

Aufgabe 5 – Programmierung von Computersystemen

15 BE

Für eine Diskothek ist die Lauflichtsteuerung eines Lichtschlauches zu realisieren. Die Ansteuerung erfolgt über Optokoppler. Den acht zur Verfügung stehenden Bits 2^0 bis 2^7 des Parallelports ist jeweils ein Optokoppler zugeordnet (siehe Bild 5).

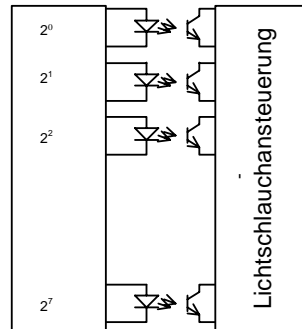


Bild 5

- 5.1 Die Schaltfolge für einen Zyklus ist anzugeben, wenn ein heller Lichtpunkt von Bit 2^0 nach Bit 2^7 läuft. Vervollständigen Sie die Tabelle auf dem Arbeitsblatt. (2 BE)
- 5.2 Geben Sie eine Formel an, mit der der auszugebende Binärwert aus dem Vorgängerwert berechnet werden kann. (2 BE)
- 5.3 Entwickeln Sie einen Algorithmus (PAP, Struktogramm o. ä.) für die Ansteuerung der LED's in den Optokopplern, wenn ein heller Lichtpunkt von Bit 2^0 nach Bit 2^7 laufen soll. Zur Vereinfachung soll der Vorgang in einer Endlosschleife abgearbeitet werden. Nutzen Sie dabei Ihre Formel aus 5.2. (4 BE)
- 5.4 Schreiben Sie in einer an der Schule eingeführten Assemblersprache ein Programm zur Steuerung dieses Lauflichtes. (5 BE)

Hinweise:

- Ab Adresse 000DH befindet sich ein Unterprogramm, welches eine Zeitverzögerung von 1 s liefert.
- Die Adresse des Ausgabeportes lautet 85H.
- Auf eine Initialisierung des PIO-Bausteins kann verzichtet werden (Port gilt als bereits initialisiert).

- 5.5 Wie ändert sich die Formel aus 5.2, wenn sich zwei unmittelbar aufeinander folgende Lichtpunkte von Bit 2^0 nach Bit 2^7 bewegen (s. untenstehendes Schema)? Beginnen Sie die Betrachtung ab Schritt 2. (2 BE)

Schritt	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	1	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	1	1
3	0	0	0	0	0	1	1	0
4	0	0	0	0	1	1	0	0
.			.					
.			.					
.			.					

Arbeitsblatt:

Kennziffer des Prüfungsteilnehmers: _____

zu 5.1

Schritt	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Binärwert	Hexadezimalwert
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0000 0001	01
2	0	0	0	0	0	0	1	0		
3										
4										
5										
6										
7										
8										

