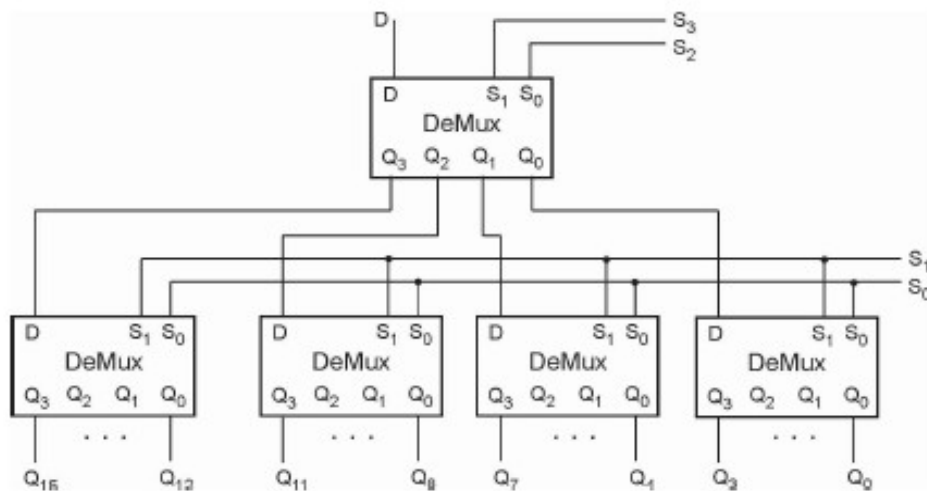


- **Das zugrundeliegende Schaltnetz: Selbsttestaufgabe 2.9**

Konstruieren Sie aus fünf 1-zu-4 Demultiplexern einen 1-zu-16 Demultiplexer. Hierzu müssen Sie lediglich die Schaltzeichen der 1-zu-4 Demultiplexer geeignet mit Leitungen verbinden.

Musterlösung:



Quelle: *Computersysteme I* (2017), Kapitel 2.8 Multiplexer

- **Die Hades Simulation:**

Der als letzte Seite angehängte Screenshot zeigt die Hades Umsetzung des Schaltnetzes aus der Musterlösung. Links sind die Steuersignale S_3 und S_2 zu sehen, die gemeinsam mit dem Dateneingang D in den ersten der fünf Demultiplexer geleitet werden. Der erste Demultiplexer entscheidet mithilfe von S_3S_2 , welcher der vier folgenden Demultiplexer ausgewählt wird. Ist beispielsweise $S_3S_2 = 0$, dann wird D auf den obersten der vier Ausgänge, beschriftet mit Q_0 geleitet und damit der oberste der vier angeschlossenen Demultiplexer ausgewählt. Um zu entscheiden, zu welchem der jeweils vier Ausgänge der vier Demultiplexer nun D weiter geschaltet wird, werden S_1S_0 mit 0 (grau) bzw. 1 (rot) durch Klick auf die entsprechenden Schalter (unten im Bild) belegt. Der erste Demultiplexer ganz links wählt also mit S_3S_2 einen der Demultiplexer (von oben nach unten 0,...,3), mit S_1S_0 wird dann der Ausgang des betreffenden Demultiplexer gewählt, sodass D schließlich auf einen der Ausgänge Q_0, \dots, Q_{15} (ganz rechts) durchgeschaltet wird.

- **Die Simulation besteht aus folgenden Komponenten:**

- 5 Ipins (switch)
- 5 1:4 DEMUX
- 16 Opins (LED)

- **Besonderheit:**

In dieser Simulation wurde ein *Subdesign* verwendet. Das Symbol *1:4 DEMUX* versteckt die Implementierung des zugrundeliegenden 1 zu 4 Demultiplexers (siehe Simulation 15 dieser Reihe) und verfügt über die volle Funktionalität des enthaltenen Subdesigns. Wie bei allen verwendeten Subdesigns gilt auch hier: Klickt man mit der rechten Maustaste auf das Symbol und wählt im erscheinenden Popup-Menü den Eintrag *edit*, so öffnet sich das enthaltene Subdesign im Editor.

