

Aufgabenheft zu

Klausur: Modul 32711 – Business Intelligence

Termin: 15.03.2016, 11:30–13:30 Uhr

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. U. Baumöl

Bitte lesen Sie die folgenden Hinweise sorgfältig, bevor Sie mit der Bearbeitung der Klausur beginnen!

Aufbau und Umfang der Klausur

Die Klausur umfasst vier Aufgaben mit der folgenden Punkteverteilung:

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
Maximal erreichbare Punktzahl	20	35	35	10	100

Für die Bearbeitung dieser Klausur stehen Ihnen 120 Minuten zur Verfügung. Die Klausur besteht aus einem *Aufgabenheft* und einem *Lösungsbogen*. Die Aufgaben umfassen 6 Seiten.



Bitte prüfen Sie Ihre Klausur auf Vollständigkeit!
Tragen Sie auf dem Deckblatt des Lösungsbogens Ihre Matrikelnummer sowie Ihren Namen und Vornamen ein!
Versehen Sie zusätzlich *jedes* Lösungsblatt mit Ihrer Matrikelnummer!
Unterschreiben Sie auf *jedem* Lösungsblatt!

Allgemeine Hinweise zur Bearbeitung

1. Die Lösungen müssen in den vorgesehenen Raum auf dem Lösungsbogen eingetragen werden. Lösungen außerhalb des vorgesehenen Raumes werden nicht in die Bewertung einbezogen.
2. Markieren Sie bei Multiple-Choice Aufgaben die von Ihnen gewählten Alternativen durch ein Kreuz (X) an der dafür vorgesehenen Stelle im Lösungsbogen.
3. Sorgen Sie für eindeutige Eintragungen im Lösungsbogen.
4. Notizen können auf den Rückseiten der Aufgabenblätter gemacht werden. Diese Anmerkungen werden nicht in die Bewertung einbezogen.
5. Sie dürfen das Aufgabenheft vom Lösungsbogen trennen. Bei Beendigung der Klausur müssen jedoch *alle* Blätter des Lösungsbogens *zusammengeheftet* abgegeben werden. Trennen Sie keine einzelnen Blätter ab.

Hinweise zur Bewertung der Aufgaben

Jede vollständig richtig gelöste Aufgabe oder Teilaufgabe wird mit der an Ort und Stelle angegebenen Punktzahl bewertet.

Für die Aufgabe 1 (Einfach-Wahlaufgaben 1 aus n) gilt: Es darf nur *ein* Kreuz pro Teilaufgabe gesetzt werden. Richtig gelöste Teilaufgaben werden mit der angegebenen Punktzahl bewertet. Nicht oder falsch beantwortete Teilaufgaben werden mit Null Punkten bewertet.

Für die Aufgabe 4 (Richtig – Falsch) gilt: Richtig gelöste Teilaufgaben werden mit der anteiligen Punktzahl bewertet. Nicht oder falsch beantwortete Teilaufgaben werden mit Null Punkten bewertet.

Für die Aufgaben 2 und 3 gilt: Teilweise richtig gelöste Aufgaben oder Teilaufgaben können mit einer entsprechend verminderten Punktzahl bewertet werden.

Hinweise zur Verwendung eines Taschenrechners

Die Verwendung eines Taschenrechners ist dann und nur dann erlaubt, wenn dieser einer der drei folgenden Modellreihen angehört:

- Casio fx86
- Texas Instruments TI 30 X II
- Sharp EL 531

Die Verwendung anderer Taschenrechnermodelle wird als Täuschungsversuch gewertet und mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) sanktioniert.

Ob ein Taschenrechner einer der drei Modellreihen angehört, können Sie selbst überprüfen, indem Sie die vom Hersteller auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung mit den oben angegebenen Bezeichnungen vergleichen: Bei *vollständiger* Übereinstimmung ist das Modell erlaubt. Ist die auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung umfangreicher, enthält aber eine der oben angegebenen Bezeichnungen *vollständig*, ist das Modell ebenfalls erlaubt. In allen anderen Fällen ist das Modell nicht erlaubt.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Lösung der Aufgaben!

Aufgabe 1**(20 P)**

Überprüfen Sie die folgenden Aussagen auf ihre Richtigkeit. Markieren Sie im Lösungsbogen die zutreffende Aussage. Es ist nur eine Aussage korrekt, d. h. Sie müssen sich für *eine* Aussage entscheiden und dürfen nur *ein* Kreuz setzen.

a) Echtzeit-Business Intelligence (Echtzeit-BI) soll lange Analysezeiten der traditionellen Business Intelligence (BI) vermeiden. Welche der folgenden Aussagen trifft auf Echtzeit-BI und right-time BI (RTBI) zu? (5 P)

- A Das Wertversprechen der Echtzeit-BI ist, Kosten zu reduzieren oder Umsätze zu steigern und kann somit einfach quantifiziert werden.
- B Es wird allgemein angenommen, dass der Wert von Informationen exponentiell steigt, je mehr Zeit ab der Informationsgewinnung vergeht.
- C Eine niedrigere Latenz (Zeit zwischen dem Ereignis und einer aktiven Reaktion darauf) verursacht auch niedrigere Kosten.
- D Bei RTBI sollte die Analyseschicht ständig erreichbar sein, was einen Gegensatz zur traditionellen BI darstellt.

b) Das sogenannte Corporate Performance Management (CPM) geht über die traditionelle BI hinaus. Auf der operativen Ebene erfolgt die Analyse durch das sogenannte Business Activity Monitoring (BAM). Welche der folgenden Komponenten ist nach Golfarelli et al. (2004, S. 1-6) *keine* Komponente von BAM-Systemen? (5 P)

- A Data Mining-Werkzeuge, die geeignet sind, auch auf dynamischen Daten im Data Warehouse (DWH) zu operieren.
- B Eine Business Rules Engine (BRE), welche die Ereignisse beobachtet und geeignete Maßnahmen einleitet.
- C Das Management von Key Performance Indicators (KPIs), das die gewünschten KPIs aus den Daten berechnet und zur Verfügung stellt.
- D Ein statischer Datenspeicher in dem die BRE die Analysedaten des DWH persistent dokumentiert.

- c) Advanced Analytics ist ein Sammelbegriff für verschiedene fortgeschrittene Technologien der Analyse strukturierter und unstrukturierter Daten. Welcher der folgenden Begriffe bezeichnet *keine* Technologie zur Integration von Inhalten und Daten im BI-Zusammenhang nach Bose (2009)? (5 P)
- A Web Mining
 - B Predictive Analytics
 - C In-Memory Analytics
 - D Vorschlagssystem
- d) Ein Anwendungsgebiet im Marketing, das sich für die Erzeugung von „business intelligence“ gut eignet, ist das Customer Relationship Management (CRM). Welcher der folgenden Begriffe bezeichnet *keinen* Typen von CRM? (5 P)
- A Operatives CRM
 - B Kommunikatives CRM
 - C Organisationales CRM
 - D Analytische CRM

Übertragen Sie Ihre endgültige Lösung auf den Lösungsbogen!

Aufgabe 2**(35 P)**

Clusteranalyse wird, z. B. im Marketing zur Bildung von Kundensegmenten verwendet. Aus dem Lehrbrief wissen Sie, dass das Ziel einer Clusteranalyse die Gruppierung von Instanzen gemäß objektiv nachvollziehbarer Kriterien ist. Ein mögliches Kriterium ist das Bilden einer Hierarchie auf der Trainingsmenge. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Distanzfunktion $dist$ und die Distanzmatrix D . Für zwei Instanzen x_i, x_j und $j < i$ wird $D_{i,j} = dist(x_i, x_j)$ gesetzt. Tabelle 1 zeigt ein Beispiel für eine Distanzmatrix.

Tabelle 1: Beispielhafte Distanzmatrix

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
x_1	0	0	0	0	0
x_2	3	0	0	0	0
x_3	7	5	0	0	0
x_4	7	6	6	0	0
x_5	7	6	4	2	0

Hierarchisch-agglomerative Clusteringalgorithmen basieren darauf, aus einer Distanzmatrix von *Instanzen* sukzessive Distanzmatrizen von *Clustern* zu berechnen. Dazu haben Sie im Lehrbrief ein generisches Verfahren kennengelernt, das sich verschiedener sogenannter linkage-Methoden bedient. Tab. 2 zeigt ein Beispiel für Zwischenergebnisse nach jedem Schritt eines hierarchisch-agglomerativen Clusterings auf einer hier nicht gezeigten Sequenz von Distanzmatrizen. *Hinweis: es handelt sich nicht um das Clustering zur Distanzmatrix in Tabelle 1!*

Tabelle 2: Teilergebnisse einer Durchführung von hierarchisch-agglomerativem Clustering

Schritt	kleinste Distanz	Cluster
0	1	$\{x_1\}, \{x_2\}, \{x_3\}, \{x_4\}, \{x_5\}$
1	3	$\{x_1\}, \{x_2, x_4\}, \{x_3\}, \{x_5\}$
2	4	$\{x_1\}, \{x_2, x_4, x_5\}, \{x_3\}$
3	7	$\{x_1, x_3\}, \{x_2, x_4, x_5\}$
4	-	$\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$

Bearbeiten Sie auf Grundlage obiger Ausführungen die folgenden Aufgaben:

- a) Welche objektiven Kriterien konkret zum Clustering herangezogen werden, hängt vom gewählten Verfahren ab. Neben den hierarchischen Verfahren sind partitionierende Verfahren verbreitet. Diese erstellen eine disjunkte Partitionierung des Feature-raums, wobei jede Partition mindestens eine Trainingsinstanz enthalten soll. Weitere Kriterien partitionierender Verfahren betreffen die paarweisen Distanzen innerhalb der Cluster und zwischen Clustern. Nennen Sie diese Kriterien! Lässt sich die Optimierung der Partitionierung bezüglich der einzelnen Kriterien stets miteinander vereinbaren? Nennen Sie zwei gängige Distanzfunktionen und geben Sie jeweils die Formel dafür an! (9 P)
- b) Führen Sie hierarchisch-agglomeratives Clustering nach dem single-linkage Verfahren für die Distanzmatrix in Tabelle 1 durch! Geben Sie in jedem Schritt die bis dahin erzeugten Cluster, die kleinste Distanz und die neue Distanzmatrix an! Weitere Angaben sind nicht erforderlich. (16 P)
- c) Zeichnen Sie das Dendrogramm, welches sich aus dem beispielhaften Clustering in Tabelle 2 ergibt! (10 P)

Übertragen Sie Ihre endgültige Lösung auf den Lösungsbogen!

Aufgabe 3**(35 P)**

Um aus Daten Informationen und letztlich Wissen generieren zu können, sind mehrere Schritte notwendig. Das Data Warehouse (DWH) bildet dabei einen elementaren Schritt zwischen der Sammlung der Daten und der Analyse sowie Distribution.

Eine Business Rule kann recht allgemein definiert werden als ein Regelwerk oder eine Anleitung, die dabei helfen soll, das Alltagsgeschäft zu steuern und zu organisieren (Schacher und Grässle 2006). Im Business Motivation Model (BMM), das den Zusammenhang zwischen Business Rules, der Geschäftspolitik sowie der Unternehmensstrategie abbildet, wird die Einbettung von Business Rules in die Gesamtunternehmensausrichtung dargestellt (Business Rules Group, 2010). Business Rules sind somit als Richtlinien zu verstehen, die Abläufe im Unternehmen beeinflussen (Scheer/Werth, 2006).

Business Rules haben auch direkten Einfluss auf Vorgänge im Bereich DWH. So müssen z. B. Regeln existieren, die Vorgaben über die Prozesse der Datenhaltung und -bereitstellung machen.

- a) Ein DWH zeichnet sich durch die Eigenschaften Themenorientierung, Integration, Zeitraumbezug sowie Nicht-Volatilität aus (vgl. Immon 2000). Erläutern Sie diese Eigenschaften in jeweils 3-4 Sätzen und nennen Sie jeweils ein Anwendungsbeispiel! (10 P)
- b) Erläutern Sie kurz die Inhalte der zwei Teilbereiche des BMM: *Unternehmenszweck* und *Wege, um diesen Zweck zu erreichen*! (17 P)
- c) Gehen Sie auf den Zusammenhang von Business Rules und DWH ein, indem Sie mögliche Business Rules nennen, die direkten Einfluss auf Vorgänge im DWH haben! Erläutern Sie kurz, wie diese Regeln festgelegt werden können! Diskutieren Sie anschließend mögliche Schwachpunkte bei der Festlegung von Business Rules für DWH! (8 P)

Übertragen Sie Ihre endgültige Lösung auf den Lösungsbogen!

Aufgabe 4**(10 P)**

Überprüfen Sie die folgenden Aussagen auf ihre Richtigkeit. Kennzeichnen Sie im Lösungsbogen *uneingeschränkt* zutreffende Aussagen mit einem Kreuz bei „Richtig“ und bei alle anderen Aussagen mit einem Kreuz bei „Falsch“.

- a) Mit dem Begriff der internen Konsistenz eines Modells wird dessen korrekte Übereinstimmung mit dem betrachteten Realitätsausschnitt bezeichnet.
- b) Im Rahmen der erweiterten Business Model Ontology werden u. a. die Unternehmensprozesse aus Sicht des Kunden abgebildet.
- c) Nach dem Comprehensive Decision Model wirkt die Ausbildung eines Akteurs sich auf dessen subjektiven Informationsbedarf aus.
- d) Die Begriffe „Daten“ und „Information“ sind Synonyme.
- e) Ein Zweck der Business Intelligence (BI) ist es, operative Daten zu erzeugen.
- f) Der Einsatz von BI sollte adressatengerecht erfolgen.
- g) BI ist ein Teil des betrieblichen Informationssystems.
- h) BI ist nach gängiger Definition eine Form von künstlicher Intelligenz.
- i) Bei richtiger Implementierung in Software und ausgestattet mit der entsprechenden Hardware, kann BI die Entscheidungsprobleme eines Unternehmens weitestgehend lösen.
- j) Für ein gegebenes Entscheidungsproblem liefert BI ein eindeutiges Ergebnis.

Übertragen Sie Ihre endgültige Lösung auf den Lösungsbogen!

Matrikelnr.

--	--	--	--	--	--	--

Name _____

Vorname _____

Lösungsbogen

Klausur: Modul 32711 - Business Intelligence

Termin: 15.03.2016, 11:30 – 13:30 Uhr

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. U. Baumöl

Aufbau und Bewertung der Klausur

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
Maximal erreichbare Punktzahl	20	35	35	10	100
Erreichte Punktzahl					

Datum:

Note:

Unterschrift des Prüfers

--	--	--	--	--	--	--

Aufgabe 1 (ankreuzen)

(20 P)

	A	B	C	D
a)				
b)				
c)				
d)				

Aufgabe 2

(35 P)

a)

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

b)

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

c)

--	--	--	--	--	--	--

Aufgabe 3

(35 P)

a)

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

b)

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

c)

--	--	--	--	--	--	--

Aufgabe 4 (Ein Kreuz bei Richtig oder Falsch eintragen)

(10 P)

	Richtig	Falsch
a)		
b)		
c)		
d)		
e)		
f)		
g)		
h)		
i)		
j)		