

Musterklausur Informatik 2

Prof. M. Lusti

Name: _____

Vorname: _____

Strasse: _____

Ort: _____

Matrikelnummer: _____

Studienrichtung: ☐ Wirtschaftswissenschaften ☐ Geisteswissenschaften

Beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- a) Visumblatt ausfüllen.
- b) Alle Prüfungsblätter abgeben (auch bei vorzeitigem Verlassen).
- c) Entwürfe auf der Rückseite der Prüfungsblätter anfertigen (diese werden nicht bewertet).

Klausurübersicht:

Abschnitt	Inhalt	Zeit
A	Mehrfachwahlaufgaben	30 min
B	Zuordnungsaufgaben	15 min
C	Essayaufgaben	75 min

A Mehrfachwahlaufgaben

Hinweis: Nur ein Alternativvorschlag ist jeweils richtig.
Hilfetextauszüge zu SQL finden Sie am Ende der Klausur.

- 1) Ein Gaswerk liest jeden Monat den Zählerstand aller Kunden in den Computer. Das System erzeugt darauf Rechnungen und führt die Kundendatei nach. Die Kundendatei enthält unter anderem folgende Felder: Kundennummer, Name, Adresse, Guthaben. Welche der folgenden Dateiorganisationen eignet sich schlecht für die Kundendatei?
 - ☒ Sequentiell organisierte Datei
 - ☐ Relativ organisierte Datei
 - ☐ Indizierte Datei
 - ☐ Invertierte Datei

- 2) Ein Programm zur Verwaltung isolierter Dateien heisst...
 - ☐ Datenbankverwaltungssystem
 - ☐ Betriebssystem
 - ☐ Datenbanksystem
 - ☒ Dateiverwaltungssystem

- 3) Attribute, die auf eine andere Tabelle verweisen, nennt man...
 - ☐ Kandidatenschlüssel
 - ☐ Primärschlüssel
 - ☒ Fremdschlüssel
 - ☐ Sekundärschlüssel

- 4) Welcher Teil einer SQL-Anweisung nennt die Tabellenattribute, die in das Ergebnis eingehen?
 - ☐ order by
 - ☒ select
 - ☐ from
 - ☐ where

- 5) Welche Aussage ist richtig?
- ☐ Module trennen eine unsichtbare und unantastbare Schnittstelle von einer sichtbaren und zugänglichen Implementation. Die öffentlichen Variablen eines Moduls sind Teil der Modulschnittstelle
 - ☐ Module trennen eine unsichtbare und unantastbare Implementation von einer sichtbaren und zugänglichen Schnittstelle. Die öffentlichen Variablen eines Moduls sind Teil der Modulimplementation.
 - ☐ Module trennen eine unsichtbare und unantastbare Schnittstelle von einer sichtbaren und zugänglichen Implementation. Die öffentlichen Variablen eines Moduls sind Teil der Modulimplementation.
 - ☒ Module trennen eine unsichtbare und unantastbare Implementation von einer sichtbaren und zugänglichen Schnittstelle. Die öffentlichen Variablen eines Moduls sind Teil der Modulschnittstelle.
- 6) Eine Objektvariable ist ...
- ☐ eine private Variable eines Objektes.
 - ☐ eine Variable eines Objektes, die auf das Objekt selbst verweist.
 - ☒ eine Variable, die einen Verweis auf ein Objekt speichern kann.
 - ☐ eine Variable die Objekte speichern kann.
- 7) Welche Aussage ist falsch?
- ☐ Ein Binärbaum ist ein geordneter Baum, dessen Knoten zwei Nachfolger haben, einen rechten und einen linken.
 - ☐ Ein Baum ist eine kreislos verkettete Datenstruktur, wobei jedes Element auf mehrere Nachfolger verweisen kann.
 - ☐ Ein Baum ist entweder ein Knoten ohne Nachfolger oder ein Knoten mit Bäumen als Nachfolger.
 - ☒ Ein Binärbaum ist entweder ein Knoten ohne Nachfolger oder ein Knoten mit Bäumen als Nachfolger.
- 8) Unter einem Zustand versteht man ...
- ☒ alle Eigenschaften eines Objektes mit ihren aktuellen Werten.
 - ☐ die selektive Auswahl bestimmter Aspekte eines Gegenstands oder eines Problems.
 - ☐ den Inhalt einer Zählvariablen.
 - ☐ den aktuellen Knoten bei der Breitentraversierung.

B Zuordnungsaufgaben

- 1) Ordnen Sie die Dateiartern A - C den entsprechenden Dateien 1 - 5 zu.

A	Stammdatei	1	B	Wareneingangsdatei
B	Bewegungsdatei	2	A	Kundendatei
C	Berichtsdatei	3	A	Lieferantendatei
		4	C	Umsatzstatistikdatei
		5	B	Kassendatei

- 2) Ordnen Sie die Konzepte A - H den entsprechenden Elementen 1 - 8 des Programmcodes zu.

```
Dim Tabellenblatt As Object
For Each Tabellenblatt In Worksheets
    If Tabellenblatt.Name = "Zwischenresultate" Then
        If Tabellenblatt.Index < Worksheets.Count Then
            Tabellenblatt.Move After:=Worksheets(Tabellenblatt.Index + 1)
        End If
    End If
Next Tabellenblatt
Tabelle1.Activate
```

A	allgemeiner Objekttyp	1	F	Index
B	spezifischer Objekttyp	2	D	Worksheets
C	Objektvariable	3	H	After := Worksheets(Tabellenblatt.Index + 1)
D	Auflistung	4	C	Tabellenblatt
E	Methode	5	A	Object
F	Eigenschaft	6	E	Move
G	unbenanntes Argument	7	G	Tabellenblatt.Index + 1
H	benanntes Argument	8	B	Nicht zuordenbar

C Essayaufgaben

- 1) Unterscheiden Sie zwischen Aktions- und Auswahlabfragen und nennen Sie neben der Aktualisierungsabfrage noch drei weitere Aktionsabfragen.

Auswahlabfragen zeigen Daten an, ändern sie aber nicht. Aktionsabfragen verändern den Datenbestand, zeigen aber keine Daten an.

Aktionsabfragen: Löschabfrage, Anfügeabfrage, Tabellenstellungsabfrage

- 2) Was versteht man unter einer indiziert organisierten Datei?

Eine Datei ist eine benannte Folge von Sätzen, auf denen Zugriffsoperationen definiert sind.

Auf eine indiziert organisierte Datei kann ein Programm sequentiell oder direkt zugreifen. Ein Index ordnet jedem Wert des indizierten Attributs die Satzadresse zu.

- 3) Definieren Sie die Begriffe *Objekt* und *Objektklasse*.

Objekt: Einheit aus Daten (Eigenschaften und Werte) und Operationen (Methoden).

Objektklasse: Beschreibung von Eigenschaften und Methoden, anhand der sich Objekte des gleichen Typs erzeugen lassen.

4) Datenentwurf:

Betrachten Sie die folgende Ausgangstabelle:

KURSE

Nr	Name	DozentNr	Dozent-name	Beginn	TeilnehmerNr	Teilnehmer-name
158204	Buchführung	28000	Meier	01.08.95	21405 21510 44020 56785 80702	Abeld Eser Hubert Gent Bermatter
158205	VWL	88000	Tobler	02.08.95	21405 44020 32840 62320	Abeld Hubert Garibaldi Yang

Annahme: Ein Dozent kann mehrere Kurse geben.

Normalisieren Sie die Ausgangstabelle:

- a) Bestimmen Sie den Primärschlüssel der Ausgangstabelle.

Nr

- b) Bestimmen Sie die Wiederholungsgruppen in der Ausgangstabelle.

TeilnehmerNr, Teilnehmername

- c) Warum und wie werden Wiederholungsgruppen eliminiert?

Warum: In jedem Feld darf nur ein Wert stehen.

Wie: Es werden neue Zeilen eingefügt.

- d) Bestimmen Sie den Primärschlüssel nach dem ersten Normalisierungsschritt?

Nr, TeilnehmerNr

- e) Beschreiben Sie den 2. Normalisierungsschritt.

Es werden teilschlüsselabhängige Attribute abgespalten und neue Tabellen gebildet.

- f) Bestimmen Sie alle funktionellen Abhängigkeiten des 2. Normalisierungsschrittes (z.B. „Attribut X bestimmt Y und Z“ oder „ $X \rightarrow Y, Z$ “).

$Nr \rightarrow Name, DozentNr, Dozentname, Beginn$

$TeilnehmerNr \rightarrow Teilnehmername$

- g) Welche Tabellen sind aus dem 2. Normalisierungsschritt entstanden? Benennen Sie die Tabellen eindeutig und unterstreichen Sie jeweils die Identifikationsschlüssel (z.B. Tab1(X, Y, Z)).

KURS(Nr, Name, DozentNr, Dozentname, Beginn)

TEILNEHMER(TeilnehmerNr, Teilnehmername)

KURSTEILNEHMER(Nr, TeilnehmerNr)

- h) Beschreiben Sie den 3. Normalisierungsschritt.

Es werden nichtschlüsselabhängige Attribute abgespalten und neue Tabellen gebildet.

- i) Bestimmen Sie alle funktionellen Abhängigkeiten des 3. Normalisierungsschrittes (z.B. „Attribut X bestimmt Y und Z“ oder „ $X \rightarrow Y, Z$ “).

DozentNr \rightarrow Dozentname

- j) Welche Tabellen sind aus dem 3. Normalisierungsschritt entstanden? Benennen Sie die Tabellen eindeutig und unterstreichen Sie jeweils die Identifikationsschlüssel (z.B. Tab1(X, Y, Z)).

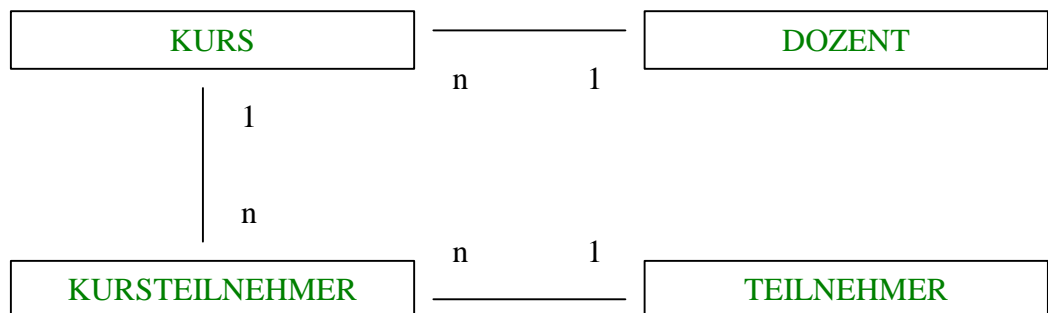
KURS(Nr, Name, DozentNr, Beginn)

TEILNEHMER(TeilnehmerNr, Teilnehmername)

KURSTEILNEHMER(Nr, TeilnehmerNr)

DOZENT(DozentNr, Dozentname)

- k) Zeichnen Sie das Datenbankstrukturdiagramm der zuvor bestimmten Schlusstabellen in der dritten Normalform.



- 5) Das Klassenmodul CEintrag enthalte lediglich die öffentliche Variable Name.

Klassenmodul CEintrag:

Public Name **As** String

In einem anderen Modul finden wir folgenden Programmcode:

```
Sub Test()  
    Dim Objekt1 As CEintrag  
    Dim Objekt2 As CEintrag  
    Dim Objekt3 As CEintrag  
  
    Set Objekt1 = New CEintrag      '1  
    Set Objekt2 = New CEintrag      '2  
    Objekt1.Name = "Agnes"          '3  
    Objekt2.Name = "Monika"         '4  
    Set Objekt3 = Objekt2           '5  
    Set Objekt1 = Objekt3           '6  
    Objekt1.Name = "Marina"         '7  
End Sub                             '8
```

Welche Werte werden im Überwachungsfenster für die folgenden drei Überwachungs-
ausdrücke jeweils *nach* Ausführung der nummerierten Zeilen angezeigt?

	Objekt1.Name	Objekt2.Name	Objekt3.Name
1	" "	--- ^(*)	---
2	" "	" "	---
3	"Agnes"	" "	---
4	"Agnes"	"Monika"	---
5	"Agnes"	"Monika"	"Monika"
6	"Monika"	"Monika"	"Monika"
7	"Marina"	"Marina"	"Marina"
8	---	---	---

(*) --- steht für:

<Objektvariable oder With-Blockvariable nicht festgelegt> oder
<nicht im Kontext>

6) Vergleichen Sie die folgenden beiden Ansätze der Implementation einer Eigenschaft einer Klasse.

i) Klassenmodul CEintrag1

```
Public Definition As String  
...
```

ii) Klassenmodul CEintrag2

```
Private strDefinition As String  
Public Property Get Definition() As String  
    Definition = strDefinition  
End Property  
...
```

a) Welcher Unterschied besteht zwischen den beiden Implementationen eines Klassenmoduls.

- i) verwendet eine öffentliche Variable.
 - keine individuelle Vergabe von Schreib- und Leseberechtigungen möglich.
 - keine Validitätsprüfung bei der Zuweisung möglich.
- ii) verwendet eine private Variable und regelt den Zugriff über eine Property-Prozedur
 - da keine Property-Let-Prozedur existiert, ist der Zugriff schreibgeschützt.

b) Vervollständigen Sie den Programmcode so, dass beide Klassen dieselbe Funktion aufweisen.

in ii) zusätzlich:

```
Public Property Let Definition(Wert As String)  
    strDefinition = Wert  
End Property
```

- c) Notieren Sie je ein Beispiel für den Zugriff auf die Eigenschaft.

Der Zugriff ist in beiden Fällen gleich:

Sei **Def** eine Variable vom Typ `String` und **Obj** eine Objektvariable vom Typ `CEintrag`.

Lesezugriff: **Def = Obj.Definition**

Schreibzugriff: **Obj.Definition = Def**