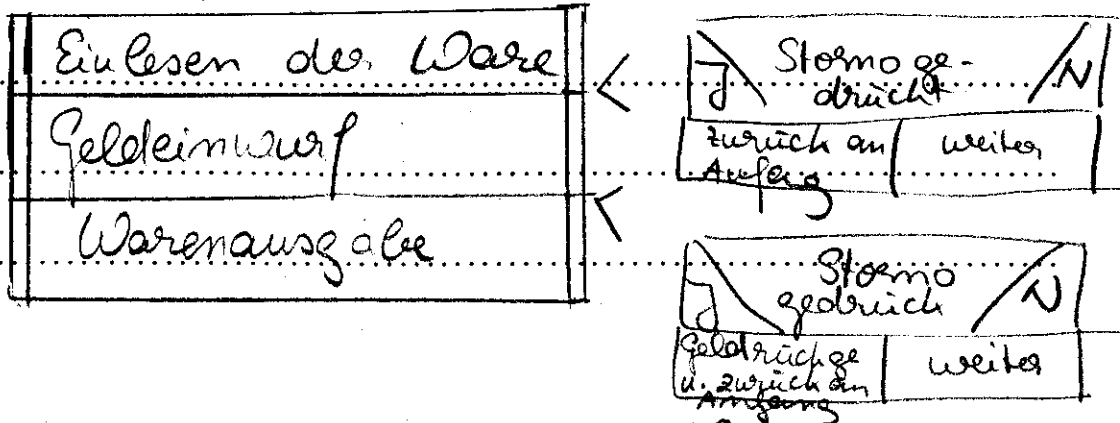
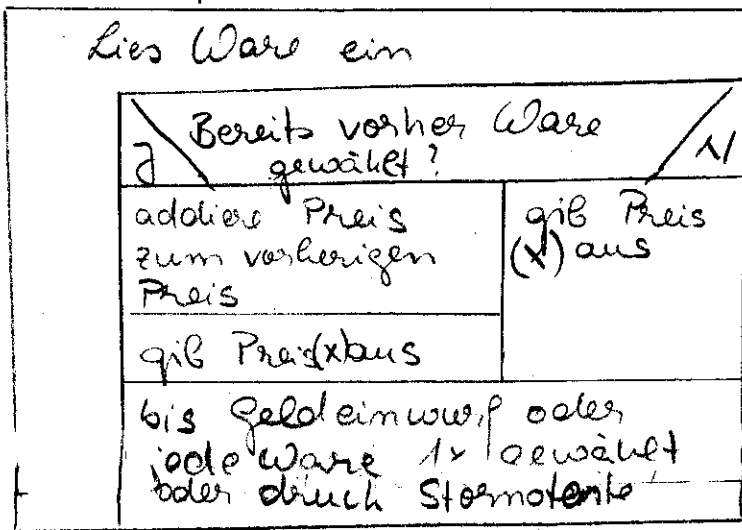


Struktogramm

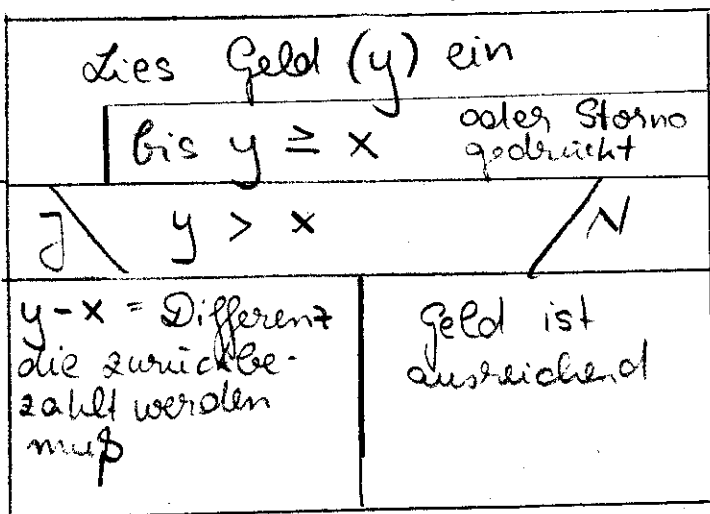
Ein Kauf bei einem Süßwaren-Automat



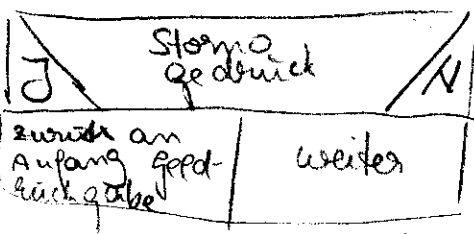
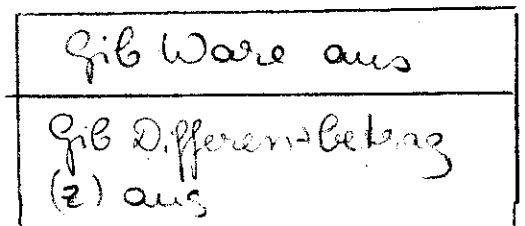
Unterprogramm: Einklesen der Ware



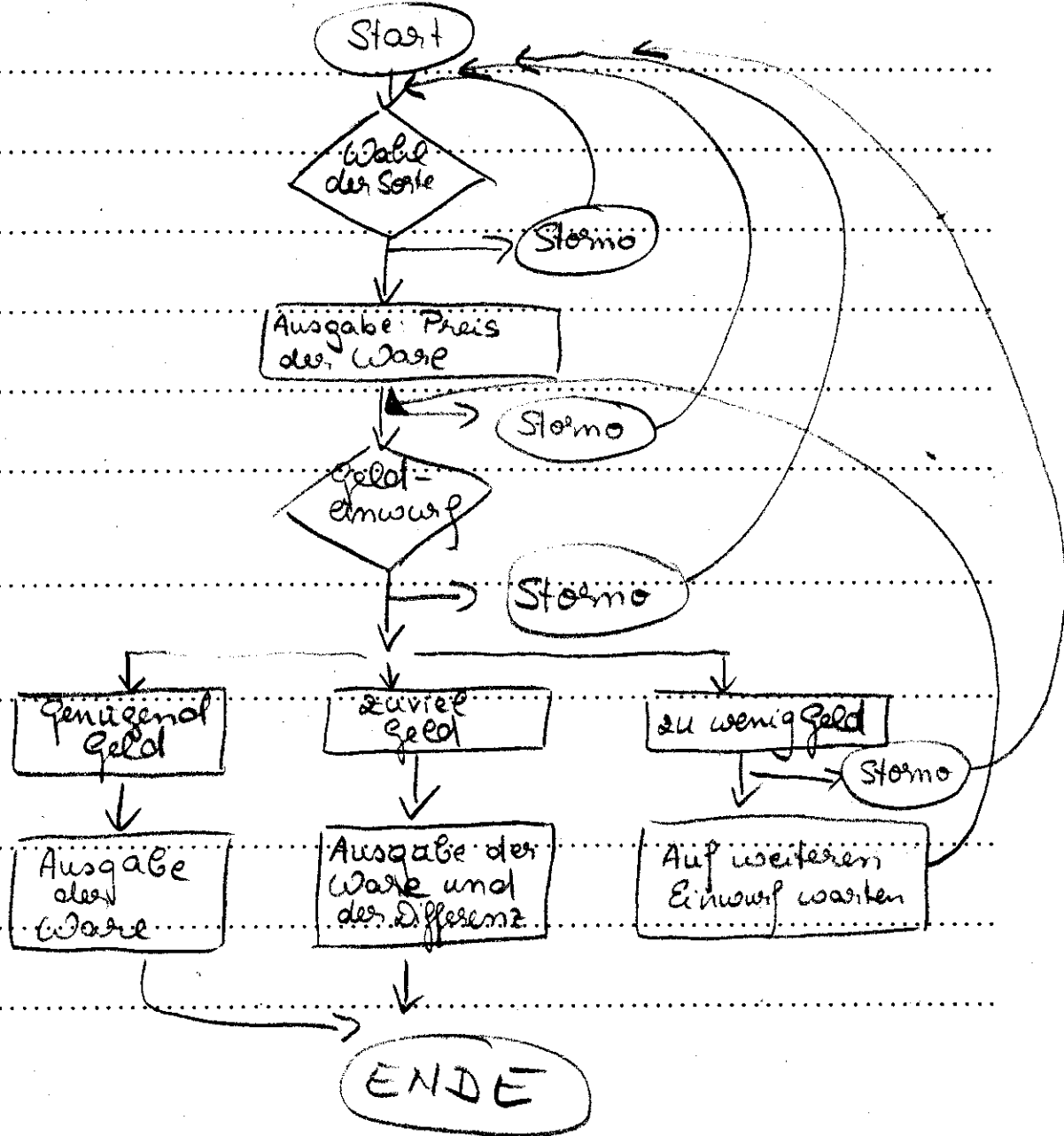
Unterprogramm: Geldeinwurf



Unterprogramm: Warenausgabe



Programmablaufplan



Aufgabe 8

(15 Punkte)

Eine Firma plant die Fertigung von elektrisch bedienbaren Garagentoren. Jedes System umfaßt ein Garagentor mit Elektromotor, eine fest installierte Steuerkonsole und eine Fernbedienung, mit der alle Funktionen der Steuereinheit aus bis zu 10m Entfernung aktiviert werden können.

Steuerkonsole und Fernbedienung des Garagentors sollen folgende identische Funktionalität besitzen:

- Durch Betätigung von zwei Tasten, Öffnen-Taste und Schließen-Taste, läßt sich das Tor öffnen bzw. schließen.
- Der Schließ- bzw. Öffnungsvorgang wird durch eine Stop-Taste unterbrochen, wobei die Bewegungsrichtung des Tors auch ohne zwischenzeitiges Betätigen der Stop-Taste direkt gewechselt werden kann.

Der Betrieb von elektrischen Garagentoren setzt das Beachten einiger sicherheitstechnischer Auflagen voraus:

- Am unteren Ende des Garagentores muß ein Sensor angebracht sein, der beim Erreichen den Schließvorgang beendet.
- Am oberen Ende des Garagentors muß ein Sensor angebracht sein, der beim Erreichen den Öffnungsvorgang beendet.
- Um bei einem Hindernis den Schließ- bzw. Öffnungsvorgang des Garagentors automatisch zu unterbrechen, muß die zentrale Steuereinheit die Bewegung des Garagentors ermitteln. Dazu kontrolliert sie beim Öffnen oder Schließen des Garagentors nach jedem Zeitintervall t , um welche Strecke s sich das Garagentor (nach oben oder unten) bewegt hat. Liegt die Länge der Strecke s unterhalb eines Grenzwertes k , wird beim Öffnen bzw. Schließen des Garagentors abgebrochen.

Erstellen Sie nach der Beschreibung eine Entscheidungstabelle für die Garagentorsteuerung.

.....

.....

.....

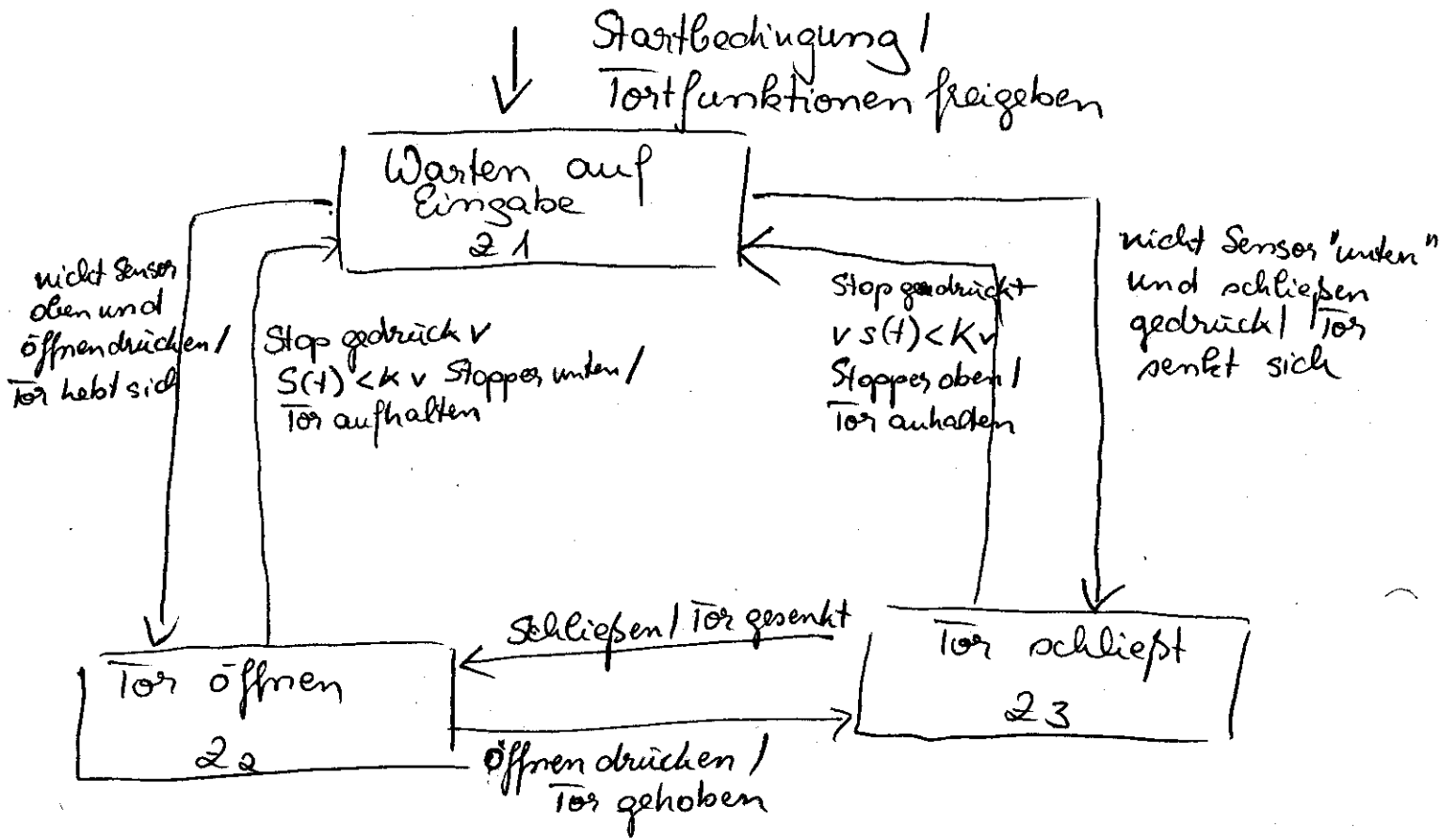
.....

.....

.....

.....

Zustandsautomat:



Platznummer:

Aufgabe 5.8

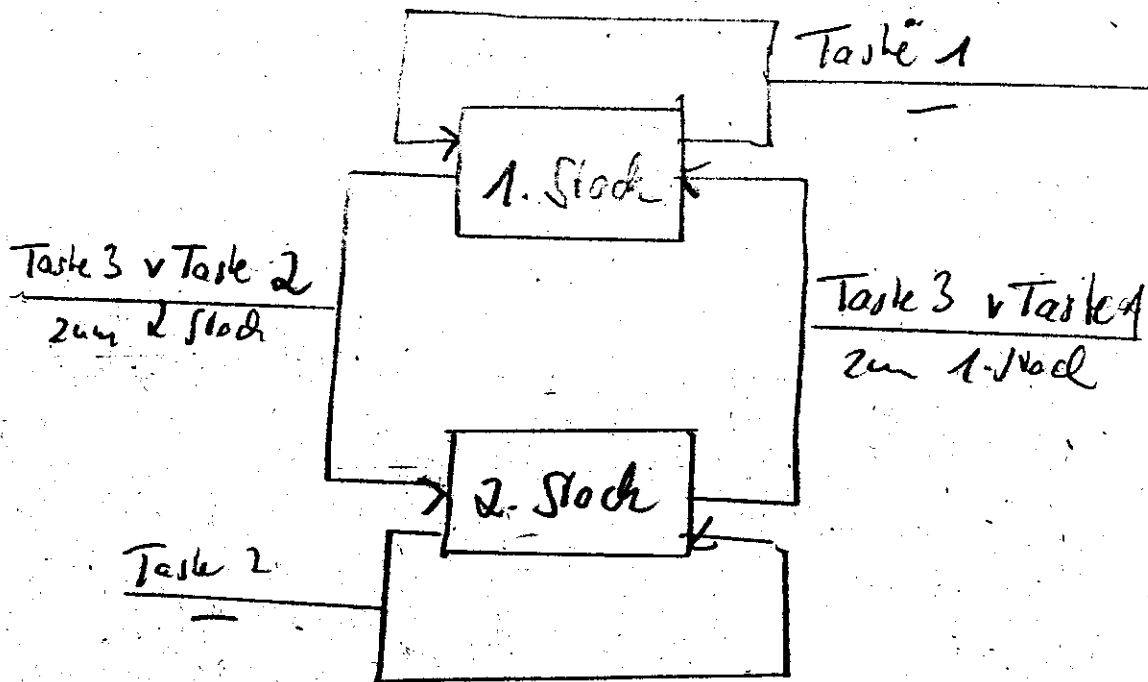
(8 Punkte)

Geben Sie einen Zustandsautomaten an, der eine Aufzugsteuerung beschreibt. Der Aufzug verkehrt nur zwischen zwei Stockwerken (1.Stock/2.Stock) und wird über drei Tasten gesteuert.

Taste 1 befindet sich im 1.Stock. Wird sie gedrückt, so fährt der Aufzug in den 1.Stock, falls er sich im 2. Stock befindet.

Taste 2 befindet sich im 2.Stock. Wird sie gedrückt, so fährt der Aufzug in den 2.Stock, falls er sich im 1.Stock befindet.

Taste 3 befindet sich in der Aufzugskabine. Wird sie gedrückt, so fährt der Aufzug in das Stockwerk, in dem er sich beim Drücken der Taste gerade *nicht* befindet.



Bedingungen

Öffnen-Taste gedrückt

0 0 0 1 1

Schließen-Taste gedrückt

0 0 0 1 1 1

Stop-Taste gedrückt

0 0

während Vorgang
Schließen-Taste gedrückt

0

während Vorgang
Öffnen-Taste gedrückt

0

Sensor meldet Erreichung

1 1

$s < k$

1 1

Reaktionen

Tor öffnet

0

Tor schließt

0

Tor bleibt stehen

0 0

1 1

Tor wechselt Richtung

0 0

Schließvorgang beendet

1 1

Öffnungsvorgang beendet

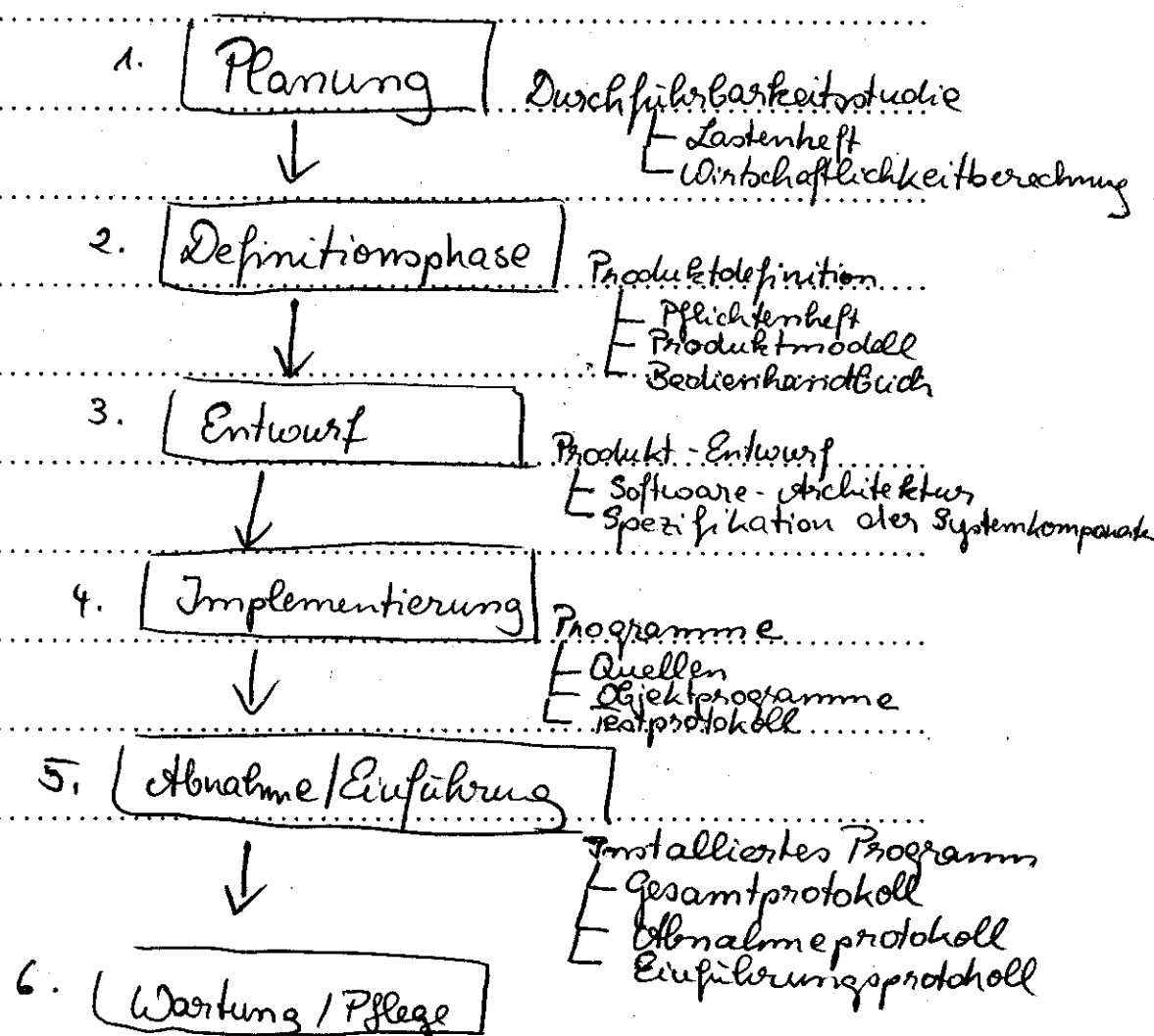
1

Aufgabe 9

(15 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.

1. Einführung und Überblick Problem wird als solches realisiert
2. Planungsphase → Funktion Point, Lasten heft
3. Definitionsphase → Spezifikation, Data Dictionary, Entity Relationship, Entity Realization Tabellen, Netz
4. Entwurfsphase → structured Design
5. Implementierungsphase → Programm
6. Abnahme und Einführungsphase → Programm im Einsatz
7. Wartungs- und Pflegephase → gewartetes Programm



Aufgabe 10

(10 Punkte)

Erklären Sie die folgenden Abkürzungen und Begriffe:

1. CPU Zentral Processing Unit
2. RAM Random Access Memory
3. ROM Read-Only-Memory
4. EPROM Erasable Programmable Read-Only Memory
5. DMA Direct Memory Access
6. IRQ Interrupt Request (Unterbrechungsanforderung)
7. Dualzahl 0, 1
8. Wortbreite Wert, der in einem Durchgang über den Datenbus übertragen werden kann
9. Hardware alles was nicht Software ist d.h. physikalisch
10. Firmware wie Hardware zusätzlich Software die fest auf einem ROM Chip gespeichert ist.

1. CPU = Central Processing Unit wörtl. zentrale Verarbeitungseinheit → Prozessor

2. RAM = Random Access Memory wörtl. Speicher mit wahlfreiem Zugriff; sowohl Lese- als auch Schreibzugriff mögl.

3. ROM = Read-Only Memory; Nur-Lese-Speicher; die Daten im ROM können nur gelesen, nicht jedoch nachträglich verändert werden.

4. EPROM = Erasable Programmable Read-Only Memory; lösch- u. programmierbares, Nur-Lese-Speicher

5. DMA = Direct Memory Access, direkter Speicherzugriff, gepuffertes Direkt Speicherzugriff; Verfahren bei dem Daten direkt, d.h. ohne Umweg über den Prozessor, von einer Quelle zu einem Ziel übertragen werden.

6. IRQ = Interrupt ReQuest; Unterbrechungsanforderung

7. Dualzahl = Zahlensystem zur Basis 2; Fast alle Computer rechnen intern lediglich mit 2 Werten: 0 (für aus) und 1 (für ein).

8. Wortbreite = Wert, der in einem Durchgang über den Datenbus übertragen werden kann.

9. Hardware = "harte Ware"; alle materiellen Komponenten eines EDV-Systems, also alles, was man im Unterschied zur Software anfassen kann; z.B. Computer, Drucker, Bildschirm, Maus, Chips, Festplatte etc.

10. Firmware = "harte Ware"; ähnlich Hardware zusätzlich Software, die fest auf einem ROM-Chip gespeichert ist.

Aufgabe 11

(10 Punkte)

Geben Sie die Wahrheitstabellen der booleschen Funktionen "AND", "OR" und "NOT" an.

Da in der Aussagenlogik ausschließlich der Wahrheitswert einer Aussage relevant ist, wird die Definition einer Verknüpfung von Aussagen A, B dadurch beschrieben, daß der Wahrheitswert der Verknüpfung in Abhängigkeit von den Wahrheitswerten der Aussagen A, B angegeben wird. Dies geschieht in Form von sog. Wahrheitstabellen.

AND (logisches UND) Logischer Operator zur Formulierung einer Sowohl-als-auch-Verknüpfung. AND führt zu "wahr", wenn sämtliche der angegebenen Bedingungen erfüllt sind.

	A	B	A UND B	0 = falsch 1 = wahr
0 AND 0	0	0	0	
0 AND 1	0	1	0	
1 AND 0	1	0	0	
1 AND 1	1	1	1	

OR (logische ODER) Logischer Operator zur Formulierung einer Entweder-Oder-Verknüpfung. OR führt zu "wahr", wenn mindestens eine der angegebenen Bedingungen erfüllt ist.

	A	B	A ODER B
0 Or 0	0	0	0
0 Or 1	0	1	1
1 Or 0	1	0	1
1 Or 1	1	1	1

NOT (logisches NICHT). Logischer Operator zur Formulierung einer Nicht-Verknüpfung. NICHT führt bei einem "wahren" Eingangswert zu falsch und umgekehrt.

	A	Nicht A
Not 0 \Rightarrow 1	0	1
Not 1 \Rightarrow 0	1	0

Egv (Gleichwertigkeit) Logischer Operator zur Formulierung einer Wenn-gleich-Verknüpfung. Die Äquivalenz führt zu "wahr", wenn eine Übereinstimmung der Eingangswerte vorliegt, ansonsten zu "falsch".

0 Egv 0 \Rightarrow 1
0 Egv 1 \Rightarrow 0
1 Egv 0 \Rightarrow 0
1 Egv 1 \Rightarrow 1

~~Ex~~ (ausschließliches Oder) Logischer Operator Exklusive Or führt zu "wahr", wenn genau eine der angegebenen Bedingungen erfüllt ist.

0 Xor 0 \Rightarrow 0
0 Xor 1 \Rightarrow 1
1 Xor 0 \Rightarrow 1
1 Xor 1 \Rightarrow 0

Imp (Implikation) Logischer Operator einer Wenn-gleich-Verknüpfung. Die Implikation führt bei folgenden Konstellationen zu "wahr": bei Gleichheit und wenn der erste Eingangswert "falsch" und der zweite "wahr" ist.

0 Imp 0 \Rightarrow 1
0 Imp 1 \Rightarrow 1
1 Imp 0 \Rightarrow 0
1 Imp 1 \Rightarrow 1