

Familiennamen, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, ä = ae etc.)

[illegible]

Berufsnummer

Prüfungsnummer

5	5					1	1	9	6												
$\times 10^{-12}$						$\times 10^{-6}$															

Sp. 1-2

Su. 3-6

§ 7-14

IHK

1196

Diagram illustrating the layout of the 'Spielkarte' (Game Card) for the 'Spiel 1 - 14 S. o.' (Game 1 - 14 S. o.). The card is divided into sections for recording points for each action step and the total score.

The card structure is as follows:

- Section 1:** Punkte 1. Handlungsschritt (Points 15, 16)
- Section 2:** Punkte 2. Handlungsschritt (Points 17, 18)
- Section 3:** Punkte 3. Handlungsschritt (Points 19, 20)
- Section 4:** Punkte 4. Handlungsschritt (Points 21, 22)
- Section 5:** Punkte 5. Handlungsschritt (Points 23, 24)
- Section 6:** Punkte 6. Handlungsschritt (Points 25, 26)
- Section 7:** Gesamtpunktzahl (Total Score, Points 27, 28, 29)

Unterschrift

Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Die IT-Solutions AG ist ein Systemhaus, das für kleine bis mittelständische Unternehmen IT-Projekte durchführt. Einer der Kunden ist die Werbeagentur Mobil-Reklame GmbH, die ihre Geschäftsprozesse rationalisieren will. Sie beauftragt die IT-Solutions AG mit der Entwicklung von Software und dem Aufbau eines DV-Netzwerks.

Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-Solutions AG und sollen in den IT-Projekten mitarbeiten.

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) Zur erfolgreichen Durchführung von IT-Projekten sind umfangreiche Planungen erforderlich.

aa) Nennen Sie vier Merkmale, die eine Arbeitsaufgabe als Projekt kennzeichnen.

(2 Punkte)

ac) Nennen Sie zwei Fähigkeiten bzw. Eigenschaften, die ein Projektleiter aufweisen sollte.

(2 Punkte)

ac) Nennen Sie vier Bestandteile einer Projektdokumentation.

(2 Punkte)

b) Zur Projektplanung wollen Sie ein Phasenmodell einsetzen.

ba) Nennen Sie zwei Phasenmodelle.

(2 Punkte)

bb) Beschreiben Sie eines dieser Verfahren.

(6 Punkte)

c) Bei der Auswahl von Software wird geprüft, ob Standardsoftware geeignet ist oder ob Individualsoftware erstellt werden muss.

Korrekturrand

ca) Nennen und erläutern Sie jeweils zwei Vor- und Nachteile von Standardsoftware gegenüber Individualsoftware. (4 Punkte)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

cb) Die Individualsoftware soll mit einer objektorientierten Programmiersprache erstellt werden. Stellen Sie hierzu den Zusammenhang zwischen Klasse und Objekt dar. (2 Punkte)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

Korrekturrand

Erstellen Sie in Pseudocode ein Programmfragment, das

- Der Pseudocode muss sich an eine gängige Programmiersprache (C, VB, Java u. a.) anlehnen. Wichtige Programmschritte müssen kommentiert werden.

3. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Die Mobil-Reklame stellt für ihre Werbekunden Werbefolien her. Diese Werbefolien werden auf weiße Lieferwagen aufgeklebt, die sie zu günstigen Preisen an Fahrzeugkunden verkauft.

Die IT-Solutions AG erhält den Auftrag für ein Programm, mit dem für einen Lieferwagen eine bestimmte Anzahl Werbefolien aus dem Werbefolienvorrat ausgewählt werden kann. Bei der Auswahl der Werbefolien sollen Kunden mit einem hohen Umsatz (A-Kunden) bevorzugt werden. Kunden mit niedrigem Umsatz sind B-Kunden.

Die Auswahl der Folien soll nach folgenden Regeln erfolgen:

- wähle eine vorgegebene Anzahl Werbefolien aus
- nimm Werbefolien des Kunden mit den meisten Werbefolien
- haben A- und B-Kunden die gleiche Anzahl Folien, dann nimm zuerst die der A-Kunden
- nimm eine Werbefolie je Kunde
- erstelle eine Liste mit den Nummern der Kunden, deren Werbefolien ausgewählt wurden

Durch eine bereits erstellte Programmlogik werden die Werbekunden je nach Umsatz in A-Kunden und B-Kunden aufgeteilt. Es entstehen zwei Datenfelder, die nach Werbefolien absteigend sortiert sind. In den Datenfeldern sind die noch vorrätigen Werbefolien je Kunde aufgeführt.

Beispiele für die Tabellen:

A-Kunden

Kunden-Nr.	Werbefolien
678	10
342	8
867	8
841	7
541	2
662	2
889	2

B-Kunden

Kunden-Nr	Werbefolien
131	10
234	9
657	9
821	7
621	6
542	4
221	2

- a) Aus den Beispieltabellen sollen der Programmlogik entsprechend fünf Werbefolien ausgewählt werden. Erstellen Sie eine Liste mit den entsprechenden Kundennummern. Sortierung der Kundennummern nach Reihenfolge der Auswahl. (5 Punkte)

- b) Stellen Sie auf der Nebenseite die Programmlogik für die Werbefolienauswahl dar. Wählen Sie dafür eine der folgenden Darstellungsformen: PAP nach DIN 66001, Struktogramm nach DIN 66261 oder Pseudocode. (15 Punkte)

Korrekturrand

(6 Punkte)

ab) Nennen Sie vier Kriterien, mit denen die Qualität eines Whitebox-Tests bestimmt werden kann.

(14 Punkte)

- bei 0 Stunden: Mitarbeiter fehlt
- weniger als 4 Stunden: Zeitrahmen unterschritten
- zwischen 4 und 10 Stunden: Zeitrahmen erfüllt
- mehr als 10 Stunden: Zeitrahmen überschritten

ba) Erstellen Sie auf der Nebenseite ein Struktogramm, das die geforderte Logik sinnvoll abbildet.

bb) Nennen Sie alle Fehler und Schwachpunkte.

5. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Die Mobil-Reklame GmbH beschäftigt zur Zeit drei Mitarbeiter (MA). Die Agentur will im nächsten Monat drei weitere Mitarbeiter einstellen.

Die Mobil-Reklame GmbH beauftragt die IT-Solutions GmbH mit der Planung eines DV-Netzwerkes.

Anforderungen an das DV-Netzwerk der Mobil-Reklame GmbH

- Jeder MA soll einen PC-Arbeitsplatz erhalten.
- Jeder MA soll Zugang zum Internet haben. Der Internetzugang soll über einen gemeinsamen DSL-Anschluss erfolgen.
- Das interne Netzwerk soll durch eine Firewall gegenüber dem Internet abgesichert werden.
- Es soll nur ein Drucker eingesetzt werden, der von allen MA genutzt werden kann.
- Alle Firmendaten sollen zentral gehalten werden, so dass alle MA darauf zugreifen können.

a) Entwerfen Sie auf der Nebenseite ein Netzwerk mit Sterntopologie.

(Verwenden Sie einfache, allgemeinverständliche Symbole.)

(8 Punkte)

b) Für die Vernetzung können ein Hub oder ein Switch eingesetzt werden.

Nennen Sie für jede Komponente jeweils drei typische Merkmale.

(6 Punkte)

c) Nennen Sie drei Schutzfunktionen einer Firewall.

(6 Punkte)

6. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Ein weiteres Programm für die Mobil-Reklame GmbH soll mit einer objektorientierten Programmiersprache erstellt werden.

- a) Für diese Anwendung wurden bereits die beiden Klassen Werbekunde und Fahrzeugkunde definiert. In der Anwendung sollen Objekte vom Typ Werbekunde und vom Typ Fahrzeugkunde in einem Datenfeld gespeichert werden.

Erstellen Sie eine Klassen-Hierarchie, die die beiden Klassen einschließt und mit der die oben genannte Anforderung erfüllt wird. (ggf. durch Änderung der Ausgangsklassen). Stellen Sie die Hierarchie durch ein Klassendiagramm dar. (8 Punkte)

- b) Die Fehlerbehandlung soll mittels Exceptions erfolgen.

(12 Punkte)

ba) Erläutern Sie das Konzept der Exceptions.

bb) Nennen Sie den entscheidenden Vorteil dieses Konzeptes gegenüber der Methode, Fehler über Statusabfragen zu behandeln.

Abschlussprüfung Sommer 2003



Fachinformatiker/Fachinformatikerin
Anwendungsentwicklung
1196

1

Ganzheitliche Aufgabe I
Fachqualifikationen

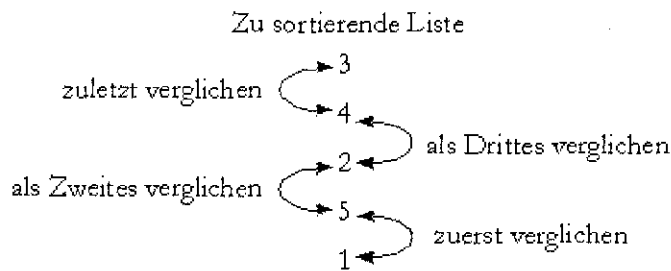
Anlagen

Anlage zum 2. Handlungsschritt

Lexikonauszug BubbleSort

Bubblesort, das; Subst. (bubble sort) ↗

Ein Sortieralgorithmus, der zunächst eine Liste mit n Elementen vom Ende her durchgeht, dabei jeweils zwei benachbarte Werte miteinander vergleicht und diese vertauscht, wenn sie sich nicht in der richtigen (aufsteigenden) Reihenfolge befinden. Im nächsten Durchlauf wiederholt sich der Prozess für die verbleibenden $n-1$ Listenelemente. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis die Liste vollständig sortiert ist, wobei der größte Wert am Ende der Liste steht. Der Name des Algorithmus leitet sich davon ab, dass zuerst die »leichtesten« (die kleinsten) Elemente in der Liste wie »Blasen« (englisch »bubbles«) nach oben an die Spitze der Liste aufsteigen, dann die nächstleichteren Elemente nach oben auf ihre Position gelangen usw.



Liste nach erstem
Durchlauf

1
3
4
2
5

Liste nach zweitem
Durchlauf

1
2
3
4
5

Programmcode für 4. Handlungsschritt, b)

```
/**
 *
 * <Beschreibung>
 * Auswertung der Stundenleistung
 * 1.23@version 1.0 vom 20.02.2003
 * FIAE-1@author
 */

public class MobilReklame
{

    public static void main (String args[])
    {
        double stundenLeistung = 0.00; // Werte eines Tages dezimalisiert, max 23.99 Stunden
        String wertung = "";           // Wertung der Stundenleistung

        // Wert über Konsole einlesen (unter Verwendung einer Hilfsklasse)
        stundenLeistung = StdInput.readDouble("Bitte Wert eingeben:\t");

        // Überprüfung des Zeitrahmens
        if (stundenLeistung < 0.0)
        {
            wertung = "Mitarbeiter fehlt";
        }

        if (stundenLeistung < "4.00")
        {
            wertung = "Zeitrahmen unterschritten";
        }
        if (stundenLeistung < 10,1)
        {
            wertung = "Zeitrahmen erfüllt";
        }
        else
        {
            wertung = "Zeitrahmen überschritten";
        }
        // Ergebnis melden
        System.out.println ("\nWertung: \t" + wertung);
    }
}
```

1

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

Allgemeine Korrekturhinweise

Die Lösungs- und Bewertungshinweise zu den einzelnen Handlungsschritten sind als Korrekturhilfen zu verstehen und erheben nicht in jedem Fall Anspruch auf Vollständigkeit und Ausschließlichkeit. Neben hier beispielhaft angeführten Lösungsmöglichkeiten sind auch andere sach- und fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgesehenen Punktzahl zu bewerten. Der Bewertungsspielraum des Korrektors (z. B. hinsichtlich der Berücksichtigung regionaler oder branchenspezifischer Gegebenheiten) bleibt unberührt.

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennen - erklären - beschreiben - erläutern usw.). Wird eine bestimmte Anzahl verlangt (z. B. „Nennen Sie fünf Merkmale ...“), so ist bei Aufzählung von fünf richtigen Merkmalen die volle vorgesehene Punktzahl zu geben, auch wenn im Lösungshinweis mehr als fünf Merkmale genannt sind. Bei Angabe von Teilpunkten in den Lösungshinweisen sind diese auch für richtig erbrachte Teilleistungen zu geben.

In den Fällen, in denen vom Prüfungsteilnehmer

- keiner der sechs Handlungsschritte ausdrücklich als „nicht bearbeitet“ gekennzeichnet wurde,
- der 6. Handlungsschritt bearbeitet wurde,
- einer der Handlungsschritte 1 bis 5 deutlich erkennbar nicht bearbeitet wurde,

ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

Ein weiterer Punktabzug für den bearbeiteten 6. Handlungsschritt soll in diesen Fällen allein wegen des Verstoßes gegen die Formvorschrift nicht erfolgen!

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

- aa) – Komplexe Aufgabe
– Kein Routineprozess
– Konkrete Ziele
– In der Regel Kooperation mehrerer Fachbereiche
– Vorgegebene Ressourcen
– u. a. (2 P.)
- ab) – Kooperativer Führungsstil
– Fachkompetenz
– Konfliktfähigkeit (2 P.)
- ac) – Projektbezeichnung
– Projektleitung
– Projektziel
– Status (Termine, Kosten, Technik, Qualität)
– Projektsteuerung
– Fremdleistung
– Störungen, Probleme
– Abschlussbericht
– Bewertung des Projektes (2 P.)
- ba) – Wasserfallmodell (Klassisches Phasenmodell)
– Spiralmodell (2 P.)
- bb) Wasserfallmodell
– Startphase (Projektanalyse, Projektdefinition)
– Phase 2 (Entwurf)
– Phase 3 (Implementation)
– Phase 4 (Systemtest)
– Abschlussphase (Einsatz, Wartung)
- oder:**
- Spiralmodell
Segment 1: Festlegen der Ziele und Aufgaben (Soll-Vorgaben)
Segment 2: Bewertung von Entwicklungspfaden und Analyse von Risiken
Segment 3: Erstellung eines Vor- bzw. Zwischenprodukts und Testläufe
Segment 4: Ist-Aufnahme Soll-Ist-Vergleich, Festlegung weiterer Entwicklungs- und Arbeitsschritte (6 P.)
- ca)
- | | Vorteile | Nachteile |
|-------------------|-----------------|--|
| Standardssoftware | bewährt | individuelle Anpassung nur bedingt möglich
hat nicht benötigte Funktionen |
| Individual | Kehrwert | Kehrwert |
- (4 P.)
- cb) Ein Objekt ist die Instanz einer Klasse. (2 P.)

2. Handlungsschritt (20 Punkte)

- Zählschleife für Abfrage benutzt
- Variablen vorhanden und sinnvoll benannt
- Datenverdoppelung vor Sortierung
- Sortieralgorithmus: Schleifenkonstruktion verwandt
- Zwischenwert gespeichert
- Ausgabe über Zählschleife

(6 x 3 P. = 18 P.)

sinnvolle Kommentare

(2 P.)

Lösungsvorschlag in VBA

Hinweis: Eine Lösung über Datenfelder ist sinnvoll, aber nicht Voraussetzung!

Sub BubbleSort()

'Lösungsvorschlag in VBA

Const MAX = 7

'Variablen deklarieren

Dim datenFeld(MAX), datenFeldEin(MAX) As Integer

Dim zw, i, j, k As Integer

'Werte von Benutzer erfragen

For i = 1 To MAX Step 1

 datenFeld(i) = CInt(InputBox("Bitte den " & i & ". Wert eingeben:"))

Next i

'Werte für Ausgabe dublizieren

For i = 1 To MAX Step 1

 datenFeldEin(i) = datenFeld(i)

Next i

'Sortieren 'Anwendung des "Brute-Force-Verfahrens"

For i = MAX To 1 Step -1

 For j = MAX To 1 Step -1

 If (datenFeld(i) > datenFeld(j)) Then

 zw = datenFeld(i) 'alten Wert sichern

 datenFeld(i) = datenFeld(j) 'kleineren Wert nach vorne

 datenFeld(j) = zw 'größeren Wert nach hinten

 End If

 Next j

Next i

'Ausgabe

For i = 1 To MAX Step 1

 Debug.Print i & ".Eingabe: " & datenFeldEin(i) & " - sortierter Wert: " & datenFeld(i)

Next i

End Sub

3. Handlungsschritt (20 Punkte)

a)

Kunden-Nr
678
131
234
657
342

(5 P.)

b) Datendefinitionen:

i, j, n Zählvariablen

anzahl Anzahl der gewünschten Werbeflächen des Kunden

a Datenfeld für A-Kunden

b Datenfeld für B-Kunden

anzA Anzahl der im Datenfeld a enthaltenen Elemente

anzB Anzahl der im Datenfeld b enthaltenen Elemente

Die beiden Tabellen A-Kunden und B-Kunden haben die Felder Kundennr und Werbefolien; jeweils Ganzzahlen.

i = 0, j = 0, n = 0

anzA = GET_KUNDEN_NR(a, "A-Kunden")

anzB = GET_KUNDEN_NR(b, "B-Kunden")

solange n < anzahl

 solange a(i).Werbefolien < b(j).Werbefolien und n < anzahl und i < anzA

 Ausgabe a(i).Kundennr

 i = i + 1, n = n + 1

 solange a(i).Werbefolien >= b(j).Werbefolien und n < anzahl und j < anzB

 Ausgabe b(j).Kundennr

 j = j + 1, n = n + 1

Hinweis: Je nach zugrundeliegender Programmiersprache kann die Indizierung der Datenfelder bei 0 oder bei 1 beginnen.

(15 P.)

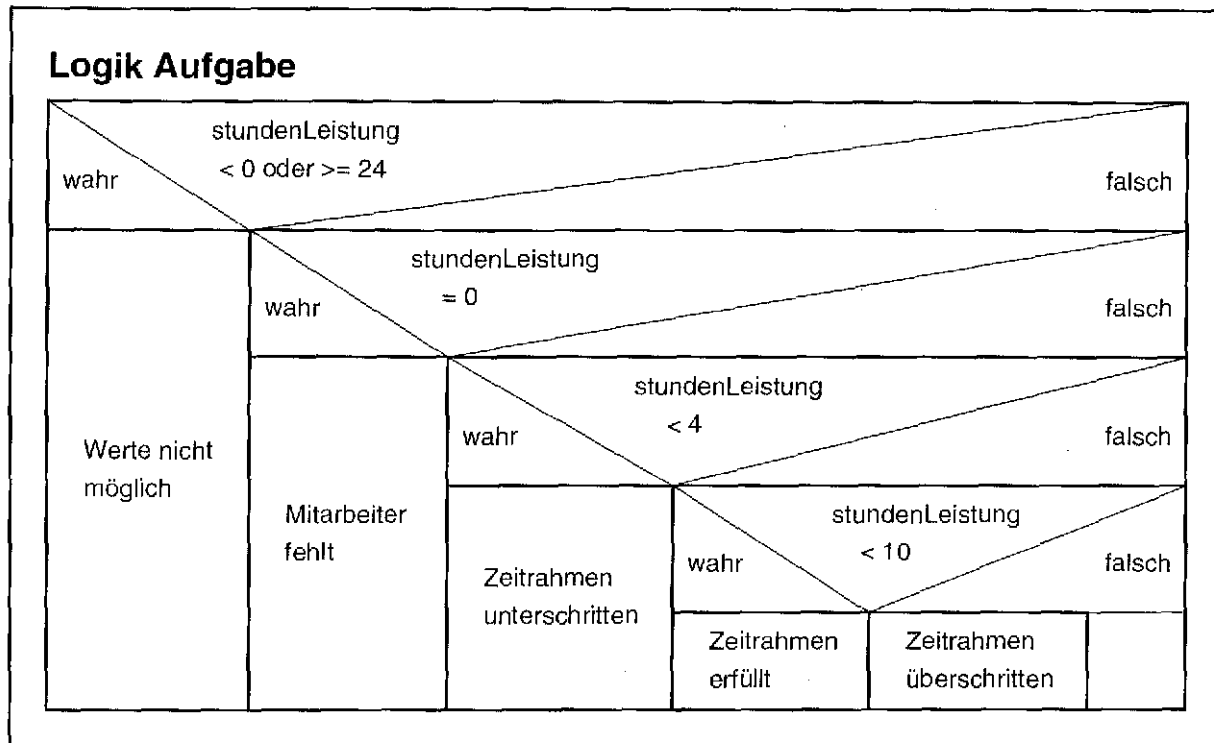
4. Handlungsschritt (20 Punkte)

- aa) Beim BlackBox-Verfahren wird anhand von Testdaten die Reaktion des Programms getestet.
Beim WhiteBox-Verfahren wird die interne Struktur des Programms analysiert.

(2 P.)

- ab) – Pfadabdeckungsgrad
– Namensräume von Variablen und Konstanten
– Einhaltung von Programmierkonventionen
– Zulässige Schachtelungstiefe
– Kommentierungen

(4 P.)



bb) Schwachpunkte des Programmentwurfs:

- Gültigkeitsbereich kleiner 0 und größer 24 wird nicht überprüft.
- Es gibt keine bereichsabdeckende Prüfung (letzte Prüfung zählt).
- Abfrage < "4.00" ist keine numerische Konstante.
- Falscher Wert 10,1 wird abgefragt.
- Dezimalpunkt und Komma dürfen nicht zusammen verwendet werden.

(6 P.)

Zur Info: sinnvoller Javacode

// sinnvolle Version ==> Lösungshinweis

```

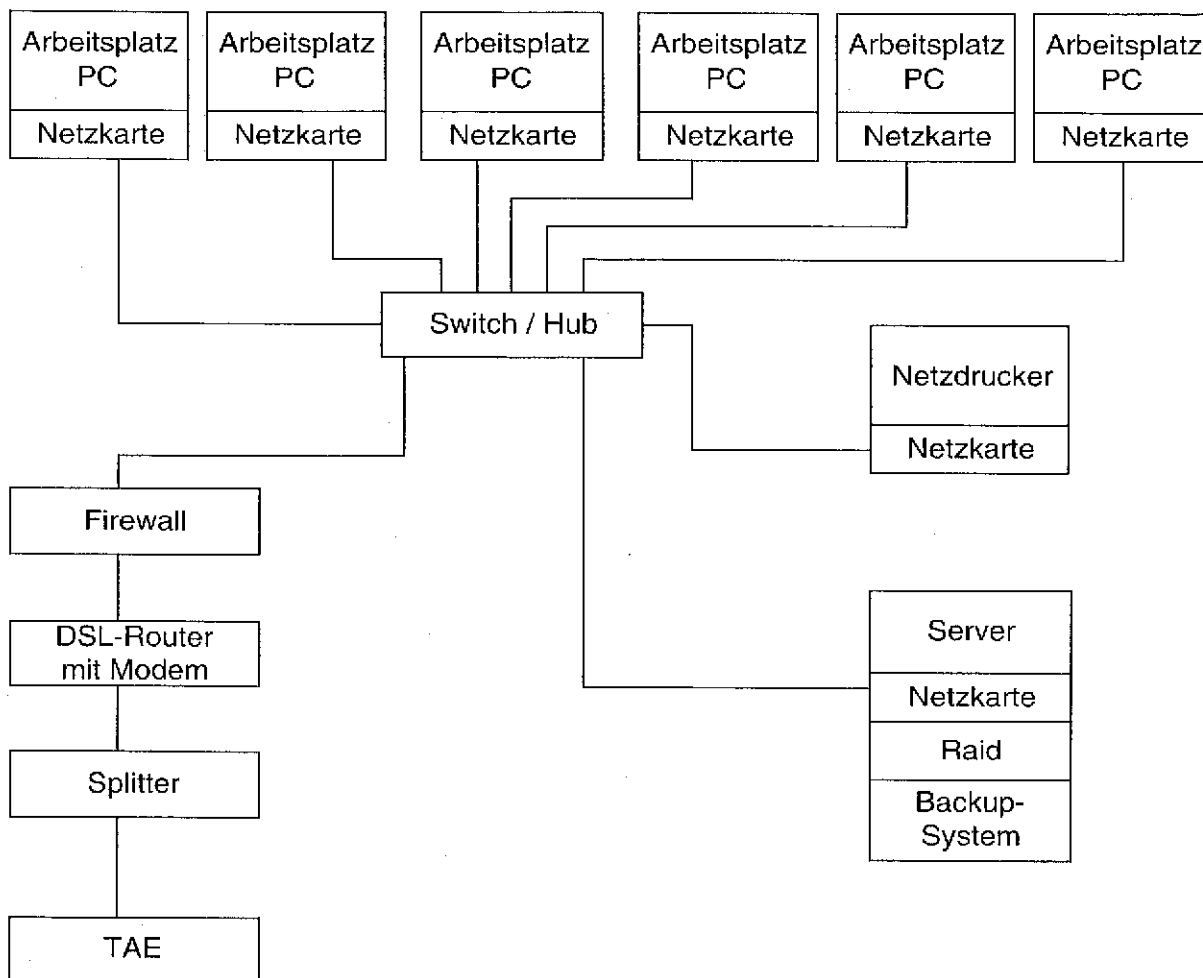
if (stundenLeistung < 0.0 || stundenLeistung >= 24.0)
{
    wertung = "Wert unmöglich!";
}
else
{
    if (stundenLeistung == 0.0)
    {
        wertung = "Mitarbeiter fehlt";
    }
    else
    {
        if (stundenLeistung <= 4.0)
        {
            wertung = "Zeitraumen unterschritten";
        }
        else
        {
            if (stundenLeistung <= 10.0)
            {
                wertung = "Zeitraumen eingehalten";
            }
            else
            {
                wertung = "Zeitraumen ueberschritten";
            }
        }
    }
}

```


5. Handlungsschritt (20 Punkte)

a)

(8 P.)



b) Switch

- ermöglicht Sterntopologie
- hat mehrere Bandbreiten 10, 100, 1000 Mbit/s
- kanalisiert Netzlast
- segmentiert ein Netz in Kollisionsdomänen
- überträgt zwischen zwei Ports Pakete mit max. Geschwindigkeit

(3 P.)

Hub

- ermöglicht sternförmige Verbindung zwischen mehr als 2 Rechnern
- überträgt Daten mit 10 und / oder 100 Mbips (Dualspeed-Hub)
- arbeitet auf der 1. Schicht des OSI-Schichtmodells
- ist aktiv oder passiv
- ermöglicht Kaskadierung

(3 P.)

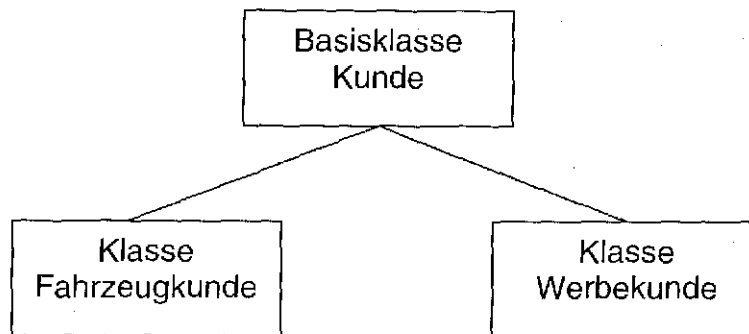
c) Eine Firewall überwacht die Kommunikation zwischen zwei Netzen. Sie wird zum Schutz gegen Angriffe aus einem Netz mit geringerem Schutzbedarf eingesetzt.

(6 P.)

6. Handlungsschritt (20 Punkte)

- a) Erstellen einer Basisklasse von der die beiden Klassen Werbekunde und Fahrzeugkunde abgeleitet werden. Das Datenfeld muss dann vom Typ der Basisklasse sein.

(8 P.)



b)

(12 P.)

- ba) – Die Fehler verursachenden Anweisungen müssen in einem try-Block untergebracht werden
– Ein Laufzeitfehler oder eine vom Entwickler gewollte Bedingung löst eine Ausnahme aus.
– Diese kann nun entweder von dem Programmteil, in dem sie ausgelöst wurde, in einem catch-Block behandelt werden, oder sie kann weitergegeben werden.
– Wird die Ausnahme weitergegeben, so hat der Empfänger der Ausnahme erneut die Möglichkeit, sie entweder zu behandeln oder selbst weiterzugeben.
– Wird die Ausnahme von keinem Programmteil behandelt, so führt sie zum Abbruch des Programms und zur Ausgabe einer Fehlermeldung.

(8 P.)

- bb) Durch die Verwendung dieses Konzepts kann die Programmlogik von der Fehlerbehandlung getrennt werden; traditionell wird die Fehlerbehandlung in die Programmlogik integriert.

(4 P.)