

Aufgabe 1 (20 Punkte)

Beschreiben Sie den klassischen Universal-Rechenautomaten durch ein Diagramm und beschriften Sie die Komponenten.

Geben Sie zusätzlich zu jeder Komponente an, welche Funktion sie hat.

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Erläutern Sie den Begriff Algorithmus. Geben Sie an, welche Eigenschaften ein Algorithmus haben muss. Geben Sie zu jeder Eigenschaft ein Beispiel an, dass diese Eigenschaft illustriert.

Aufgabe 3 (25 Punkte)

Der Betreiber eines Internet-Chat-Rooms will die Zeiten ermitteln, in denen *keiner* seiner Kunden im Chat-Room eingewählt ist, z.B. um in diesen Zeiten den Rechner zu warten. Als Daten stehen die Protokolldateien zur Verfügung, die verzeichnen, wann ein Benutzer sich ein- und ausgewählt hat.

Zu Testzwecken wurde der Chat-Room nur einen Tag geöffnet, das Protokoll aller Zu- und Abgänge sieht wie folgt aus:

Benutzername	Begin	Ende
Dagobert	16:44	17:33
Daisy	12:34	23:44
Donald	13:52	14:15
Tick	8:15	9:33
Track	15:58	17:11
Trick	9:58	10:37

- Geben Sie einen Algorithmus an, der die benötigte Information berechnet.
- Zeigen Sie an den oben angegebenen Daten, wie der Algorithmus arbeitet, und was für ein Ergebnis er für die oben gegebenen Daten liefert.

Geben Sie den Algorithmus als Struktogramm oder in einer gängigen Programmiersprache an.

Aufgabe 4 (15 Punkte)

Beantworten Sie folgende Fragen:

- Was ist ein Betriebsmittelgraph und aus welchen Bestandteilen besteht er?

- Welche Funktion erfüllt ein Betriebsmittelgraph in einem Betriebssystem?
- Auf welchen Algorithmen basiert die Funktionalität eines Betriebsmittelgraphen und wie arbeiten diese?

Aufgabe 5 (10 Punkte)

Erläutern Sie die folgenden Begriffe:

- non-pre-emptive Scheduling
- Shortest-Job-First
- Paging
- Segmentierung
- Swapping

Aufgabe 6 (40 Punkte)

Konstruieren Sie für jede der folgenden Aufgaben einen endlichen erkennenden Automaten:

- Erkennung aller Wörter, die aus den Buchstaben a und b bestehen, wobei die Anzahl der a mindestens 2 und die der b mindestens 3 betragen muss.
- Erkennung aller Wörter, die aus den Buchstaben a und b bestehen, wobei nach drei aufeinanderfolgenden b ein a stehen muss.
- Erkennung aller Wörter, die aus den Buchstaben a und b bestehen, die Länge 4 Zeichen haben und nicht symmetrisch zur Wortmitte sind.
- Erkennung aller Wörter, die aus den Buchstaben a, b und c bestehen und genau eine der Längen 6, 5 oder 2 Buchstaben haben.

Aufgabe 7 (15 Punkte)

Geben Sie für jedes der folgenden Probleme eine geeignete Methode zur Abschätzung an und erläutern Sie diese kurz:

- optimale Projektdauer, $2,5 \times \text{Aufwand in } \text{nr}^5$
- Gesamtkosten des Projektes, Analogie Methode
- Kosten der einzelnen Projektphasen, Prozentzahl Methode

Aufgabe 8

(30 Punkte)

- a) Erläutern Sie das ISO-OSI-Schichtenmodell anhand einer Skizze.
- b) Gehen Sie detailliert auf die Schichten 1-4 ein, indem Sie deren Funktion und wichtigsten Software-Komponenten beschreiben.
- c) Erläutern Sie anhand der Übertragung einer Webseite, wie die Kommunikation zwischen Web-Server und Web-Client abläuft.

Aufgabe 9

(10 Punkte)

Erläutern Sie kurz folgende Begriffe:

- a) Internet-Adresse
- b) Domain
- c) Client-Server
- d) DNS
- e) Root-Server