

Die Aufgaben sind klausurrelevant!!!!

Aufgabe A1:

Bei einem Staubecken ist eine Notöffnungsautomatik gegeben, die bei Überschreiten des Höchstwasserstands das Stauwehr öffnet. Gemessen wird dies mit dem Schwimmgeber S. Wenn geöffnet werden soll, gibt er eine 1 aus. Wenn geschlossen werden soll, eine 0 aus.

Wenn das Wehr geöffnet werden soll, wird $W_1 = 1$ und wenn es geschlossen werden soll $W_2 = 1$ gesetzt. Beim oberen Anschlag des Wehrs wird $O = 1$ gesetzt und beim unteren Anschlag wird $U = 1$ gesetzt.

Geben Sie die Wahrheitstabellen und die Boolesche Funktionen an.

Aufgabe A2:

- a) Eine Kaffeemaschine besitzt ein integriertes Uhrenmodul. Wenn die eingestellte Uhrzeit erreicht ist, der Wasser- und der Kaffee-Behälter gefüllt sind, dann wird das Wasser aufgeheizt. Wenn die Temperatur von ($\vartheta_1 = 110$ Grad) erreicht wird, schaltet das Gerät die Heizpatrone aus Sicherheitsgründen ab.

$t = 1$: eingestellte Uhrzeit abgelaufen;

$t = 0$: eingestellte Uhrzeit nicht abgelaufen;

$w = 1$: ausreichend Wasser ist im Behälter;

$w = 0$: kein Wasser ist im Behälter;

$k = 1$: ausreichend Kaffee ist im Behälter;

$k = 0$: kein Kaffee ist im Behälter;

$b = 1$: Wasser erhitzen;

$b = 0$: Wasser nicht erhitzen;

$s = 0$: Temperatur ($\vartheta_1 < 110$ Grad) nicht erreicht;

$s = 1$: Temperatur ($\vartheta_1 = 110$ Grad) erreicht;

Stellen Sie dafür die Wahrheitstabelle auf und geben Sie die Boolesche Funktion an.

- b) Wenn die Wassertemperatur von 100 Grad erreicht hat, wird das Ventil für den Brühvorgang geöffnet.

$W = 1$ für vorgegebene Wassertemperatur ($\vartheta_2 = 100$ Grad) erreicht;

$W = 0$ für vorgegebene Wassertemperatur ($\vartheta_2 < 100$ Grad) nicht erreicht;

$V = 1$ für Ventil öffnen; $V = 0$ für Ventil schließen

Geben Sie Boolesche Funktion an.

Aufgabe A3:

Es soll eine bedarfsgestützte Ampelsteuerung entworfen werden. Die Ampeln in der Hauptstraße sind immer auf Grün und die in der Nebenstraße sind immer auf Rot geschaltet. Sobald ein Fahrzeug über die Induktionsschleife in der Nebenstraße fährt, werden beide Ampeln umgeschaltet. Mit dem Umschalten der Ampeln wird eine Zeitschaltuhr aktiviert, die die Ampeln nach Ablauf der fest eingestellten Zeit zurückschaltet. Die Gelbphasen werden vernachlässigt.

Sensor d. Induktionsschleife (wahr = 1 für Fahrzeug fuhr über die Schleife): I

Zeitschaltuhr (wahr = 1 für Zeitschaltuhr ist aktiviert): T

Ampeln (Hauptstraße): R_H , G_H

Ampeln (Nebenstraße): R_N , G_N

- a) Geben Sie die Boolesche Funktionen für die Umschaltung der Ampeln der Nebenstraße von Rot auf Grün und der Hauptstraße von Grün auf Rot an. Geben Sie die Bedingung an für das Starten der Zeitschaltuhr T.

- b) Geben Sie die Boolesche Funktionen für die Umschaltung der Ampeln der Nebenstraße von Grün auf Rot und der Hauptstraße von Rot auf Grün an.