

i Om eksamen / about the exam

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Skriftlig eksamen i IN1030

2024 VÅR

Varighet: 3. juni kl. 09:00-13:00

Tillatte hjelpemidler: Ingen

Det er viktig at du leser hele forsiden før du begynner å besvare eksamensoppgavene.

Om du ønsker å zoome i oppgavesettet, hold ctrl nede og trykk + eller - på numerisk tastatur.

Informasjon om håndtegninger (Scantron)

I dette oppgavesettet har du mulighet til å svare med håndtegning (oppgave 4h). Du bruker skisseark du får utdelt. Det er anledning til å bruke flere ark per oppgave. Se instruksjon for utfylling av skisseark i lenken under oppgavelinjen.

Det er IKKE meningen at du skal bruke håndtegning på andre oppgaver enn oppgave 4h. Det blir IKKE gitt ekstratid for å fylle ut informasjonsboksene på skisseark (oppgavekoder, kand.nr. o.l.).

Om eksamen

- Eksamen består av en generell beskrivelse av et fiktivt case, etterfulgt av 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 Inspira. I en av oppgavene har du mulighet for å levere en håndtegning i forbindelse med modellering av et sekvensdiagram.
- Poengsum per oppgave er veiledende.

Sensurering og karakter

- Karakter er "bestått" eller "ikke bestått"
- Minstekravet til både Modul A og Modul B må være tilfredsstilt for karakteren "bestått".
- Oppgave 1–3 tilhører Modul A og de resterende oppgavene tilhører modul B.

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 vil være vesentlig mer poenggivende enn en forklaring som er vanskelig å forstå, tvetydig og på stikkordsform.

(Eksamen er ikke oversatt til nynorsk da den er lengre enn 5 sider med tekst.)

i Generell introduksjon / general introduction

Begrepet podkast oppstod tidlig på 2000 tallet, og var i starten kringkasting (cast) av lydopptak. I dag blir ordet podkast brukt til å beskrive kringkasting – eller distribusjon – av bilder, video, og tekst i tillegg til lydopptak. Podkaster kan lastes ned til egen maskin eller strømmes (streaming).

Podkaster blir brukt i mange ulike situasjoner til mange ulike formål. UiO har for eksempel et titalls ulike podkaster for forskningsformidling og til bruk i undervisning i ulike fag. NRK, Helsedirektoratet, Den Norske Legeforening og andre lager podkaster som blir distribuert på ulike plattformer som for eksempel Spotify.

Før 2024 benyttet UiO systemet «Forelesningsopptak» for å ta opp lyd og bilder fra forelesninger i store emner som distribueres til studenter. I dag brukes systemet «Panopto» for dette av foreleserne, og mange studenter bruker slike video podkaster for å gå gjennom forelesningene i ettertid, enten fordi de ikke var til stede eller for repetisjon.

1(b) Interesser / interests

Ta for deg én interessent, og beskriv hvilke mulige interesser denne interessenten har i prosjektet LP.

Format
| **B**
I
U
 x_2
 x^2
 I_x
|

|

|

|

Σ
|

Words: 0

Maks poeng: 3

1(c) Interessekonflikt / conflict of interest

Beskriv og begrunn en mulig interessekonflikt mellom to interessenter i prosjektet LP.

Format
| **B**
I
U
 x_2
 x^2
 I_x
|

|

|

|

Σ
|

Words: 0

Maks poeng: 4

^{1(d)} Rike bilder / rich pictures

Det er besluttet at det skal lages rike bilder av situasjoner der elever lager podkaster og deler disse med lærer, medelever og foresatte.

Beskriv hvordan prosjektleder kan motivere sine medarbeidere for å lage disse rike bildene. Benytt kun fire setninger.

Maks poeng: 4

i Undersøkelse av bruk / investigation of use

Et delmål i prosjektet er å skaffe innsikt i hvordan foreldre følger opp, støtter og er involvert i elevenes arbeid med innleveringer. Det er besluttet å gjøre intervjuer med 30 foreldre, samt arrangere fem workshops med gruppearbeid og gruppeintervju med foreldre. Det skal også gjøres observasjoner i tre hjem der foreldre og elever bor.

2(a) Datainnsamling / data collection

Lag en plan for datainnsamlingen.

Maks poeng: 6

2(b) Personopplysning / personal information

I prosjektet vil det tas opp lyd fra intervjuene.

Er lydopptak av en persons stemme en personopplysning? Begrunn svaret.

Format

B *I* U $\times_2$ $\times^2$ $\frac{\square}{\square}$

Σ 

Words: 0

Maks poeng: 3

2(c) Samtykkeskjema / consent form

Skriv en liste over punkter som skal være med i et samtykkeskjema.

Format
|
B
I
U
 $\times_2$
 $\times^2$
 I_x
|

|

|

|

|

Σ
|

Words: 0

Maks poeng: 4

2(d) Frivillig samtykke / voluntary consent

Forklar hva som menes med “frivillig samtykke”.

Format
|
B
I
U
 $\times_2$
 $\times^2$
 I_x
|

|

|

|

|

Σ
|

Words: 0

Maks poeng: 4

2(e) Behandlingsansvarlig / data controller

Forklar hva som menes med “behandlingsansvarlig” og nevnt hvem som er behandlingsansvarlig i LP prosjektet.

Maks poeng: 3

i Universell utforming / Universal design

Prosjektet LP har fokus på menneskelig mangfold.

3(a) Motivasjon for universell utforming / Motivation for universal design

Skriv to korte paragrafer som skal sendes til prosjektleder i LP for å motivere at prosjektet jobber med universell utforming helt fra starten av.

Format

B

I

U

x_2

x^2

I_x











































3(b) Prinsipper / principles

Prosjektet LP har en liten nettside som blir brukt til å informere om prosjektet.

Forklar de fire hovedprinsippene som bør brukes for å teste ut om nettsiden er universelt utformet.

Format

B *I* U x_2 x^a I_x



Σ 

Words: 0

Maks poeng: 4

3(c) Tekstversjon / Text-based version

Nettsiden inneholder en podkast med episoder der utviklere og forskere i prosjektet er i samtale med foreldre, lærere og elever.

Er det nødvendig å tilby en tekstversjon av podkasten? Begrunn svaret ditt.

Maks poeng: 2

3(d) Eksklusjon / exclusion

Hvem blir potensielt ekskludert ved at podkast for elever blir innført i skolen? Begrunn svaret ditt.

Maks poeng: 2

3(e) Tilgjengelighetserklæring / accessibility statement

Hvorfor skal nettsiden til LP prosjektet inneholde en tilgjengelighetserklæring? Begrunn svaret ditt.

Maks poeng: 2

3(f) Tilsynsmyndighet / regulatory authority

Hva er navnet på tilsynsmyndigheten for universell utforming i Norge?

Format

B

I

U

x_2

x^2

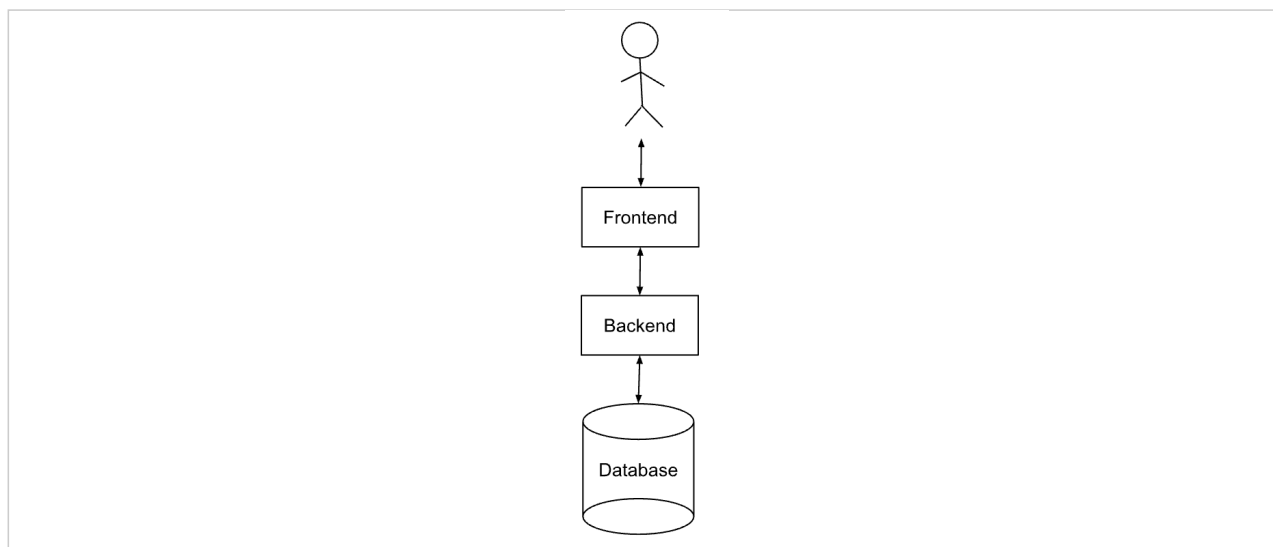
I_x

Σ

Words: 0

Maks poeng: 1

i Planlegging av teknisk implementasjon / planning the technical implementation



I forarbeidet med prosjektet ble flere tilnærminger til teknisk implementasjon av systemet som skal utvikles vurdert. Det eksisterer mange store kommersielle plattformer for "podcast hosting". En slik plattform vil typisk bestå av en tre-nivås arkitektur, noe som gir opphav til tre tekniske *komponenter* i systemet:

- En frontend er typisk todelt (websider eller mobilapp) hvor "podcast creators" kan laste opp podkaster og administrere disse. For lyttere av en podcast vil frontend typisk inneholde funksjonalitet for søking og avspilling av innhold. Alle aktører i systemet vil kun benytte (web eller mobil) frontend. Frontend kan kun kommunisere med backend og ikke med database (se under).
- Backend er den delen av systemet som frontend kommuniserer med, og har ansvar for å både lagre og hente podkaster fra databasen, for eksempel under avspilling. Backend er også ansvarlig for brukerautentisering (ofte via et tredjepartssystem) samt analyse og rapportering av bruken av systemet. Backend kan opprette lenker til podcaster (URL-er) og RSS feeds (Really Simple Syndication som er en online fil som inneholder detaljer om alt som har blitt publisert). Backend kan også kommunisere med tredjepartssystemer via forskjellige API'er (Application Programming Interface), hvor blant annet informasjon om hver bruker eller kunde ligger lagret (adresse, e-post, betalingshistorikk, med mer).
- I databasen lagres alle podkaster med relevant informasjon om podkasten, godkjenning om deling, URL-er og annen metadata. Databasen kan kun kommunisere med backend.

Ved innføring av ny teknologi vurderes det gjerne om man (i) skal bygge noe nytt, (ii) implementere endringer til en eksisterende løsning eller (iii) benytte en ferdigbygd løsning ("hylleware") som bare krever konfigurasjonsendringer (man vil da ofte kun kjøpe en lisens for et eksisterende produkt i markedet, og ikke utvikle noe nytt i prosjektet).

Det er fristende å bruke en kommersiell og velutprøvd plattform i prosjektet (altså et alternativ iii, "hylleware") i prosjektet da det eksisterer mange gode løsninger på markedet. Et stort, identifisert problem er imidlertid at ingen av de kommersielle hyllewareløsningene tilfredsstillir Oslo skolens krav for lagring av elevarbeider. Skolene benytter i dag Microsoft sin teknologi for lagring, da sikkerhet og personvern er godt utarbeidet for denne løsningen.

4(c) Krav / requirements

For å redusere kostnadene i prosjektet, samt for å få første versjon av løsningen ferdig til august 2024, er det besluttet at systemet i første versjon kun skal fokusere på at studenter kan laste opp ferdig produserte podkaster som deretter kan distribueres fritt hvis nødvendig samtykke fra foreldre er til stede.

Det er fremkommet noen krav til systemet som bygges i LP-prosjektet som virker å være sentrale:

1. Systemet skal implementeres med en tre-lags arkitektur bestående av komponentene frontend, backend og database.
2. En podkast skal kun lastes opp av en elev som er unikt og gyldig identifisert ved StudentID.
3. En opplastet podkast må inneholde metadata om hvilken StudentID som lastet opp podkast ("Creator"), og StudentID på alle gjester som snakker i podkasten ("Guest").
4. Det skal være mulig å laste opp en tekstlig beskrivelse (maksimalt 1000 tegn) til en podkast samt et bilde (.png eller .jpg) som en illustrasjon til den samme podkasten.
5. Hvis en elev er den eneste som sier noe i podkasten som er opplastet, skal denne eleven registreres som både Creator og Guest.
6. Kommunikasjonen mellom frontend og backend skal benytte HTTPS-protokollen.
7. Det skal være mulig å slette en podkast for Creator.
8. Hvis en Guest er en elev under 16 år, må samtykke fra en forelder ("Parent") foreligge.
9. Prosessen med å innhente samtykke skal benytte tredjepartsløsningen (et system som støtter bruk av BankID) som skolens systemer allerede bruker.
10. Det skal være mulig for Parent å slette samtykke til en podkasten, noe som vil medføre at podkast ikke lenger skal være på internett.
11. Når alle foreldre ("Parent") til gjester ("Guests") i podkasten har gitt samtykke, skal en lenke (URL) til podkast genereres og lagres i database. Den som lagde podkasten skal deretter få e-post med lenken som kan brukes av hvem som helst til å lytte til podkasten som nå ligger ute på internett.
12. En podkast kan bare lagres i Microsoft sin tilrettelagte løsning for database.
13. Systemet skal ha oppetid på 99.7% og vedlikehold av systemet skal kun forekomme på søndager.

Angi hvilke krav over som er funksjonelle og hvilke som er ikke-funksjonelle, for eksempel, slik: "Funksjonelle: [liste med nummer] og ikke-funksjonelle: [liste med nummer]".

Format B <i>I</i> <u>U</u> $\times_2$ $\times^2$ $\mathcal{I}_x$ Σ
Words: 0

Maks poeng: 2

4(d) Systemkrav / system requirements

Er det noen av kravene over som er systemkrav? Angi i så fall nummer.

Maks poeng: 1

4(e) Prioriteringer / priorities

Det er et vesentlig poeng at første versjonen av systemet i LP prosjektet kan prøves ut av elever på noen få skoler så raskt som mulig.

Hvilke av kravene over mener du bør utelates i første versjon av løsningen? Angi nummer. Hvis du er i tvil om et krav kan utelates, bruk én setning på å forklare hvorfor.

Format

B *I* U $\times_2$ $\times^2$ $\frac{\square}{\square}$                

Σ 

Words: 0

Maks poeng: 2

4(f) Domenemodell / domain model

Under videre arbeide med kravene over kom det fram at innhenting av samtykke fra alle foreldre før en podkast kan deles fritt, kan gjøres på flere måter. For å finne en minimal løsning som fortsatt tilfredsstiller minstekravene, ble det bestemt at man gjør noen forenklinger slik at man kommer raskt i gang med prosjektet. En av medarbeiderene i prosjektet kommer en dag til deg med følgende "input/message" til en stor språkmodell (GPT) i arbeidet med å lage en domenemodell for systemet basert på hvordan en minimal løsning kan se ut:

Create a UML domain model of Students making Podcasts. The Student uploading the Podcast is the Creator. Each Podcast needs Approval of a Student's Parent (only one is needed). Each Podcast can have zero or more Guests and a Guest is defined as someone speaking on the Podcast. All Guests need Parent Approval. If all Guests have Parent Approval, the Podcast will be given a public URL that can be shared freely. Guests, Creators, Students, and Parents are all uniquely identified by person id.

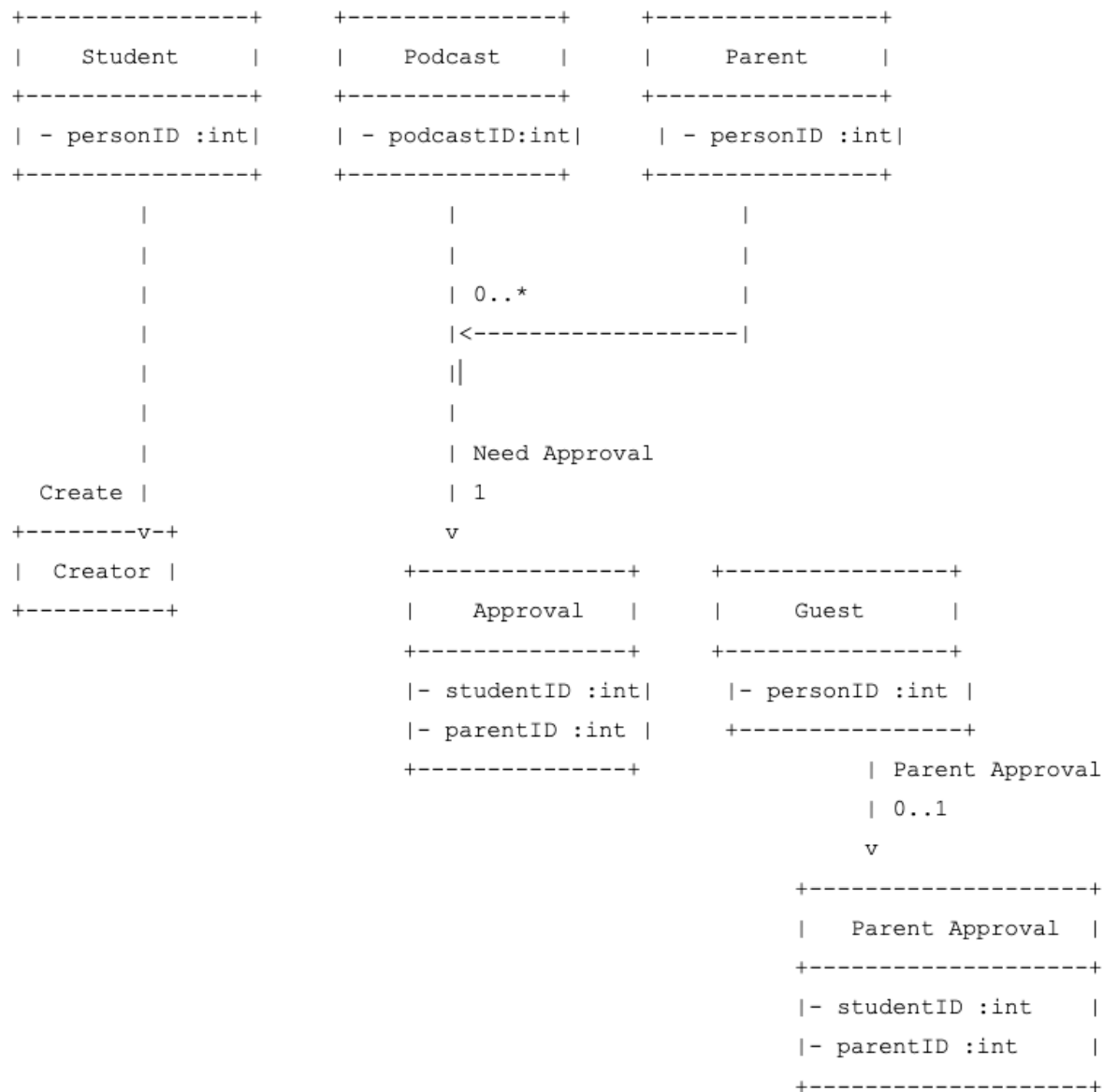
Medarbeideren har også lagt til følgende i "input/message":

Note that the modeling of Parents is not of interest. For simplicity, let each Student have a Parent with a personID that a separate, third-party system can use to collect consent from the Parent. Parent consent will be a tuple (pair) consisting of studentID and ParentID.

Medarbeidernes presisering rundt at man ikke skal modellere Parents er ment å sørge for at utviklingstid i prosjektet bare omfatter modellering og utvikling av sentral funksjonalitet. Tilsvarende er forenklingen om at det er kun gjester (Guests) som trenger foreldresamtykke, som legges inn i første versjonen av systemet. Det er åpenbart nyttig å kunne legge til alle mulige gjester (også voksne) i en podkast senere, men man prøver å forenkle systemet i den første versjonen.

Den store språkmodellen (UIO GPT-4, 2024-05-15 personlig kommunikasjon) svarer som følger:

To create a UML domain model for the given scenario, I'll outline the key classes and their relationships as follows:



Here's the description of the classes and their relationships:

- **Student:** Represents all students. It has a unique `personID`.
- **Podcast:** A class representing the podcast with a unique `podcastID`. It is associated with one **Creator** who is a **Student** responsible for uploading the podcast. A **Podcast** can have zero or more **Guests**.
- **Creator:** A specialized type of **Student** who creates the **Podcast**. In the UML, this would typically be shown with a generalization arrow pointing from **Creator** to **Student**.
- **Parent:** Each **Student** has a **Parent** identified uniquely by a `personID`. The **Parent** provides necessary approvals. Since modeling of **Parent** is not the main focus, it's kept simple.
- **Approval:** Represents the consent given by a **Parent** for a **Podcast** created by their child. It contains the `studentID` and the `parentID`, which would be used by a separate system to verify consent.
- **Guest:** Someone who speaks on the podcast and requires parental approval. Each **Guest** is associated with a unique `personID`. A **Guest** must have a **Parent Approval** to participate in the **Podcast**.
- **Parent Approval:** A tuple representing approval from a **Parent** for their child to be a **Guest** on a podcast. It contains the `studentID` and `parentID`.

Relationships:

- A Podcast is created by one Creator.
- A Podcast can have zero or more Guests.
- Each Student, and thus each Creator and Guest, has one Parent (for simplicity, this is not modeled in detail).
- An Approval is required for each Podcast. It represents the Student (Creator) getting consent from their Parent.
- A Parent Approval is required for each Guest appearing in the Podcast.

I din besvarelse under kan du ta utgangspunkt i at spørresetningen (over) til GPT er en riktig beskrivelse av det som ønskes modellert. Merk for øvrig at formålet med spørsmålet ikke er å lage et alternativt forslag til domenemodell. Du skal isteden påpeke hva du mener GPT eventuelt gjør feil gitt fornuftig input.

Gjør kort rede for problemer med GPT-4 sitt forslag til løsning punktvis. Benytt en synkende grad av viktighet. Kommenter også kort (3-4 setninger) hva du ville gjort annerledes enn det som foreslås av GPT-4.

Maks poeng: 8

4(g) Tekstlige use-cases / written use cases

To viktige use-cases er identifisert i prosjektet. Men disse mangler en oversikt over hva som skjer i hvilke komponenter og hvilke meldinger som sendes/mottas fra andre systemer når en elev legger inn en podkast og systemet sender en forespørsel om godkjenning til gjestenes foreldre. Det ønskes også en oversikt over hva som skjer i forskjellige systemer etter at en forelder har godkjent en podkast.

Lag en tekstlige beskrivelser av use-caset "elev legger inn en podcast for godkjenning" og "forelder godkjenner en podcast".

Format

B *I* U $\times_2$ $\times^2$ $\mathcal{I}_x$

Σ 

Words: 0

Maks poeng: 10

5(a) Organisering / organizing

Diskuter kort hovedforskjellene mellom en tidsboksbasert prosessmodell (Scrum) og en flytbasert prosessmodell (Kanban).

Format ▾ | **B** *I* U $\times_2$ $\times^2$ | $\int_x$ | | | | | |

Σ |

Words: 0

Maks poeng: 3

^{5(b)} Valg av prosessmodell / selecting a process model

Anbudssystemet for offentlige anskaffelser i Norge krever at alle kontrakter over en viss totalsum må legges ut på anbud. Anbud er en krevende og kostbar prosess som tar mye tid.

Alt arbeidet som så langt er utført i LP-prosjektet er utført av fast ansatte med gode tekniske ferdigheter. Men andre personer (ekstern bistand) må inn i LP-prosjektet for å utvikle den siste delen av løsningen da ingen er komfortable med å utvikle distribusjonssystemet for podcaster blant de ansatte.

Velg én generell prosessmodell for programvareutvikling som du mener bør benyttes i prosjektet, gjerne ut fra interessentenes behov, ønsker, eller preferanser som framgår i oppgaven. Begrunn også hvorfor du ikke valgte andre modeller.

Maks poeng: 3

5(c) Kontrakttype / contract type

Siden det meste av kravspesifikasjonen allerede er utført kan det friste med en fastpriskontrakt for å ha kontroll på utgiftene og for å sikre at systemet leveres innen skolestart om to måneder. Bøter til leverandøren kan da benyttes ved for sen levering. Et alternativ er å leie inn bistand (konsulenter) for den samme kontraktsummen.

List opp argumenter for og imot to forskjellige typer kontrakter som kan brukes i LP prosjektet: fastpriskontrakt og kontrakt om bistandskjøp.

Format

B *I* U $\times_2$ $\times^2$ I_x               

Σ 

Words: 0

Maks poeng: 2