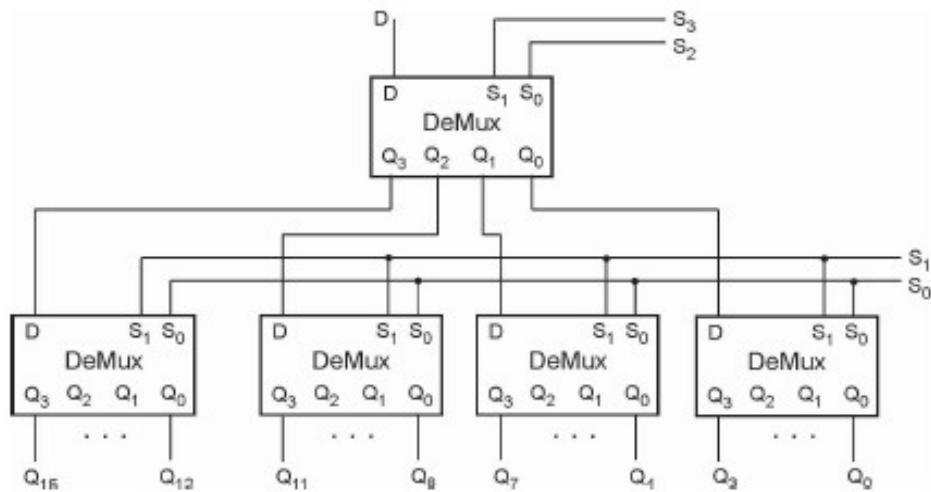


- **Das zugrundeliegende Schaltnetz: Selbsttestaufgabe 2.9**

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-Menu den Eintrag *edit*, so öffnet sich das enthaltene Subdesign im Editor.

