

Klienter for digital eksamen



Klienter for digital eksamen

UFS nr.:	146
Versjon:	0.70
Status:	Utkast
Dato:	30. apr. 2015
Titel:	Klienter for digital eksamen
Arbeidsgruppe:	eCampus digital eksamen, arbeidsgruppe for klienter
Forfatter:	Magnus Strømdal, Kristian Holst, Vegard Johansen, Ole Langfeldt, Ingrid Melve, Kjetil Knarlag
Ansvarlig:	UNINETT
Kategori:	Anbefaling

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT

Sammendrag

Dette dokumentet inneholder anbefalinger for klienter for digital eksamen. Dette dokumentet inngår i en serie av dokumenter som gir anbefalinger til løsninger for avvikling av digitale eksamener.

Innholdsfortegnelse

DEL I	INTRODUKSJON	4
1	Dokumentstruktur	4
2	Anbefalt prosess	5
3	Endringer i denne revisjonen	5
DEL II	GRUNNLAG	6
4	Avgrensinger	6
5	Universell utforming (tilpassede løsninger)	6
5.1	Krav til universell utforming	6
5.2	Støtte for språk	7
6	Anonymisering, fjerning av brukerinformasjon	7
7	Testmiljø, vaskemaskin for malware	8
8	Klienter	8
8.1	Tykke klienter (Stasjonære og bærbare PCer)	8
8.2	Tynne klienter (Terminaler RDP, VDI)	9
8.3	BYOD (Bærbar PC/Nettbrett)	10
8.4	BYOA (Bring Your Own Application)	11
9	Juks	12
10	Behov for reserveutstyr	12
10.1	Behov for opplæring	12
10.2	Kompetanse på løsning	13
10.3	Support	13
11	Sikkerhet	13
11.1	Sikkerhet i trådløse nettverk	13
11.2	ROS	13
11.3	Innsyn	13
11.4	Trådløse tastatur/mus	14
11.5	Dokumentasjon og gjennomføringslogg per eksamen	14
11.6	Overvåkning og logging under gjennomføring av eksamen	14
12	Eksempler på krav til studentenes eget utstyr (BYOD)	15
12.1	Universitetet i Agder (UiA)	15
12.2	Universitetet i Tromsø (UiT)	15
12.3	Universitetet i Bergen (UiB)	16
DEL III	REFERANSER	17

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT

Endringslogg:

Versjon	Dato	Kapittler	Endring	Ansvarlig	Godkjent
0.1	22.12.2014	Alle	Struktur på UFSen	MS	
0.2	09.01.2015	Alle	Første utkast klart til utsending før samling, trenger kommentarer og innspill	MS	
0.25	20.01.2015	Alle	Redigert inn kommentarer fra erfarings-samling HiOA 12-13.jan	MS	
0.30	01.03.2015	Alle	Versjon før @campus nettsamling 11-12.03	MS	
0.50	25.03.2015	Alle	Versjon med kommentarer fra @campus nettsamling.	MS	
0.60	27.03.2015	Alle	Versjon sendt til Universell	MS	
0.70	20.04.2015	Alle	Interne tilbakemeldinger fra Digital eksamen prosjektet	MS	
0.80	28.04.2015	5	Lagt inn tekst om universell utforming fra Universell	MS	
0.90	29.04.2015	11	Lagt til avsnitt om overvåkning og logging	MS	
1.0	30.04.2015	Alle	Siste gjennomlesing og korrektur	MS	

Arbeidsgruppen som har jobbet med denne UFSen er en undergruppe i arbeiden med digital eksamen og har hatt følgende deltakere:

Kristian Holst, UiB

Vegard Johansen, UiT

Ole Langfeldt, NTNU

Arild Steen, HiN

Rune Elvereng, HiNT

Kjetil Knarlag, Universell

Freddy Barstad, UNINETT

Alice Sporstøl, UNINETT

Magnus Strømdal, UNINETT

INTRODUKSJON



UNINETT har i regi av eCampus-programmet etablert et prosjekt for digital eksamen. Prosjektet består av flere arbeidsgrupper og en styringsgruppe. Dette dokumentet er produsert av arbeidsgruppen for klienter.

Det er utarbeidet fagspesifikasjoner (UFS) som beskriver anbefalte løsninger for digital eksamen i universitets- og høyskolesektoren. De omforente løsningene er basert på erfaringer fra arbeidsgruppene medlemmer.

Dokumentene er ment å være arbeidsverktøy ved planlegging av og tilrettelegging for avvikling av digital eksamen.

Målgruppen er primært teknisk personell og rådgivere som har ansvaret for å planlegging og avvikling av digital eksamen.

Dette dokumentet tar ikke stilling til alle programvareløsninger som finnes for gjennomføring av digital eksamen. Det fokuserer på krav som stilles til klienter og drift av klientløsninger for digital eksamen. Krav til programvare, servere, virtualiseringsløsning, brannmur og overvåkningsløsninger følger av valgt programvareløsning for gjennomføring av digital eksamen.

1 DOKUMENTSTRUKTUR

UFS 146: Klienter for digital eksamen

Anbefalinger for klienter for bruk på digital eksamen.

Andre UFSer i serien om digital eksamen:

UFS 145: Fysisk infrastruktur for digital eksamen

Anbefalinger for fysisk infrastruktur i faste og midlertidige lokaler som skal brukes for avvikling av digital eksamen.

UFS 147: Integrasjon av løsninger for digital eksamen

Anbefalinger for datasett og formater for datautveksling mellom løsninger for digital eksamen.

UFS 148: Arbeidsflyt for digital eksamen

Anbefalinger for endringer i arbeidsflyten ved overgang fra papirbasert til digital eksamen.

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT

2 ANBEFALT PROSESS

Arbeidet med å forberede gjennomføringen av en digital eksamen bør starte i god tid før eksamen. Vi anbefaler følgende prosess for å kvalitet sikre maskinvare og installere nødvendig programvare.

1. Skaff oversikt over planlagt bruk av digital eksamen i den neste eksamensperiode.
2. Skaff oversikt over krav som de planlagte eksamener og de valgte eksamensløsningene stiller til klienter og infrastrukturen for nett og strøm.
 - Skal det brukes BYOD
 - Skal det brukes BYOA
3. Sett opp en tidsplan og planlegg tiden fram til alle digitale eksamener er gjennomført for den aktuelle eksamensperioden.
4. Planlegg opplæring av eksamenskandidater, eksamensvakter og supportressurser.
5. Dokumentere oppsett av klienter og gjennomføringsløsning.
 - Krav til programvare
 - Krav til BYOD enheter
6. Hvis bruk av BYOD, planlegg og sett opp en ”vaskemaskin for malware og virus”
7. Gjennomfør eksamen
8. Samle sammen logger og avviksrapporter.
9. Slette installert programvare (og innhold) fra maskinene, frigjøre lisenser.

Se også sjekklister i UFS 145

Merk at disse UFS-ene ikke tar for seg forhold rundt selve anskaffelsesprosessen, som administrative og kontraktsmessige bestemmelser, kontraheringsprosess, tilbudsevaluering, eller drifts- og serviceavtaler.

3 ENDRINGER I DENNE REVISJONEN

Dette er første versjon av denne UFSen



4 AVGRENSINGER

Denne UFSen fokuserer på digitale eksamener som erstatter tradisjonelle skriftlige skoleeksamener med penn og papir. Den dekker eksamener med og uten hjelpemidler.

Denne UFSen fokuserer på krav til klienter for digital eksamen. Arbeidsflyt for digital eksamen og krav til infrastruktur for digital eksamen er omhandlet i egne UFSer.

Dokumentet tar sikte på å støtte flere ulike løsninger for digital eksamen, og drøfter derfor ikke detaljer rundt programvare, servere, virtualiseringsløsning, brannmur og overvåkningsløsninger.

Det er utarbeidet en rapport ”Digital vurdering og eksamen”¹(heretter omtalt som ”jus-rapporten”) fra Ekspertgruppen for digital vurdering der problemstillingene rundt bruk av studenters eget utstyr for digital eksamen drøftes. Vi henviser til denne rapporten for informasjon om regelverk rundt BYOD (Jus-rapporten Kap 2, 4, 6.3 og 6.6).

Klientløsningene for digital eksamen som skal støtte muntlige eksamener eller hjemmeeksamener med digitale verktøy er ikke omhandlet av denne UFSen. Men deler av spesifikasjonene og verktøyene også kan brukes i forbindelse med andre eksamensformer en skriftlig digitale skoleeksamener hvor det brukes eksamensvakter i lokalet.

5 UNIVERSELL UTFORMING (TILPASSEDE LØSNINGER)

Løsninger for digital eksamen skal være universelt utformet. I tillegg åpner dagens eksamensregelverk for at studenter kan søke om tilrettelagt eksamen på grunn av medisinske uttalelser eller nedsatt funksjonsevne. Studenter som ikke har nedsatt funksjonsevne kan søke om å gjennomføre eksamen uten bruk av datamaskin begrunnet i manglende kunnskaper eller ferdigheter i bruk av datamaskin (Jus-rapporten Kap 3.3)

5.1 Krav til universell utforming

IKT løsninger i Norge skal være universelt utformet. I forbindelse med digital eksamen medfører dette at alle *nettløsninger* skal være universelt utformet etter gjeldende standarder, og at klienter som bruker disse

¹ ”Digital vurdering og eksamen, en juridisk vurdering” Et samarbeidsprosjekt utført på oppdrag fra Ekspertgruppen for digital vurdering og eksamen, våren 2014, utført av representanter fra UiB, UiA, HiO, UiT, UiN, NTNU og HiST.

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT

nettløsningene skal ta hensyn til hjelpemiddelteknologi for bestemte grupper av nedsatt funksjonsevne når det er behov for dette.

Valg og utforming av klienter må derfor ta høyde for brukere med spesielt utstyr. Dette gjelder fysisk utstyr som berører klienten, som for eksempel leselist og øyestyring, samt programbaserte hjelpemidler som har konsekvens for valg av klient. Eksempler på dette er

- Skjermleser/ skjermforstørker
- Talestyring
- Lese- og skrivestøtte (herunder talesyntese)

Klienten må være utformet slik at dette utstyret kan benyttes. Det forutsetter i tillegg mulighet for å ta ut lyd (for eksempel ved hjelp av hodetelefoner), samt mulighet for talestyring av programvare og basisfunksjoner.

Vær spesielt oppmerksom på utfordringer ved bruk av «tynne klienter». Hjelpemidler for blant annet synshemmede fungerer dårlig med tynne klienter, og dokumentasjon på dette feltet er mangelfullt. Det meste av spesialprogramvare forutsetter lokal installasjon.

Valget av operativsystem og nettleser har også konsekvenser for bruk av hjelpemiddelteknologi, og da særlig skjermlesere og forstørkerprogrammer. Internet Explorer og Mozilla Firefox er testet og fungerer godt med de fleste programbaserte hjelpemidlene.

Når det gjelder helt blinde studenter er det en utfordring med opplæring i bruk av spesialprogramvare, hvor kostnaden også er svært høy. Her anbefales BYOD som løsning.

5.2 Støtte for språk

Språkstøtte er sammensatt av støtte for språk i klienten, i eksamensløsningen, i eksamensoppgaven og i besvarelse. Dette er en kompleks situasjon, og det kan være enda flere avhengigheter når vi tar med alle omliggende systemer som eksamensløsningen vil integrere med. Det er vanskelig å komme med en annen anbefaling enn at gjennomføringsløsningen minimum må støtte de offisielle språkene vi benytter i Norge, og Engelsk. Man for eksamen i språkfag kan det være behov for ytterlige språkstøtte.

Som minimum bør følgende språk støttes:

- Bokmål
- Nynorsk
- Samiske språk (nb husk tastaturstøtte for alle nødvendige tegn, også når lockdown browser)
- Engelsk

6 ANONYMISERING, FJERNING AV BRUKERINFORMASJON

Eksamen i høyere utdanning skal sensureres anonymt. Men det er behov for å identifisere kandidaten som skal avlegger eksamen, samtidig må kandidaten autoriseres mot nettverk, klient og gjennomføringsløsning. I tillegg er det mange verktøy som lagrer brukerinformasjon og klientinformasjon i dokumenter og i annet materiale som produseres i forbindelse med eksamen.

Muligheten for anonymisering, fjerning av bruker- og klientinformasjon i gjennomførings-/leveringsløsningen må sjekkes spesielt. Bruk av kandidatnummer er en fordel.

7 TESTMILJØ, VASKEMASKIN FOR MALWARE

Uansett hvilken klient løsning som velges er det viktig at det etableres et testmiljø hvor studenter og ansatte kan teste ut den valgte løsningen for digital eksamen.

I de tilfeller det velges at studentene skal benytte BYOD på eksamen må det også lages en ”prøve-eksamen” som studentene kan bruke til å teste at den valgte eksamensløsningen er kompatibel med deres maskinvare.

Erfaring tilsier at en stor del av studentenes PCer er infisert med virus og annen skadelig programvare. Det anbefales å lage et tilbud til studentene hvor de kan få hjelp med rensing og oppdatering av egne PCer før de skal brukes på eksamen, ofte kalt en ”vaskemaskin for malware og virus”. En slik løsning kan ikke dekke alle varianter over operativsystem og programvare, men en løsning som dekke de vanligste MS windows versjonene og MAC OS vil være et godt bidrag for å redusere behovet for reserveutstyr.

8 KLIENTER

Kostnadene ved å ha permanent oppsatte rom med tilsvarende kapitalbinding må avveies mot kostnadene ved avvikling av eksamen på studentenes eget utstyr (BYOD).

De forskjellige løsningene for digital eksamen vil kunne stille krav til maskinvare og operativsystem. Dette må avklares i planleggingsfasen og kommuniseres til studentene og de som tilrettelegger for digitale eksamenene så tidlig som mulig.

For å utnytte lokaler mest mulig effektivt bør digital eksamensavvikling sette minst mulig krav til endringer i klientkonfigurasjoner mellom eksamener. Dette betyr at eksamener som krever distribusjon av ulike applikasjoner, spesiell nettilgang og lignende bør behandles spesielt og hvor mulig unngås.

8.1 Tykke klienter (Stasjonære og bærbare PCer)

Med tykke klienter menes stasjonære eller bærbare maskiner som brukes som klientmaskiner for digital eksamen og som har installert egen programvare for gjennomføring av digital eksamen. De bærbare maskinene kan være både institusjonseide eller studenteide maskiner (BYOD).

Lisens løsningene for spesial programvare er ofte utformet slik at det ikke er mulig å installere denne programvaren på studentenes eget utstyr (BYOD). For eksamen i fag som krever spesial programvare vil bruken av institusjonens egne maskiner som tykke klienter være en løsning som overholder lisensreglene for programvaren.

Stasjonære datamaskiner:

- Stor skjerm, vanlig størrelse vil være mellom 20” og 27”
- Ergonomisk riktig tastatur med full størrelse
- Ergonomisk mus
- Oppdatert programvare
- Billig utstyr i forhold til bærbare datamaskiner, vil kunne ha lengre levetid
- Kvalitetskontrollert av institusjonen.
- Benytter kablet nettverk, lettere å kontrollere tilgang til eksterne informasjonskilder (internett)
- Tar hensyn til HMS med stor skjerm og godt tastatur.
- Ressurskrevende å flytte store mengder stasjonære maskiner.
- Dyrt hvis det må kjøpes inn mye utstyr som er dedikert til eksamen, binder kapital og kan ikke realistisk utvides til å dekke behovet for maskiner til digital eksamen.

Institusjonseide bærbare datamaskiner:

- Typisk skjermstørrelse er 15” til 17”

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT

- Ergonomisk tastatur, men i redusert størrelse (92% eller 88%)
- Styreplate, varierende størrelse og funksjonalitet kan være et problem.
- Finnes løsninger for ”tanking” av programvare.
- Bærbare maskiner av tilstrekkelig kvalitet vil være dyrere en tilsvarende stasjonær maskin.
- Kvalitetskontrollert av institusjonen.
- Benytter trådløst nettverk, mulighet for å standardisere på kvalitet og funksjonalitet for de trådløse nettverkskortene i maskinene. Det er vanskeligere å kontrollere kapasitet i nettverket og tilgang til eksterne informasjonskilder (internett)
- Tar hensyn til HMS med OK skjerm og OK tastatur.
- Finnes gode løsninger for å flytte og sikre store mengder bærbare maskiner.

BYOD bærbare datamaskiner

Studentenes egne bærbare datamaskiner kan brukes som tykke klienter. Hvis studentens egen bærbare maskin (BYOD) skal brukes som ”tykk klient” må det etableres løsninger for å kvalitetssikre maskinvaren og installere nødvendig programvare på maskinen. Se punkt 9.4, krav til BYOD enheter

8.2 Tynne klienter (Terminaler RDP, VDI)

Med tynne klienter forstås løsninger som bruker ”dumme” terminaler (skjerm, tastatur og mus) mens all programvare kjører i et sentralt maskinoppsett (serverklynge), være seg lokalt på campus eller en felles nasjonal ressurs.

Det vil være mulig å bruke studentenes egen PC eller Mac (BYOD) i en VDI løsning. En VDI løsningen krever at det installeres en liten klient på studentens maskin. Installasjon og testing av klienten må være gjort før eksamensdagen, og bruk av studentens egne maskiner i en VDI løsning vil stiller større krav til kompetansen hos eksamensvakter og eksamens support.

Bruk av tynne klienter forutsetter en ”serverklynge” som kjører både operativsystemet og den faktiske gjennomføringsprogramvaren. En ”serverklynge” er ressurskrevende både å anskaffe og drive. Hvis bruk av VDI skal bli et reelt alternativ til tykke klienter må en slik ”serverklynge” anskaffes og drives felles for UH sektoren. I perioder uten behov for ”serverklyngen” til eksamen kan den for eksempel inngå i en nasjonal ”skytjeneste”.

Lisensløsningene for spesialprogramvare er ofte utformet slik at det ikke er mulig å installere denne programvaren på studentenes eget utstyr (BYOD). Bruk av studentenes eget utstyr (BYOD) i en VDI løsning er en mulig løsning på problemet med lisenser til spesialprogramvare som ikke kan installeres på studentenes maskiner (BYOD).

”Dumme” terminaler.

- Skjerm vanlig størrelse vil være mellom 18” og 24”
- Ergonomisk riktig tastatur med full størrelse
- Ergonomisk mus.
- Har lite eller ingen egen programvare, bruker oppdatert programvare på sentral ressurs.
- Billig utstyr i forhold til bærbare datamaskiner.
- Enkel drift av klientene, ikke behov store programvare oppdateringsjobber.
- Benytter kablet nettverk og sentrale maskinressurser, veldig enkelt å kontrollere tilgang til eksterne informasjonskilder (internett)
- Tar hensyn til HMS med stor skjerm og godt tastatur.
- Kan flyttes men er avhengig av kablet infrastruktur.
- Dyr hvis det må kjøpes inn mye utstyr som er dedikert til eksamen, binder kapital men slike løsninger for ”dumme” terminaler kan også brukes som vanlige terminmaskiner for studenter uten om eksamensperiodene.

8.3 BYOD (Bærbar PC/Nettbrett)

Det er institusjonens ansvar å gjennomføre eksamen på den form som institusjonen velger, bruk av BYOD er en løsning for å spare penger i forbindelse med digital eksamen og flytter ikke ansvaret for eksamensgjennomføringen bort fra institusjonen. (Jus-rapporten Kap. 4)

For eksamener som er planlagt gjennomført med bruk av BYOD, må institusjonen ha en del reserveutstyr for de kandidater som ikke disponerer egen enhet, eller hvor denne ikke har tilstrekkelig kapasitet/spesifikasjon og for å kunne bytte ut enheter som feiler i løpet av eksamenene.

For eksamener som ønsker å benytte BYOD løsninger er det viktig at eksamensformen ikke krever mer enn et minimum av programvare installert, ideelt sett kun trådløst nettverk (ref. UFS 112) og en fungerende nettleser. Det er ønskelig at eksamensform begrenses til bruk av «Lock Down Browser» , eller løsninger som benytt VDI, hvor det bare kreves en enkel klient installert.

8.3.1 Bærbar PC/MAC

Bærbar PC som BYOD kan være både Windows og MAC maskiner. Fordelingen av PC vs. MAC som studentenes BYOD vil variere mellom institusjonene og studieretninger. Per i dag er fordelingen relativt jevn slik at ingen av dem kan utelukkes som BYOD klient for digital eksamen.

Eksamens kandidater som kommer på eksamen med en bærbar PC (BYOD klient) lånt fra for eksempel arbeidsgiver eller foreldre vil kunne generere en del ekstra utfordringer. For maskiner lånt fra arbeidsgiver kan maskinene være så ”låste” at det ikke er mulig å installere nødvendig programvare på dem, eller det er ikke mulig å autentisere maskinen på det trådløse nettverket.

I pilotene er det registrert eksamenskandidater med ”jerntepe”, de husker ikke lokalt brukernavn eller passord til maskinen. Det finnes antagelig ingen enkel løsning på dette problemet utenom bruk av reserveutstyr. En løsning kan være å anbefale at kandidaten har dette nedskrevet og medbringer dette på eksamen i tilfelle ”jerntepe”.

Det er store kvalitets- og funksjonsforskjeller på nettverkskortene i bærbare PC og nettbrett, og feil konfigurerte klienter kan ”drepe” kapasiteten i trådløstnett. For å sikre seg mot dette bør det stilles krav til funksjonalitet og konfigurasjonen av trådløse nettverkskort i bærbare PCer og nettbrett.

Begge typer av maskiner er godt egnet som tynne klienter for digital eksamen. Blanding av PC og MAC som tykke klienter på samme eksamen kan gi en del problemer med programvareversjoner og forskjellig funksjonalitet.

8.3.2 Nettbrett

Det er usikkert om dagens nettbrett vil være egnet som klient for gjennomføring av digital eksamen. Hvis vi ser på de forskjellige nettbrettene som finnes i dag kan vi dele dem opp i 3 ”familier” basert på operativsystem, **Apple iOS (iPad)**, **Windows 8 Tablet** og **Android**.

Selv med bruk av eksterne tastaturer, tror vi ikke dagens nettbrett er egnet for heldags skriftlig eksamen. For korte eksamener som benytter alternative eksamensformer for eksempel ”Multiple Choice” vil nettbrett være en mulig BYOD klient.

Eksterne tastaturer for nettbrett er ofte basert på blåtann, det er forbundet stor usikkerhet rundt skaleringen av bruk av mange nettbrett med eksternt tastatur i samme rom, antall tilgjengelige kanaler i de forskjellige blåtann-implementasjonene i tastaturene. På dette området trenges det mer testing.

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT

Apple iOS (iPad) er den familien hvor vi kan forvente minst variasjoner, da dette er det mest ”låste” operativsystemet av de tre. Og dette er den nettbrett familien hvor det er minst variasjon i maskinvare mellom forskjellige enheter. Dette gjør den til en mulig kandidat for å brukes som klient på digital eksamen.

Windows 8 Tablet er den familien som gir et brukergrensesnitt på nettbrettet som er meget likt det vi finner på PCer med Windows 8. Tilgjengeligheten på applikasjoner er fremdeles dårligere på Windows 8 Tablet enn på de to andre nettbrett familiene.

Android er en stor familie med nettbrett hvor det er gjort mange forskjellige tilpasninger og endringer mellom de forskjellige leverandørenes versjoner av operativsystemet. Nettbrett i Android familien er vanskeligere å autentisere på eduroam, dette er et problem det jobbes med, og det forventes å komme en løsning for Android og eduroam innen utgangen av 2015.

Bruk av nettbrett i Android familien i en eksamenssituasjon vil også stille større krav til design av det trådløse nettverket i eksamenslokalet. En del Android enheter er direkte vanskelige i sammenheng med trådløse nettverk.

8.3.3 Krav til bruk av BYOD

- Begrens i første omgang BYOD til å gjelde bærbare av type Macintosh og Windows.
- Ha tilstrekkelig service og support apparat klart slik at studenter kan få hjelp hvis utstyret ikke fungerer.
- I oppstarten må man regne med et vesentlig behov for låneutstyr. Det anbefales at det kjøpes inn minimum 10% reserveutstyr.
- Sett krav til bevist kompatibilitet med Eduroam trådløst nettverk (ref. UFS 127)
Utstyr som kobler opp og ned nettverksinterfacen pga. strømsparing eller lignende bør ikke benyttes.
- Sett krav til oppdaterte drivere på datamaskin.
- Sett krav til tastatur og språk på BYOD utstyr, f.eks. norsk eller engelsk. Hvis ikke må det benyttes låneutstyr (reserveutstyr).
- Sett krav til versjon av operativsystem på datamaskin.
- Sett krav til versjon og type nettleser på maskin, denne må være kompatibel med programvaren som benyttes til eksamensavvikling.
- Utarbeid forslag til anbefalt utstyr.
- Få student til å signere på at eget utstyr er verifisert, at eduroam og prøveeksamen er avholdt uten problemer.

8.4 BYOA (Bring Your Own Application)

Bring Your Own Application er en problemstilling som ligger i grenseland mellom klientløsning og gjennomføringsløsningen for digital eksamen. Hovedhensikten med en eksamen er å teste studentens faglige ferdigheter og ikke studentens ferdigheter i et gitt programvare (tekstbehandler el.) For at studenten skal kunne gi en best mulig faglig besvarelse på eksamen, er det ønskelig at studenten kan bruke de verktøyene studenten behersker best.

Denne utfordringen gjelder også for realfag (matematikk, fysikk, kjemi, statistikk) og en del tekniske fag hvor det er brukt spesielle verktøy i undervisningen. Og hvor det er behov for at studenten kan bruke de sammen verktøyene på en digital eksamen.

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT

Per i dag er det varierende støtte for BYOA i de forskjellige gjennomføringsløsningene. Disse fagspesifikke verktøyene vil ikke bli levert som en integrert del av løsningen men vil måtte installeres på klienten. Dette gir en del nye ”problemer” som for eksempel lisenser og om det tillates at verktøyene installeres på studentenes egne maskiner (BYOD)

9 JUKS

Ulike typer juks²:

1. Ureglementert bruk av *hjelpemidler*
2. Ureglementert *kommunikasjon* med andre
3. *Autentisering*, ved at andre enn studenten har utformet innhold i oppgaven eller opptrådt i studentens sted
4. *Plagiat*, ved at innhold i teksten er kopiert fra andre kilder uten at reglene for dette er fulgt

Ved digital eksamen åpner det seg nye muligheter på alle fire punktene (kopiering fra wikipedia etter råd fra en annen person bryter alle fire punktene). Det åpner seg også mulighet for i større grad å detaljovervåke hver enkelt student, og i ettertid å gå igjennom oppgaven for å avdekke plagiat. Et stort flertall av sakene knytte til eksamensjuks handler om plagiat, noe som kan ha sammenheng med at plagiat er enkelt å oppdage i en digital sammenheng.

Tiltak mot juks:

- klart regelverk og god informasjon
- opplæring av eksamensvakter, for eksempel at de bør flytte seg bakerst i eksamenslokalet slik at de ser skjermene
- redusere fysisk innsyn fra andre eksaminander
- aktivitet på maskin/konto og nett må logges og kunne gjennomgås i ettertid
- lockdown browser for kontroll over maskin
- mulighet for plagiatkontroll etter innlevering
- sperring av nett dersom ingen hjelpemidler er tillatt

10 BEHOV FOR RESERVEUTSTYR

Det vil være et behov for reserveutstyr under eksamen, men behovet er ukjent og det mangler erfaringer fra pilotene. Pilotene har vært kjørt på institusjons eiet utstyr av god kvalitet og mengden utstyr som har feilet er liten.

- For stasjonære maskiner eiet av institusjon bør reserveutstyrsfaktoren være 5%
- For bærbare PCer eiet av institusjonen bør reserveutstyrsfaktoren være 5%
- For BYOD utstyr til studenter bør reserveutstyrsfaktoren være 10%

I tillegg til behovet for reservemaskiner vil det være behov for reserveløsninger for opplasting og innlevering av besvarelsene som er produsert av kandidatene for eksempel:

- Minnepinner for lagring av besvarelser lokalt
- Kamera/skanner for digitalisering av tegninger og håndskrevet materiale (og i nødstilfelle ta bilder av skjermen).

10.1 Behov for opplæring

- Kjør workshops i forkant av eksamen.

² Oversikten over type juks er hentet fra arbeid ved Høgskolen i Hedmark

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT

- Det er store forskjeller i studentenes IT-kompetanse, ta en vurdering av den aktuelle studentgruppen når tilbudet til opplæring i eksamensløsning planlegges.
- For eksamen hvor studentene skal bruke BYOD kan det etableres en test/kvalifiserings løsning for studentenes utstyr.
- Hvis studenten ikke har egnet datamaskin og må låne, vurder å plassere alle studenter som låner datamaskin i et eget rom. Det er arbeidskrevende å plassere lånemaskiner ut på eksamensrom.
- Det vil også være et behov for opplæring av eksamensvakter, og korte gjennomgang av eksamen med eksamensvaktene før eksamen starter.

10.2 Kompetanse på løsning

- La en åpen test eksamen være tilgjengelig permanent slik at studenter kan teste utstyret i en setting som blir mest mulig lik en reell eksamen.
- Gjennomføring av prøveeksamen kan med fordel inngå som en obligatorisk del av et fag hvert semester.
- Rutiner for å gi ekstra tid ved tekniske problemer.
- Rutiner for å fullføre/gjennomføre eksamen på papir etter ordinære prosedyrer samme dag, eventuelt med tillegg i tid.

10.3 Support

- Det må etableres et supportapparat hvor studenten kan henvende seg hvis han ikke får utstyret til å fungere
- Ha IT kompetanse tilgjengelig før og under eksamen, vakttelefon kan være et alternativ hvis det ikke kan være dedikert personell tilgjengelig på hvert rom.
- Ha reserveutstyr tilgjengelig hvis BYOD utstyr ikke fungerer.
- Vurder å ha alternativt trådløst nett tilgjengelig i tillegg til eduroam. Dette nettet bør ha en enkle autentisering for eksempel WPA2/PSK.
- Tilgangen til online-hjelp i operativsystemet kan gi tilgang til internett.

11 SIKKERHET

Sikkerhet i forbindelse med digital eksamen er et meget viktig område for hele løsningen. Sikkerhet gjelder alle deler av eksamensløsningen ikke bare klientløsningen som denne UFSen omhandler.

Oppsettet av infrastruktur, klient og eksamensløsning bør dokumenteres grundig, denne dokumentasjonen må vedlikeholdes og oppdateres etter hevert som det gjøres endringer. En enkel hendelseslogg fra hver gjennomførte eksamen vil være et meget nyttig verktøy for å oppdage svakheter med valgte løsninger for infrastruktur og eksamensklienter.

11.1 Sikkerhet i trådløse nettverk

Sikkerhet i trådløse nettverk er beskrevet i UFS 112 og trådløse nettverk brukt til digital eksamen bør følge sikkerhetsanbefalingene for intern sone i UFS 122.

11.2 ROS

Det må utføres en risiko og sårbarhetsanalyse (ROS) på valgt eksamensløsning, valgt klientløsning og infrastruktur for digital eksamen. Dette må gjennomføres av hver enkelt institusjon, både før løsningen tas i bruk og etter større oppgraderinger å endringer i eksamensløsningen.

11.3 Innsyn

Krav til beskyttelse mot innsyn øker fordi papir ligger flatt, skjermen står oppreist og enkeltstudenter kan ha behov for å blåse opp tekst, noe som gjør det svært enkelt å se fra nabosetet.

Studenter med synshemminger kan plasseres bakerst i lokalet, slik at andre ikke får innsyn til deres skjermer der det ofte er stor tekst.

Problemet er størst for eksamen som avholdes på stasjonære datamaskiner som gjerne har store skjermer 19-24 tommer. Her kan det vurderes å sette monterer opp et 3M innsynsfilter, dette er dyrt, koster opp til 3000kr pr skjerm.

Det enkleste er å redusere kapasiteten i rommet, eller blande eksamenskandidater fra flere eksamener i samme lokale slik at to naboer ikke har samme eksamen. Det er også mulig å plassere kandidatene med større innbyrdes avstand enn det som er vanlig med papirbasert eksamen.

11.4 Trådløse tastatur/mus

Trådløse tastatur og mus representerer et administrativt problem, og gir noen sikkerhetsproblemer som ikke kan kontrolleres på en enkel måte. Det anbefales at man etablerer en policy om at studenter som ønsker å bruke trådløse tastatur og mus må søke om dette, og plasseres i egne områder/rom hvor eksamensvaktene er opplært til å se problemene med trådløse tastaturer og mus.

Trådbaserte tastatur og mus representerer ikke et tilsvarende problem og kan tillates brukt i eksamens lokalet.

11.5 Dokumentasjon og gjennomføringslogg per eksamen

Oppsettet av infrastruktur-, klient- og gjennomføringsløsning for hver enkelt eksamen bør dokumenteres sammen med logger fra gjennomføringen og eventuelle avvik som har fremkommet under eksamen. Det kan gå ca. et år fra gjennomføring av eksamen til endelig karaktersetning, i løpet av denne tiden må vi anta at klientoppsett og gjennomføringsløsning er blitt oppdatert og forbedret, det vil være viktig å ha samlet denne dokumentasjonen i en eventuell klagesak på eksamensgjennomføringen. Logger har begrenset arkivverdighet når eksamen er endelig, det av loggene som ikke er arkivverdige bør slettes når eksamen er endelig.

De forskjellige løsningene for digital eksamen har i varierende grad innebyggede løsninger for overvåking av eksamens gjennomføringen. Hvordan overvåkingen gjøres og hva den overvåker/logger må dokumenteres og kommuniseres til eksamenskandidatene.

Av sikkerhetshensyn og av kvalitetshensyn anbefales det å etablere rutiner for gjennomførings og avviksløgg fra hver gjennomført eksamen. Disse loggene vil være nyttige for å avdekke svakheter og sikkerhetsproblemer med valgt infrastruktur-, klient- og gjennomføringsløsning for digital eksamen.

Jusrapporten lister følgende punkter for en avviks log:

- Hva har skjedd?
- Hvor har det skjedd?
- Når skjedde dette?
- Hvem er involvert?
- Hvem er varslet?
- Mulig årsak?

11.6 Overvåking og logging under gjennomføring av eksamen

For å sikre kvaliteten på gjennomføringen av digital eksamen har løsningene varierende verktøy for overvåking og logging under gjennomføringen av eksamen. I følge jusrapporten må vil skille mellom hva som logges, hvorfor det logges og bruksområdene til loggingen.

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT

Hvis gjennomføringsløsningen blir kjøpt inn fra en ekstern tjenesteleverandør må det avklare hva tjenesteleverandøren gjør av overvåkning og logging. Hvordan disse loggene brukes og eventuelt lagres må spesifiseres i databehandleravtalen som tegnes mellom institusjon og tjenesteleverandør.

Operativ logging

En institusjon har alltid lov til å logge aktiviteter i sine IT-resurser av rent tekniske hensyn, og så lenge disse loggene brukes til å avdekke tekniske feil og mangler i løsningen. Dette betyr også at det er tillatt å logge for å kunne undersøke og dokumentere hva som har skjedd dersom en besvarelse ”forsvinner” i systemet, eller at en kandidat ikke har eller får levere sin besvarelse. (Jusrapporten kap. 6.3.1)

Merk! Logger innhentet for operative formål kan ikke brukes til å avdekke for eksempel. fusk fordi formålet er med overvåkingen med påfølgende logger er en annen enn å fange fusk. (Jusrapporten kap. 6.3.1)

Logging for å avdekke fusk

Med ”fusk” forstås at **kandidaten har ulovlige hjelpemidler tilgjengelig under eksamen, eller på andre måter handler i strid med eksamensreglementet eller regler for kildebruk.**

Logging på kandidatens PC under digital eksamen for å avdekke fusk vil lagre studentens brukernavn og aktiviteter under eksamen. Hva systemet lagrer vil variere fra system til system, men dette er uansett behandling av personopplysninger til kandidatene. Det finnes per i dag ingen direkte hjemmel i norsk lov som dekker overvåkning av aktivitet på kandidatens PC, og kandidatens samtykke er ikke tilstrekkelig (Jusrapporten kap 6.3.2).

12 EKSEMPLER PÅ KRAV TIL STUDENTENES EGET UTSTYR (BYOD)

12.1 Universitetet i Agder (UiA)

Følgende liste er hentet fra UiA sider om skriftlig skoleeksamen per 20.04.2015

Du skal ha med egen bærbar datamaskin (PC eller Mac) på eksamensdagen. Det er ikke lov med nettbrett eller hybrid PC. Dersom du ikke har egen maskin du kan bruke, må du søke innen fastsatt frist om å få låne PC fra UiA (se eget punkt under).

Det er viktig at du har installert oppdateringer på din PC eller Mac. Sjekk også at utstyret ditt virker på UiAs trådløse nettverk Eduroam.

Maskinen din må minimum oppfylle følgende krav:

Eksamen via Inspira

PC: Windows 7 eller nyere, Google Chrome/Mozilla Firefox/Internet Explorer 10 eller nyere

Mac: Mac OS/X 10.7 eller nyere, Safari 6 eller nyere

Eksamen via Fronter

PC: Windows 7 eller 8, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer 9 eller 10

Mac: OS X 10.7, 10.8 eller 10.9, Google Chrome / Mozilla Firefox / Safari (for Mac OS-X)

12.2 Universitetet i Tromsø (UiT)

Følgende liste er hentet fra UiT sider om skriftlig skoleeksamen oppdatert 23.03.2015

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT

Fungerer pcen din for digital eksamen? Under finner du hvilke krav vi setter til pcen/macen din for at den skal fungere på digital eksamen.

Dersom du ikke har egen maskin som du kan bruke, må du søke om å få låne pc fra UiT (se eget punkt). Det er ikke mulig å bruke nettbrett eller hybrid-pc. Det er viktig at du har installert alle oppdateringer på din pc/mac og kjørt en virussjekk. Sjekk også at maskinen din virker på UiT sitt trådløse nettverk Eduroam.

Maskinen din må minimum oppfylle følgende krav:

PC: Operativsystem: Windows 7 eller nyere

En av følgende nettlesere:

- Google Chrome
- Mozilla Firefox 3 eller nyere
- Internet Explorer 9 eller nyere og Adobe Flash 10 eller nyere

Mac: Operativsystem: Mac OS/X 10.8 (Mountain Lion) eller nyere

Nettleser: Safari 6 eller nyere installert, Adobe: Adobe Flash 10 eller nyere installert

VIKTIG!

- Det er ikke mulig å gjennomføre eksamen med nettbrett eller hybrid-pc.
- Det er ikke mulig å benytte trådløs mus eller tastatur.
- Du må selv ta med ladekabel til din pc/mac.

12.3 Universitetet i Bergen (UiB)

Følgende liste er hentet fra UiT sider om skriftlig skoleeksamen oppdatert 19.03.2015

Du tar med en bærbar datamaskin (PC eller Mac) på eksamensdagen. Nettbrett eller hybrid PC vil ikke fungere på skoleeksamen.

Skoleeksamener blir gjennomført med sikker nettleser, og du er selv ansvarlig for å laste ned og installere denne nettleseren FØR eksamensdagen på maskinen du tar med deg til eksamen.

For å bruke sikker nettleser må maskinen din oppfylle følgende krav:

Operativsystem	Fra versjon
OSX (Mac)	10.9
Windows	7

Informasjon om nettleserstøtte for bruk av Inspira finner du [her](#).

Har du ikke mulighet til å ta med bærbar datamaskin på eksamen, må du søke innen fastsatt frist om å få låne datamaskin av Universitetet i Bergen under eksamen (se egen fane).

REFERANSER



Referanser til **relevante forskrifter og veiledninger** som er fritt tilgjengelig for nedlasting:

Se for øvrig referanser til annen støttedokumentasjon under de ulike delkapitlene.

UFS 102: Krav til strukturert sprednett

UFS 112: Anbefalt sikkerhetsløsning for trådløse nettverk

UFS 122: Anbefalt IKT-sikkerhetsarkitektur i UH-sektoren

UFS 127: Guide to configuring eduroam using a Cisco wireless controller

UFS 145: Infrastruktur for digital eksamen

Krav til studentenes maskiner ved digital eksamen ved Universitetet i Agder:

<http://www.uia.no/student/eksamen/skriftlig-skoleeksamen>

Krav til studentenes maskiner ved digital eksamen ved Universitetet i Tromsø:

http://uit.no/prosjekter/prosjektsub?p_document_id=388448&sub_id=393673

Krav til studentenes maskiner ved digital eksamen ved Universitetet i Bergen:

<http://www.uib.no/utdanning/86719/digital-eksamen#krav-til-utstyr>

UNINETT

- ◆ Adresse: 7465 Trondheim
- ◆ Sentralbord: +47 73 55 79 00
- ◆ E-post: postmottak@uninett.no
- ◆ Web: www.uninett.no