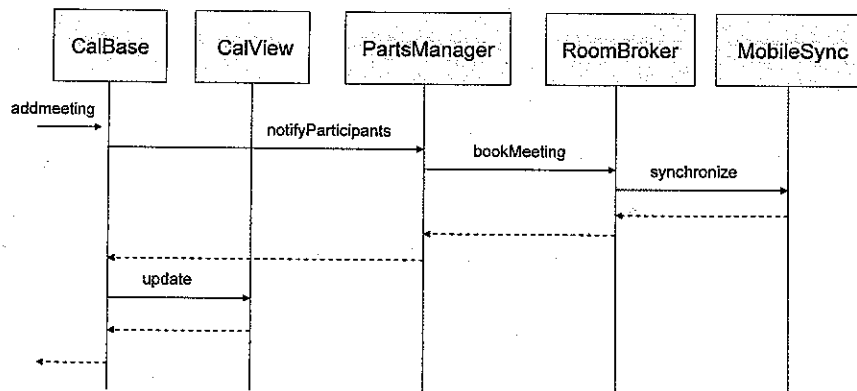


Ohjelmistoarkkitehtuurit

Loppukoe 31.01.2011

Tehtävistä 1-5 saa max 6 pistettä, tehtävästä 6 max 4 pistettä. Ei oheiskirjallisuutta.

1. Eräaseen kalenteriohjelmaan on suunniteltu komponentit, joiden avulla ylläpidetään kalenteritietoa (CalBase), tuotetaan kalenterinäkö (CalView), lähetetään ilmoitus tapaamisesta osallistujille (PartsManager), tehdään tilanvaraus tapaamiseen (RoomBroker), ja synkronoidaan kalenteri kännykän kalenterin kanssa (MobileSync). Seuraavassa sekvenssikaaviossa on esitetty mitä tapahtuu, kun kalenteriin lisätään uusi tapaaminen.



Ohjelmiston arkkitehtuuria katsoessa huomataan kuitenkin, että kalenterivarauksiin liittyvä yhteistoimintalogiikka tulee tällä tavalla hajaantumaan useille komponenteille, mikä vaikeuttaa järjestelmän ylläpitoa. Lisäksi komponenteille tulee keskinäisiä riippuvuuksia, jotka hankaloittavat komponenttien uudelleenkäyttöä jossain muussa ympäristössä (esimerkiksi RoomBroker ja PartsManager -komponentteja haluttaisiin käyttää myös muissa sovelluksissa). Arkkitehtuuri päätetään korjata käyttämällä Välittäjää (Mediator). Anna yllä olevaa tapausta vastaava sekvenssikaavio, kun järjestelmässä otetaan käyttöön Välittäjä.

2. Yrityksen käyttämät tietojärjestelmät käsittelevät ja jalostavat yritystietoa. Yrityksellä on komponentteja, jotka käsittelevät XML-muotoista tietoa eri tavoin. Esimerkiksi eräs komponentti ottaa sisään tulevista tilausilmoituksista toimitusmääräyksiä ja hälytysrajailmoituksia (jonkin tuotteen alhaisin sallittu varastomäärä alitetaan); toinen komponentti tuottaa toimitusmääräyksistä laskuja; kolmas puolestaan tuottaa hälytysrajailmoituksista ulospäin meneviä tilausmääräyksiä jne. Toisaalta yksi komponentti tuottaa esimerkiksi asiakastiedoista tarjousilmoituksia ja niistä puolestaan tilausilmoituksia (kun asiakas on hyväksynyt tarjouksen). Lisäksi järjestelmiin voidaan liittää esimerkiksi tilastointikomponentteja, jotka tilastoivat läpikulkevaa tietoa muuttamatta sitä.

Yritys haluaa luoda ohjelmistoalustan, jota käyttäen voidaan helposti luoda erilaisia yritystietoa jalostavia sovelluksia. Tarkastele, miten järjestelmä voitaisiin toteuttaa viestinvälitysarkkitehtuuriin perustuen. Anna karkea arkkitehtuurikuva vapaamuotoisena kuvana (esimerkinomaisesti jollakin käsitteilykonfiguraatiolla) selityksineen, ja analysoi ratkaisun hyvät ja huonot puolet.

KÄÄNNÄ

3. Selitä lyhyesti, mikä on Julkaisija-tilaaja kanava -suunnitelumalli (Publisher-Subscriber Channel). Anna kuva ja selitä millä periaatteilla tämä ratkaisu toimii.
4. Kirjoita lyhyt (n. 1-2 käsikirjoitussivua) essee otsakkeella ”Voiko ohjelmistoarkkitehtuureja testata?”. Tässä siis ajatellaan lähinnä arkkitehtuurisuunnittelun testausta ennen toteutusta. Rakenna essee seuraavan jaottelun mukaan (kustakin kohdasta noin 1 kappale tekstiä):
- Mihin ohjelmistoarkkitehtuurin testauksella pyritään?
 - Mitä keinoja ohjelmistoarkkitehtuurien testaukseen on olemassa?
 - Kuinka kattavaa ohjelmistoarkkitehtuurien testaus voi olla?
 - Kuinka luotettavaa ohjelmistoarkkitehtuurien testaus voi olla?
5. Sataman logistiikkaoperaattorille suunnitellaan toiminnanohjausjärjestelmä, jonka avulla operaattori voi hallita ja seurata kuormien purkamista, siirtämistä, varastoimista, tullausta, lastausta ym. Järjestelmä tarjoaa erilaisia tilannenäkymiä ja raportointimahdollisuuksia. Järjestelmä antaa myös trukkipuskille tilannetietoa satamasta. Järjestelmä on liitetty erilaisiin ulkoisiin järjestelmiin (esim. tullilaitos), ja sen joitakin toimintoja tulee voida käyttää myös langattoman päätelaitteen (PDA) kautta. Tärkeitä laatuominaisuuksia ovat muunneltavuus, tietoturvallisuus, ylläpidettävyyys ja integroitavuus.

Järjestelmän toteutukseen päätetään käyttää Spring-sovelluspalvelinta, Swing-sovelluskehystä (GUI), Oracle-tietokantaa, sekä laitevalmistajien toimittamia TruckAppPlatform (trukkien sovellus- ja GUI-alusta) ja PDAAppPlatform (PDA-laitteiden sovellus- ja GUI-alusta) ohjelmistoalustoja. Näiden ohjelmistojen alla olevaa ohjelmistoinfrastruktuuria ei tarvitse ottaa tässä huomioon.

Suunnittele järjestelmän korkean tason arkkitehtuuri. Anna

- a) järjestelmän yleiskuva (laitteet ja niiden yhteydet) vapaamuotoisella kuvalla
- b) ohjelmiston yleisarkkitehtuurikuva (fyysinen näkymä) sijoittelukaaviona (deployment diagram).

Varusta kuvat tarpeellisilla selityksillä. Kerro myös, mitkä ratkaisut tukevat mainittuja laatuominaisuuksia.

6. (Jokeritehtävä, max 4p) Mitkä ovat pilvilaskennan ominaispiirteet?