

EKSAMEN

TK1102 DIGITAL TEKNOLOGI

Tillatte hjelpemidler: Ingen

Varighet: 3 timer

Dato: 2. desember 2019

Oppgavesettet har 3 sider.

Legg vekt på å være presis fremfor fortellende når du besvarer oppgavene, men vær sikker på at du besvarer alle spørsmål i hver oppgave.

I regneoppgaver er det vesentlig at du legger vekt på å vise hvordan du kommer frem til svaret. Svar på regneoppgaver uten å vise fremgangsmåte er å betrakte som ubesvarte oppgaver.

Oppgave 1. Generelt (15 %)

- a) Hvorfor bruker datamaskiner binær logikk?
- b) Forklar forskjellen på RAID0, RAID1 og RAID5, hvilke fordeler gir de ulike typene?
- c) Oktalt er et posisjonstallsystem med base 8, også kalt åttetallsystemet. Hva er tallet 147_8 i det desimale tallsystemet? Vis utregning, og forklar hva basen i et tallsystem betyr.

$$147_8 = ?_{10}$$

Oppgave 2. Binære data (35 %)

- a) Konverter de to følgende desimaltallene til binærtall (16 bits presisjon). (Vis utregning.)

$$571_{10} = ?_2$$

$$94_{10} = ?_2$$

- b) Utfør følgende binær addisjon med 8 bits presisjon. (Vis utregning.)

$$0100\ 0111_2 + 0011\ 0111_2 = ?_2$$

$$1001\ 0101_2 + 1101\ 0001_2 = ?_2$$

c) Utfør BINÆR subtraksjon av de to desimale tallene 134 minus 34. (Vis utregning ved bruk av toerkomplement, og utregningen MÅ gjøres med binære tall.)

$$134_{10} - 34_{10} = ?_2$$

d) Beskriv kort hvordan Unicode standarden er strukturert. Nevn forskjellige måter Unicode tegn kan enkodes.

Utfør UTF-8 encoding av Unicode-punktet U+03A9 (Omega-tegnet). Oppgi svaret i hex.

e) Utfør følgende boolske operasjoner. (Vis utregning.)

$$0xF1 \& 0x6E = ?$$

$$0x55 \mid 0x4A = ?$$

$$0xF1 \wedge 0xBB = ?$$

$$0x42 \mid \mid 0xC8 = ?$$

Oppgave 3. Operativsystem (10 %)

a) Hva er et operativsystem? Hva er forskjellen på en mikro kernel og en monolithic kernel? Gi et eksempel på sistnevnte.

b) Hva gjør kommandoen "netstat -b > list" på kommandolinje (du kan svare for det operativsystemet du kjenner best, enten Windows, Linux eller OSX)?

Oppgave 4. Nettverksteknologi (40 %)

a) Tegn en figur som viser TCP/IP protokollmodellen, vis navnene som brukes på de forskjellige lagene, forklar kort hvilke oppgaver som løses på hvert lag og gi minimum 2 eksempler på protokoller/standarder på hvert lag.

b) Hva er SMTP og hva brukes dette til? Forklar hvordan man kan bruke denne protokollen manuelt, for eksempel gjennom klienten Putty, tegn og forklar hvordan protokollen sender data til og fra en server.

c) Kontroller sjekksummen for følgende UDP pakke, er denne pakken korrekt eller inneholder den feil? Vis utregningen med binære tall og forklar hvert steg.

Src port = 2051	Dest port = 51
Size = 12	Checksum = 1010 0010 1101 0101
Data = 1111 1111 0101 0101 0101 0101 1001 0000	

d) Forklar hva NAT er, hvilket problem løser denne metoden på nettverkslaget. Tegn en figur som illustrerer hvordan en pakke blir endret når den går gjennom NAT i en router.

e) Regn ut hvilket nettverk en maskin med IP adresse 10.241.28.228 og subnet mask 255.224.0.0 er på. (Vis utregning med binære tall.) Svaret skal oppgis med CIDR notasjon.

f) Forklar hva CSMA/CD er, og hvilken rolle denne spiller på linklaget.

+

Slutt på oppgavesettet.