Retteveiledning Programmeringsdelen IN1020

Kristoffer Robin Stokke

December 18, 2023

1 Oppgave 1.1

Denne oppgaven er fra pensumbokas kapittel 4 "Data Formats". Det gis 0.5 poeng per riktig svar. Se Figur 1.

2 Oppgave 1.2

Denne oppgaven gir ett poeng per riktig svar. Byten 10101100_2 kan representere to verdier:

$$2^7 + 101100_2 = 128 + 44 = 172 \tag{1}$$

$$-2^7 + 101100_2 = -128 + 44 = -84 \tag{2}$$

Dette avhenger altså av hvordan vi tolker fortegnsbitet som positivt eller negativt.

3 Oppgave 1.3

Denne oppgaven gir 0.5 poeng per riktig svar (se svarene i Figur 2). Oppgaven dreier seg om å konvertere fra oktalt til binært. Her risikerer man å bruke mye tid på å konvertere fra oktalt til desimalt, og så til binært. I ukesoppgavene har vi trent på å konvertere direkte mellom oktalt og binært (direkte mellom hexadesimalt og binært er også mulig). Vi har også gått igjennom dette i digital representasjon. Dette er mye raskere.

$$774_8 = 111111100_2 \tag{3}$$

- "User" bits: 111_2; altså alle tillatelser (lese, skrive, eksekvere).
- "Group" bits: 111_2; altså alle tillatelser (lese, skrive, eksekvere).
- "Other" bits: 100_2; altså kun lese-tillatelser (ikke skrive og eksekvere).



Figure 1: Oppgave 1.1

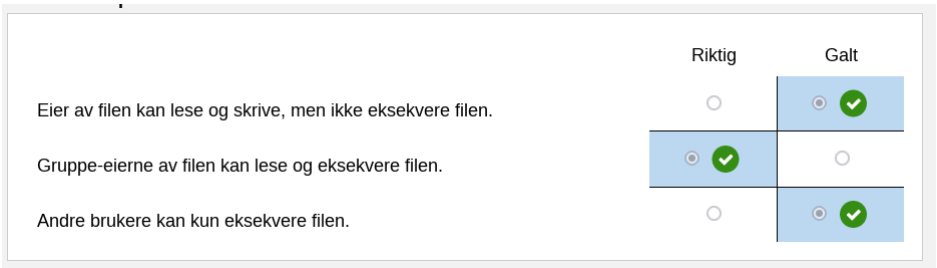


Figure 2: Oppgave 1.3

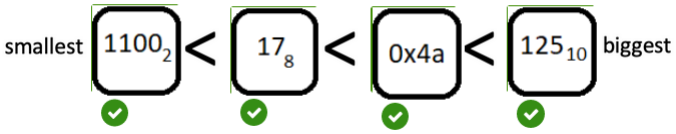


Figure 3: Oppgave 1.5

4 Oppgave 1.4

Denne oppgaven gir 2 poeng når konverteringen er riktig. Metoden er den samme dere har brukt i obligen og beskrevet i pensum.

$$73_{10} = 0x49 \tag{4}$$

5 Oppgave 1.5

Denne oppgaven gir 0.75 peng per riktig svar. Regn om til titall-systemet ved å bruke vektene som vist på forelesning og beskrevet i pensum. Se riktige svar i Figur 3.

6 Oppgave 1.6

Denne oppgaven gir 2 poeng for riktig svar. Riktig svar er at LMC skriver ut tallet 4.

7 Oppgave 1.7

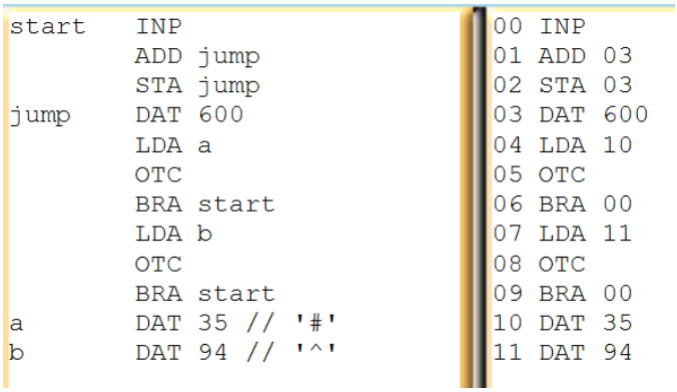
Denne oppgaven gir 1 peng per riktig svar. Minnet i LMC må settes opp slik:

- Celle 90: 73
- Celle 91: 70
- Celle 92: 50

Oppgaven krever at man forstår *OTC* instruksjonen og ASCII tabellen.

8 Oppgave 1.8

Denne opgaven gir 1.5 poeng per riktig svar. Her er det en gammel oppgave med en liten vri. Vi spør altså om hva bruker *kan* ha gitt som input dersom LMC skriver ut tallet 2. Hvis man studerer koden (og har sett på ukesoppgavene) så ser man at dette programmet regner ut absoluttverdien til inputen. Mao. dersom inputen er negativ, vil koden skrive ut den positive representasjonen av dette tallet. Dersom tallet er positivt, vil koden bare skrive ut tallet som det er. Oppgaven krever at man forstå programflyt. Riktige svar på oppgaven er -2 eller 2.



```
start   INP                 00 INP
        ADD jump            01 ADD 03
        STA jump            02 STA 03
jump    DAT 600             03 DAT 600
        LDA a               04 LDA 10
        OTC                 05 OTC
        BRA start           06 BRA 00
        LDA b               07 LDA 11
        OTC                 08 OTC
        BRA start           09 BRA 00
a       DAT 35 // '#'       10 DAT 35
b       DAT 94 // '^'       11 DAT 94
```

Figure 4: Oppgave 1.9

9 Oppgave 1.9

Denne oppgaven gir 1.33 poeng per riktig svar, med totalt fire poeng for alle riktige. Oppgaven sjekker forståelsen mellom assemblerkode og maskinkode (se Figur 4). På etikett **jump** finner vi **DAT 600**. **DAT 600** er BRA 00; altså hopper LMC til adresse null dersom den kjører denne instruksjonen. Men koden er satt opp slik at bruker kan gi et tall, som adderes til **DAT 600**, og lagres på etikett **jump**. Med andre ord kan vi altså hoppe rundt i minnet. I koden finner vi at:

- Celle 4 til 6 inneholder kode som skriver ut # og hopper tilbake til start.
- Celle 7 til 9 inneholder kode som skriver ut ô̂g hopper tilbake til start.

Hvis vi hopper til celle 7 kan vi dermed skrive ut ˆ:

- Dermed blir første riktige svar: **7**. Nå ligger **DAT 607** på etikett **jump**.
- For å skrive ut enda en ˆkan vi altså gi andre input: **0**.
- For å stanse kan vi på tredje input gi **-607**; slik at en HALT instruksjon **000** ligger på etikett **jump**.

Observante eksamenskandidater har påpekt at:

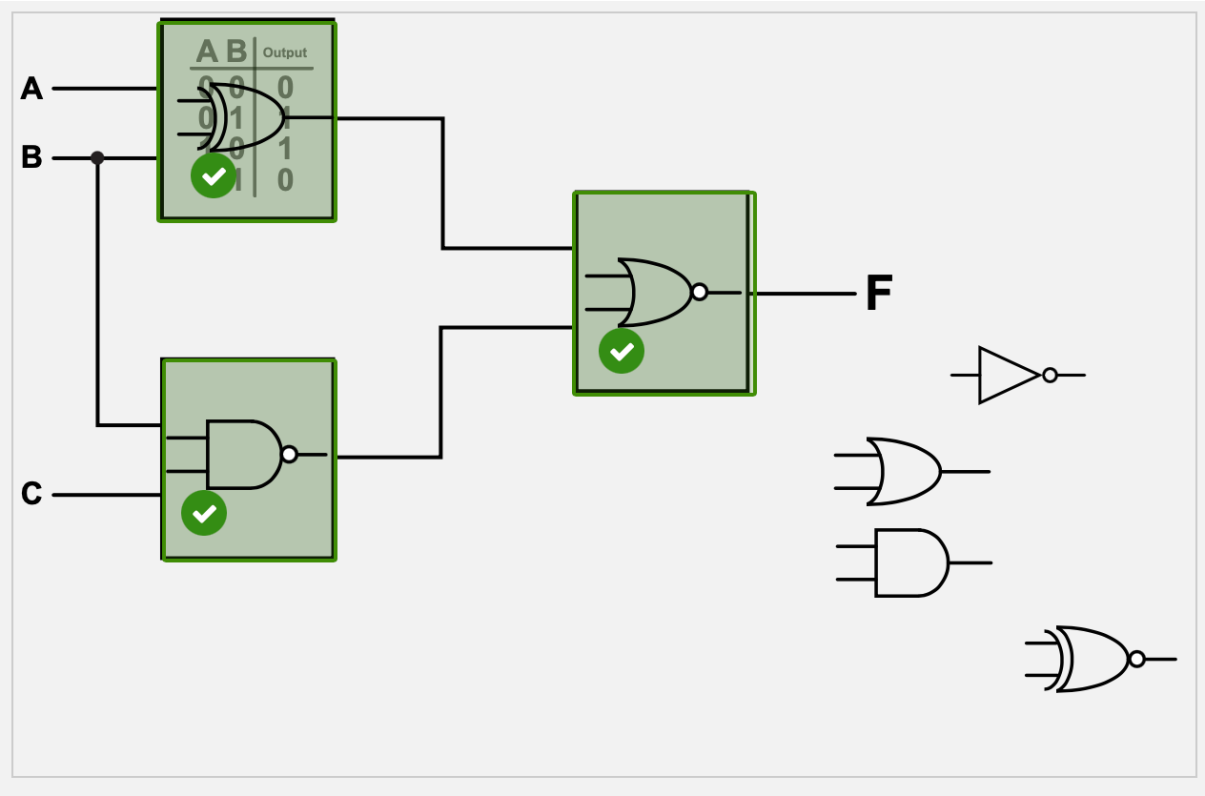
- Vi selvfølgelig stanser dersom *instruksjonskoden* er null; dvs. at man kan trekke fra ganske mange forskjellige tall i tredje input, så lenge første siffer er null.
- Man sannsynligvis kan anta at resten av minnet til LMC (celle 10-99) er 0, og at vi kan hoppe dit for å stanse på tredje input.

Sensurveiledning in1020 – maskinvaredelen

Det er ikke gitt at Inspera har klart å beregne poengene riktig i denne delen. Alle kandidater i grenseland er nøye gjennomgått. Generelt er har vi i år valgt å gi bonuspoeng og minuspoeng på hver eneste oppgave i maskinvaredelen.

Oppgave 2.1

Her er det ulik poeng for ulike løsninger. Det er 1 poeng for å få til hver port. Ved å få til XOR-porten og en av de andre portene så blir det 1 bonuspoeng, mens det å få til alle riktig vil gi 2 bonuspoeng. Her er riktig svar:



Oppgave 2.2

Denne oppgaven er svaralternativer:

(a) 15 eller 10 eller 30 eller 45 er også poenggivende
(b) 140
(c) 130
(d) 180 eller 200

Oppgave 2.3

I denne oppgaven så er det en liten joker for plasseringen av logiske verdier – den kan enten være helt øverst, nederst eller nest nederst. Riktig rangering er i utgangspunktet slik fra høyeste til laveste:

Pipeline – Register – 2invertere – Logiske verdier – Volt

Oppgave 2.4

Her er det riktige svar som gir poeng:
«En XNOR er det inverterte av en XOR»
«Man kan lage enhver funksjon med å bare ha INV og OR»
«En utgang av en port kan være inngang på flere porter»
«Det er kun en utgang på en port»

Svaralternativene ellers gir minuspoeng, bortsett fra denne som gir 0:
«Inngangen og utgangen av en inverter er fysisk koblet sammen»

Oppgave 2.5

Riktig svar er:

- PC
- Splittet opp
- ALU
- DE-steget
- BUS

Oppgave 2.6

Riktig svar er 3 bit. Prosentandel av (b) besvarelsen gir uttelling for 3 bit, alle andre alternativene gir minuspoeng

Sensurveiledning Datasikkerhet IN1020 H23

Seksjon 3: Datasikkerhet

Oppgave 3.1

0.5 poeng for riktig svar, ingen minuspoeng.

- DDoS-angrep: Tilgjengelighet
- Løsepengevirus: Tilgjengelighet
- DNS-modifisering: Integritet (et angrep modifiserer/endrer en DNS-forespørsel)
- Forfalskning av nettside: Autentisitet (uekte nettside) eller Integritet (en nettside er forfalsket ved at den er endret). Hvert av valgene gir samme poengsum.
- Spionprogramvare: Konfidensialitet (programvare som typisk spionerer på datatrafikk på nett eller internt i en datamaskin).
- Identitetstyveri: Autentisitet (utgi seg for å være en annen)

Oppgave 3.2

0.5 poeng for hvert riktige svar, 0 poeng eller minuspoeng for andre svar innad i hver deloppgave.

a) Sikkerhetsmålene er Sporbarhet og Personvern, annet gir minuspoeng.

b) Riktig svar er tofaktorautentisering, sikre nettverksprotokoller, opplæring og kryptere data som lagres. Svar med minuspoeng: Angrepsvektorer, sikkerhetskopiering og sjekksumalgoritmer. Nøytralt: Loggføre aktivitet.

c) Riktig svar er gjennomføre sikkerhetsøvelser, antivirus-programvare, følge opp varslinger og sikkerhetskopiering. Svar med minuspoeng: Loggføre aktivitet, angrepsvektorer, kryptere data som lagres og bruke sikre nettverksprotokoller.

Oppgave 3.3

0.5 poeng for riktig svar, ingen minuspoeng

- Nulldagssårbarhet er en svakhet som ikke er kjent for leverandør av en tjeneste
- Hash-algoritme brukes for å sjekke dataintegritet.
- PKI brukes for å sikre ektheten av offentlige nøkler, samt trygg nøkkel-distribusjon. (Digitale sertifikater sikrer bare første del av utsagnet)
- Trojaner ar både en nyttig og en skadelig funksjon. (Trojaner er en type skadelig programvare der den skadelige delen gjemmes i et nyttig program.)
- Personopplysninger har lovpålagte krav om konfidensialitet, integritet og/eller tilgjengelighet.
- Risiko er en kombinasjon av sannsynlighet for en hendelse og konsekvens av hendelsen.

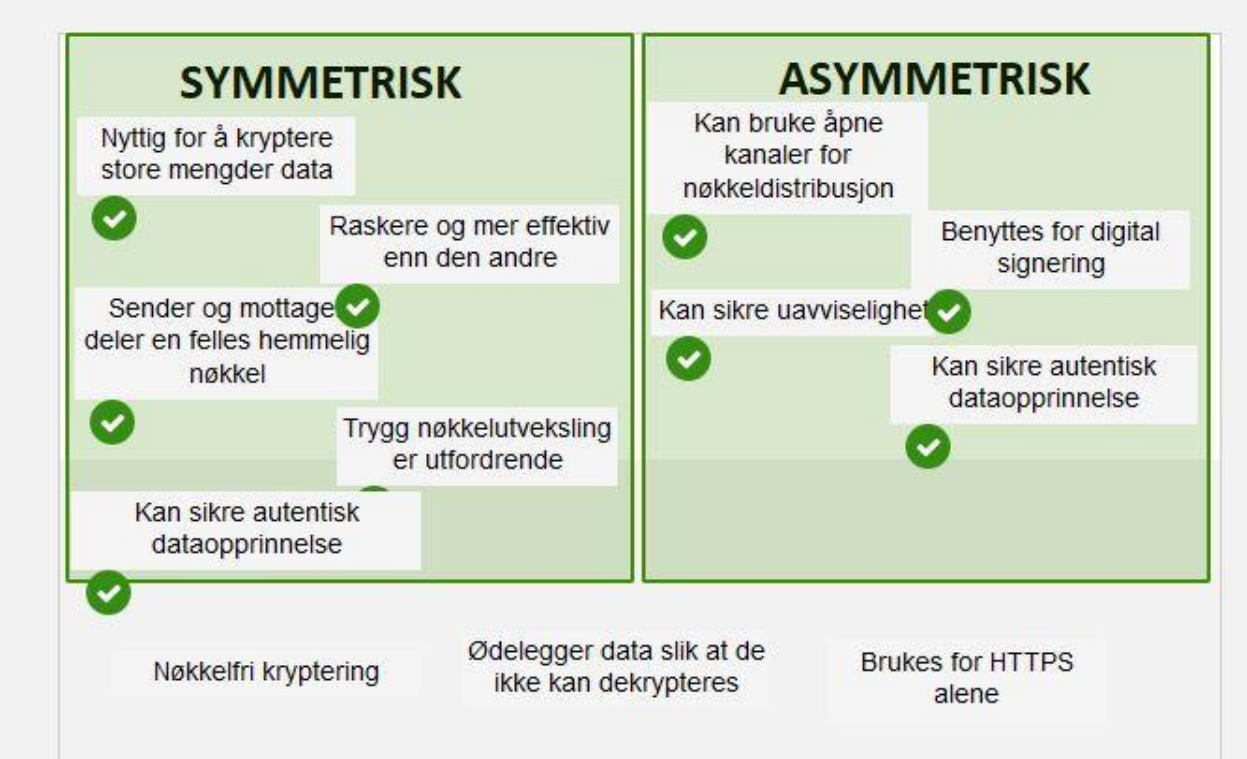
Oppgave 3.4

1.5 poeng for hvert riktige svar, -1.5 poeng for galt svar. Se forelesning og øvingsoppgaver for detaljer.

For nettverkstrafikk over HTTP er det korrekt at uvedkommende vil være i stand til å både avlytte, lese og modifisere datatrafikk mellom virksomhetens webtjener og en brukers nettleser (altså to riktige svar).

Oppgave 3.5

0.5 poeng for hvert riktige svar, minuspoeng for gale svar. Utsagnet «Kan sikre autentisk dataopprinnelse» gir poeng på begge alternativene (eller plassert midt mellom). Se forelesning for detaljer.



Oppgave 3.6

0.5 poeng for riktig svar, -0.5 poeng for feil svar innad i hver deloppgave. Se øvingsoppgaver og forelesning for detaljer, digitale signaturer gjennomgås grundig.

a) Sikkerhetsmålet er uavviselighet.

b) For digital signatur benyttes avsenders private nøkkel. For å validere signaturen benyttes avsenders offentlige nøkkel.

c) Nei, sikrer ikke konfidensialitet, da alle med avsenders offentlige nøkkel har tilgang til innhold.

d) Digitale sertifikater knytter sammen en offentlig nøkkel og dens eiers identitet. Digitale nøkler hindrer også falske nøkler og falske tjenester.

Oppgave 3.7

a) 2 poeng for riktig svar, 1 poeng for hvert delvis riktige. 0 poeng for feil.
   - «Personopplysninger skal behandles lovlig, rettferdig og åpent, og med krav om riktighet, dataminimering og formålsbegrensning. Behandlingen skal skje med egnede tekniske og organisatoriske tiltak slik at konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet ivaretas» er korrekt.
   - «Behandling av personopplysninger stiller krav om samtykke fra den registrerte for all behandling» er feil.
   - De to andre alternativene er korrekte, men ikke de som *stemmer best.*

b) Svarene «Virksomheter» og «Enkeltpersoner» gir begge 1 poeng, «Kriminelle» gir 0.

   Personopplysningsloven har aller størst konsekvens for virksomheter. Det er virksomhetene som må følge loven, sette inn (kostbare?) tiltak, er pålagt begrensninger i behandling av personopplysninger, samt risikerer store gebyrer ved overskridelse.

   Loven får også konsekvens for enkeltpersoner, da man rettighetsmessig står noe sterkere. Samtidig slipper virksomheter ofte unna med innfløkte samtykkeerklæringer, som gjør at man som registrert i praksis godtar behandlinger som ikke nødvendigvis gagner en selv fordi man ønsker å ta i bruk et produkt/en tjeneste, og dermed godtar betingelsene.

   Loven har svært få konsekvenser for kriminelle, utover at det sannsynligvis utøves noe bedre informasjonssikring hos virksomheter som i utgangspunktet ikke vil prioritere dette, som forhåpentligvis gjør det vanskeligere å begå datainnbrudd.

Sensurveiledning IN1020 – Nettverk

Nettverksdelen i IN1020 gir ikke bonuspoeng. Det er ni deloppgaver i seksjonen. På oppgaver med flervalg så gir feil svar -0,5 eller -1 poeng avhengig av oppgaven. Ved en feiltakelse ble det ikke gitt minuspoeng ved feil svar på oppgave 4.9.

Oppgave 4.1 – Operativsystemer

Dette er en sann/usann oppgave. Riktig svar gir 0,5 poeng, feil svar gir -0,5 poeng. Maks sum på oppgaven er 4 poeng. Påstandene i oppgaven er hentet fra forelesningen om operativsystemer.

	Sann	Usann
Operativsystemet sørger for at flere brukere kan dele en datamaskin	◉	○
Det er operativsystemet sin oppgave å fordele resurser på programmene som skal kjøre.	◉	○
Mobiltelefoner kjører kun ett program om gangen, og trenger derfor ikke et operativsystem.	○	◉
Operativsystemet sørger for at flere programmer kan kjøre samtidig.	◉	○
Et operativsystem tilbyr APIer for at programmer skal kunne bruke tjenester som lagring og nettverk.	◉	○
Operativsystemet skjuler kompliserte maskinvare detaljer for å gjøre det enklere å utvikle programvare.	◉	○
Vanlige programmer kjørere i kjernemodus fordi dette er mer effektivt.	○	◉
I operativsystemlaget er det modulen Enhetskontroll som har alt ansvaret for sikkerhet.	○	◉

Oppgave 4.2 – IPv6

Dette er en oppgave hvor kun ett svar er riktig, og det gir 1 poeng. Det er derfor ingen minuspoeng på denne oppgaven.

Riktig svar:
Øke antallet globalt adresserbare IP-adresser

Oppgave 4.3 – Overføringshastighet

Dette er også en oppgave hvor det kun er ett riktig svar. Rett svar gir 2 poeng.
Her er det viktig å se på hastighet «ned» siden du skal laste ned en fil. Hastigheten er 50 megabit per sekund. Det er 800 megabyte som skal overføres. Dette regnes om til megabit før vi finner overføringstiden.

Riktig svar:
128 sekunder

Oppgave 4.4 – Punktnotasjon til CIDR

Her er også kun ett svar riktig. Oppgaven gir 4 poeng.
For å finne CIDR notasjon må vi se hvor mange 1'er bit som er i nettverksmasken. Oktetter med 255 vet vi er 11111111, så vi trenger kun å regne på siste oktett. 224 = 11100000

Riktig svar:
213.58.192.58/27

Oppgave 4.5 og 4.6 – Subnett- og Broadcast-adresse.

I begge disse oppgavene er det kun ett riktig svar som gir 2 poeng.
Det er oppgitt en vilkårlig offentlig IP-adresse som er den samme i begge oppgavene man skal finne adressen til subnettet og broadcast adresse.

Første skritt er å regne om IP og nettmaske til binært.
For å finne adresse til subnettet gjør man en logisk AND operasjon.
Broadcast-adresse finner man ved å invertere nettmasken og gjøre en logisk OR operasjon.

Riktig svar 4.5:
213.58.192.32

Riktig svar 4.6:
213.58.192.63

Oppgave 4.7 – Antall IP adresser

Oppgaven gir 2 poeng, det er kun ett riktig svar.
Det er samme nettverksmaske som er brukt i oppgave 4.4. Vertsdelen er 11111. Høyeste verdi vi kan representere med 5 bit er 32. Men, to adresser er reservert.

Riktig svar:
30

Oppgave 4.8 – Transportprotokoller

Her kan man få 5 poeng. 1 poeng per riktig svar og -1 poeng for feil svar.

Denne oppgaven er hentet fra forelesningen «tjenester i Internett» samt pensumboken.

Riktig svar:

HTTP – TCP	*(Nettsider)*
IMAP – TCP	*(E-post)*
FTP – TCP	*(Filoverføring)*
*DNS – TCP og/eller UDP**	*(Oppslag av domenenavn)*
DHCP – UDP	*(Utdeling av IP adresser)*

* DNS kan bruke TCP eller UDP. Den kan også settes opp til å bruke begge samtidig.

Oppgave 4.9 – Content Delivery Networks

Flervalgoppgave. Maks 3 poeng. 1 poeng per riktig svar. Det ble det ikke gitt minuspoeng ved feil svar på denne oppgaven.

Riktig svar:

- *Sparer ressurser i kjernenettverket.*
- *Reduserer forsinkelsen for tilgang på innhold ved å flytte det nærmere brukeren fysisk.*
- *Hindrer overbelastning av tjeneren ved å spre lasten over mange maskiner.*