

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for telematikk



EXAM TTM4128 – SERVICE AND RESOURCE MANAGEMENT
EKSAM I TTM4128 – TJENESTE- OG RESSURSADMINISTRASJON

Contact person / Faglig kontakt: Mazen Shiaa

Tlf.: 452 76 156

Date / dato: 26. mai 2006

Time / tid: 09:00-13:00

Remedies /
Tillatte hjelpemidler: **D:** No printed or handwritten remedies allowed.
D: Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt.

Language / Språkform: English / Norsk (Bokmål)
(Den engelske oppgaveteksten er den originale og gyldige teksten.)

Results / Sensurdato: Week 25 / Uke 25, 2006

English

Question 1. Network Management Systems (25%)

- List the main functions of Network Management (functional groupings). Explain the content of at least two of these functions.
- What is meant by two-tier and three-tier network management systems? Draw the organization model of these systems (including the main components), and explain the differences between these systems.
- What is autonomic communication? What are adaptable service systems? Give examples of autonomic and adaptive systems.

Question 2. SNMP (25%)

- What are SMI and MIB? Explain the contents of them and what are they used for.
- Explain the differences between the SMI in SNMPv1 and the SMI in SNMPv2.
- Consider the following Table:

index	destination	next
3	20.0.0.1	10.0.0.1
4	20.0.0.2	10.0.0.2
5	20.0.0.3	10.0.0.3
2	20.0.0.4	10.0.0.4
1	20.0.0.5	10.0.0.5

Assume the table Object ID is **1.3**. Assume the Object ID for the columns *index*, *destination*, and *next* is 1, 2, and 3 respectively (i.e. **1.3.1**, **1.3.2**, and **1.3.3**). Assume that you know the number of rows in the table when you make requests.

- Show how to use a very simple *get-request* to get the **next** value of the row that has **index** value 5 in the following two cases:
 - Using the first column as index.
 - Using the first two columns as indices.
 - Draw request-response messages between the manager and the agent using *get-next-request* and *response* messages to retrieve the values of the table (using the first two columns as indices)
 - Draw request-response messages between the manager and the agent using *get-bulk-request* and *response* messages to retrieve the values of the table (using the first two columns as indices)
- d) Give a brief description of the following SNMP concepts: *community*, *MIB view*, *community profile*, and *access policy*.

Question 3. Web Services / Semantic Web (25%)

- a) Justify why Web services can be useful in Network Management. Hint: Start by explaining shortly what network management is, then explain what a Web service is. Next, try to use the Web services concept in the realization of a Network Management System. Finally, explain the benefits of using the Web services in Network Management.
- b) Explain clearly why there is a need for the Semantic Web. Use examples to illustrate. Explain the benefits that the Semantic Web can bring. How the content of web-documents can be realized.

Question 4. eTOM (25%)

- a) Explain what is meant by the following concepts:
 1. NGOSS¹
 2. ITIL
 3. "Architecture Framework"
 4. "The development circle" (in other context this is called the 4 "views" of NGOSS)
- b) Give brief description for eTOM (enhanced Telecom Operations Map): Purpose and structure.
- c) How is SID (Shared Information and Data Model) planned used in the framework for telecom administration (according to TelecomManagement Forums)?
- d) Nowadays, SID exists in two "versions": One focuses on the analysis of the business process ("business view"), while the other focuses on the implementation. Both of these (GB922 and GB926) employ UML for the description of the "entities".
 1. Which of these use the "methods" field and how?
 2. What is the purpose of "OSS through Java™ Initiative"?
 3. Could you explain what is "Core Business Entity" used for?
 4. There exists (with regard to "OSS through the Java™ Initiative") 5- five basic concepts that is used in the daily management for each operation environment. What are these concepts? Illustrate in a sketch how they are related.

¹ NGOSS in some documents

NORSK

Oppgave 1. Network Management System-er (25%)

- List hovedfunksjonene av Network Management ("functional groupings"). Forklar innholdet i minst to av disse.
- Forklar hva som menes med "two-tier" og "three-tier" Network Management System-er? Tegn såkalte "organization model" av disse systemer (inkludert hovedkomponentene) og forklar forskjellen mellom disse systemene.
- Hva er "autonomic communication"? Hva er "adaptable service systems"? Gi eksempler på *autonomic* og *adaptive* systemer.

Oppgave 2. SNMP (25%)

- Hva står SMI og MIB for? Forklar innholdet av dem og forklar hva de er brukt for.
- Forklar forskjellen mellom SMI i SNMPv1 og SMI i SNMPv2.
- Betrakt følgende tabell:

index	destination	next
3	20.0.0.1	10.0.0.1
4	20.0.0.2	10.0.0.2
5	20.0.0.3	10.0.0.3
2	20.0.0.4	10.0.0.4
1	20.0.0.5	10.0.0.5

Anta tabell's "Object ID" er **1.3**. Anta også "Object ID" for kolonner *index*, *destination*, og *next* er henholdsvis 1, 2, og 3 (i.e. **1.3.1**, **1.3.2**, og **1.3.3**). Anta at du kjenner antall rader i tabellen når du lager "request".

- Vis hvordan du bruker en enkel *get-request* for å få såkalte "**next**" verdi av raden med "**index**" verdi 5 i følgende to tilfeller:
 - Ved å bruke første kolonne som indeks.
 - Ved å bruke de første to kolonner som indekser.
 - Tegn "request-response" meldinger mellom manager og agent ved å bruke "*get-next-request*" og "*response*" meldinger til å få verdiene i tabellen (Bruk de første to kolonner som indekser)
 - Tegn "request-response" meldinger mellom manager og agent prosesser ved å bruke *get-bulk-request* og *response* meldinger til å få verdiene i tabellen (Bruk de første to kolonner som indekser)
- d) Gi en kortfattet beskrivelse av følgende SNMP begreper:
community, *MIB view*, *community profile* og *access policy*.

Oppgave 3. Web Services/ Semantic Web (25%)

- a) Begrunn hvorfor Web services er nyttig i Network Management. Hint: Start med å forklare kort hva network management er. Deretter forklar hva en Web service er. Prøv så å bruke Web service for realisering av ett Network Management System. Tilslutt forklar fordeler med å bruke Web service i Network Management.
- b) Forklar tydelig hvorfor det er behov for Semantisk Web. Bruk eksempler for å illustrere. Forklar fordeler med Semantisk Web. Hvordan kan innholdet i webdokumenter realiseres.

Oppgave 4. eTOM (25%)

- b) Forklar hva som menes med følgende begreper:
 1. NGOSS²
 2. ITIL
 3. "Architecture Framework"
 4. "The development circle" (i andre sammenhenger kalt de 4 synspunkter eller "views" på NGOSS)
- c) Gi en kortfattet beskrivelse av eTOM, (enhanced Telecom Operations Map): Hensikt og struktur
- d) Hvordan er SID (Shared Information and Data Model) planlagt brukt i et rammeverk for telekom administrasjon (i TelecomManagement Forums arbeid)?
- e) I dag foreligger SID i to "utgaver": En som fokuserer på analyse av forretningsprosesser ("business view") og en som fokuserer på implementasjon. Begge disse to (GB922 og GB926) benytter UML for beskrivelse av "entities".
 1. Hvilken av disse bruker "methods" feltet og hvorfor?
 2. Hvilken hensikt har "OSS through Java™ Initiative"?
 3. Kan du forklare hva en "Core Business Entity" er for noe?
 4. Det eksisterer (i følge "OSS through the Java™ Initiative") 5- fem basis begrep/konsepser som inngår i den daglige drift for enhver virksomhet. Hva er disse? Illustrer med en skisse hvordan de henger sammen.

² NGOSS i noen dokumenter