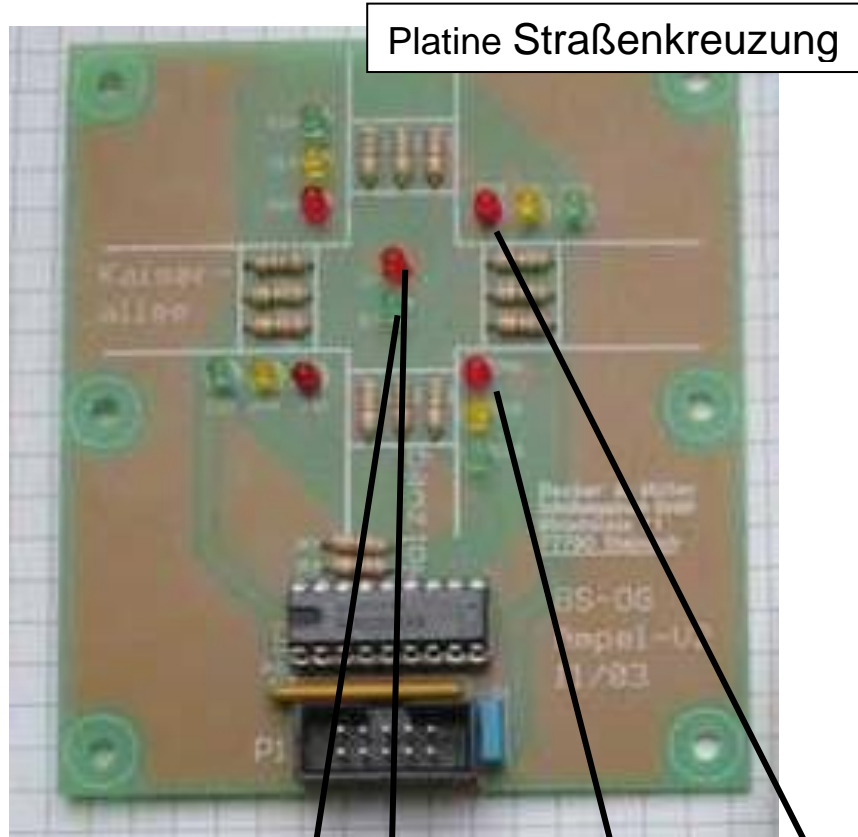




Folgende Aufgabe für eine Ablaufsteuerung soll gelöst werden:

1. Ergänzen Sie untenstehende Wahrheitstabelle



Wahrheitstabelle !!(Fußgängerampel immer rot)!!

2.2	2.1	2.0	grünfuss	rotfuss	grün2	gelb2	rot2	grün1	gelb1	rot1	Hex-Zahl
0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	49h
0	0	1									
0	1	0									
0	1	1									
1	0	0									
1	0	1									
1	1	0									
1	1	1									

3 bit Zähler erzeugt
Impulsfolge

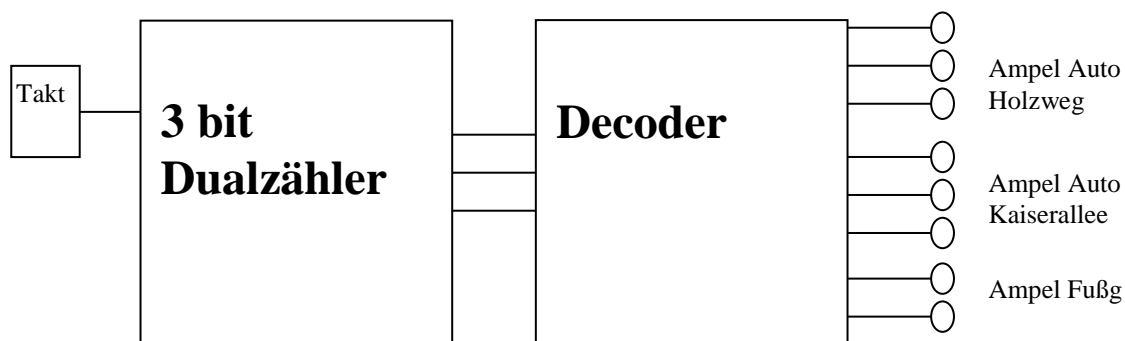
Hinweise: Fußgänger darf erst Grün erhalten wenn Rot-Rot-Phase schon besteht. Weiterhin müssen die Fußgänger Zeit haben, den Zebrastreifen noch zu verlassen! Dazu sind jedoch mehr als 8 Ablaufzustände notwendig.



2 Erstellen Sie ein ABEL Programme für die obige Aufgabe.

2.1. Die Lösung soll mit einem dualen Zähler 0 bis 7 erfolgen. Der Zähler steuert einen Decoder (logische Schaltung) an. Als Vorgabe folgende Skizze:

Hinweis: Der Zähler kann als asynchroner, aber auch als synchroner Zähler entwickelt werden.



Konkrete Arbeitsaufträge:

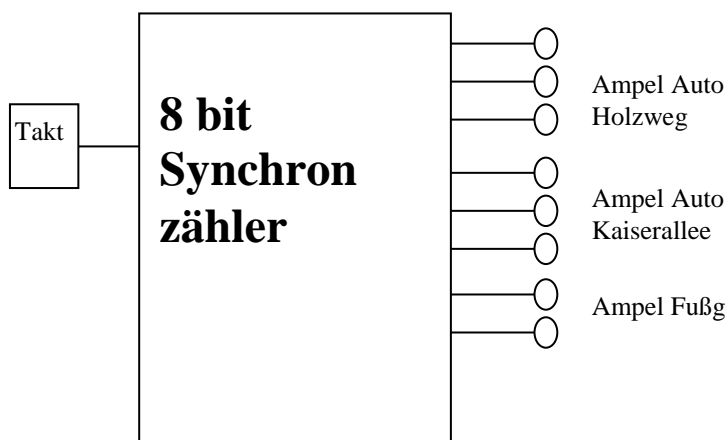
2.1.1. Entwerfen Sie ein ABEL Programm nur mit Funktionsgleichungen für den Zähler und den Decoder. Benutzen Sie für den Zähler einen asynchronen Zähler. Takt: Pin 11 benutzen

2.1.2. Entwerfen Sie ein ABEL Programm nur mit Funktionsgleichungen für den Zähler und den Decoder. Benutzen Sie für den Zähler einen synchronen Zähler. Takt: Pin 11 benutzen.

2.1.3 . Entwerfen Sie ein ABEL Programm nur mit Wahrheitstabellen für den Zähler und den Decoder. Wenn eine Wahrheitstabelle für einen Zähler vorgegeben wird, dann benutzt ABEL immer synchrone Zähler!

→ Wie könnten Sie die Ampelphasen verschieden lang machen?

2.2. Die notwendigen Signale für die Ampel werden nun direkt mit einem synchronen Zähler ohne Decoder erzeugt. Das gelingt nur mit einem synchronen Zähler. Sie benötigen nun einen 5bit Zähler. Das ergibt maximal 32 verschiedene Zustände. Hier werden jedoch weniger Zustände benötigt. Durch die Tatsache, dass der gleiche Zustand (rot-rot) mehrfach vorkommt, müssen zusätzliches Bits benutzt werden um die gleichen Zustände zu unterscheiden. In einem Zählerablauf dürfen nicht 2x die gleichen Zustände vorkommen. Durch die zusätzlichen Bits können Sie auch Ampelphasen verschieden lang realisieren.



2.2.1 Entwerfen Sie ein ABEL Programm mit einer Wahrheitstabelle für den Zähler.

2.3. Führen Sie die gleichen Aufgaben noch einmal durch, jedoch Fußgängerampel mit Anforderungsknopf.

Hinweise: Die Ampel bleibt bei Grün für die Autofahrer stehen. Erst wenn eine Fußgängeranforderung kommt, wird die Autoampel rot und die Fußgängerampel Grün. Zeigen Sie die Fußgängeranforderung mit einer Kontrolllampe an.