Ukeoppgaver Maskinvare

(Transistorer og synkronisering)

1) NØTT! Implementer en XOR port med kunn å bruke AND, OR, NOT porter.

2) Hva er den totale forsinkelsen gjennom kretsen i oppgave 1

3) NØTTNØTTNØTT! Kan du implementere en Halv-adder med bare NAND-porter

4) Gitt en portforsinkelse på 5 ps for enhver port, hvilken frekvens vil en 1-bits halv-adder kunne operere på?

5) Diskuter fordeler og ulemper med å ha kretser som må synkroniseres.

6) Diskuter fordeler og ulemper med å ha et klokkesignal som har en klokkeperiode som er 50% høy og 50% lav

7) Diskuter fordeler og ulemper med å ha et klokkesignal som har en klokkeperiode som er 70% høy og 30% lav.

8) NØTT! Hva er frekvensen for en port (5ps delay) når klokkeperioden er som i oppgave 7.

9) NØTT! Sett opp hvordan tidsforløpet for følgende tre klokker og hvordan de skal synkroniseres. (1) Global klokke, (2) Lokal klokke for ALU, (3) Lokal klokke for ADDER.

10) Tegn opp en inverter med transistor

11) NØTTNØTTNØTT! Tegn opp en NAND med transistorer (ikke pensum)

12) NØTT! Diskuter fordeler og ulemper med å ha lavere forsyningsspenning enn 1V

13) Diskuter hva som begrenser den globale klokkefrekvensen

14) Når man skrur av datamaskinen, hvilke av nivåene i minnehierarkiet vil miste din data?

15) Gitt en forsinkelse på 100 ps for å lese ut data fra et register, hva er den høyeste frekvensen vi kan bruke for utlesing av et register

16) Gitt en forsinkelse på 1 ns for å lese ut fra cache (L1), hva er den høyeste frekvensen vi kan bruke for utlesing av cache (L1)

17) Gitt en forsinkelse på 50ns for å lese ut fra RAM, hva er den høyeste frekvensen vi kan bruke for utlesing av RAM

18) Gitt at dataen du ønsker å bruke ligger på harddisken (SSD) og lesing fra harddisken tar 500 ns. Hva er den høyeste frekvensen vi kan bruke for å lese ut fra harddisken?

19) NØTT! Normalt tar det lengre tid å skrive til minne enn å lese ut fra minne. Regn ut hva frekvensen vil være for oppgave 15, 16, 17 og 18 når det tar 25% lengre tid for å skrive til de ulike minnene.