Løsningsforslag for eksamen i IN1030 systemer, krav og konsekvenser – våren 2023
Sist endret: 29. juni 2023

Dette er et løsningsforslag for eksamen i IN1030, våren 2023.

MERK: dette er ikke en "fasit", da det finnes mange gode, men alternative måter, å løse de fleste av oppgavene på.

Du kan bruke løsningsforslaget for å se igjennom de svarene du har gitt – og sjekke det opp mot det som står som svar i løsningsforslaget. Slik sett så kan løsningsforslaget benyttes som **formativ tilbakemelding** på de svarene som du selv har avgitt.

Har du fått ikke-bestått på eksamensbesvarelsen din – så kan løsningsforslaget fungere som en **begrunnelse** for hva som vurderes som gode, komplette svar på de ulike oppgavene når du sammenligner dine svar med svarene i løsningsforslaget.

Løsningsforslaget er organisert etter oppgavesettet.

Vennlig hilsen

Jo og Gunnar

Forside

UNIVERSITETET I OSLO
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
Skriftlig eksamen i IN1030
2023 VÅR
Varighet: 5. juni kl. 09:00-13:00
Tillatte hjelpemidler: Ingen
Det er viktig at du leser denne forsiden nøye før du starter.

Om eksamen

- Eksamen består av en generell beskrivelse av et case, etterfulgt av fem oppgaver med delspørsmål. Den siste oppgaven består av flersvarsoppgaver.
- Det er ingen forskjell mellom ubesvart og feil svar; det betyr at det lønner seg å svare på alle oppgavene.
- Alle besvarelser skal skrives inn i Inspera. I oppgave 3 d) har du mulighet for å levere en håndtegning i forbindelse med modellering av et sekvensdiagram. Se mer informasjon nederst på denne forsiden.
- Ingen hjelpemidler er tillatt.
- Poengsum per oppgave er veiledende.

Kommentarer og tips

• Det er lurt å lese raskt gjennom eksamen før du setter i gang.
• Det kanskje viktigste tipset er å lese oppgaveteksten nøye.
• Pass på at du svarer på nøyaktig det oppgaven spør om.
• Pass på at det du leverer fra deg er klart, presist og enkelt å forstå, både når det gjelder form og innhold.
• Hvis du står fast på en oppgave, bør du gå videre til en annen oppgave først.
• En lett forståelig, entydig og presis forklaring med naturlig språk kan være mer poenggivende enn en forklaring som er er vanskelig å forstå, tvetydig eller upresis.

I dette oppgavesettet har du mulighet til å svare med digital håndtegning (oppgave 3d). Du bruker skisseark du får utdelt. Det er anledning til å bruke flere ark om du trenger. Se instruksjon for utfylling av skisseark i lenken under oppgavelinjen.

Det er IKKE anledning til å bruke digital håndtegning på andre oppgaver enn oppgave 3d. Det blir IKKE gitt ekstratid for å fylle ut informasjonsboksene på skisseark (oppgavekoder, kand.nr. o.l.).

Beskrivelse av case

Fastlegeordningen som vi har i Norge i dag, ble innført i 2001 og ga alle som er bosatt i en norsk kommune, rett til å ha en fastlege.
Når en person er til behandling hos fastlege eller på sykehus, samles alle relevante dokumenter i en pasientjournal som kan inneholde opplysninger om diagnoser, symptomer, sykdomsforløp, behandling og prøvesvar.
Pasientjournalen kan sees på som et viktig arbeidsverktøy som fastlegen bruker for å følge opp og behandle pasienter. I tillegg kan pasientjournalen brukes til forskning, kvalitetskontroll, forsikringssaker, klagesaker og annet.
Denne eksamensoppgaven handler om et prosjekt som tar sikte på å utvikle et nytt system som automatisk genererer et forslag til oppdatering av pasientjournalen etter endt besøk hos fastlegen (konsultasjon). Hensikten med systemet er å tilrettelegge for bedre kommunikasjon mellom fastlege og pasient, samt å effektivisere oppdatering av pasientjournalen.
Prosjektet er gitt navnet ChatPas. ChatPas er et utforskende prosjekt som først undersøker hvordan pasientjournaler oppdateres og brukes.
Oppdragsgiver er HelseMax som er et fiktivt norsk IKT-selskap som leverer digitale tjenester og infrastruktur til helsesektoren.

Oppgave 1. Undersøkelse av bruk

Det skal gjøres en undersøkelse av hvordan pasientjournaler oppdateres og brukes i dag.

1a) Tre metoder for å samle inn data
Det ble besluttet i prosjektet at det skal samles inn data fra 150 konsultasjoner mellom fastleger og pasienter. Beskriv tre metoder for å samle inn slike data.

Svar:
De mest vanlige måtene å samle inn data på er ulike former for intervjuer, spørreundersøkelser og observasjoner.

Intervju er en metode hvor en stiller spørsmål til brukerne av et system. I et intervju kan både åpne og lukkede spørsmål stilles. Intervju er en måte å få forståelse for de utfordringer og behov som brukere har. Intervjuer gir gjerne kvalitative data som kan beskrives og analyseres for å kunne gjøre endringer eller forbedringer i et system.

Spørreundersøkelser gir oftest svaralternativer som brukeren skal fylle inn. Det kan for eksempel være ja/nei spørsmål eller svare på skala. I noen spørreundersøkelser gis det mulighet for tekslige svar, og denne dataen må da tolkes. Spørreundersøkelser er gode for kvantitative datainnsamlinger, der det er mange brukere eller andre interessenter som skal gi sine innspill.

Observasjon innebærer å se på hvordan brukerne faktisk bruker og interagerer med systemet. Den som samler inn data gjennom observasjon , kan observere konsultasjoner, enten fysisk ved å være til stede i rommet (deltakende observasjon), eller som videopptak i etterkant for eksempel.

Kommentar:
Det kan svares med andre mer spesifikke metoder også for dette spørsmålet.

1b) Samtykkeskjema
b) For å kunne utføre undersøkelser av hvordan pasientjournaler oppdateres og brukes, kreves det samtykke fra fastleger og fra pasienter. Hvilke krav stilles det til et samtykkeskjema?

Svar:
Etter personvernforordningen (GDPR) kreves det at et samtykke skal være:
Frivillig
Uttrykkelig
Informert
Utvetydig

Hvert av punktene ovenfor er beskrevet nedenfor.

Frivillighet innebærer at samtykket ikke skal gis under press eller til en person som personen står i et avhengighetsforhold til.

Uttrykkelig betyr at personen ikke kan gi et generelt samtykke om for alltid og for alle formål å behandle personopplysninger om en, men at samtykket gjelder for spesifikke formål.

Informert innebærer at personen skal få opplysninger som den har grunn til å regne med, herunder hvilke opplysninger som samles inn, for hvilke formål, hvem som kan se opplysningene, hvordan de skal oppbevares og hvor lenge de skal oppbevares. Det skal også gis informasjon om hvordan den registrerte (personen som opplysningene knytter seg til) kan benytte sine rettigheter etter personvernregelverket.

Utvetydig innebærer at det må gis et ja eller en signatur for å bekrefte samtykket - det holder ikke med passivt samtykke.

Videre skal samtykkeskjema gi informasjon om kontaktinformasjon for hvem den registrerte kan kontakte ved spørsmål eller for å ta i bruk sine rettigheter. Det skal opplyses om rettighetene den registrerte har: kreve retting, kreve sletting, kreve innsyn og kreve portabilitet. Det skal også opplyses om at samtykket kan trekkes og virkningene av at samtykket trekkes. Det skal opplyses om muligheten til å klage tli Datatilsynet.

Kommentar:
Mange har svart konkret på denne oppgaven ved å gi eksempler på utvetydig, informert, uttrykkelig og frivillig – det er også greit.

1c) Rike bilder
Ut fra datainnsamlingen om bruk av pasientjournalen, skal prosjektet ChatPas lage noen rike bilder. Forklar hva et rikt bilde er og hvordan det kan brukes i prosjekter (du trenger ikke tegne det rike bildet). Forklar hensikten med å tegne rike bilder.

Svar:
Et rikt bilde er en visualisering og forklaring av hvilke interessenter og hvilke interesser som relaterer seg til en situasjon eller et system. Et rikt bilde viser relasjonene mellom interessentene, herunder om de har sammenfallende interesser, har positive gjensidige relasjoner eller om de står i motsetningsforhold til hverandre. Et rikt bilde kan hjelpe til med å få en forenklet beskrivelse av hvordan interessentene forholder seg i en situasjon.

Et rikt bilde har ingen streng formell notasjon. Et hjerte brukes for å vise at forholdet mellom interessentene eller systemet er en positiv relasjon; kryss eller sverd brukes for å vise motsetningsforhold eller konflikt; piler og streker brukes for å vise relasjoner; og tankebobler brukes for å forklare og utdype perspektiver, interessene og concerns/usikkerheter.

Rike bilder brukes for å få oversikt over situasjoner. Det brukes videre til forhandlinger og for å kommunisere mellom de ulike aktørene. Det brukes for å få oversikt og forståelse for interessentene og deres perspektiver. Det kan bidra til å skape en felles forståelse for systemet og de hensyn som må ivaretas.

1 d) Sosio-teknisk system
Hva er et sosio-teknisk system?

Svar:
Et sosio-teknisk system innbefatter hvordan mennesker og teknologi forholder seg til hverandre (relasjoner), og hvordan det sosiale og det tekniske gjensidig påvirker hverandre. Sosio-tekniske systemer består av tekniske systemer, men også prosesser og interessenter som bruker og samhandle med det tekniske systemet. Sosio-tekniske systemer er ofte komplekse (complex).

Kommentar:
Her er det mulig å komme med eksempler fra pensum, eller egne eksempler også.

1 e) Pilotundersøkelser
Beskriv hva hensikten med pilotundersøkelser er.

Svar:
Hensikten med en pilotundersøkelse er å finne ut av og undersøke om de metodiske og grepene du har valgt for undersøkelsen fungerer i praksis, herunder om de er forståelige og gir mening for brukeren. Men andre ord skal pilotundersøkelsen undersøke hvorvidt undersøkelsen er planlagt og kan gjennomføres på en måte som gir svar på de spørsmålene som ønskes besvart. Resultatene fra pilotundersøkelsen brukes gjerne til å oppdatere hovedundersøkelsene.

Oppgave 2 Etikk

Innføring av teknologi kan føre til at arbeidsoppgaver og arbeidspraksis blir endret. Dette fører igjen til at etiske spørsmål oppstår.

2a) Etisk refleksivitet
Hva menes med etisk refleksivitet?

Svar:
Med begrepet etisk refleksivitet menes at en er i stand til å se sin egen rolle i et prosjekt eller en undersøkelse. Det betyr at en selv skal kunne se, utforske og forstå sin egen rolle, og kunne innta et utenifra perspektiv på seg selv og sine aktiviteter. Vider at en kan gjennom dette kritisk vurdere og diskutere sin rolle og aktivitet.

Med etisk refleksivitet snakker en altså om evnen til å se å hvilken måte ens egne handlinger og holdninger påvirker og får konsekvenser for andre mennesker og situasjoner. Eksempler for etisk refleksivitet innen digitalisering er muligheten for å drøfte ens egen rolle i forbindelse med utformingen av et nytt system eller hvordan teknologi påvirker samfunnet, institusjoner, grupper og enkeltindivider.

2b) Universell utforming
Forklar hva som menes med universell utforming?

Svar:
Universell utforming er utforming av et system som er tilgjengelig og inkluderende for flest mulig. Universell uforming innebærer at systemer eller løsninger skal være utformet på en slik måte at de universelt kan brukes, altså være tilgjenelige og benyttes av alle.

Med tilgjengelig mener man at alle har tilgang på det (accessability). Dette omfatter at uavhengig av hvilke utfordringer man selv har, være seg sensoriske, motoriske, kognitive eller situasjonelle utfordringer, så skal løsningen eller systemet være mulig å benytte seg av.

Med inkludering mener man at man skal ta inn over seg mangfoldet i brukergrupper, og la alle få tilgang på de samme løsninger og systmer, uavhengig av bakgrunn eller utfordringer som ellers kunne hindret de i å være delaktige. Relatert til IKT handler det om å høre synspunkter til de som skal være brukere og ivareta deres behov, uavhengig av ufordringer.

c) WCAG
Beskriv de fire hovedprinsippene i WCAG.

Svar:
Mulig å oppfatte
Nettsteder skal være utformet slik at brukere kan oppfatte det med en av sine sanser. For eksempel bør svaksynte/blinde kunne få mulighet til større tekst, god kontrast og opplesning av tekst som lyd.

Mulig å betjene
Brukeren skal kunne ha alternative måter å betjene nettsiden på. Den bør ikke bare være basert på navigering med mus, men også kunne være lett å betjene og navigere via tastaturet for eksempel.

Mulig å forstå
Tekst bør være i lettfattelig, enkelt språk og innhold bør være logisk plassert. Dersom et skjema fylles ut feil, bør en få automatisk veiledning (beskjed) om hva som er feil eller mangler.

Robust
Nettstedet skal være kompatibelt med kjent teknologi, også bakoverkompatibelt. Eksempler for dette er verktøy for opplesing av tekst på nettsiden.

WCAG prinsippee gjelde for både nettsider, apper og automater.

Kommentarer:
Her har mange gitt eksempler på hvert av de fire prinsippene, det er fint.

d) Tilsynsmyndighet
Hvem er tilsynsmyndighet for universell utforming?

Svar:
Det er UUtilsynet som er tilsynsmyndighet for Universell Utforming. UUtilsynet er en del av digitaliseringsdirektoratet. Tidligere het det DIFI (direktoratet for forvaltning av IKT).

Kommentarer:
Her har mange svart Datatilsynet som jo er tilsynsmyndighet for personvern. Mange har også svar Likestillings og diskrimineringsombudet (LDO) og ulike interesseorganisasjoner – noe som ikke er riktig.

Oppgave 3 Krav, modellering og sikkerhet

Følgende krav ble vurdert som sentrale etter at brukerundersøkelsen var blitt gjennomført (Oppgave 1):

K1: Audio fra en konsultasjon mellom lege og pasient skal tas opp og deretter transkriberes på en lokal maskin.
K2: Lege skal kunne starte og stoppe et opptak fra en konsultasjon.
K3: Transkripsjon skal starte automatisk etter at et opptak er stoppet.
K4: Oppsummering av konsultasjon skal starte automatisk etter at transkripsjon er ferdigstilt.
K5: En lege skal i samråd med pasient kunne redigere og eventuelt forkaste oppsummeringen før denne eventuelt lagres i pasientjournalen.
K6: Transkripsjonen skal permanent slettes senest 24 timer etter endt konsultasjon.

Med "transkripsjon" menes at lyd lagret på et passende filformat (f.eks. .wav eller .mp3) oversettes til maskinlesbar tekst (f.eks. .txt).

Innføring av teknologi kan føre til at arbeidsoppgaver og arbeidspraksis blir endret. Dette fører igjen til at etiske spørsmål oppstår.

3a) Kravtype
Hva slags type krav er nevnt ovenfor (K1–K6)?

Svar:
Alle er funksjonelle krav.

Kommentar: Det kan diskuteres om "senest 24 timer" har et potensielt ikke-funksjonelt element, men "slettes" står først i settingen og framstår mest sentralt.

3b) Forskjell på krav
Det eksisterer i tillegg to andre krav:
K7: For en vanlig konsultasjon (vanligvis 20 minutter) skal det ta maksimalt 30 sekunder fra opptaket er stoppet til et forslag til oppsummering av konsultasjon foreligger på bokmål.
K8: Systemet skal raskt produsere et forslag til oppsummering fra konsultasjonen.

b) Gjør kort rede for hva du mener er de vesentligste forskjellene på krav K7 og K8.

Svar:
K8 er et ikke-verifiserbart/etterprøvbart (hva betyr «raskt» og hva slags «oppsummering» snakkes om?), i motsetning til K7 som presiserer både hva raskt betyr og hvilket språk oppsummeringen skal foreligge på. K7 innfører også en presisering av hva slags konsultasjon det er snakk om: "vanlig" (noe som selvfølgelig kan diskuteres hva betyr). K7 og K8 utrykker for øvrig det samme.

3c) Krav versus design

c) Beskriv med én setning hva som er den vesentligste forskjellen mellom kravene til og designet av ChatPas løsningen som skal utvikles.

Svar:
Kravene utgjør _hva_ som skal bygges mens designet av løsningen er en abstrakt representasjon av hvordan systemet er tenkt å henge sammen, dvs. _hvordan_ systemet er tenkt bygget. Det eksisterer for øvrig mange design av et system som kan tilfredsstille et spesifikt sett med krav.

3d) Sekvensdiagram

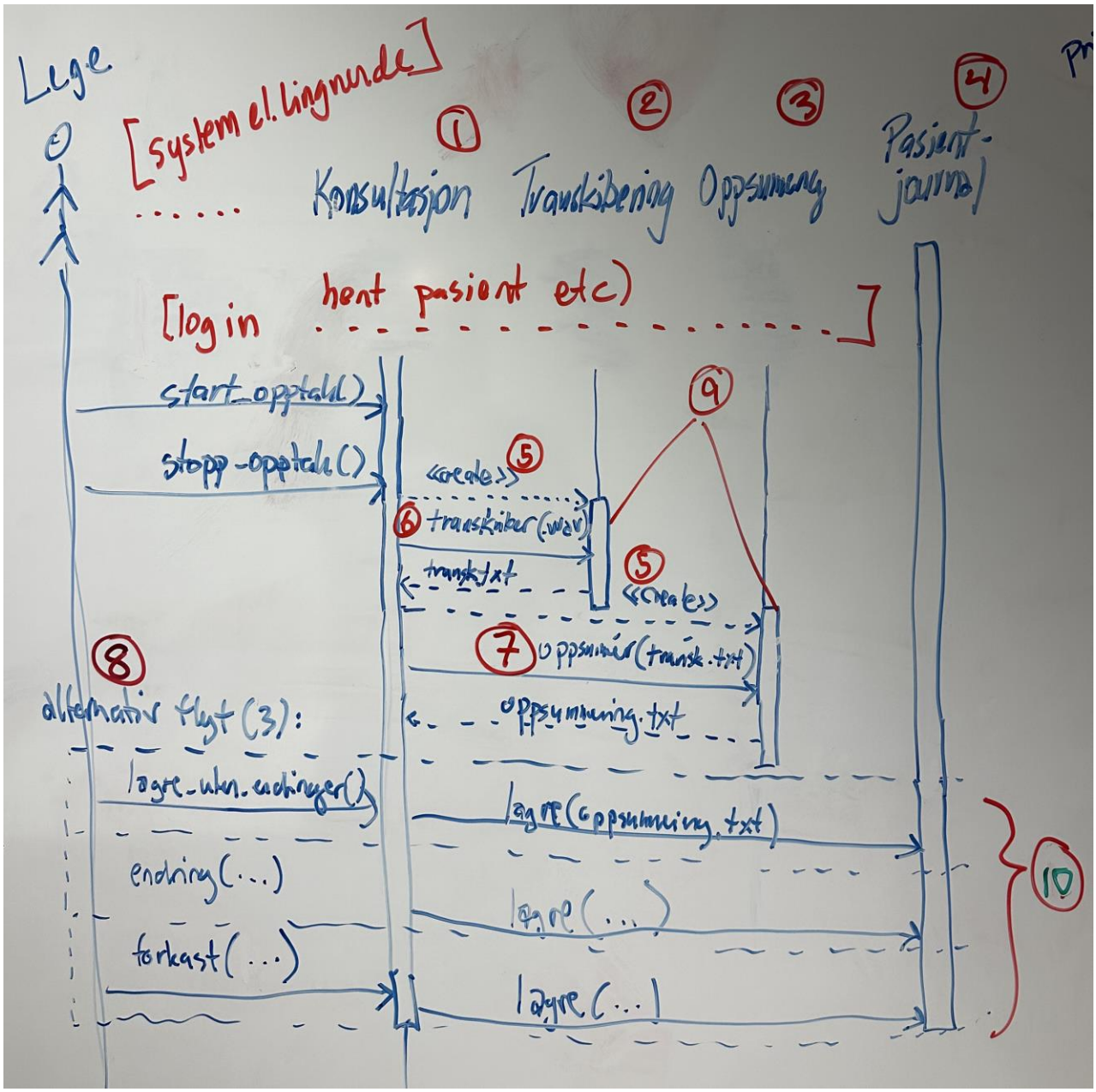
d) Modelér kravene K1–K5 i et sekvensdiagram. Anta at ingen av de tekniske komponentene som inngår i løsningen, feiler og at pasienten har samtykket til opptak.

Tips: fokusér på lege som aktør (det er legen som er innlogget i systemet). I tillegg kan du bruke en en klasse Konsultasjon med metodene start_opptak() og stopp_opptak(). Hvis nødvendig, gjør egne antagelser, men gjør i så fall rede for disse.

Hvis du synes det er vanskelig å gå rett fra et sett med krav til et sekvensdiagram kan du starte med å tegne et aktivitetsdiagram som omhandler kravene K1–K5 og som fanger flyten mellom aktiviteter/hendelser og aktører på en god måte. Prøv deretter å "oversette" aktivitetsdiagrammet (eller deler av det) til et sekvensdiagram etter beste evne.

Husk at det er en delvis overlapp mellom aktivitetsdiagram og sekvensdiagram, så du kan sanke noen poeng ved å kun levere et aktivitetsdiagram pluss en kort redegjørelse av hva du ikke klarer å "oversette" til klasser og objekter.

Svar:
Se vedlagte sekvensdiagram.



Antagelser og klargjøringer [mer utfyllende enn nødvendig, men er lagt ved for å vise tankegang rundt sekvensdiagrammer]:

Jeg har antatt at det ligger et "system" som fanger interaksjonen med legen, men har valgt å ikke representere dette (merket i rødt, "system el. lignende"). Jeg har også antatt at innlogging og henting av pasientdata er klart i Konsultasjon før opptak starter (også merket i rødt) da kravene jeg er bedt om å modellere ikke adresserer innlogging m.m.

Jeg har valgt å modellere Transkripsjon (2) og Oppsummering (3) separat, da disse er tredjepartsystemer. Jeg har videre valgt å ikke koble (2) og (3) slik at de har innbyrdes avhengigheter. Konsultasjon har således en avhengighet til begge systemer, men ingen av systemene har avhengighet til hverandre.

(2) og (3) vil ha en <<create>> ved oppstart som lar objektet til klassen leve så lenge prosessen pågår, som angitt ved levetiden (9). Transkribering (6) og Oppsummering (7) er

separate kall.

Kravene nevner for øvrig tre alternative flyt: lagring uten endringer, endring og så lagring eller forkasting av oppsummering (8) og deretter lagring av annen ikke-oppsummert tekst i Pasientjournalen (10).

Jeg har ellers ikke valg å modellere avbrudd i prosessen eller tilbakemeldinger på progresjon i prosessen tilbake til legen da det ikke er nevnt usability ting i krav K1–K5.

3e) Type sikkerhetsbrudd
Det er rimelig å anta at den tekniske løsningen som genererer oppsummeringen (K4) vil benytte en stor språkmodell, en såkalt GPT – "generative pre-trained transformer", som vil være installert på en lokal maskin.

e) Anta at en trussel aktør er i stand til å legge inn falsk informasjon i databasen som benyttes for å trene opp virksomhetens GPT. Hvilken type sikkerhetsbrudd kan det skape?

Svar:
Hvis virksomhetens GPT inneholder falsk informasjon som genererer feil svar på spørsmål, kan det kalles brudd på integritet.

3f) Kilder krav om informasjonssikkerhet

f) Nevn tre kilder til krav om informasjonssikkerhet som det bør tas hensyn til under planleggingen av prosjektet.

Svar:
Følgende tre kilder bør hensyntas:

1. Vanlig praksis. Det eksisterer forventninger til informasjonssikkerhet i henhold til vanlig praksis og god forvaltning av it systemer. Disse er ofte ikke lette å vite om, men eksperter på temaet er forventet å ha en viss grad av konsensus på hva som er "normalt" å gjøre.
2. Risiko. Bedriften har et krav om å begrense sikkerhetsrisiko til et akseptabelt nivå. Bedriften burde således gjennomføre en risikovurdering.
3. Regelverk. Juridiske, lovbestemte, regulatoriske og kontraktsmessige krav til informasjonssikkerhet eksisterer også.

Oppgave 4 Prosess, prosessmodeller og IT kontrakter

4a) Prosess versus prosessmodell

a) I forbindelse med utviklingen av ChatPas, hva er forskjellen på en "prosess" og en "prosessmodell"? I tillegg, gi to eksempler på hvert av disse to begrepene.

Svar:

Prosess er den faktiske, reelle prosessen i et utviklingsprosjekt, f.eks. utvikling, testing, design, med flere. Prosessmodell (også kalt formell prosess eller gjennomføringsmodell) er en abstraksjon av selve prosessen som spesifiserer hva slags tenkt prosess utviklingen av ChatPas vil følge, f.eks. fossefall, scrum, kanban, scrumban, med flere.

3b) Scrum
Utviklerne som skal være involvert i prosjektet sier at de foretrekker "å bruke Scrum" under utviklingen. Flere av de sentrale personene i prosjektet er positive til dette, men skjønner ikke helt hva "å bruke Scrum" innebærer.

b) Forklar kort til en ikke-teknisk person (f. eks. en lege eller en pasient) hvordan utviklingen i prosjektet vil foregå rent praktisk. Du kan anta at personen har en grei forståelse av kravene nevnt over (K1–K8), men ingen kunnskap om Scrum eller hvordan ta et krav gjennom en prosess slik at man står igjen med ny funksjonalitet som kan utprøves av en lege ved en konsultasjon.

Prøv å ikke bruke mer enn én til to setninger for hvert prosesselement eller rolle du forklarer.

Svar:
Scrum er en smidig prosessmodell som følges av en gruppe med mennesker med ulike roller.

Produkteieren har ansvaret for ting som ønskes utviklet eller endret i systemet og ligger i en liste som heter product backlog. Listen er gjerne prioritert tilstrekkelig til at de andre rollene skjønner hva som er viktig og skaper verdi for bedriften. Det som ønskes utviklet kan være listet opp som brukerhistorier hvor man gjør rede for hvem som ønsker å utføre noe, hva som skal utføres og hva man ønsker å oppnå ved å utføre det. Generelt ligger det gjerne også en visjon bak for selve produktet og hva produktet vil løse.

Scrummaster kommuniserer tett med produkteier og har ansvar for å følge opp den overordnede prosessen. Scrummaster kommuniserer også tett med både teamet, den tredje rollen, og produkteier.

Prosessen med utvikling foregår i et sett av iterasjoner, kalt sprinter, hvor teamet plukker ut fra backlog det som skal utvikles i en periode på 2–4 uker. Tanken er at man får noe viktig ferdigstilt ved hver sprint og at resultatet kan vises til kunden og deretter produksjonsettes. Etter hver sprint gjennomfører man en sprint review hvor man diskuterer hva som gitt bra og dårlig slik at alle kan forbedre seg. Teamene gjennomfører også ofte korte daglige møter hvor teamet raskt oppdaterer hverandre på for eksempel hva de jobber med og om det er problemer som har oppstått.

3c) IT kontraktstyper
Det viser seg at én av "de sentrale personene" i forrige oppgave (4b) var en jurist med ansvar for IT-kontraker i HelseMax. Juristen forklarer at to forskjellige IT kontraktstyper vurderes for utviklingen av ChatPas: "bistand"/"ressurskjøp" eller "resultatansvar"/"fossefall".

c) Gjør kort rede for hva hvert av disse alternativene medfører, og gjør spesielt rede for hvordan det kontraktsmessige leveringsansvaret for ChatPas vil variere for hvert alternativ.

Svar:
Bistand/ressurskjøp medfører at prosjektet leier inn utviklere for å delta i prosjektet. (økonomer liker for øvrig gjerne å kalle folk for ressurser, som om man lett kan bytte en utvikler med en annen …. 😉). Det som kjøpes er for øvrig som oftest "timer".

Resultatansvar medfører at prosjektet lager en spesifikasjon på det som skal utvikles og deretter gjerne gjennomfører en anbudsrunde. Den leverandøren som får oppdraget forplikter seg til å levere på en gitt spesifikasjonen (som man håper at er godt skrevet hvis ikke blir det mange problemer senere). Det er oftest fastpris ved resultatansvar.

Det kontraktsmessige leveringsansvaret ved bistand påhviler prosjektet. Dette da hvordan framdriften er da utenfor leverandørens kontroll. Dette betyr at prosjektet har full fleksibilitet til å endre retning underveis – folkene som blir leid inn har imidlertid et etisk og juridisk ansvar for det de gjør i prosjektet, men ansvaret ligger klart hos innkjøper.

For resultatansvar/"fossefall" forplikter leverandøren seg til å levere, noe som gir forutsigbarhet. Imidlertid har prosjektet har lite fleksibilitet og endringer kan fort medføre tunge prosesser. Framdrift er ofte helt sentralt ved resultatansvar/"fossefall".

Uansett valg av kontraktstype vil det alltid påhvile prosjektet (kunden) en grad av ansvar da man ikke kan skyve 100% av ansvar over på leverandør med en kontrakt.