

# TK1100

## FORELESNING 0x03 ARKITEKTUR

Noen kjappe tips til oppgavene:

- Skriv med dine egne ord, oppsøk gjerne andre kilder enn forelesningen som kan hjelpe forståelsen din.
- Hold det til maks. 5 – 6 setninger på spørsmålene der det står «Forklar kort». Andre spørsmål kan det være fint å utdype grundigere.
- Enkelte av oppgavene kan gå litt utenom det som er presentert i forelesningene, bruk gjerne veilederene til å peke deg i riktig retning!

### 1) Boolsk Algebra

a) Tegn opp grunnoperasjonene(porter/gates) med tilhørende sannhetstabell

- NOT
- AND
- NAND
- OR
- NOR
- XOR
- XNOR

b) Regneoppgaver, bruk sannhetstabellene til grunnoperasjonene. Bruk penn og papir.

- 1100 0010 **AND** 1100 0000 = ?
- 0000 1100 **OR** 0000 1111 = ?
- 0101 0010 **XOR** 1110 1101 = ?
- **NOT** 0110 1111 = ?
- 0000 1000 **NOR** 1111 0000 = ?
- 1111 1111 **AND** 1111 1111 = ?
- 1000 1001 **NAND** 0001 1001 = ?
- 1010 1010 **AND** 0101 0101 = ?

Oppgavene fortsetter på neste side.

- c) Hva brukes en 8-bits full adder til? Forklar med egne ord hvordan den fungerer.
- d) ASCII-koden for "F" er 0x46. Hvilket tegn/glyf får vi fra ASCII tabellen dersom vi utfører: 0x46 **OR** 0x20? Bruk penn og papir for utregning.
- e) Parr riktig logisk operator med bitwise operator.

NOT	&
AND	~
OR	^
XOR	

## 2) Regneoppgaver

Alle oppgavene skal gjøres med penn og papir, vis utregning.

- a) Følg stegene under:
  1. Finn den heksadesimale verdien til tegnet ^ i ASCII-tabellen.
  2. Gjør om verdien til det binære tallsystemet.
  3. Bruk AND-operasjonen med verdien du har funnet og 0110 0001.
  4. Gjør om det binære tallet du står igjen med til heksadesimal.
  5. Finn tegnet til den heksadesimale verdien, dette er svaret på oppgaven.
- b) (0x37 XOR 0xF3) XOR 0x37 = ? (Oppgi svar i heksadesimal)

## 3) Arkitektur

- a) Nevn noen av de viktigste elementene på ett hovedkort.
- b) Gi eksempler på hva som kan kobles til et hovedkort.
- c) Forklar hva en GPU er.

Oppgavene fortsetter på neste side.

## **4) CPU**

- a) Hva er en instruksjon?
- b) Forklar forskjellene mellom en CISC-prosessor og en RISC-prosessor.
- c) Finn ut av hva slags type prosessor du har i din PC og telefon, og hva slags ISA den prosessoren har.
- d) Hva er en mikrokontroller og hvor brukes det?
- e) Skriv kort om x86 instruksjonssett.

## **5) Teknikker og begreper**

- a) Hva er forskjellen på en system-klokke og en vanlig klokke.
- b) Når du kjører et program på en datamaskin, hvor ligger det fulle programmet?
- c) Hvorfor har en CPU flere kjerner?
- d) Hva representerer minnehierarkiet?
- e) Ut ifra minnehierarkiet hva slags type lagring ville du brukt om du skulle lagret noe du bare trengte tilgang til hvert 5. år.
- f) Hva brukes cache-minnet til?
- g) Hva går en CPU gjennom for å hente data fra RAM-en.

## **6) Repetisjonsspørsmål**

- a) Vi arbeider med 8 bits presisjon og toerkomplement. Utfør binærsubtraksjonen:  
 $1000\ 0111 - 0010\ 0001 = ?$
- b) Foreta en logisk OR mellom 1001 1111 og 0101 1011
- c)  $1001\ 1111 \& 0101\ 1011 = ?$
- d) Hva blir resultatet dersom man subtraherer («trekker») ASCII-koden for tegnet «3» fra ASCII-koden for tegnet «0»? Oppgi svaret i heksadesimal.

Oppgavene fortsetter på neste side.

e) Hva er UTF-8 kodingen av Unicode-tegnet U+00BD (1/2)?

- 0xBD
- 0xC2BD
- 0x00BD
- 0xBD00
- Ingen av alternativene over

f) Hva blir resultatet av den binære addisjonen 0100 1001 + 0101 0101?

- 1001 1110
- 1100 0000
- 1100 1111
- 0100 0001
- 0111 1111

g) Hvordan vil det negative tallet 53 (-53) bli lagret som en byte?

- 0101 0011
- 1101 0101
- 1100 1010
- 1100 1011
- 1101 0110