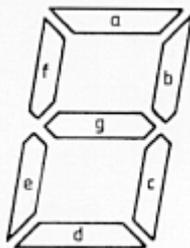


Pflichtaufgaben

Aufgabe 1 – Hardware

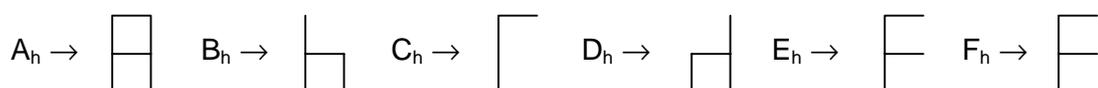
25 BE

- 1.1 Welche Vor- und Nachteile hat eine serielle Datenübertragung? (1 BE)
- 1.2 Ein ankommendes serielles Signal soll in ein paralleles Signal (4-Bit-Datenbreite) umgewandelt werden.
- 1.2.1 Skizzieren Sie eine Schaltung mit JK-Flipflops, welche die Umsetzung realisiert! (3 BE)
- 1.2.2 Geben Sie das Signal-Zeit-Diagramm für die Signalfolge 0001 an. Stellen Sie den Verlauf folgender Signale dar: - Takt
- serieller Eingang
- parallele Ausgänge (2 BE)
- 1.2.3 Die Ausgabe des gewandelten Signals auf die parallelen Leitungen soll nur erfolgen, wenn an einer zusätzlichen Steuerleitung ein 1-Signal anliegt und somit die Gültigkeit angezeigt wird. Entwickeln Sie eine diesbezügliche Schaltung. (2 BE)
- 1.3 Die Information auf einer parallelen 4-Bit-Adressleitung soll ausgewertet werden.
- 1.3.1 Wie viel verschiedene Adressen können über diese Adressleitung angesprochen werden? (1 BE)
- 1.3.2 Eine Auswertschaltung soll gewisse Adressen herausfiltern. Entwickeln Sie eine Schaltung, bei der am Ausgang ein 1-Signal anliegt, wenn eine Adresse im Bereich 0 – 5 (dezimal) an den Eingängen anliegt.
- Stellen Sie die minimierte Schaltfunktion mit Hilfe der KV-Tafel auf. (4 BE)
- Entwerfen Sie eine Schaltung nach dieser Schaltfunktion. (2 BE)
- 1.4 Über eine Siebensegmentanzeige soll der hexadezimale Wert des anliegenden parallelen 4-Bit-Signals ausgegeben werden. Die dazu benötigte Siebensegmentanzeige hat folgenden Aufbau:



Erstellen Sie eine Tabelle, in der zu jedem Hexadezimalwert der Binärcode angegeben und die Ansteuerung der einzelnen Segmente eingetragen werden. (2 BE)

Hinweis für die Ansteuerung der Hexadezimalziffern A -F :



Aufgabe 1

- 1.5 Welcher Unterschied besteht zwischen Synchron- und Asynchroneählern? (1 BE)
- 1.6 Entwerfen und zeichnen Sie einen Asynchron-Zähler, welcher aus JK-Flipflops aufgebaut ist und von 0 bis 5 zählt! Erklären Sie die Schaltung. (5 BE)
- 1.7 Durch zusätzliche Beschaltung des vorgegebenen Zählerbausteins soll der Zählumfang auf 0 bis 5 begrenzt werden. Zeichnen Sie den Zähler mit Zusatzbeschaltung. Um welche Art des Zählers handelt es sich und wie groß ist der maximale Zählbereich ohne Zusatzbeschaltung? (2 BE)

