



Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

Aufgabenheft zu

Klausur: Modul 32711 – Business Intelligence

Termin: 27.09.2016, 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 8 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 folgenden Modellreihen angehört:

- Casio fx86 oder Casio fx87
- 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 Modellreihen angehört, können Studierende 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. *Eventuelle Vorgänger- oder Nachfolgemodelle, die nicht in der oben aufgeführten Liste enthalten sind, sind ebenfalls 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 pro Teilaufgabe korrekt, d. h. Sie müssen sich für *eine* Aussage entscheiden und dürfen nur *ein* Kreuz setzen.

a) Was trifft, nach Definition des Lehrbriefs, auf Business Intelligence (BI) *nicht* zu? (5 P)

BI ist ...

A ... von Entscheidungsproblemen unabhängig.

B ... adressatengerecht.

C ... technikgestützt.

D ... wettbewerbsrelevant bezüglich der zur Verfügung gestellten Information.

b) Welche der folgenden Aussagen trifft nach Kemper (2006) auf dispositive Daten idealerweise zu? (5 P)

Dispositive Daten ...

A ... dienen der Abwicklung der Geschäftsprozesse.

B ... sind häufig redundant oder inkonsistent.

C ... modellieren Altbestände *nicht*.

D ... werden durch Ergänzung und Fortschreibung abgeleiteter und aggregierter Daten aktualisiert.

c) Welcher der folgenden Begriffe bezeichnet, auf oberster Ebene, *keinen* Teilbereich der Business Model Ontology nach Osterwalder (2004)? (5 P)

A Infrastruktur

B Angebot

C Lieferanten

D Finanzen

d) Was bezeichnet ein Kriterium der Modellqualität nach Baumöl (2008)? (5 P)

- A Konsequenz
- B Interobjektive Nachvollziehbarkeit
- C Vollständigkeit
- D Anwender-Nutzen-Relation

Übertragen Sie Ihre endgültige Lösung auf den Lösungsbogen!

Aufgabe 2**(35 P)**

Die Assoziationsanalyse wird häufig auch als Warenkorbanalyse bezeichnet, da dies ein wichtiges Anwendungsgebiet ist. Grundlage einer solchen Analyse sind Transaktionsdaten. Tab. 1 gibt ein Beispiel.

Tabelle 1: Beispielhafte Transaktionen im Bereich Herrenmode

| | Hemd | Socken | Krawatte | Gürtel | Hose |
|-------|------|--------|----------|--------|------|
| t_1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| t_2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| t_3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| t_4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| t_5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Die Tabelle zeigt fünf Items $Q = \{\text{Hemd, Socken, Krawatte, Gürtel, Hose}\}$ und fünf Transaktionen $X_{Tr} = \{t_1, \dots, t_5\}$. Eine Transaktion entspricht einem Einkauf bzw. einem Check-Out Vorgang. Die Tabelle enthält eine 1, wenn bei der entsprechenden Transaktion (Zeile) das entsprechende Item (Spalte) gekauft wurde. Die Menge aller Items wird mit Q bezeichnet, die Menge aller Transaktionen mit X_{Tr} .

Eine Untermenge $I \subseteq Q$ heißt Itemset. Ein Beispiel für ein Itemset ist $I_{Bsp} = \{\text{Hose}\}$. Die Supportmenge $X_{Sup}(I)$ zum Itemset I ist diejenige Untermenge von X_{Tr} , für die gilt, dass in allen Transaktionen in $X_{Sup}(I)$ jeweils alle Items in I gekauft wurden. Im Beispiel: $X_{Sup}(I_{Bsp}) = \{t_2, t_5\}$.

Der *Lift* einer Regel $I_a \rightarrow I_b$ ist definiert als:

$$lift(I_a \rightarrow I_b) = \frac{|X_{Sup}(I_a \cup I_b)|}{|X_{Tr}|} \cdot \frac{|X_{Tr}|}{|X_{Sup}(I_a)|} \cdot \frac{|X_{Tr}|}{|X_{Sup}(I_b)|} \quad (1)$$

Ein Beispiel dafür ist $lift(\{\text{Hemd}\} \rightarrow \{\text{Gürtel}\}) = \frac{5}{3} \approx 1.67$. Das bedeutet, das Produkt Gürtel tritt gemeinsam mit dem Produkt Hemd 67 % häufiger auf, als zu erwarten wäre, wenn die Produkte unabhängig voneinander wären.

Das Ergebnis einer Warenkorbanalyse kann z. B. im Marketing beim Cross-Selling verwendet werden. Abb. 1 zeigt zwei automatisierte Cross-Selling Angebote eines Online-Versandhauses. Erstens Artikel, die oft zusammen gekauft werden. Zweitens Artikel, die von Kunden gekauft wurden, die auch den betrachteten Artikel kauften. Das Angebot des ersten Typs könnte z. B. Ergebnis einer Warenkorbanalyse sein. Die angebotenen Produkte sind offensichtlich komplementär und der Kauf des ersten Produkts ist begründbar ursächlich für den Bedarf nach dem zweiten Produkt. Für die Angebote des zweiten Typs,

die mutmaßlich nach einem anderen Verfahren bestimmt wurden, scheint dies weniger klar zu sein. Eines der hier aufgeführten Produkte ist ein Komplement zum betrachteten Artikel, die anderen beiden könnten aber auch Substitute dafür sein.

Werden Substitute zeitgleich angeboten, besteht die Gefahr einer *Produktkannibalisierung*, hier definiert als „der Absatzrückgang eines Produktes aufgrund der Einführung eines anderen Produktes der gleichen Marke, Produktlinie bzw. des gleichen Unternehmens“ (Wildemann, 2008).

- a) Verwenden Sie die oben beschriebenen Begriffe Itemset und Supportmenge, um die Begriffe *support* und *confidence* zu erklären. Geben Sie für die generische Regel $I_a \rightarrow I_b$ jeweils eine Formel für *support* und *confidence* an. Sie können in den Formeln die Bezeichnungen X_{Sup} und X_{Tr} wie oben verwenden. Begründen Sie jeweils, warum *Mindestsupport* und *Mindestkonfidenz* erforderliche Parameter für den Apriori-Algorithmus sind! (12 P)
- b) Führen Sie den Apriori-Algorithmus mit Mindestsupport 33 % und Mindestkonfidenz 75 % auf den Daten aus Tab. 1 durch. Geben Sie alle gefundenen Regeln und den jeweiligen Konfidenzwert für die Regeln an! Geben Sie außerdem alle Supportwerte für Itemsets aus mindestens drei Items an, die bei korrekter Durchführung des Algorithmus berechnet werden müssen! (16 P)
- c) Betrachten Sie obige Erläuterungen zum Cross-Selling. Wie kann der Lift, nach obiger Definition, verwendet werden, um Produkte zu erkennen, die wahrscheinlich Substitute füreinander sind? Erläutern Sie, mit Blick auf das oben beschriebene Phänomen der Produktkannibalisierung, die These: „Durch Clusterung des Produktprogramms kann die Varianz bei gleicher Marktausschöpfung verkleinert werden.“ (Wildemann, 2008)! (7 P)

Übertragen Sie Ihre endgültige Lösung auf den Lösungsbogen!

Wird oft zusammen gekauft



Gesamtpreis: **EUR 86,66**

Beides in den Einkaufswagen

i Diese Artikel werden von verschiedenen Verkäufern verkauft und versendet. [Details anzeigen](#)

- Dieser Artikel:** Logitech H800 Headset schnurlos schwarz **EUR 84,26**
- Schwarz Ersatz Ohr Polster Ohrpolster für Logitech H800 H 800 Headset** **EUR 2,40**

Kunden, die diesen Artikel gekauft haben, kauften auch

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Logitech H390 USB Kopfhörer ★★★★☆ 111 EUR 39,12</p> |  <p>Empfänger, Wireless Headset H800 EUR 17,89</p> |  <p>Logitech PC 960 Stereo Headset USB ★★★★☆ 556 EUR 24,38 Prime</p> |
|--|---|--|

Abbildung 1: Zwei Cross-Selling Angebote eines Online-Versandhauses

Aufgabe 3**(35 P)**

Um ein Data Warehouse (DWH) mit hoher Qualität bereitstellen zu können, ist es wichtig, dass die Daten, die darin gespeichert werden, ebenfalls eine gute Qualität haben. Metadaten sind hierbei Daten auf einer übergeordneten Ebene, deren Pflege und Wartung durch das Metadatenmanagement organisiert wird. Unter Metadatenmanagement werden insbesondere die Prozesse der Erzeugung, Bereitstellung, Verwaltung und Nutzung von Metadaten subsumiert (Melchert, 2004).

- a) Erläutern Sie den Begriff „Metadaten“ entlang wesentlicher Eigenschaften, die Metadaten zugeordnet werden. Nennen Sie hierfür zwei Eigenschaften und erläutern Sie deren Bedeutung! (10 P)
- b) In Abb. 2 ist der Rahmen für die Darstellung der Prozesse des Metadatenmanagements gegeben (vgl. Auth, 2003).



Abbildung 2: Prozesse des Metadatenmanagements
Quelle: in Anlehnung an Auth (2003), S. 188

Zeichnen Sie hierauf basierend eine Abbildung, in der Sie die Prozesse nach Auth (2003) ergänzen! Erläutern Sie die aufgezeigten Prozesse und eventuelle Abhängigkeiten mit je einem Satz! (17 P)

- c) Nehmen Sie Stellung zu folgender Aussage: „Durch Metadaten werden Daten zu Informationen.“! Erläutern Sie außerdem die Aussage anhand eines Beispiels aus der Praxis.
(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 allen anderen Aussagen mit einem Kreuz bei „Falsch“.

- a) Nach Definition des Lehrbriefs sind „Inhalte“ und „unstrukturierte Daten“ synonym.
- b) Echtzeit Business Intelligence erfüllt das Ziel, handlungsorientiert Entscheidungen basierend auf strategischen Daten zu treffen.
- c) Bei Echtzeit Business Intelligence tendiert die Latenz idealerweise gegen Null.
- d) Die Analyseschicht in Right-Time-Business Intelligence Systemen realisiert die Anbindung der operativen Systeme an das Data Warehouse.
- e) Um strukturierte und unstrukturierte Daten dauerhaft verknüpfen zu können, müssen zu den unstrukturierten Daten strukturierte Metadaten verfügbar sein.
- f) Eine integrierte Präsentation auf dem Bildschirm stellt eine dauerhafte Verknüpfung von strukturierten und unstrukturierten Daten dar.
- g) Bei In-Memory Analytics werden die Analyseoperationen auf Massenspeichern ausgeführt, auf die über Netzwerkverbindungen zugegriffen wird.
- h) Ziel des analytischen Customer Relationship Managements ist es, relevantes Wissen über Trends und Bedürfnisse zu erzeugen.
- i) Den Betrieb von Open-Source-Business Intelligence übernimmt stets ein Drittanbieter.
- j) Auf operativer Ebene erfolgt die Analyse im Corporate Performance Management in Echtzeit durch das Business Activity Monitoring.

Übertragen Sie Ihre endgültige Lösung auf den Lösungsbogen!

Matrikelnr.

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

Name _____

Vorname _____

Lösungsbogen

Klausur: Modul 32711 - Business Intelligence

Termin: 27.09.2016, 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) | | |