

IN1020 - Ukeoppgave for første uken av maskinvaredelen

Omid Mirmotahari og Yngvar Berg

FASIT

1) Ranger følgende abstraksjonsnivåer:

FULLADDER, CPU, NAND, LMC, TRANSISTOR, ALU.

- LMC
- CPU
- ALU
- FULLADDER
- NAND
- TRANSISTOR

2) NØTT! Hvor ville du mene RAM passer inn i svaret ditt fra oppgave 1?

Mellom LMC og CPU

3) Hva er maskinkode?

Maskinkode eller «maskinspråk» er et sett med instruksjoner som blir utført direkte i datamaskinens prosessor (CPU)

4) Diskuter fordeler og ulemper med å ha instruksjonskode med 4-bit mot 8-bit av en 64-bits instruksjon

Fordeler:

- Kan ha flere koder/instruksjoner (256 mot 16)

Ulemper:

- Færre bitt for data
- Færre bitt for adressering av minne

5) Hvor mange verdier kan en 32-bit representere?

$$2^{32} = 4294967296 = 4,29e9 = 4,29 \text{ G}$$

6) Hvor mange verdier kan en 64-bit representere?

$$2^{64} = 1,84e19$$

7) Hva er en ALU?

Aritmetisk Logisk Enhet (arithmetic logic unit, forkortet ALU) er en elektronisk krets som utfører aritmetiske og logiske operasjoner.

8) Hva er forskjellen på en ALU i en ekte maskin, mot Aritmetic unit i LMC?

ALU kan utføre vesentlig flere operasjoner enn den i LMC. Hovedsakelig mangler Aritmetic unit i LMC logikk operasjoner.

9) Hva er det styresignalet i en ALU gjør?

Bestemmer operasjon som ALUen skal gjøre.

10) Hvor mange innganger har en 1-bits halvadder?

2 innganger. Det er A og B – de to som skal adderes.

11) Binær addisjon av 1+0 gir?

1 i sum og 0 i mente

12) Binær addisjon av 1+1 gir?

0 i sum og 1 i mente.

13) Binær addisjon av 0+0 gir?

0 i sum og 0 i mente

14) Binær addisjon av 1+1+1 gir?

1 i sum og 1 i mente, som tilsvarer ($11_2=3_{10}$)

15) Binær addisjon av 1+1+1+1 gir?

Denne operasjonen må gjøres gjennom en 2-bits addisjonskrets. Den første adderen vil ha 0 i sum og 1 i mente. Den andre adderen vil ha 0 i sum og 1 i mente ut. Som gir totalt resultat på $100_2 = 4_{10}$

16) Hva er en sannhetsverditabell?

En oversikt/beskrivelse av logisk funksjon for alle mulige inngangskombinasjoner.