

Kirjoita jokaiseen vastauspaperiisi nimesi ja opiskelijanumerosi, kurssin nimi ja koulutusohjelmasi.

**Kurssin läpäisy tällä tentillä edellyttää suoritettua harjoitustyötä ja kirjallisuuspiiriä.**

Vastaa mahdollisimman lyhyesti seuraaviin kysymyksiin.

1. Yhdistä abstraktin web-palvelumallin kolme osaa viivoilla tekniikoihin, jotka niihin liittyvät [6p]

Asiakas	SOAP
Palveluntarjoaja	UDDI
Palvelurekisteri	WSDL

2. Määrittele mahdollisimman lyhyesti Service Oriented Architecture (SOA) -ajattelun idea sekä Web Service -teknologioiden suhde siihen. [4+2p]
3. a) Listaa toimintasuunnitelma, joka ratkaisee seuraavan STRIPS -kuvauksella määritellyn ongelman. [2p]

Initial state: At(A), Level(low), BoxAt(C), BananasAt(B)  
Goal state: Have(Bananas)

Actions:

```
// move from X to Y  
Move(X, Y):
```

```
Preconditions: At(X), Level(low)  
Postconditions: not At(X), At(Y)
```

```
// climb up on the box  
ClimbUp(Location):
```

```
Preconditions: At(Location), BoxAt(Location), Level(low)  
Postconditions: Level(high), not Level(low)
```

```
// climb down from the box  
ClimbDown(Location):
```

```
Preconditions: At(Location), BoxAt(Location), Level(high)  
Postconditions: Level(low), not Level(high)
```

```
// move the box from X to Y--And the monkey moves, too  
MoveBox(X, Y):
```

```
Preconditions: At(X), BoxAt(X), Level(low)  
Postconditions: BoxAt(Y), not BoxAt(X), At(Y), not At(X)
```

```
// take the bananas
```

```
TakeBananas(Location):
```

```
Preconditions: At(Location), BananasAt(Location), Level(high)  
Postconditions: Have(bananas)
```

- b) Selitä lyhyesti käsitteet orkestraatio ja koreografia sekä niiden suhteet suunnittelu- ja workflow-pohjaisiin palvelukytkentöihin. [4p]
4. Selitä lyhyesti teknologioiden SWSF, OWL-S ja WSMO sisältö sekä mihin näitä teknologioita voidaan käyttää. [2+2+2p]

5. Olet suunnittelemassa ison sairaalan tietojärjestelmiä. Sairaalassa on useita osastoja ja laboratorioita, joilla tällä hetkellä on kaikilla omat 1) ajanvarausjärjestelmät, 2) tutkimusdatan (röntgenkuvat jne.) tallennusjärjestelmät ja 3) niistä tehtyjen lausuntojen tallennusjärjestelmät, jokainen omine erisisältöisine ja erimuotoisine potilastietokenttineen. Lisäksi järjestelmät tulevat eri toimittajilta, eikä niillä ole yhteisiä rajapintoja. Tästä johtuen järjestelmien välinen tiedonsiirto hoidetaan tällä hetkellä käsityönä.

Tehtävänäsi on vähentää järjestelmien päällekkäisyyksiä, keskittää toiminnallisuuksia ja tehostaa koko sairaalan järjestelmien yhteentoimintaa. Sairaalan johto on määrittänyt vähintään seuraavat vaatimukset:

1. Tiedonsiirtoon järjestelmien välillä tarvittavaa käsityötä pitää pystyä vähentämään huomattavasti.
2. Lääkäreiden pitää päästä tarkistamaan yhdestä käyttöliittymästä eri osastoilla kirjattuja tutkimuksia ja niiden tuloksia.
3. Hoitotakuulain vuoksi pitää päästä keskitetysti seuraamaan, tilastoimaan ja analysoimaan eri tutkimuksiin kertyviä jonoja.
4. Uusien laboratorioiden ja laitejärjestelmien liittämisen järjestelmään pitää olla vaivatonta.

Kerro mitä SOA-tekniikoita (SOAP, WSDL, UDDI, WS-\*, WSMO, SWSF, OWL-S, METEOR-S, BPEL4WS, ...) suositat, ja miksi? Perustele valintasi erityisesti muiden SOA-tekniikkavaihtoehtojen, semanttisten- ja ei-semanttisten, suhteen. Selvitä lisäksi, miten järjestelmien yhteenkytkeminen valitsemillasi tekniikoilla käytännössä tapahtuu, ja mitä muuta kehitys- ja määrittämissä (yhteiset prosessikuvaukset, sanastot, olemassaoleviin järjestelmiin tehtävät muutokset jne.) tarvitaan, jotta ratkaisusi toimii. Mitä mahdollisia ongelmakohtia yhteenkytkentöihin jää? Entä ratkaiseeko ehdotuksesi muita ongelmia, joita vaatimusmäärittelyyn ei ole kirjattu?

Sairaalan kiireinen pomo toivoo, että selvityksesi olisi paitsi perinpohjainen, myös mahdollisimman lyhyt ja ytimekäs. Pisteet saa **jokaisesta pätevistä perustelusta** päätöksillesi ja huomioillesi. [12p]