

Eksamen

24.11.2016

DEL2002
Elektronisk infrastruktur

Programområde: Vg2 Data og elektronikk

Nynorsk

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timar.
Hjelpemiddel	Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon.
Bruk av kjelder	<p>Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.</p> <p>Du skal føre opp forfattar og fullstendig tittel på både lærebøker og annan litteratur. Dersom du bruker utskrift eller sitat frå Internett, skal du føre opp nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
Vedlegg	Ingen.
Informasjon om vurderinga	<p>For å oppnå karakteren 2 må du kunne:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vise at du kan gjengi grunnleggjande fagkunnskap. <p>For å oppnå karakteren 3-4 må du i tillegg kunne:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vise at du kan bruke fagkunnskap i samband med arbeidsoppdrag.• Bruke eit fagleg presist språk. <p>For å oppnå karakteren 5-6 må du i tillegg kunne:</p> <p>Vise at du kan gjere medvitne faglege vurderingar knytt til tekniske krav, lover, forskrifter og standardar og krav til informasjons- og personsikkerheit.</p>
Andre opplysningar	Det er felles figurar til oppgåvene for nynorskdelen og bokmålsdelen på side 8.

Innleiing

Du er tilsett som IT-fagmann der arbeidsområdet ditt spenner vidt. Det gjeld alt frå å arbeide med kabelbaserte og trådlause nettverk med utstyr som høyrer til, til kommunikasjonsnett for bakke- og satellittbasert kringkasting. Planlegging, montering, konfigurering, idriftsetting, funksjonstesting, feilsøking og utarbeiding av dokumentasjon inngår i alt arbeidet du utfører for bedrifta du er tilsett i.

Situasjon.

Ein dag får du beskjed om å løyse følgjande tre oppdrag:

Oppdrag 1:

Kunde 1 har hatt problem med den trådlause routaren som blei tatt i bruk på eit kursrom for eit par år sidan. Kunden har fått tak i ein ny trådlaus routar som du får i oppdrag å konfigurere og sette i drift.

Oppdrag 2:

Kunde 2 vil ha installert eit trådbasert nettverk i eit kursrom, og det skal installerast ein fiberkabel frå kursrommet i bygning (A) til eit kommunikasjonsrackskap i bygning (B) på den andre sida av gata (figur 2 side 8). Fiberkabelen er av typen singlemodus.

Oppdrag 3:

Kunde 3 har eit parabolantenneanlegg (figur 3 side 8) der antenna har blåse ut av posisjon. Antenna var retta mot Astra satellitten på 19,2 grader aust. Du får i oppdrag å stille inn parabolen på nytt, samt kontrollere at signalet i antenneuttaket tilfredsstiller krava til eit DVB-S signal.

Oppgave 1:

- a) Forklare forkortingane på følgjande standardar: C5e SF/UTP, C6a U/UTP, C6a F/FTP.
- b) Kvifor er trådpara tvinna i ein TP-kabel?
- c) Kva er forskjellen på omgrepa NEXT og FEXT, og korleis skal ein gå fram for å utføre målingane av NEXT og FEXT?
- d) Forklar forskjellen på multimodus og singlemodus fiberkabel.
- e) Kva er ein MUX?

Oppgave 2:

Planlegging av oppdraget.

- a) List opp kva du meiner bør inngå i planleggingsfasen for oppdraga, og eventuelt kva for tilleggsopplysningar du treng. Arbeidsteikningar med nødvendig informasjon skal følgje med innleveringa.
- b) For kunde 1 skal du i tillegg vurdere korleis det trådlause nettverket til kunden skal sikrast på best mogleg måte.

Gjennomføring av oppdraga.

- a) Hos kunde 1 skal du vurdere fordelar og ulemper ved bruk av trådlautt nettverk opp imot bruk av trådbasert nettverk.
- b) Hos kunde 2 skal du montere ein fiberkabel og nokre datakablar. I kvar ende av fiberkabelen skal det skøyttast på to pigtails.
 - I. Gjer greie for kva du legg i ei fagmessig montering av datakablar.
 - II. Kva legg du vekt på når du skøyter fiberkabel. Sett opp ei punktliste.
- c) Hos kunde 3 nyttar du blant anna ein feltstyrkemålar til feilsøking på antenneanlegget.
 - I. List opp kva du vil gjere for å montere parabolen til å motta signal frå ønskt satellitt.
 - II. Du koblar inn måleinstrumentet og måler signal som vist i figur 4 side 8. Instrumentet viser ei rekke MUXar. Signalstyrken er målt til 67,8 dB μ V. Kva er den lågaste og høgaste signalstyrken du kan ha ut frå antenneuttaket?
 - III. List opp moglege feilkjelder på eit antenneanlegg.

Dokumentasjon og sluttkontroll

- a) List opp kva du meiner må vere med i ein fullstendig anleggsdokumentasjon knytt til oppdrag 3.
- b) Kven skal oppbevare dokumentasjonen du har laga, og kven vil kunne trenge denne typen dokumentasjon etter at arbeidet er ferdig utført?
- c) Beskriv korleis du vil risikovurdere og sluttkontrollere oppdraga som er utført.
- d) Forklar spesifikasjonane til den nye trådløse routaren (figur 1 side 8).
- e) Beskriv kva kunde 1 bør gjere med routaren som skal kasserast.

Bokmål

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer.
Hjelpemidler	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.
Bruk av kilder	Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem. Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrift eller sitat fra Internett, skal du oppgi nøyaktig nettside og nedlastingsdato.
Vedlegg	Ingen.
Informasjon om vurderingen	For å oppnå karakteren 2 må du kunne: <ul style="list-style-type: none">• vise at du kan gjengi grunnleggende fagkunnskap. For å oppnå karakteren 3-4 må du i tillegg kunne: <ul style="list-style-type: none">• vise at du kan bruke fagkunnskap i forbindelse med arbeidsoppgaver.• bruke et faglig presist språk. For å oppnå karakteren 5-6 må du i tillegg kunne: <ul style="list-style-type: none">• vise at du kan foreta bevisste faglige vurderinger i forhold til tekniske krav, lover, forskrifter og standarder og krav til informasjons- og personsikkerhet.
Andre opplysninger	Det er felles figurer til oppgavene for nynorskdel og bokmålsdel på side 8.

Innledning.

Du er ansatt som IT-fagmann der arbeidsområdet ditt spenner vidt. Det gjelder alt fra å arbeide med kabelbaserte og trådløse nettverk med tilhørende utstyr til kommunikasjonsnett for bakke- og satellittbasert kringkasting. Planlegging, montering, konfigurering, idriftsetting, funksjonstesting, feilsøking og utarbeiding av dokumentasjon inngår i alt arbeidet du utfører for bedriften du er ansatt i.

Situasjon.

En dag får du beskjed om å løse følgende tre oppdrag:

Oppdrag 1:

Kunde 1 har hatt problemer med den trådløse routeren som ble tatt i bruk på et kursrom for et par år siden. Kunden har fått tak i en ny trådløs router som du får i oppdrag å konfigurere og sette i drift.

Oppdrag 2:

Kunde 2 vil ha installert et trådbasert nettverk i et kursrom, og det skal installeres en fiberkabel fra kursrommet i bygning (A) til et kommunikasjonsrackskap i bygning (B) på den andre siden av gata (figur 2 side 8). Fiberkabelen er av typen singlemodus.

Oppdrag 3:

Kunde 3 har et parabolantenneanlegg (figur 3 side 8) der antennen har blåst ut av posisjon. Antennen var rettet mot Astra satellitten på 19,2 grader øst. Du får i oppdrag å stille inn parabolen på nytt, samt kontrollere at signalet i antenneuttaket tilfredsstiller kravene til et DVB-S signal.

Oppgave 1:

- a) Forklare forkortingene på følgende standarder: C5e SF/UTP, C6a U/UTP, C6a F/FTP.
- b) Hvorfor er trådpårene tvinnede i en TP-kabel?
- c) Hva er forskjellen på begrepene NEXT og FEXT, og hvordan skal en gå frem for å utføre målingene av NEXT og FEXT?
- d) Forklar forskjellen på multimodus og singlemodus fiberkabel.
- e) Hva er en MUX?

Oppgave 2:

Planlegging av oppdraget.

- a) List opp hva du mener bør inngå i planleggingsfasen for oppdragene, og eventuelt hvilke tilleggsopplysninger du trenger. Arbeidstegninger med nødvendig informasjon skal følge med innleveringen.
- b) For kunde 1 skal du i tillegg vurdere hvordan det trådløse nettverket til kunden skal sikres på best mulig måte.

Gjennomføring av oppdragene.

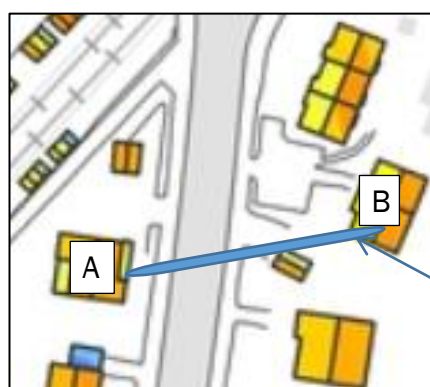
- a) Hos kunde 1 skal du vurdere fordeler og ulemper ved bruk av trådløst nettverk opp imot bruk av trådbasert nettverk.
- b) Hos kunde 2 skal du montere en fiberkabel og noen datakabler. I hver ende av fiberkabelen skal det skjøtes på to pigtails.
 - I. Gjør rede for hva du legger i en fagmessig montering av datakabler.
 - II. Hva legger du vekt på når du skjøter fiberkabel. Sett opp en punktliste.
- c) Hos kunde 3 benytter du blant annet en feltstyrkemåler til feilsøking på antenneanlegget.
 - I. List opp hva du vil gjøre for å montere parabolen til å motta signaler fra ønsket satellitt.
 - II. Du kobler inn måleinstrumentet og måler signal som vist i figur 4 side 8. Instrumentet viser en rekke MUXer. Signalstyrken er målt til 67,8 dBμV. Hva er den laveste og høyeste signalstyrken du kan ha ut fra antenneuttaket?
 - III. List opp mulige feilkilder på et antenneanlegg.

Dokumentasjon og sluttkontroll

- a) List opp hva du mener må være med i en fullstendig anleggsdokumentasjon knyttet til oppdrag 3.
- b) Hvem skal oppbevare dokumentasjonen du har laget, og hvem vil kunne trenge denne type dokumentasjon etter at arbeidet er ferdig utført?
- c) Beskriv hvordan du vil risikovurdere og sluttkontrollere oppdragene som er utført.
- d) Forklar spesifikasjonene til den nye trådløse routeren (figur 1 side 8).
- e) Beskriv hva kunde 1 bør gjøre med routeren som skal kasseres.

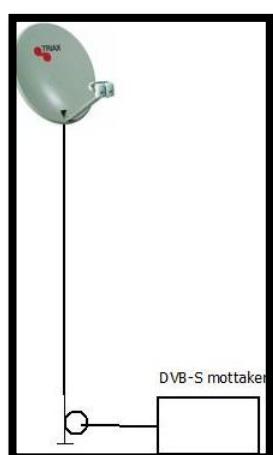
Generelt	
Enhetstype	Trådløs ruter - 4-portssvitsj (integrert)
Utførelse	Stasjonær
Overføringsteknologi	Trådløs, kablet
Datakjedeprotokoll	Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac
Frekvensbånd	2.4 GHz, 5 GHz
Dataoverføringshastighet	1.9 Gbps
Ytelse	Maksimal gjennomstrømming (2,4 GHz) : 600 Mbps Maksimal gjennomstrømming (5 GHz) : 1,3 Gbps
Nettverks-/transportprotokoll	PPTP, L2TP, IPSec, PPPoE
Krypteringsalgoritme	128-bit WEP, 64-bit WEP, WPA, WPA2, WPA-PSK, WPA2-PSK
Grensesnitt	LAN : 4 x 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45 WAN : 1 x 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45 USB 3.0 : 1 x 9-pins USB-type A USB 2.0 : 1 x 4-pins USB type A
Tilpassede standarder	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, UPnP, IEEE 802.11ac, FCC, RoHS

Figur 1

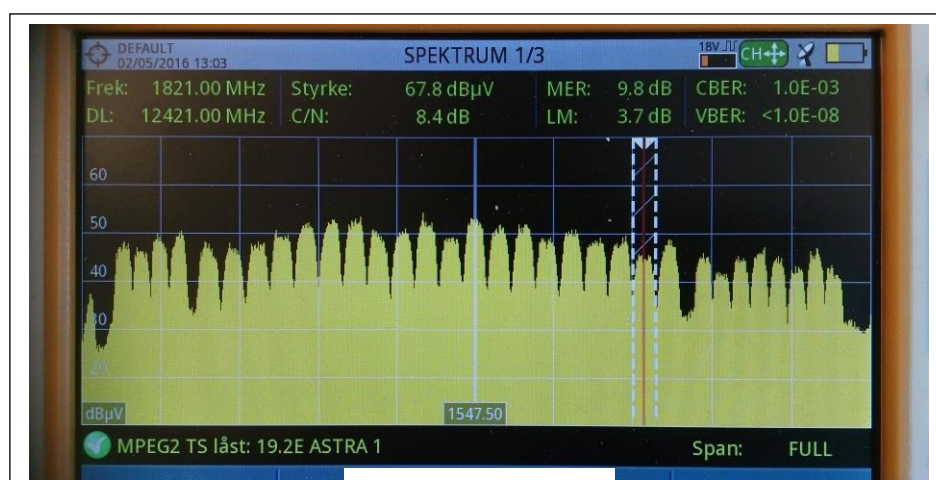


Trekkør for fiberkabel

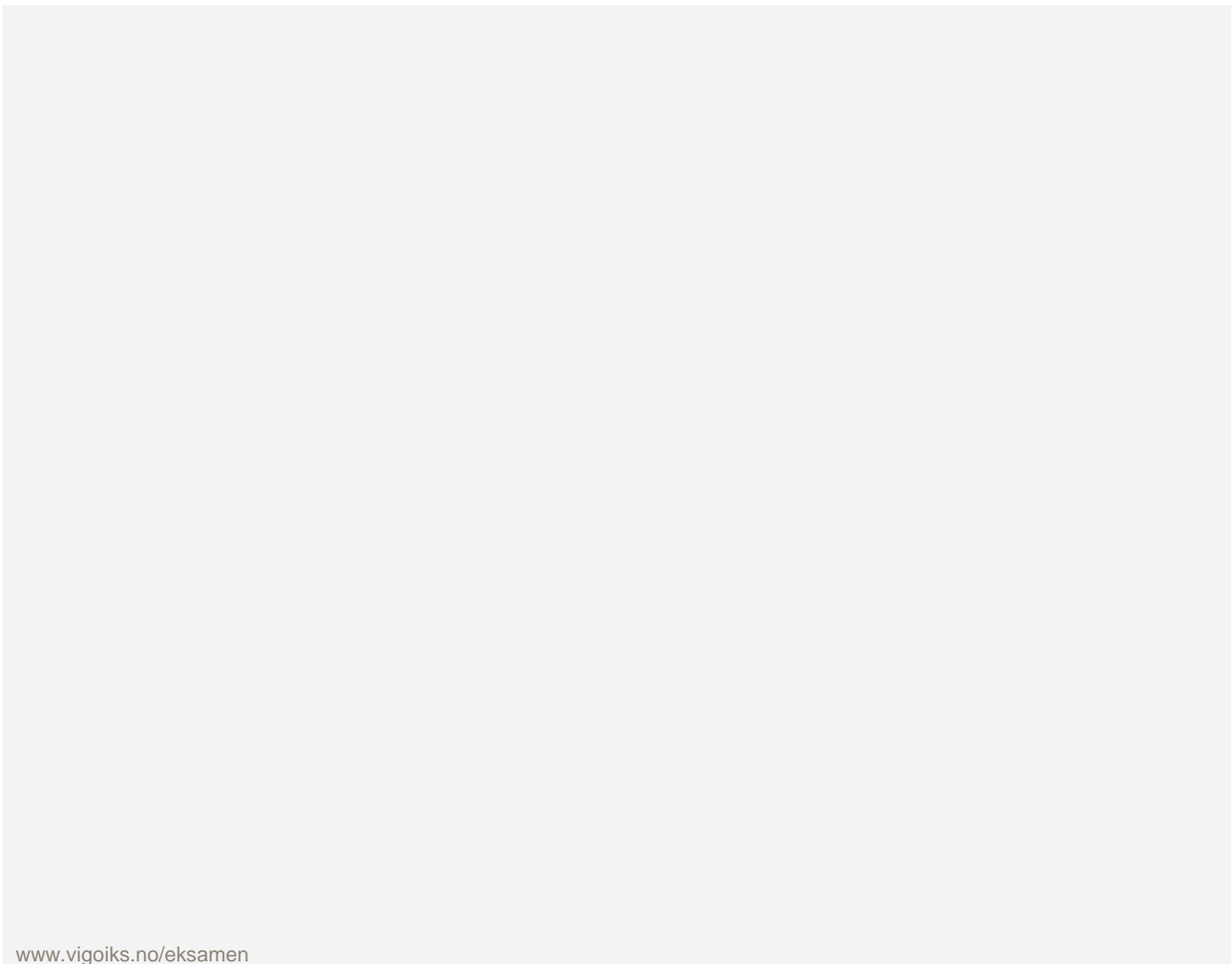
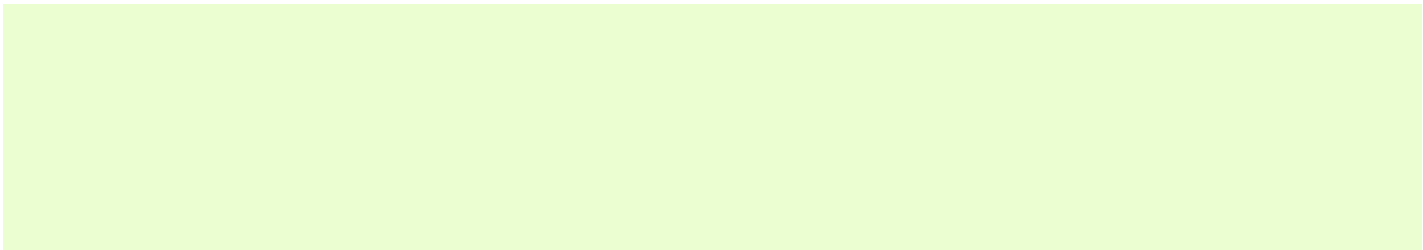
Figur 2



Figur 3



Figur 4



www.vigoiks.no/eksamen