

Verwaltungs- und Wirtschaftsdiplomprüfung
für den 8. Informatik-Studiengang
der Verwaltungs- und Wirtschafts-Akademie Nürnberg

Informatik

Die Klausur von Herrn Dr. Wilke umfaßt 22 Seiten (Aufgaben 1.1 – 6.5).

Die Klausur von Herrn Menhorn umfaßt 9 Seiten (Aufgaben 5.1 - 5.6).

Bearbeitungszeit: 5 Stunden

Hilfsmittel: keine

Aufgabe 1. 1**(8 Punkte)**

Kreuzen Sie bitte an, ob folgende Behauptungen richtig oder falsch sind.

Bem.: Für jede richtige Antwort gibt es einen Punkt, für falsche wird ein Punkt abgezogen, keine Antwort ist punktneutral. Insgesamt wird diese Aufgabe mit mindestens 0 und höchstens 8 Punkten bewertet.

	richtig	falsch
Sätze, von denen man nicht sagen kann, ob sie wahr oder falsch sind, können trotzdem logische Aussagen sein.		
Der klassische Universalrechner verfügt über 32 MB RAM, eine 1 GB Festplatte und einen Pentium-Prozessor.		
Rechner stellen Programme immer als Zeichenketten dar.		
Der klassische Universalrechner stellt negative Zahlen immer im 2-er-Komplement dar.		
Negation ist auch eine Tautologie.		
Es gibt logische Aussagen, die weder wahr noch falsch sind.		
Die Befehlsausführungsphase beim klassischen Universalrechner wird ausgelassen, wenn der auszuführende Befehl ein Sprung-Befehl ist.		
Die Befehlsholsphase beim klassischen Universalrechner wird ausgelassen, wenn der auszuführende Befehl ein Sprung-Befehl ist.		

Platznummer:

VWA-Nürnberg: Diplomprüfung Informatik Seite 2

Aufgabe 1. 2

(20 Punkte)

Zeichnen Sie ein detailliertes Diagramm des klassischen Universalrechners. Beschriften Sie die Komponenten. Geben Sie zusätzlich eine kurze Beschreibung der Aufgaben der einzelnen Komponenten an.

Aufgabe 1.3**(16 Punkte)**

Geben Sie die Symboldarstellung (Schaltbild) für folgende boolesche Funktionen an:

1. $y = (\neg x_1 \vee x_2 \wedge \neg(x_1 \vee x_4 \wedge \neg(x_3 \vee x_2)))$

2. $y = \neg(\neg(x_1 \vee x_2) \wedge \neg(x_1 \wedge x_3 \vee x_2))$

3. $y = \neg x_3 \vee (((x_1 \vee x_1) \vee \neg(x_2 \vee x_1) \wedge x_1) \vee \neg\neg(x_2 \vee x_4))$

4. $y = (x_3 \vee \neg x_1) \wedge \neg(x_4 \vee x_2)$

Aufgabe 2. 1**(8 Punkte)**

Kreuzen Sie bitte an, ob folgende Behauptungen richtig oder falsch sind.

Bem.: Für jede richtige Antwort gibt es einen Punkt, für falsche wird ein Punkt abgezogen, keine Antwort ist punktneutral. Insgesamt wird diese Aufgabe mit mindestens 0 und höchstens 8 Punkten bewertet.

	richtig	falsch
Ein Algorithmus kann nur effektiv sein, wenn er immer ein Ergebnis liefert.		
Ein Algorithmus kann nur effizient sein, wenn er immer ein Ergebnis liefert.		
Ein effizienter Algorithmus ist nicht immer effektiv.		
Ein effektiver Algorithmus ist immer effizient.		
Algorithmen, die immer ein Ergebnis liefern, sind immer effizient.		
Jeder effektive Algorithmus kann durch ein Struktogramm beschrieben werden.		
Endlosschleifen lassen sich nicht durch ein Struktogramm darstellen.		
Jeder durch ein Struktogramm dargestellter Algorithmus ist effizient.		

Aufgabe 2. 2**(25 Punkte)**

Formulieren Sie einen Algorithmus, der folgende Aufgabe löst:

Ein Tennis-Match besteht aus bis zu 5 Sätzen. Jeder Satz besteht aus einzelnen Spielen, die wiederum aus einzelnen Ballwechseln bestehen. Der Einfachheit halber soll hier nur ein Spiel mit seinen Ballwechseln betrachtet werden.

Tennis hat eine recht komplizierte Zählweise. Das Zählen für *ein Spiel eines Tennis-Matches* soll durchgeführt werden. Es gelten folgenden Bedingungen:

- Begonnen wird zunächst mit dem Spielstand "0:0".
- Gewinnt ein Spieler einen Ballwechsel, so erhält er dafür einen Punkt und der Gegner keinen. Die erzielten Punkte werden durch den Spielstand ausgedrückt, wobei die Punkte wie folgt gezählt werden:
 1. Punkt ergibt "15"
 2. Punkt ergibt "30"
 3. Punkt ergibt "40"
 4. Punkt ergibt "50"

Bei einem Spielstand von "30:40" hat also der erstgenannte Spieler 2 Ballwechsel gewonnen, der andere 3 Ballwechsel.

- Hat ein Spieler 50 Punkte und der Gegner höchstens 30 Punkte, gewinnt der Spieler mit den 50 Punkten das Spiel.
- Haben beide Spieler 40 Punkte, ist der Spielstand also "40:40", so beginnt eine neue Zählung. Begonnen wird mit "Einstand", d.h. beide Spieler haben gleich viele Punkte.
- Ist der Spielstand "Einstand", so wechselt der Spielstand nach dem nächsten Ballwechsel zu "Vorteil Spieler 1" wenn Spieler 1 diesen Ballwechsel gewonnen hat bzw. zu "Vorteil Spieler 2", wenn Spieler 2 den Ballwechsel gewonnen hat.
- Ist der Spielstand "Vorteil" für einen der Spieler und gewinnt dieser Spieler den Ballwechsel, so hat er insgesamt das Spiel gewonnen.
- Ist der Spielstand "Vorteil" für einen der Spieler und gewinnt der andere Spieler den Ballwechsel, so ist wieder "Einstand".

Geben Sie den Algorithmus als Struktogramm oder in einer weit verbreiteten Programmiersprache Ihrer Wahl an.

Kommentieren Sie den Algorithmus und geben Sie an, welche Funktion die verwendeten Variablen und Konstanten haben.

Platznummer:

VWA-Nürnberg: Diplomprüfung Informatik Seite 6

Aufgabe 2. 3**(20 Punkte)**

Es soll ein Programm entwickelt werden, das einen Getränkeautomaten steuert. Gehen Sie von einem ganz einfachen Automaten aus, der Münzen akzeptiert und mehrere verschiedene Getränke anbietet.

1. Erstellen Sie zunächst eine Entscheidungstabelle, die die Vorgänge beim Getränkekauf darstellt. Gehen Sie dabei von folgenden Aktionen aus:
 - Getränk auswählen,
 - Preis anzeigen,
 - Geldeinwerfen,
 - Getränk ausgeben und
 - Restgeld ausgeben.

Konstruieren Sie dazu passende Bedingungen.

Ihre Entscheidungstabelle sollte nicht mehr als 6 Bedingungen enthalten.

Hinweis: Es sind nur die Spalten anzugeben, die auch Aktionen enthalten.

2. Erstellen Sie dann ein Struktogramm, das der Entscheidungstabelle exakt entspricht. Hinweis: Es kommt darauf an, daß die Entscheidungstabelle wiedergegeben wird, alles andere kann vernachlässigt werden.

Platznummer:

VWA-Nürnberg: Diplomprüfung Informatik Seite 8

Aufgabe 3. 1**(6 Punkte)**

Kreuzen Sie bitte an, ob folgende Behauptungen richtig oder falsch sind.

Bem.: Für jede richtige Antwort gibt es einen Punkt, für falsche wird ein Punkt abgezogen, keine Antwort ist punktneutral. Insgesamt wird diese Aufgabe mit mindestens 0 und höchstens 6 Punkten bewertet.

	richtig	falsch
Ein OLE-Objekt kann ausschließlich OLE-Container enthalten.		
Beim Einbetten (Embedding) eines OLE-Objektes in einen Container wird ein Verweis auf das Original-Objekt eingefügt.		
Ein eingebettetes (embedded) Objekt enthält keine Verweise auf andere Objekte.		
Ein verzeigertes (gelinktes) Objekt kann nicht in einen OLE-Container eingefügt werden.		
In einem OLE-Container können nur entweder verzeigerte (gelinkte) oder nur eingebettet (embedded) Objekte enthalten sein.		
Visual Editing funktioniert nur bei eingebetteten (embedded) Objekten.		

Aufgabe 4. 1

(10 Punkte)

Erläutern Sie die folgenden Begriffe und Abkürzungen:

1. HTTP

2. FTP

3. E-Mail

4. Client

5. Server

6. physische Formatierung

7. logische Formatierung

8. tag

9. HTML

10. CGI

Platznummer:

VWA-Nürnberg:Diplomprüfung Informatik Seite 12

Aufgabe 4. 2

(10 Punkte)

Erläutern Sie den Datentransport zwischen zwei Rechnern anhand einer von Ihnen gewählten Situation (z.B. Datentransfer, E-Mail-Versand). Gehen Sie auf die verschiedenen Schichten der Datendarstellung ein. Stützen Sie Ihre Erläuterungen auf eine grafische Darstellung der Schichten.

Aufgabe 5. 1

(30 Punkte)

Beantworten Sie die folgenden Fragen ausführlich:

1. Nennen Sie die Bestandteile eines "Prozesses".
2. Nennen Sie die beiden wichtigsten Konzepte eines BS.
3. Erläutern Sie was eine "Unterbrechungsbehandlung" ist.
4. Was ist ein "kritischer Bereich"?
5. Was ist ein "zeitkritischer Ablauf"?
6. Erklären Sie den Unterschied zwischen "wartend" und "blockiert".

Aufgabe 5. 2

(10 Punkte)

Geben Sie ein Diagramm an, das die Prozeßzustände und die möglichen Übergänge zeigt. Geben Sie zusätzlich an, welche Übergänge es nicht gibt und begründen Sie dies.

Aufgabe 5. 3

(10 Punkte)

Zeigen Sie durch Angabe eines Betriebsmittelgraphen, ob folgende Zustände sicher sind oder begründen Sie, warum nicht:

- Prozeß A fordert X und Z an, und belegt Y.
 - Prozeß B belegt Z und fordert X und Y an.
- A fordert X an, und belegt Y.
 - B fordert Y an, und belegt X und Z.
 - C fordert X und Z an.

Platznummer:

VWA-Nürnberg: Diplomprüfung Informatik Seite 17

Aufgabe 5. 4

(12 Punkte)

Beschreiben Sie die Aufgabe und die Arbeitsweise des Bankiersalgorithmus. Gehen Sie bei der Erläuterung auf die Betriebsmittelzustände ein.

Aufgabe 6. 1**(7 Punkte)**

Kreuzen Sie bitte an, ob folgende Behauptungen richtig oder falsch sind.

Bem.: Für jede richtige Antwort gibt es einen Punkt, für falsche wird ein Punkt abgezogen, keine Antwort ist punktneutral. Insgesamt wird diese Aufgabe mit mindestens 0 und höchstens 7 Punkten bewertet.

	richtig	falsch
Die Methode Structured Analysis (SA) bietet neben denselben Konzepten wie die Methode Structured Analysis Real Time (SA/RT) weitere Konzepte an.		
Ein Requirements Dictionary ist eine Erweiterung des Datenlexikons (Data Dictionary).		
Datenflüsse und Kontrollflüsse werden bei der Strukturierten Analyse (SA) in getrennten Diagrammen dargestellt.		
Bei der Methode des Strukturierten Entwurfs (SD) werden nur Strukturdiagramme zur Beschreibung des Entwurfs verwendet.		
Die Ergebnisse der Belastungstests der Implementierungsphase werden im Abnahmeprotokoll festgehalten.		
Die Ergebnisse der Planungsphase bilden die Grundlage der Implementierung.		
Die Konzeption der Datenstrukturen und Algorithmen erfolgt in der Planungsphase.		

Aufgabe 6. 2

(21 Punkte)

Geben Sie in einer Skizze die Phasen der Software-Entwicklung in ihrer typischen Reihenfolge an. Charakterisieren Sie jede Phase durch eine kurze Beschreibung der ihr zugeordneten Tätigkeiten und Dokumente.

Aufgabe 6. 3

(20 Punkte)

Erläutern Sie anhand einer Skizze das Vorgehen bei Anwendung der Methode der Strukturierten Analyse (SA).

Geben Sie zu jedem Diagrammtyp in einer kurzen Beschreibung an, welche Komponenten er enthalten kann und welche Aufgaben das Diagramm hat.

Erläutern Sie den Zusammenhang von SA zum Datenlexikon (data dictionary) und erklären Sie den Begriff der Datenintegrität.

Aufgabe 6.4

(10 Punkte)

Erläutern Sie das 1-Erzeuger-1-Verbraucher-Problem mit einem begrenzten Puffer. Geben Sie dazu ein Petri-Netz grafisch an und erläutern Sie zusätzlich die Funktionsweise des Petri-Netzes.

Aufgabe 6.5

(15 Punkte)

Erläutern Sie ausführlich die Methode Entity-Relationship-Modell. Geben Sie zu den grafischen Elementen deren Bedeutung an. Zeigen Sie anhand eines kleinen Beispiels, wie die Elemente zusammenwirken. Erläutern Sie zusätzlich knapp das dargestellte Beispiel.