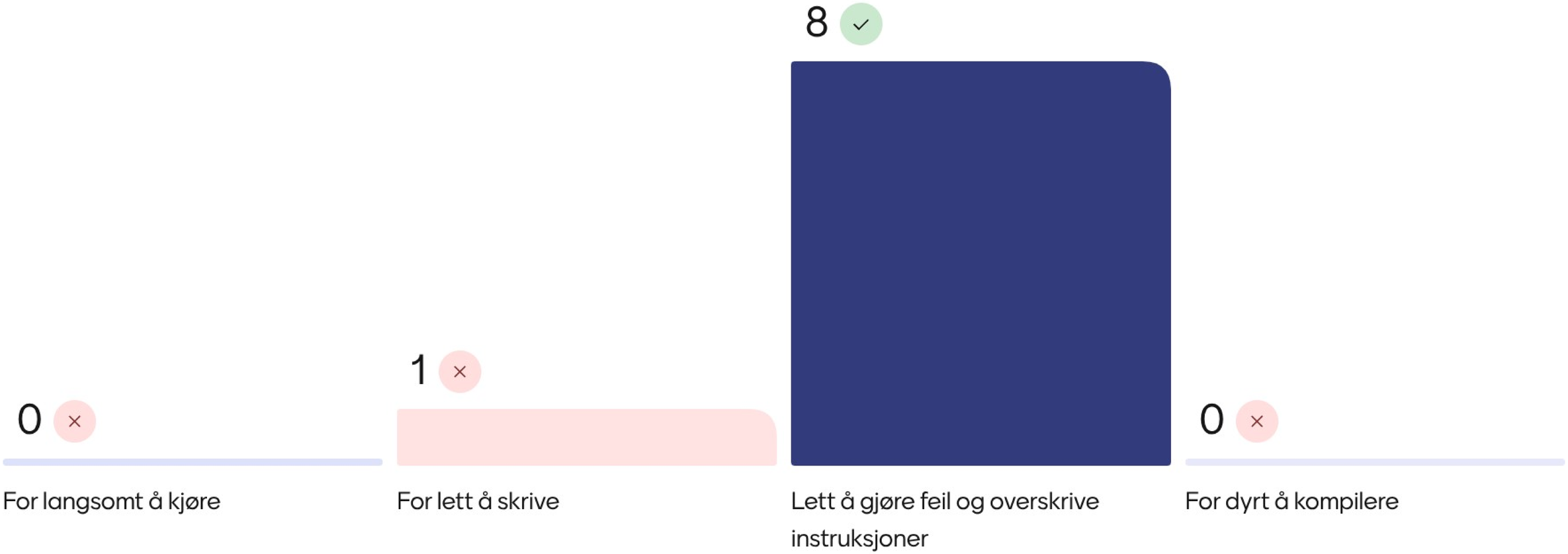
Mentimeter

Hvorfor har moderne prosessorer pipeline?



Mentimeter

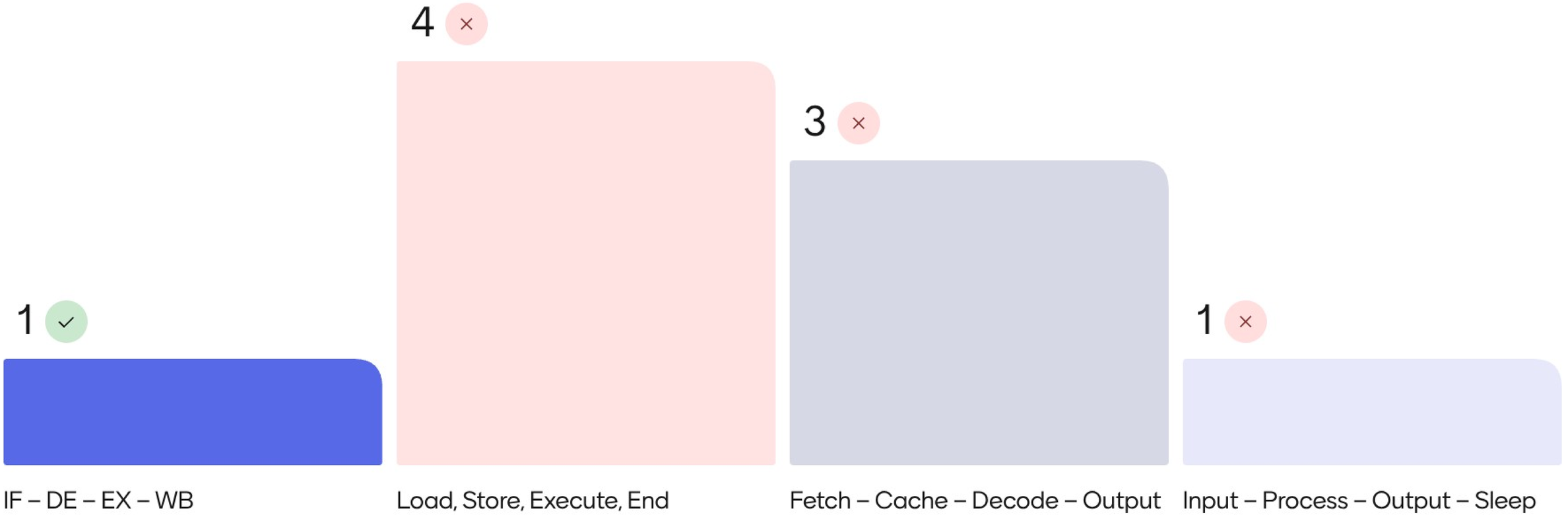
Hva var ulempen med 1. generasjon språk (maskinkode)?



2

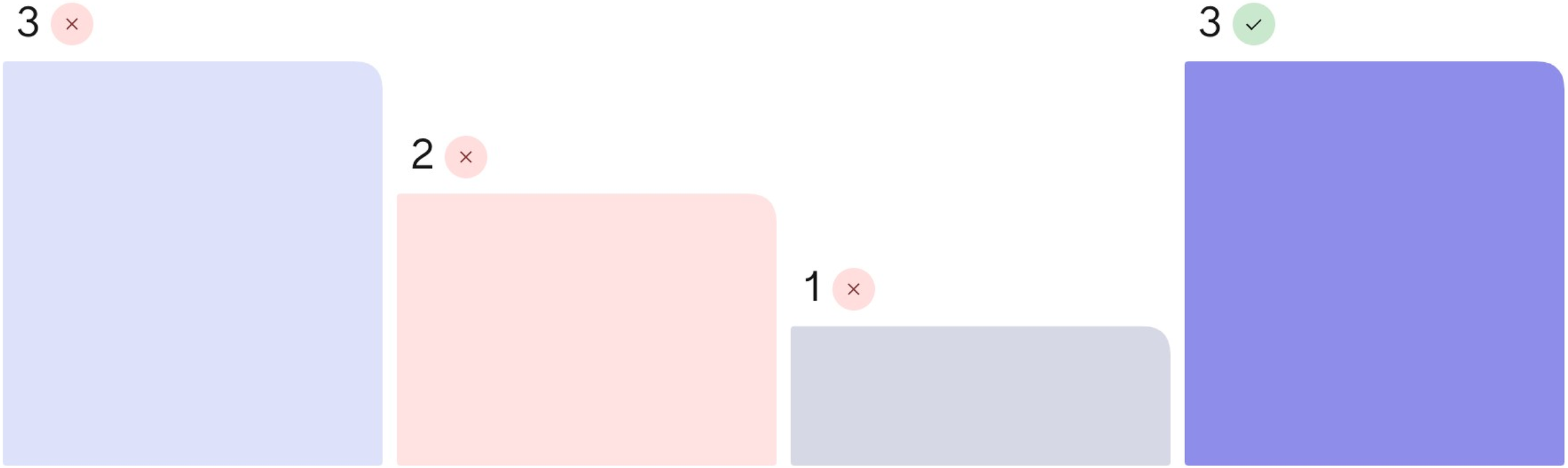
Mentimeter

Hvilke fire trinn består en enkel pipeline av?



1

Hva er en bus i en CPU?



Et register som lagrer mellomresultater

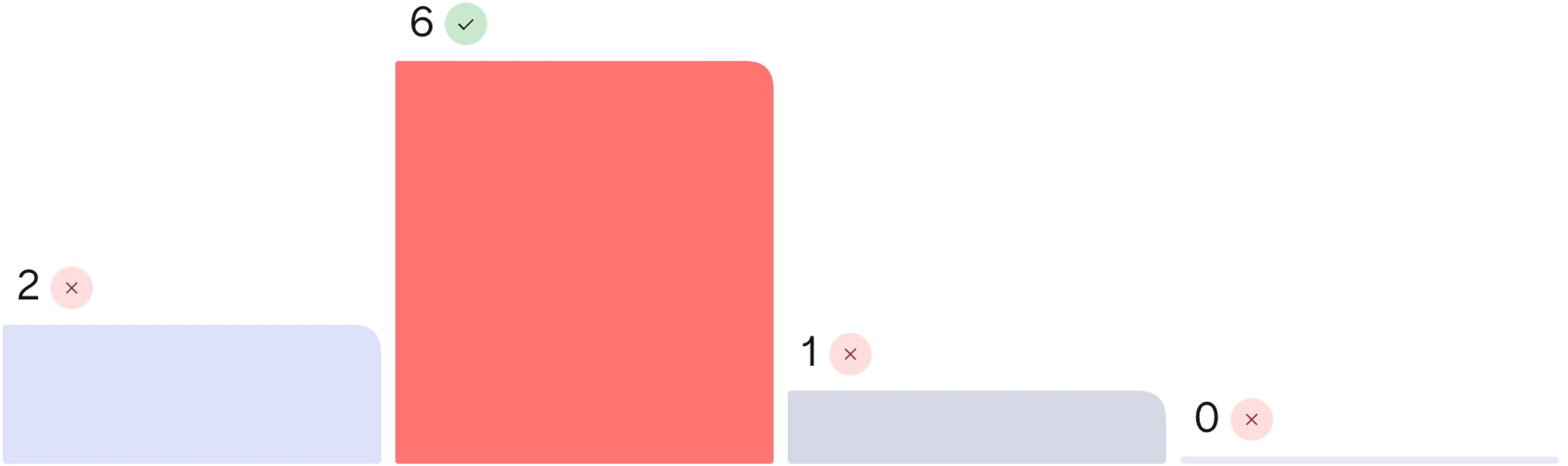
En minnebuffer mellom RAM og CPU

En del av strømforsyningen

En kommunikasjonskanal som overfører data mellom enheter

Mentimeter

Hva er ulempen med en felles bus som deles mellom mange enheter?



Mentimeter

Hva er fordelen med en CPU som har flere pipeline-trinn enn fire?

