Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen!
Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, ä = ae etc.)

Fach Berufsnummer Prüflingsnummer

5 5 5 1 1 1 9 6 Termin: Montag, 20. November 2006



# Abschlussprüfung Winter 2006/07

## Fachinformatiker/Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung 1196

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

6 Handlungsschritte 90 Minuten Prüfungszeit 100 Punkte

### Zugelassene Hilfsmittel:

- Netzunabhängiger, geräuscharmer Taschenrechner
- Ein IT-Handbuch/Tabellenbuch/Formelsammlung

### Bearbeitungshinweise

 Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 6 Handlungsschritten zu je 20 Punkten.

In der Prüfung zu bearbeiten sind 5 Handlungsschritte, die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.

Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk "Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. ... " an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 6. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

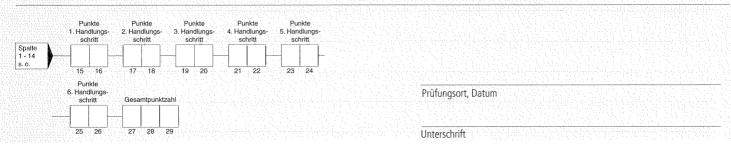
- 2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
- 3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
- 4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die Vorgaben der Aufgabenstellung zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
- 5. Tragen Sie die frei zu formulierenden **Antworten dieser offenen Aufgabenstellungen** in die dafür It. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
- Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine stichwortartige Beantwortung zulässig.
- Schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder unleserliches Ergebnis wird als falsch gewertet.
- 8. Ein netzunabhängiger geräuscharmer Taschenrechner ist als Hilfsmittel zugelassen.
- Wenn Sie ein gerundetes Ergebnis eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
- Für Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

### Wird vom Korrektor ausgefüllt!

### **Bewertung**

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen. Für den abgewählten Handlungsschritt ist anstatt der Punktzahl die Buchstabenkombination "AA" in die Kästchen einzutragen.



Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.

Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation:	Korrekturrand
Sie sind Mitarbeiter/-in der EASY-Travel GmbH.	
Die EASY-Travel GmbH ist ein Reiseveranstalter, der seine Geschäftsprozesse durch EDV-Anwendungen besonders effizient gestalten will.	
<u>Übersicht</u>	
Analyse und Modellierung von Geschäftsprozessen     Erstellung einer Entscheidungstabelle	
3. Erstellung eines UML-Anwendungsfalldiagramms und von SQL-Abfragen	
Erstellung von Tabellen an Hand eines vorgegebenen ER-Modells     Erstellung einer Methode (Programmlogik)	
6. Erstellung von Testdaten für einen Algorithmus	
. Handlungsschritt (20 Punkte)	
Die EASY-Travel GmbH will ihre Geschäftsprozesse nach dem Konzept zur computerunterstützten Modellierung und Dokumentation von Geschäftsprozessen dokumentieren und modellieren.	
) Nennen Sie zwei Sichten solcher Konzepte. (4 Punkte)	
, The direct	
) Nennen Sie drei Vorteile, die eine Betrachtung von Geschäftsprozessen aus den verschiedenen Sichten bietet. (6 Punkte)	
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	

r die Funktion "Abwicklung eines Buchungsauftrags" wurden folgende Teil- und Elementarfunktio stellen Sie einen Funktionshierarchiebaum.	onen ermittelt. (10 Punkte)	Korrekturrand
Abwicklung eines Buchungsauftrags  - Buchungsbestätigung  - Reservierung  - Flugreservierung  - Buchungsbearbeitung  - Hotelreservierung  - Fakturierung  - Buchungserfassung		

Die EASY-Travel GmbH betreibt eine historische Eisenbahn.

Die Fahrpreise sind wie folgt festgelegt:

Erwachsene: 32,00 €

Jugendliche (12 – 18 Jahre): 25 % Preisermäßigung
Kinder (3 – 11 Jahre): 50 % Preisermäßigung

- Kleinkinder (bis 2 Jahre): fre

- Reisen fünf oder mehr Fahrgäste in einer Gruppe, so reduziert sich der jeweilige Preis pro Person um (weitere) 25 %.

Erstellen Sie aus folgender Tabelle eine Matrix, aus der die Fahrpreise ablesbar sind. Sie sollte konsolidiert sein.

Hinweis: Die vorgegebene Tabelle enthält mehr Zeilen und Spalten als für die Lösung erforderlich sind.

										Regeln																								
											R	1		R2		RE	}	F	₹4		R5		F	₹6		R7		R	8		R9		R	10
Person	ien																																	
									~~~~	+			ļ		-					+					+		+			-		_		
								VIII.																						<u> </u>				
		ŀ				~				_			ļ		_										-					_		_		
										-			-							-					+					+-				
	NACON DE COMO	-		en occes	Anger planting	CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE	6000 <b>600</b> 600 600	NAMES OF THE OWNER.	077000=0100		***********			****																		-		
Preise										T					T								MICHITARIO.	en passesson		ar proposition		er Konsel erwei	DAMANIN STR	20 GLOCATIONS	943880B		THE PERSON NAMED IN	13331100
									***********	+					$\perp$					_					-							_		
																**********				$\dagger$							寸	-				$\top$		_
										_									-						L									
		ŀ				-				+			-		+			•••		+					-		+			$\vdash$		+		
																									Π									_
		-								_					-		_			-		_			-		_			<u> </u>		_		
							********	•••		+					$\top$					T					t		+			-		+	***********	
	T	Ī			T	1				1				T									T											Т
					-								-																					t
													<b></b>						-											ļ				t
																																		Ī
			_																															
	+	-	-	_	-											ļ																		
-		_					<u></u>																					ļ						L
	+-	-																																L
	+	-	+	-	<del> </del>								-																			*******		H
		-		-																														H
																																		t
																																		t
																									***********									T
																																		Ī
	_	-	_		ļ																													ſ
	-	-	-	_	-								<u></u>																					1
	-	+	-	_	-																													-
<del>   </del>	-		-	<u> </u>	-																													L
	+	-																							-									L
	+-	+	-																						-									$\vdash$
		_	-	ļ	ļ		<u> </u>																	l İ					1	1				

Korrekturrand

a) Die EASY-Travel GmbH bereitet die Einführung von Online-Buchungen durch Kunden vor.

Folgendes Szenario soll betrachtet werden:

- Der Kunde kann sich für eine Reise alle erforderlichen Informationen anzeigen lassen.
- Der Kunde muss bei der Buchung einer Reise eingeben:
  - Reisedaten
  - Persönliche Daten
  - Zahlungsart (bei Bankeinzug ergänzend die erforderlichen Bankdaten, bei Kreditkarte die erforderlichen Daten der Kreditkarte)

Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm.

(10 Punkte)

b) Die EASY-Travel GmbH betreibt auch eine eigene Fluggesellschaft.

Auszug aus dem Flugplan der EASY-Travel-Air, Dezember 2006

Abflug	Ankunft	Verkeh	Verkehrstage							
FRA*	JFK*	Fr .01.12.	Sa 02.12.	So 03.12.	Mo 04.12.	Di 05.12.	Mi 06.12.	Do 07.12.		
10:00	12:10	<b>+</b>	· <del>}</del>	<b>→</b>	<b>&gt;</b>	<b>&gt;</b>	<b>&gt;</b>	<b>&gt;</b>	ET400	
13:40	16:05	<b>→</b>			<b>→</b>	<b>→</b>	<b>&gt;</b>	<b>+</b>	ET406	
17:00	19:10	<b>'</b>	<i>→</i>	<b>→</b>	· <del>}</del>	<i>&gt;</i>	· <del>}-</del>	<i>&gt;</i>	ET404	

<sup>\*</sup> FRA = Flughafen Frankfurt Main, JFK = John F. Kennedy Airport New York

Für das neue Online-Buchungssystem wurden die beiden folgenden Tabellen Flug und Sitze erstellt.

### <u>Flug</u>

	Daten
<u>FlugID</u>	ET400
Startflughafen	FRA
Zielflughafen	JFK
Abflugzeit	10:00
Ankunftszeit	12:10

### <u>Sitze</u>

	Daten
<u>FlugID</u>	ET400
<u>Datum</u>	07.12.2006
<u>SitzNr</u>	112
FensterMitteGang	F
Belegt	JA
Bemerkung (dieses Feld kann leer sein)	

ba) Für den Flug ET400 am 07.12.2006 soll die Anzahl der freien Fenster-, Mittel- und Gangplätze (F, M, G) ermittelt werden. Erstellen Sie eine entsprechende SQL-Anweisung (5 Punkte)

### Beispiel für Ausgabe

Datum	FlugID	FensterMitteGang	FreiePlaetze
07.12.2006	ET400	F	33
07.12.2006	ET400	M	61
07.12.2006	ET400	G	20

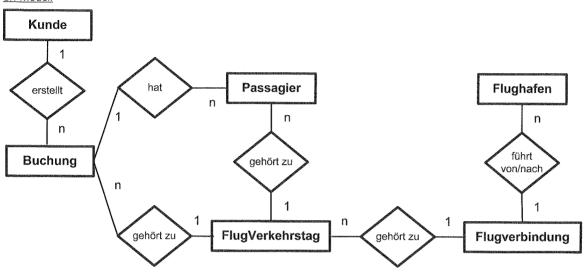
Erstellen Sie eine SQL-Anweisung mit der beispielhaft ein Datensatz der entsprechenden Tabelle hinzugefügt wird. (5	
·	
	- A Third Control of the Control of

Korrekturrand

Die Kunden der EASY-Travel GmbH sollen für gebuchte Flüge eine Buchungsbestätigung erhalten. Die dafür erforderlichen Daten sollen in einer Datenbank gespeichert werden.

Erstellen Sie unter Beachtung der nachstehenden Vorgaben (ER-Modell, Buchungsbestätigung, Flugplan) die entsprechenden Tabellen in der dritten Normalform auf der folgenden Seite. Geben Sie alle erforderlichen Attribute an und kennzeichnen Sie Primärschlüssel mit PK und Fremdschlüssel mit FK.

### **ER-Modell**



### Buchungsbestätigung

Herr Marcel Pott Sandweg 2 12345 Berlin

Kundennummer: 00456 Buchungsnummer: 3897212633

Sehr geehrter Herr Pott,

wir bestätigen folgende Buchung.

Hinflug: ET9250 Köln (CGN) - Palma de Mallorca (PMI) 02.12.06 11:20 13:30 Rückflug: ET9251 Palma de Mallorca (PMI) - Köln (CGN) 06.12.06 20:20 22:40

Passagiere:

Vorname Nachname Geburtsdatum Petra Pott 23.07.1968 Inge Pott 31.10.1988

Preis je Flug und Person: 150,00 € Gesamtpreis: 600,00 €

### Flugplan

Abflug	Ankunft	Verkeh	rstage						Flug-ID
CGN*	PMI*	Fr 01.12.	Sa 02.12.	So 03.12.	Mo 04.12.	Di 05.12.	Mi 06.12.	Do 07.12.	
11:30	13:30	<b>→</b>	<b>→</b>	<b>&gt;</b>	<b>,</b>	<b>&gt;</b>	<i>→</i>	<b>&gt;</b>	ET9250
13:40	15:40	<b>&gt;</b>	<b>→</b>	<b>→</b>	<b>&gt;</b>	<b>→</b>	<b>&gt;</b>	<b>&gt;</b>	ET9252
17:00	19:00	<b>→</b>	<b>&gt;</b>	<i>&gt;</i>	<i>&gt;</i>	<i>&gt;</i>	<b>'</b>	, <del>)</del>	ET9254

<sup>\*</sup>CGN = Flughafen Köln-Bonn, PMI = Flughafen Palma de Mallorca

# Fortsetzung 4. Handlungsschritt Korrekturrand

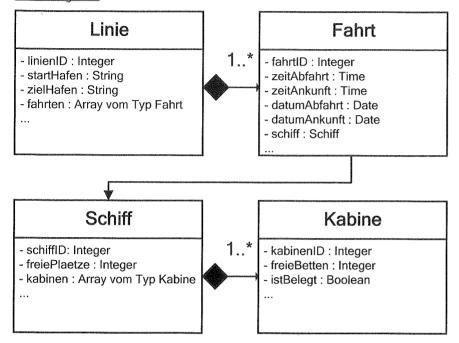
### Korrekturrand

### 5. Handlungsschritt (20 Punkte)

Die EASY-Travel GmbH will Online-Buchungen auch für Fährverbindungen einführen.

Die Software für dieses Buchungssystem soll in einer objektorientierten Programmiersprache realisiert werden. Es sind bereits folgende Klassen erstellt worden:

### Klassendiagramm



### Erläuterungen:

Eine Kabine kann als belegt gekennzeichnet werden, auch wenn nicht alle Betten belegt sind (z. B. eine Doppelbettkabine wird als Einzelbettkabine genutzt).

Für die Eigenschaften der Klassen gibt es öffentliche get-Methoden, z. B.: getStartHafen() in der Klasse Linie.

Mit einer Methode der Klasse *Linie* soll geprüft werden, ob an einem bestimmten Tag die vom Kunden gewünschte Anzahl Plätze und Betten auf den Schiffen einer Linie verfügbar sind.

### Übergabe- und Ausgabedaten der Methode

### Übergabedaten:

- Datum der Abfahrt
- Anzahl der reisenden Personen
- Anzahl der gewünschten Kabinenbetten

### Ausgabedaten:

- Fahrt-ID
- Abfahrtsdatum
- Ankunftsdatum
- Abfahrtszeit
- Ankunftszeit
- Kabinenbetten verfügbar Ja/Nein
- Plätze verfügbar Ja/Nein

### Beispiel einer Ausgabe

ID028 01.11.06 15:00 / 02.11.06 08:30 Plätze nicht verfügbar ID029 01.11.06 22:00 / 03.11.06 15:30 Plätze verfügbar, Betten nicht verfügbar

Erstellen Sie für die Klasse Linie die entsprechende Methode zeigeVerfügbarkeit().

Hinweis: Stellen Sie die Logik in Code (Pseudocode oder an eine Programmiersprache angelehnten Notation) dar.

	Korrekturrand
<del></del>	

Die EASY-Travel GmbH legt Wert auf gut getestete Software.

Mit unten stehendem Algorithmus soll die Plausibilität von Datumsangaben für den Monat Februar überprüft werden. Das Datum wird in den Variablen tag, mon und jahr gespeichert.

Mit dem Algorithmus soll ein Whitebox-Test durchgeführt werden. Die Testdaten sollen eine vollständige Anweisungsüberdeckung und Zweigüberdeckung gewährleisten. Einige Testdaten wurden bereits erstellt.

Hinweis: Der Algorithmus soll nur mit Datumsangaben aus dem Monat Februar getestet werden.

- a) Testdaten für Anweisungsüberdeckung (Tabelle A)
  Die Anweisungen 1 bis 7 müssen mindestens einmal durchlaufen werden.
  - aa) Geben Sie für jedes vorgegebene Testdatum an, welche der Anweisungen 1 bis 7 durchlaufen werden. Markieren Sie in der Tabelle A die entsprechenden Felder mit X. (4 Punkte)
  - ab) Ergänzen Sie in der Tabelle A ein weiteres Testdatum, mit dem die Anweisungsüberdeckung erreicht wird und markieren Sie die Nummern der Anweisungen mit X, die mit diesem Datum durchlaufen werden. (4 Punkte)
- b) Testdaten für Zweigüberdeckung (Tabelle B)

  Jede in der Tabelle B angegebene Bedingung muss mindestens einmal als wahr und mindestens einmal als falsch bewertet
  werden.
  - ba) Prüfen Sie je Testdatum, welche der Bedingungen a bis f zutreffen oder nicht zutreffen. Tragen Sie in der Tabelle B true ein, wenn die Bedingung zutrifft und false ein, wenn die Bedingung nicht zutrifft. (6 Punkte)
  - bb) Ergänzen Sie in der Tabelle B ein weiteres Testdatum, mit dem die Zweigüberdeckung erreicht wird und geben Sie an, ob die angegebenen Bedingungen zutreffen (true) oder nicht zutreffen (false). (6 Punkte)

### Algorithmus zur Überprüfung von Datumsangaben aus dem Monat Februar

Anweisungs- Nr	
1	maxtag = 0
2	wenn jahr modulo 4 = 0 und jahr modulo 100 ≠ 0 oder jahr modulo 400 = 0 dann
3	maxtag = 29
	sonst
4	maxtag = 28
	ende wenn
5	wenn maxtag > 0 und tag <= maxtag und tag > 0 dann
6	datum_ok = true
	sonst
7	datum_ok = false
	ende wenn

### Tabelle A: Testdaten für Anweisungsüberdeckung

	Testdatum	1			<b>chlaut</b> Nummerr				
Tag	Monat	Jahr	1	2	3	4	5	6	7
29	2	2000							
28	2	2001							

Bedingung		Testdatum		
		29.2.2004	0.2.2000	
а	jahr modulo 4 = 0			
b	jahr modulo 100 ≠ 0			
С	jahr modulo 400 = 0			
d	maxtag > 0			
е	tag <= maxtag			
f	tag > 0			

<sup>+</sup> true, - false