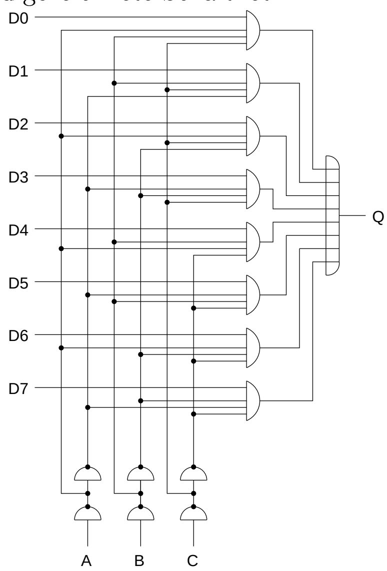
Technische Informatik I: 4. Übungsblatt

10. Gegeben sei das im Bild aufgezeichnete Schaltnetz.



- Welche Funktion erfüllt es?
- Welche Anwendungen könnte es haben?

11. Zu entwerfen ist eine Schaltung aus den elementaren kombinatorischen Automaten (UND, ODER und NICHT), die zwei 8-bit Dualzahlen addiert.

    a. Geben Sie die bekannten Rechenregeln zur Addition von Dualzahlen an.

    b. Entwerfen Sie eine Schaltung zur Addition der beiden jeweils niederwertigsten Bits zweier 8-bit Dualzahlen A und B.

    c. Geben Sie eine Erweiterung der Schaltung nach b) an, die für alle höherwertigen Bits von A und B zu verwenden ist.

    d. Zeichnen Sie die vollständige Schaltung auf, die zweimal acht Eingänge $(a_7, \ldots, a_0)$ und $(b_7, \ldots, b_0)$ sowie neun Ausgänge $(y_8, \ldots, y_0)$ hat.

    Sofern Sie wiederkehrende Schaltungsblöcke nutzen, müssen Sie diese nicht jedesmal mit Elementarautomaten zeichnen, sondern Sie zeichnen sie im Widerholungsfall als Kasten mit eindeutiger Funktionsbezeichnung.

12. Geben Sie unter Verwendung des in 11.c) entwickelten Schaltungsblocks eine Schaltung an, die zwei 4-bit-Zahlen in Zweikomplementdarstellung addiert. Sie soll ferner ein „Overflow“-Bit OV erzeugen, das dann gesetzt wird, wenn das Ergebnis nicht mehr in vier Stellen dargestellt werden kann. Wie läßt sich für diesen Fall die fünfte Stelle gewinnen?