Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen!

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, å = aé etc.)

Fach Berufsnummer Prüflingsnummer

5 5 5 1 1 1 9 6 1 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.

<u>In der Prüfung zu bearbeiten sind 4 Handlungsschritte</u>, 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 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.
- 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.

	4.				Draw'		112212	2000			3000	11		- (77 X A		See .			1.11/4/				11.					111	200	4.26.3			2012	11 777	The San San		104440	44.00	÷
	1.00	2000	a Car	400	100	100	200	1 2 4	1.00	7.5	2.75 (2.75)	10.00	31 * 17 * 7 * 120 * 7 *	at at a	er e e	7.75	11/11/2		de Frie			400	er (1767)	100		1000	3,577	. 1.1	1 11 11	2.292	11.5			11.00	200	64 a.C.A.	2020/12/20	A 15 1 1 1	500	1000	٠.
	Service.	9.00		: Pui	nkta	200	Punkt	e .	Cartie	Punkte	Α .	500.00	Punkte		: Pi	unkte	11110	11 400	.477				1.11444	P. 10			200			1 jul 1		1000	231111	12.15.17	terr in		7-71-5	. 70 77 79	1.00	12.70	
200	11.5		19.09					-			-			111111					ar 2017	1000	1.777		9 (177)			1000	1000	21 J. F. H.		20 A C				111111	10000	7		3000	1000	1.77	
7.75				i. Han	diunas	. 2	. Handlı	inas-:	· 3.1	⊣andlu	nos-	- 4.	. Handlungs	జానా క్	5. Ha	ndiund	1S	arii da	10.00	2.25.75	1.77 %	10000	4.000			100			S. C.				71.0		6.000	1000	, e englisher		5 449 4 4		
12.	100	w.				z5												J. 1904		100	e a je se sili	20. 11.2°	100		300	1 12 1		1.11.0	200200	1000	1000	100	200	200	1.00	A 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3	25.1.1.1.1	4 2 24		4 4 4 5 4 5 5	÷
		- 47	1.1.2	SCI	nritt .	1000	schn	t .	7 " 7	schritt		10	schntt	200	s	cnntt	eri (ili	13.30	1.00		41.33		1.00		20.70		1511	11.5	2711	200		. 1 1 . 1	4 477 1	40.000	1 - 17 2	4 11 11 11		11,514		177	
-	X		de de tipo						100			-		65 G 6 B			-	W 1137		100				F + 40		· ** 2.23	20.00	1000	100	1.6 7.7	1.5 / 1		27.77	A 1.17 V	P. P. A.	2000,000		dan bes		15 2165	
	Spalte.	- 1						- E :		F	1.7	: . L		127.75			1000	10000	.61	100	. V. A.W	10.70		40.00		11.00						. 2 2 1 1		1112	1.511.011	2000	10 4 04 1		2012	VI. 2012	ż
i ba		-		1				1.								1	1.722		111111	11 100	1000	2012		1.000			1 1 1 1							100 5 10		20.000	aran dikar	traduction.		3.5	
[]	- 14			1	: 1							-		1.22.5			177	1000	in the first	. 11 12 1			537527	200	1000	. 265	100	21.20	1	0.000	2000		1000	47.754		200	11,000			3.427.7	3
	. o.			1		5.7		- 10	·		1.0	- 1		1777		!	40.00				1.0	-6.7.5	200	1.00				200		11.11.	200	40 E A		2000		31.04		1.		44.00	÷
. 1 3	y. U.	. 1:	515.551			<u>.</u>						سانزى		12,700	- 22			100			2.1.200		10000	Same?	12,000	100.00	200.00	4000	0.000	V-27.57	41.77	1.00.00			C2000	1000		1000		///////////////////////////////////////	1
	277.72	11	4.0	. 15	16	111	. 17	18	2000 S.	19 7	20 :		21 22				30.00 P	1000			4,11-15	170,000						4000	2000		1000	200	*******	1.4723.0	. 2.71115	2.7.22.2		1247774			
	32326		A 11 4 4 4	30,346	1.00		and a right of	44000	1.1 4.1	3 4,000	F12 112	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *		700		300			1000	200					3 77 6 7						100	111/11/		1111111			1 1 1 1 1 1 1 1 1				13
C.,	allagair is		10000	i :	11000		1000 000			41.0	1167.11	in the	1000 000 0000 000		162.7	1000,000	2007/20	rrow.	W 52 / 1	500000	and the	7111Y		12,111		77.55		0.000		100	0.000	50 67	100,000			250,73,77	200000000	11177111	10.00	17771.723	2
.,	2000			3.77.	2000				/**		11.0		1.12	-terri						2000		.:										-									
					1000													10000	27.72	2012/2014	Z. jeż	27.200	D.	P. E.		- D						100			6200		6 2 7 10	and person		44.47.47	
200		77.77		***		2000	2004 E 14 JUL	1.00000	. 4 . 1	A Country						A		9.00		e4 93	7.000		· Pr	HTU I	าตรถเ	T I I X	ลบบท	1.000		100000	ar babba		2200 200	4.550		10.000	1,100,000	property.	100		
7.3			** (**	Gaga	mtpuni	trobl	at many and a second	anni jir.	12.11	2000										100								*	11:11:1	72,700		77.2.	2272	120000			(٠.,
20.0		92.53		. 0000	in pain	······	20272.2		10.00	2000	\$5000	T. 5	earless in as the		C. C			4,000	origo in	1,000								G111801	2000			1.000	: 200 ()	11 Tali 11 A		1100 - 100	000000		3000		
27.0							1 1 250 15 15	2.2200	Jane 1. B	2000	the tracking	2000	7					5.777.	14.5 - 1				200							2000	10000	** 2 2 **		01.2013		715 5 7 7 7	100 100 100	44.00			٠.
()	17.97	·			1		1.00											17.17.			f												TVIII		1000000	200				6.000	÷
					1 1				- 11	0.000							1.00 (2.0	2000	175,775	100 20	2 12 23	40.70		C	.227	4.5 (4.5)		5 7 57										10000		Carrier.	
0.00	127 - 17 -	27,77	2,321,710		1				******						100		500	200	Orania.	200		- 0.00	100				100 (100	177 173	11.21.1		11,216										÷
		an a					111111		177 A.S	500000		4117						Mei	27.7	25.62	10000		: 12: <u>11 - 1</u>											** *** **							ü
200	eri ayun	200	91111111	: OK :	26	: 27	transfer.	2011-015	10000	A 145 C		5°	# #1711 N. 2014, C				7,000	0.000		100	11.77	-1949	100	2000	1000		100000		17.70	7.377	40.00		100000		2 4. V 2.	of which	4210.0	product in		23,570,575	٠.
		94.3			20	. 41.	artaini i		50 E E	Contract		Q 1.19	randra eta (h.		22002				75 T	1377	77.F.		Ur	אופוכ	cnrit	T :		43.53	3.5	111111							A protecti			ar Distan	17
	3000	-45	10,617				aren jarin, iri	1500		4.00	Marie .	2.5	al marketi ayan diya. Marketi marketi ay	1.00			1.00	3637	2000	67 TO						100			10.00		3.6						2000			21/20/2005	
1000	********	2000		S. 2. 2. 1.	4 4 7 7 7 7		5 - 5200	2152	4.0 (2)	77	1 17 7							. ,	100 2 2 5	200	4 4 44		4.1 (0.2.2)		27.54	ana an	de est d	75 S S S	1.7.77	2 11 h			4.27.77	1000	1 1 1	4.1		and a facility			

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!

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: Sonnenstunden

PLZ	Sonnenstunden
	y
	•••
50606	1.200
51491	1.100
	•••

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 n\u00e4chstkleineren PLZ verwendet werden.

Ist die eingegebene PLZ kleiner als die				***************************************	
	<u> </u>				
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			 		
			 	* *** **	
		=			
***************************************		-			
1			 		
	·				

b)	Erstellen Sie einen Algorithmus zur Ermittlung der Gesamtve (Darstellung in Pseudocode, PAP oder Struktogramm)	ergütung in Euro.	(15 Punkte)	Korrekturrand
	<u>Übergabeparameter:</u> Nennleistung PLZ Abweichung von Süden in Grad Laufzeit Vergütung je kWh	Beschreibung einer Solaranlage (Beispiel) Standort: Köln (PLZ 50606) Jährliche Sonnenstunden: 1.200 Nennleistung bei direkter Südausrichtung: 50.00 Ausrichtung: 31 Grad Abweichung von Süden Anschaffungskosten: 20.000,00 € Betriebsdauer: 20 Jahre Vergütung je kWh: 0,45 €	00 kWh/kWp	
	Hinweis: — Die Nennleistung wird nur bei einer Ausrichtung nach Süd — Je Grad Abweichung von der Südausrichtung verändert si — Die Nennleistung einer Solaranlage nimmt je Betriebsjahr	ich die Nennleistung um 0,5 %. r linear um 2 % ab.		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·		
_				
_				

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

SonnenStd

datum	plz	sonnenstunden
11-11-2007	51491	4
11-11-2007	79123	6
***	1,112,0	

Anlage

anlagen_ID	plz	maxertrag ²
A1004	51491	1,0
A1005	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	Х		
Allgemeine Informationen über Solaranlagen einsehen	Х	Х	Х
Auftragsdurchführung verfolgen		Х	Х
Verkaufsanalyse erstellen (schließt den Anwendungsfall Verkaufszahlen ermitteln ein)			X
Konzept erstellen (schließt die Anwendungsfälle Einloggen, Finanzierung planen, Solaranlage konfigurieren und Standort analysieren ein)		Х	
Verkaufsangebot erstellen		Х	

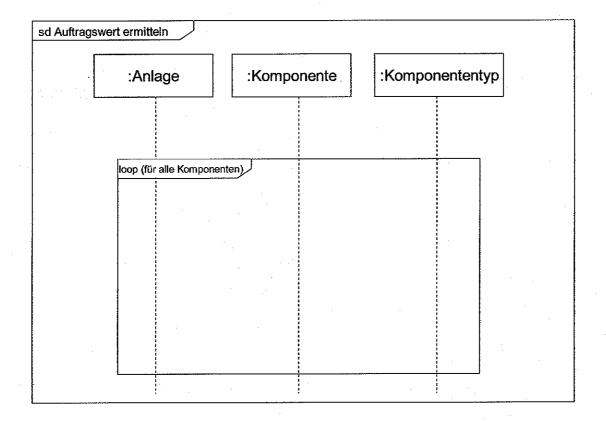
Erstellen Sie aus der vorgegebenen Tabelle ein UML-Anwendungsfalldiagramm.

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.



5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Brück & Saar GmbH soll für die AllSun GmbH eine Funktion erstellen, die den Ertrag einer Solaranlage in einem Liniendiagramm (siehe Beispiel perforierte Anlage) darstellt. Die Ertragswerte von 365 Tagen sind in der Tabelle Energieertrag gespeichert (siehe perforierte Anlage).

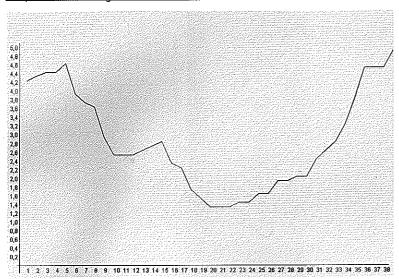
a) Erstellen Sie die Funktion MaxErtrag(), die den maximalen Ertragswert aus der Tabelle Energieertrag ermittelt und alle Ertragswert in dem globalen Array e_werte speichert (Darstellung in Pseudocode, PAP oder Struktogramm). (10 Punkte)

- 1.74 m**ilitari kang p**endunungan - 1.662 **militari kan**g pendunungan

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)

) Erstellen Sie die Funktion Erstel für ein Jahr (Tage 1 bis 365) ers	lleLiniendiagramm(), die aus den Ertragswerten des globalen Arrays e_werte ein Liniendiagramm stellt (Darstellung in Pseudocode, PAP oder Struktogramm). (15 Punkte)	Korrekturrand
and the second s		
		in the first of the following the