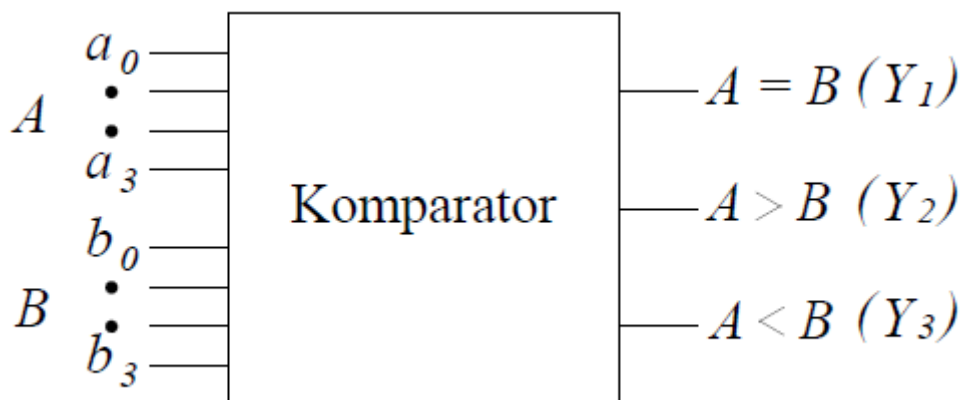


- **Das zugrundeliegende Schaltnetz: 4-Bit-Komparator**

Als Beispiel für einen Komparator wird der 4-Bit-Komparator im Kurstext 1608 wie folgt eingeführt:

Komparatoren sind Rechenelemente, die analoge oder binäre Signale vergleichen (DIN 40700 Blatt18/34). In digitalen Rechenanlagen sind Komparatoren Schaltnetze, die zwei Binärzahlen miteinander vergleichen. Werden zwei Binärzahlen mit A und B bezeichnet, dann sind die Vergleichskriterien $A = B$, $A > B$ und $A < B$.



Quelle: Computersysteme I (2017), Kapitel 2.7 Komparatoren

- **Die Hades Simulation:**

Diesen 4-Bit-Komparator kann man mithilfe von vier 1-Bit-Komparatoren umsetzen. Wie der als letzte Seite angehängte Screenshot zeigt, werden acht Eingangssignale benötigt, um die Eingangsvariablen $A = a_0a_1a_2a_3$ und $B = b_0b_1b_2b_3$ zu realisieren. Diese Eingangssignale werden in vier 1-Bit-Komparatoren geleitet, deren Ausgänge durch das Schaltnetz schließlich in die Ausgangssignale (rechts) für Y_1 , Y_2 und Y_3 führen.

Initiale Vorbelegung ist hier: $A = 8$ und $B = 7$ sodass wie erwartet $Y_3 = 1$ und $Y_1 = 0 = Y_2$ gilt, denn $A > B$. Wie in den anderen Simulationen auch, werden die Eingangsvariablen durch Klick auf die entsprechenden Schalter mit 0 (grau) oder 1 (rot) belegt, sodass das Schaltverhalten des Komparators verfolgt werden kann.

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

- 8 Ipins (switch)
- 2 AND3
- 4 1-Bit-Komparatoren
- 3 Opins (LED)
- 3 AND4
- 2 AND2
- 2 OR4

- **Besonderheit:**

In dieser Simulation wurden *Subdesigns* verwendet. Die Symbole *1-Bit-Komp* verstecken die Implementierung der zugrundeliegenden 1-Bit-Komparatoren (siehe Simulation 10 dieser Reihe) und verfügen 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.

