

# HAUSARBEIT SOFTWARE PROJEKTE

## Hinweise:

- Lösungen sind in *Maschinenschrift* und deutlich lesbar auf DIN A4-Blättern abzugeben. Einzige Ausnahme sind Zeichnungen, die von Hand erstellt werden können.
- Sie müssen die Lösung selbstständig erarbeiten. Gruppenarbeit ist nicht zulässig.
- Wenn Sie Lösungen ganz oder teilweise zitieren, dann muss die Quelle angegeben werden.
- Aus Ihren Antworten muß die Lösung und der Lösungsweg klar hervorgehen.
- Bitte versehen Sie alle Blätter Ihrer Lösung mit den Angaben: Name, Vorname und Geburtsdatum.
- Abgabetermin: 28. Februar 2001 in der VWA Geschäftsstelle.

## Aufgaben

1. Aufgabe  
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.
2. Aufgabe  
Konstruieren Sie für jede Teilaufgabe einen separaten endlichen erkennenden Automaten, der genau und nur die Aufgabe löst:
  - (a) Erkennung aller Wörter, die aus Kombinationen der Buchstaben E, R, S, T, M, A und L bestehen, wobei nicht zwischen Gross- und Kleinschreibung unterschieden werden soll.
  - (b) Erkennung aller reellen Zahlen.
  - (c) Erkennung aller Spiegelworte (z.B. ALLA) der Länge zwei, die aus Kombinationen der Buchstaben T, M, A und L bestehen, wobei nicht zwischen Gross- und Kleinschreibung unterschieden werden soll.
  - (d) Erkennung korrekter Bestellungen in einem Restaurant, wobei zunächst genau ein Getränk und danach eventuell eine Speise bestellt wird. Als Getränke stehen zur Auswahl Bier, Limo oder Wasser, als Speisen Baguette, Pizza, oder Hamburger.

## 3. Aufgabe

Für die Unterrichtsplanung und Vergabe von Räumen ist an einer Schule der Stundenplaner zuständig. Ein besonderes Problem ist die Planung von Prüfungszeiten, da die Prüfungen stets länger als zwei Stunden geschrieben werden. Da ein Raumwechsel während der Klausur nicht sinnvoll ist, muß für den Prüfungszeitraum eine eigenständige Planung durchgeführt werden.

Um die Klausurtermine an die Prüflinge verschicken zu können, benötigt der Stundenplaner den Namen, Vorname und die Adresse der Prüflinge. Die interne Verwaltung aller Schüler erfolgt mit Hilfe schulweit eindeutiger Schülernummern, die sich unter anderem aus dem Einschulungsjahr und dem Geburtsdatum des Schülers zusammensetzen und bei der Einschulung vergeben werden. Von den Lehrern benötigt der Stundenplaner ebenfalls den Namen, Vornamen und die Adresse, um Planungsänderungen ggf. schnell übermitteln zu können. Im internen Gebrauch führt jeder Lehrer ein schulweit eindeutiges Kürzel aus drei Buchstaben, das aus den Anfangsbuchstaben von Name und Vorname gebildet wird.

Der Unterricht in den Fächern findet in Kursform statt. Jeder Kurs besitzt eine eindeutige Kursnummer. Der Prüfling wählt eine Fächerkombination und belegt die entsprechenden Kurse. In allen Kursen ist es möglich, eine schriftliche oder mündliche Prüfung (in diesem jeweiligen Fach) abzulegen. Jeder Schüler legt sich zu diesem Zweck auf zwei unterschiedliche schriftlich zu prüfende Hauptfächer und jeweils ein schriftlich und ein mündlich zu prüfendes Nebenfach fest. Die übrigen Kurse

Alle Prüflinge, die in einem Kurs schriftlich geprüft werden, schreiben die Klausur gemeinsam, und zwar generell zwischen der nullten und siebten Schulstunde. Um die Anzahl der - meist den ganzen Vormittag - belegten Räume zu verringern und mit weniger Aufsichtspersonal auszukommen, können mehrere Klausuren in einem Raum zusammengelegt werden. Die Anzahl von Plätzen in dem Raum muß natürlich ausreichen, um die Prüflinge mit ausreichendem Sicherheitsabstand gegen Ab-schreiben plazieren zu können. Jeder Raum im Schulgebäude wird durch eine eindeutige Raumnummer identifiziert. Diese Platzanzahl ist für jeden der für die schriftlichen Prüfungen zur Verfügung stehenden Räume bekannt.

Der aufsichtführende Lehrer bei einer Klausur wechselt in der Regel mehrfach, allerdings nur von Schulstunde zu Schulstunde. Der Lehrer, der den Kurs unterrichtet, gibt die Klausuren bei Prüfungsbeginn aus, um nach dem Durchlesen der Aufgabenstellung erste Verständnisfragen zu beantworten. Für die restliche Klausurdauer befindet sich stets ein Lehrer im Raum, der die Prüflinge beaufsichtigt, fertige Klausuren entgegennimmt und die Abgabezeitpunkte der Klausuren überwacht.

- (a) Erstellen Sie ein Pflichtenheft mit der in der Vorlesung vorgegebenen Gliederung.
- (b) Beschreiben Sie mit der Methode SA (Structured Analysis) das System, wobei Sie nur die Ebenen 0 und 1 spezifizieren müssen.
- (c) Entwickeln Sie ein Entity-Relationship-Modell (ER-Modell) des Prüfungsplanungssystems. Stellen Sie das ER-Diagramm graphisch dar und geben Sie zu jedem Entitätstyp mindestens ein Attribut an. Geben Sie die Kardinalitäten an.

(d) Erstellen Sie das Datenlexikon (data dictionary) des ER-Modells. Attributtypen und Bezeichner, deren Semantik grundsätzlich klar ist (z.B. "Adresse", "Name") brauchen nicht weiter ausgearbeitet werden.

#### 4. Aufgabe

Erstellen Sie ein Lastenheft mit der in der Vorlesung vorgestellten Gliederung für einen Kontoauszugsdrucker Ihrer Bank oder Sparkasse.

Das Lastenheft muss die Funktionalität aus Sicht des Kunden genau wiedergeben. Die Rechneranbindung muss nicht - kann aber - spezifiziert werden.

#### 5. Aufgabe

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.

#### 6. Aufgabe

Erläutern Sie das prinzipielle Vorgehen der Function-Point Methode. Geben Sie an, in welcher(n) Phase(n) der Softwareentwicklung die Methode angewendet werden kann. Welche Vor- und Nachteile sind mit dieser Methode verbunden?