Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen! Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, $\ddot{a} = ae$ etc.) Fach Berufsnummer Prüflingsnummer 5 1 1 9 6 Termin: Dienstag, 20. November 2007



Abschlussprüfung Winter 2007/08

Fachinformatiker/Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung 1196

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

5 Handlungsschritte 90 Minuten Prüfungszeit 100 Punkte

Zugelassene Hilfsmittel:

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

Bearbeitungshinweise

Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 5 Handlungsschritten zu je 25 Punkten.

In der Prüfung zu bearbeiten sind 4 Handlungsschritte, die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.

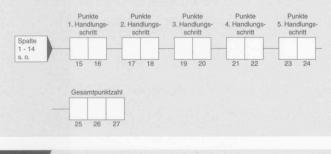
Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk "Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. ... " an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 5. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

- Füllen Sie zuerst die Kopfzeile aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
- 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
- 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.
- 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.
- 10. 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!

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.



Prüfungsort, Datum

Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen. Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2007 – Alle Rechte vorbehalten!

Korrekturrand

Achtung! Wichtiger Hinweis zur Bearbeitung!

Dieser Prüfungsteil enthält fünf Handlungsschritte zu je 25 Punkten statt sechs Handlungsschritte zu je 20 Punkten.

Bearbeiten Sie nach eigener Wahl vier Handlungsschritte!

Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation

Die Brück & Saar GmbH entwickelt Software für mittelständische Unternehmen. Ein Kunde, die AllSolar GmbH, installiert Photovoltaik-Anlagen und hat der Brück & Saar GmbH einen umfangreichen Auftrag zur Softwareentwicklung erteilt.

Sie sind Mitarbeiter/-in der Brück & Saar GmbH und sollen im Rahmen dieses Auftrags folgende Aufgaben erledigen:

- 1. Ein ER Modell entwerfen
- 2. Ein Programmfragment/eine Funktion erstellen (Logik)
- 3. Mehrere SQL-Datenbankabfragen formulieren
- 4. Ein UML-Diagramm entwerfen (Objektorientierung)
- 5. Ein Programmfragment erstellen (Grafik Logik)

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Brück & Saar GmbH soll für die AllSolar GmbH eine Datenbank zur Verwaltung von Kunden, Kundenaufträgen, Lieferanten, Lieferantenaufträgen (Aufträge der AllSolar GmbH an Lieferanten), Lieferungen, Solaranlagen und Komponenten erstellen.

Der Sachverhalt wird von der AllSolar GmbH wie folgt geschildert:

"Ein Kunde erteilt jeweils einen oder mehrere Aufträge. Ein Kundenauftrag umfasst eine oder mehrere Solaranlagen. Eine Solaranlage besteht aus mehreren Komponenten. Die Komponenten werden von Lieferanten bezogen."

Mit der zu erstellenden Datenbank sollen u. a. folgende Anfragen beantwortet werden können:

- Mit welchem Lieferantenauftrag wurde eine Komponente bestellt?
- Mit welcher Lieferung wurde eine Komponente geliefert?

Erstellen Sie auf der gegenüberliegenden Seite ein entsprechendes ER-Modell.

Die Brück & Saar GmbH soll für die AllSolar GmbH ein Programm erstellen, mit dem der wirtschaftliche Erfolg einer Solaranlage berechnet werden kann.

a) Array: Sonnenstund	len
-----------------------	-----

Sonnenstunden	
THE PROPERTY.	

1.200	
1.100	
	1.200

Erstellen Sie einen Algorithmus für die Funktion holeSonnenstunden(), welche die Sonnenstunden eines Postleitzahlbereichs aus dem zweidimensionalen Array Sonnenstunden liefert. Der Übergabeparameter ist eine PLZ.

(Darstellung in Pseudocode, PAP oder Struktogramm)

(10 Punkte)

Hinweis.

- Die Zeilen des Arrays sind nach Postleitzahlen aufsteigend sortiert.
- Wird die übergebene PLZ im Array nicht gefunden, so soll die Sonnenstundenzahl der nächstkleineren PLZ verwendet werden.
- Ist die eingegebene PLZ kleiner als die kleinste im Array vorhandene PLZ, wird -1 zurückgegeben.

b)	Erstellen Sie einen Algorithmus zur Ermittlung der Gesamtvergü (Darstellung in Pseudocode, PAP oder Struktogramm)	itung in Euro.	(15 Punkte)	Korrekturrand
	Übergabeparameter: Nennleistung PLZ Abweichung von Süden in Grad Laufzeit Vergütung je kWh Hinweis:	Beschreibung einer Solaranlage (Bei Standort: Köln (PLZ 50606) Jährliche Sonnenstunden: 1.200 Nennleistung bei direkter Südausrich Ausrichtung: 31 Grad Abweichung v Anschaffungskosten: 20.000,00 € Betriebsdauer: 20 Jahre Vergütung je kWh: 0,45 €	ntung: 50.000 kWh/kWp	
	 Die Nennleistung wird nur bei einer Ausrichtung nach Süden Je Grad Abweichung von der Südausrichtung verändert sich Die Nennleistung einer Solaranlage nimmt je Betriebsjahr lin 	die Nennleistung um 0,5 %.	ng erreicht.	
	— Die Neimeistung einer Solaramage millim je betriebsjam im	lear um 2 % ab.		
		0	CALCAL CONTRACTOR	
		emented 2	wig (
		(,1)	5/491	
			LIVIE	
		With the second	ida <u>n. Ereng pro sonnensum</u>	
			witz eine SQL Abhrige, die	
	i jerdennige rejo po e lenevere nistration :	A DE Jamelon 1905 F1,11 mg podres	encTayen Jehihis gendu	
	in dem für eberniersenson aftar Anlanen im	Fuer VOIDS, 7.1, 21, 25c, 25c, moreoliteus, 1924.1	viscos en Dernit de 41.7 ¹	
	(estary)		report par no	
		· — — — — — — — — — — — — — — — — — — —		
Ē		A		

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Brück & Saar GmbH soll für die AllSolar GmbH ein System entwickeln, mit dem die Leistungen der Photovoltaik-Anlagen überwacht werden können.

Folgende Tabellen stehen zur Verfügung:

Ertrag

datum	anlagen_ID	tagesertrag 1
11-11-2007	A1004	3,8
11-11-2007	A1005	5,1
	A1003	3,1

SonnenStd

datum	plz	sonnenstunden
11-11-2007	51491	4
11-11-2007	79123	6

Anlage

anlagen_ID	plz	maxertrag ²
A1004	51491	1,0
A1005	79123	1,2
	79123	1,2

¹ Tagesertrag in kWh

Erstellen Sie jeweils eine SQL-Abfrage, die

- a) alle IDs der Anlagen auflistet, deren Tagesertrag am 11.11.2007 mehr als 20 % unter dem maximal möglichen Tagesertrag liegt. (9 Punkte)
- b) die IDs aller Anlagen und deren jeweilige Summe der Tageserträge im Zeitraum vom 01.10. bis 31.10.2007 auflistet. (9 Punkte)
- c) die IDs der Anlagen am Ort mit der PLZ 51491 auflistet, die am 11.11.2007 unter dem Durchschnittsertrag aller Anlagen an diesem Ort und Tag liegen. (7 Punkte)

² Maximal möglicher Ertrag pro Sonnenstunde in kWh

a) Die Brück & Saar GmbH hat im Rahmen der Sollanalyse für die zu erstellende Software der AllSun GmbH folgende Anwendungsfälle und deren Akteure aufgenommen: (15 Punkte)

	Akteure		
Anwendungsfall	Interessent	Verkäufer	Verkaufsleiter
E-Mail an AllSun GmbH senden	Χ	L	
Allgemeine Informationen über Solaranlagen einsehen	Χ	X	X
Auftragsdurchführung verfolgen		X	X
Verkaufsanalyse erstellen (schließt den Anwendungsfall Verkaufszahlen ermitteln ein)			X
Konzept erstellen (schließt die Anwendungsfälle Einloggen, Finanzierung planen, Solaranlage konfigurieren und Standort analysieren ein)		X	
Verkaufsangebot erstellen		X	

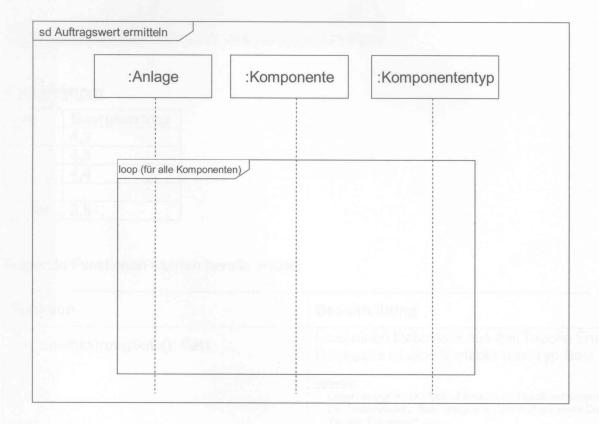
Erstellen Sie aus der vorgegebenen Tabelle ein UML-Anwendungsfalldiagramm.

Klasse	Methode	Beschreibung
Anlage	initAnlagenpreis()	Setzt Eigenschaft Anlagenpreis auf 0
	addiereKomponentenpreis(preis: Double)	Addiert Komponentenpreis zu Anlagenpreis
Komponententyp	holePreis()	Liefert Preis des Komponententyps
Komponente	holeKomponententyp()	Liefert Referenz auf das entsprechende Komponententyp- Objekt

Stellen Sie in einem <u>Sequenzdiagramm</u> dar, wie mit Hilfe der Methoden dieser Klassen der Preis einer Solaranlage ermittelt werden kann. (Die Darstellung der aktiven Objekte ist nicht notwendig.)

Hinweise:

- Jede Anlage besteht aus mehreren Komponenten unterschiedlichen Typs.
- Die Klasse Anlage besitzt ein Array mit Referenzen auf die Komponentenobjekte, die zur Anlage gehören.

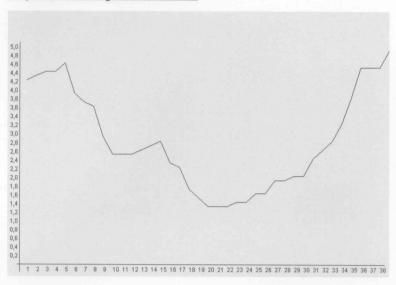


e) Erstellen Sie die Funktion ErstelleLiniendiag für ein Jahr (Tage 1 bis 365) erstellt (Darste	gramm(), die aus den Ertragswerten des globalen Arrays e_werte ein Liniendiagrar ellung in Pseudocode, PAP oder Struktogramm). (15 Pun	nm Korrekturrand kte)

Dieses Blatt kann an der Perforation aus dem Aufgabensatz herausgetrennt werden.

Anlage zum 5. Handlungsschritt

Beispiel für Liniendiagramm (Ausschnitt)



Energieertrag

Tag	Energieertrag
1	4,2
2	4,3
3	4,4
365	3,5

Folgende Funktionen wurden bereits erstellt:

Funktion	Beschreibung
leseEnergieertragSatz(): Satz	Liest einen Datensatz aus der Tabelle Energieertrag Rückgabe ist eine Variable vom Typ Satz. Hinweis: - Lesen erfolgt im richtigen Zeitraum und nach aufsteigendem Datum. - Die Datenstruktur Satz entspricht dem Aufbau eines Datensatzes der Tabelle Energieertrag.
zeichneXAchse()	Zeichnet x-Achse mit Beschriftung 1 bis 365
zeichneYAchse(max_wert: Double)	Zeichnet y-Achse (Beschriftung: 0 bis maximaler Ertragswert) Hinweis: - Der maximale Energieertragswert muss zuvor ermittelt werden, da er als Parameter übergeben wird. - Die Funktion legt eine geeignete Skalierung der y-Achse fest.
zeichneLinie(tag_1: Int, ertrag_1: Double, tag_2: Int, ertrag_2: Double)	Zeichnet Linie von der Position(tag_1,ertrag_1) bis zur Position (tag_2, ertrag_2)