



**Benodigdhede vir hierdie vraestel / Requirements for this paper:**

Multikeusekaarte /  
Multi choice cards:

☐

Nie-programmeerbare sakrekenaar /  
Non-programmable calculator:

☐

Grafiekpapier /  
Graphic paper:

☐

Draagbare rekenaar / Laptop:

☐

Oopboek eksamen / Open  
book examination:

☐

**EKSAMEN /  
EXAMINATION:**

**Eerste Geleentheid / First  
Opportunity June 2013**

**KWALIFIKASIE /  
QUALIFICATION:**

**B.Sc.(IT)**

**MODULEKODE /  
MODULE CODE:**

**ITRW213**

**DUUR / DURATION:**

**3 Ure / Hours**

**MODULE BESKRYWING /  
SUBJECT:**

**Systems Analysis & Design I /  
Stelselontleding & -ontwerp I**

**MAKS / MAX:**

**100**

**EKSAMINATOR(E) /  
EXAMINER(S):**

**Imelda Smit**

**DATUM / DATE:**

**10/06/2013**

**MODERATOR(E) /  
MODERATOR(S):**

**Prof Roelien Goede**

**TYD / TIME:**

**14:00**

**Answer all the questions. ★ Beantwoord al die vrae.**

**QUESTION / VRAAG 1 [CONTEXT / KONTEKS]**

**[20]**

1.1 Who are the **stakeholders** in the Systems Analysis and Design Process?

7

1.1 Wie is die **aandeelhouders** aan die Stelselontleding- en -ontwerpproses?

1.2 A **cross-life-cycle activity** is any activity that overlaps multiple phases of the system development process. Name them (there are four) and two of the phases in which they will be used.

6

1.2 'n **Aktiwiteit wat die lewenssiklus kruis**, is enige aktiwiteit wat in meer as een fase van die stelselontwikkelingsproses gebruik word. Noem hulle (daar is vier) en twee van die fases waarin hulle gebruik sal word.

1.3 As a systems analyst, you will be exposed to and use **many different approaches to systems analysis** throughout your career. It is important that you understand the most important ones on a conceptual level what each one's essence is, as well as their focusses and differences. To help you with this, a table has been supplied for you to complete.

7

1.3 As stelselontleder sal jy gedurende jou loopbaan blootgestel word aan  **baie verskillende benaderings tot stelselontleding** en hulle ook gebruik. Dis belangrik dat jy die belangrikstes se essensie op 'n konseptuele vlak verstaan, asook hul fokusse en verskille. Om jou hiermee te help, is die tabel saamgestel vir jou om te voltooi.

Classification	CENTRICITY (it centers around -)	TYPE OF MODELS USED (maximum of two)	KEY COMPONENT (highlight essential differences)
Model-driven Analysis			
STRUCTURED ANALYSIS			
INFORMATION ENGINEERING AND DATA MODELING			
OBJECT-ORIENTED ANALYSIS			

Study project X, with the following tasks (activities), its predecessors and lengths: Bestudeer projek X, met die volgende take (aktiwiteite), hul voorgangers en lengtes:

Tasks	Duration (day)	Predecessors
A	3	None
B	2	None
C	2	A
D	3	B, C
E	2	B, C
F	4	E

2.1 Draw an **activity-on-arrow** network diagram for project X.

2.2 Indicate **all the paths** on the network diagram.

2.3 Which one is **the critical path**? Why?

2.4 Which tasks have **slack time**? How much slack?

3 2.1 Teken 'n **aktiwiteit-op-pyl** netwerk diagram vir projek X.

4 2.2 Dui **al die paaie** op die netwerkdiagram aan.

1 2.3 Watter een is **die kritiese pad**? Hoekom?

4 2.4 Watter take het **tydspeling**? Hoeveel speling?

3.1 Read the following before answering the questions:

A fish bone diagram is a graphical tool used to identify, explore and depict problems and the causes and effects of such problems.

3.1.1 Name **two synonyms** for a fish bone diagram.

3.1.2 Describe **a problem** that currently exists in your life and could be represented using a fish bone diagram.

3.1.3 Draw a **fish bone diagram** representing your problem.

3.1 Lees die volgende voordat jy die vrae beantwoord:

'n Visgraatdiagram is 'n grafiese hulpmiddel wat gebruik word om probleme en die oorsake en effek van sulke probleme te identifiseer en ondersoek.

2 3.1.1 Noem **twee sinonieme** vir visgraatdiagram.

2 3.1.2 Beskryf '**n probleem** wat tans in jou lewe figureer en wat deur 'n visgraatdiagram voorgestel kan word.

6 3.1.3 Teken '**n visgraatdiagram** wat jou probleem verteenwoordig..

3.2 **State your suggested fact-finding strategy** for the group project you have been involved in.

3

3.1 **Stel jou voorgestelde feite-insamelingstrategie** vir die groepprojek waarby jy betrokke was.

4.1.1 Explain the process of requirements use case modeling.

4

4.1.1 Verduidelik die proses van gebruiksgeval-modellering vir die vasstelling van vereistes.

4.1.2 Name ONE (1) objective of use case modeling.

1

4.1.2 Noem EEN (1) doelwit van gebruiksgeval-modellering.

4.2 Various relationships can be found in use case diagrams. Read the following before answering the questions:

4.2 Verskeie verwantskappe bestaan tussen gebruiksgewalle. Lees die volgende voordat jy die vroe antwoord.

In a doctor's consultation situation we have doctors, patients and administrative staff working together. The doctors are available for consultations according to their schedules, admin staff ensure that appointments are made and that everything runs smoothly – by capturing the necessary data. Patients pay for a service rendered.

In 'n dokterskonsultasie situasie het ons dokters, pasiënte en administratiewe personeel wat saamwerk. Die dokters is beskikbaar vir konsultasies volgens hulle skedules, admin personeel verseker dat afsprake gemaak word en dat alles glad verloop – deur die nodige data vas te vang. Pasiënte betaal vir dienste gelewer.

4.2.1 What is the **most important** rule when naming an **actor**?

1/2

4.2.1 Wat is die **belangrikste reël** wanneer ons 'n **akteur** 'n naam gee?

4.2.2 What is the **most important** rule when naming a **use case**?

1/2

4.2.2 Wat is die **belangrikste reël** wanneer ons 'n **gebruiksgewal** 'n naam gee?

4.2.3A relationship between an actor and a use case exists whenever a use case describes an interaction between them. We call this an **association**. **Draw an example** of such a relationship using the doctor's consultation room example.

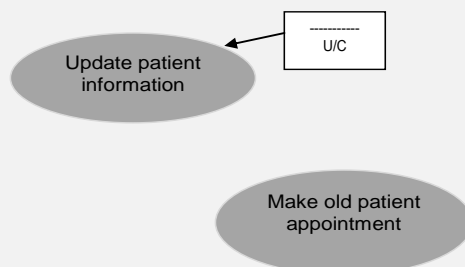
2

4.2.3 'n Verwantskap tussen 'n akteur en 'n gebruiksgewal bestaan wanneer 'n gebruiksgewal interaksie tussen hulle beskryf. Ons noem dit 'n **assosiasie**. **Teken 'n voorbeeld** van so 'n verwantskap deur gebruik te maak van die dokter se spreekkamer-voorbeeld.

4.2.4 To simplify a use case, we can extract more complex steps. **Complete the supplied drawing** representing such an example on your answer sheet.

1

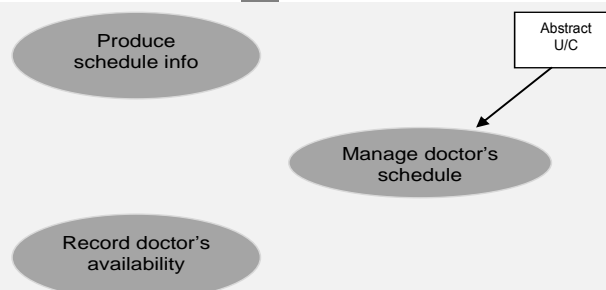
4.2.4 Om 'n gebruiksgewal te vereenvoudig, kan ons meer komplekse stappe onttrek. **Voltooi die gegewe tekening** wat so 'n voorbeeld verteenwoordig.



4.2.5 When more than one use case performs steps of identical functionality, the common steps can be extracted into their own abstract use case – which can be re-used. It reduces redundancy. **Complete the supplied drawing** representing such an example on your answer sheet.

2

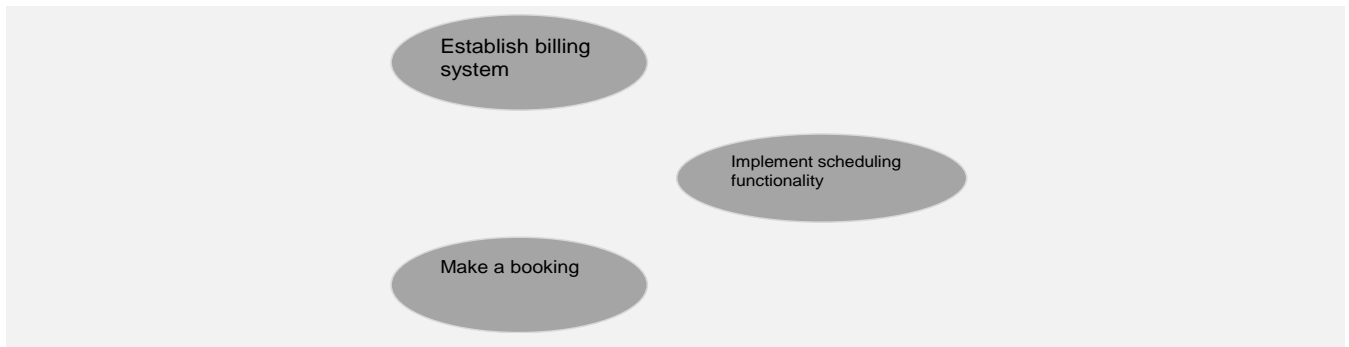
4.2.5 Wanneer meer as een gebruiksgewal stappe met identiese funksionaliteit uitvoer, kan die gemeenskaplike stappe onttrek word in hulle eie abstrakte gebruiksgewal – wat hergebruik kan word. Dit verminder oortolligheid. **Voltooi die gegewe tekening** wat so 'n voorbeeld verteenwoordig.



4.2.6 As a project manager, it is helpful to know which use cases are dependent on other use cases in order to determine the order of development. **Complete the supplied drawing** representing such an example on your answer sheet.

2

4.2.6 As 'n projekbestuurder help dit baie om te weet watter gebruiksgewalle is afhanklik van ander gebruiksgewalle sodat die volgorde waarin ontwikkeling gedoen moet word, bepaal kan word. **Voltooi die gegewe tekening** wat so 'n voorbeeld verteenwoordig.



4.2.7 When two or more actors show common behaviour (use the same use case), it is best to extrapolate this common behaviour and assign it to a new abstract use case. Use the **doctor's consultation room** case study to **provide an example**.

2

4.2.7 Wanneer twee of meer akteurs ooreenkomstige gedrag toon (gebruik dieselfde gebruiksgeval), is dit goed om die gemeenskaplike gedrag te ekstrapoleer en dit aan 'n nuwe abstrakte gebruiksgeval toe te wys. Gebruik die **dokter se spreekkamer** gevallestudie om 'n **voorbeeld te verskaf**.

5.1 Study the following case study before you answer the questions:

At the NWU, we need to store data about each student, for instance; name, course enrolled, subjects passed and enrolled. Addresses (with contact numbers) are stored to be able to get hold of a student, send results and to bill a student (although billing is not included in THIS system). The system also keeps track of a student's results to be able to calculate an average at the end of the course. This determines whether a student passed with a distinction. Some subjects weigh more towards the average, some do not count towards the average.

5.1.1 List the steps to draw a detailed ERD

5.1.2 Apply the steps to the case study.

5.1.3 List the three normal form definitions you studied.

5.1.4 Apply the normal forms to your answer to question 5.1.2 to obtain normalised tables.

5.1 Bestudeer die volgende gevallestudie voordat jy die vrae beantwoord:

By die NWU moet ons data oor elke student berg, byvoorbeeld; naam, kursus voor ingeskryf, vakke geslaag en voor geregistreer. Adresse (met kontaknommers) word geberg sodat 'n student gekontak kan word, om resultate aan te stuur en ook rekeninge (alhoewel rekeninge nie die fokus van DIE stelsel is nie). Die stelsel hou ook tred van 'n student se resultate sodat 'n gemiddelde aan die einde van die kursus bereken kan word. Dit bepaal of 'n student met 'n onderskeiding slaag. Sommige vakke weeg swaarder in die gemiddeld, ander tel glad nie.

4 5.1.1 Lys die stappe wat gevolg moet word om 'n gedetailleerde ERD te teken.

10 5.1.2 Pas die stappe op die gevallestudie toe.

3 5.1.3 Lys die drie normaalvormdefinisië wat jy bestudeer het.

4 5.1.4 Pas die normaalvorms op jou antwoord op vraag 5.1.2 toe om genormaliseerde tabelle te verkry.

5.2 Study the following decision table to answer the questions:

5.2 Bestudeer die volgende beslissingstabel om die vrae te beantwoord:

CONDITIONS	RULES			
< 12 Years and Shorter than 110cm	✓	✗	✗	✗
>12 Years and < 18 Years	✗	✓	✗	✗
> 18 Years and < 60 Years	✗	✗	✓	✗
> 60 Years	✗	✗	✗	✓
ACTIONS				
Free Admission – Only children's playpen	✓	✗	✗	✗
R10 All Access	✗	✓	✗	✗
R50 All Access	✗	✗	✓	✗
R20 All Access	✗	✗	✗	✓

5.2.1 How much will be charged for a family of six people with mom and dad, grandma and grandpa and two teenagers of 17 and 18?

5.2.2 How much will be charged for a family of four people with mom and dad and two kids aged 10 and 12?

5.2.3 Did you see any **discrepancies** in the model shown? Are there any **limitations** to the model in your opinion? Discuss this issue.

1 5.2.1 Hoeveel sal dit kos vir 'n familie van ses mense met ma en pa, ouma en oupa en twee tieners van 17 en 18?

1 5.2.2 Hoeveel sal dit kos vir 'n familie van vier mense met ma en pa en twee kinders van 10 en 12?

2 5.2.3 Het jy enige **teenstrydighede** in die model teëgekom? Is daar enige **beperkings** aan die model na jou mening. Bespreek die aangeleentheid.

QUESTION / VRAAG 6 [OBJECT MODELING / OBJEKMODELLERING]		[15]
6.1 <b>Draw a class diagram</b> including the following classes (also include behaviours in your representation):	8	6.1 <b>Teken 'n klasdiagram</b> wat die volgende klasse insluit (sluit ook die optrede in jou voorstelling in):
Movie (title, producer, length, director, genre) Ticket (price, adult   child, show time, movie) Patron (name, adult   child, age)		
6.2 <b>Create an object diagram</b> (create an instance of each class) from the class diagram drawn.	4	6.2 <b>Skep 'n objekdiagram</b> (skep 'n voorkoms van elke klas) vanaf die getekende klasdiagram.
6.3 In a generalisation/specialisation relationship, would the object class of MOVIE be considered a supertype or subtype? <b>Draw a complete generalisation/specialisation relationship class diagram</b> including name, attributes and behaviours of the supertype and at least TWO subtype examples to illustrate your answer.	3	6.3 In 'n veralgemening/spesialisering verwantskap, sal die objekklas FLIEK beskou word as 'n supertipe of subtiptipe? <b>Teken 'n volledige veralgemening/spesialisering verwantskapsklasdiagram</b> wat naam, attribute en optredes van die supertipe insluit en ten minste TWEE subtiptipe voorbeelde om u antwoord te illustreer.