

B
S
G
G

Lehrgang: Informationsverarbeitung in IT-Systemen

Arbeitsblatt Nr. 15

Thema: Speicherschaltungen

Datum:

Name:

Seite 1 von 1

Speicherschaltungen

Eine Speicherung binärer Zustände erfolgt in sogenannten „bistabilen Kippstufen“. Bistabile Kippstufen¹ sind Schaltungen, die zwei stabile Zustände einnehmen können. Man nennt eine solche Schaltung auch „Flipflop“. Flipflops stellen die einfachste Form einer sogenannten „sequentiellen Schaltung“ dar.

Kombinatorische vs. sequentielle Schaltungen

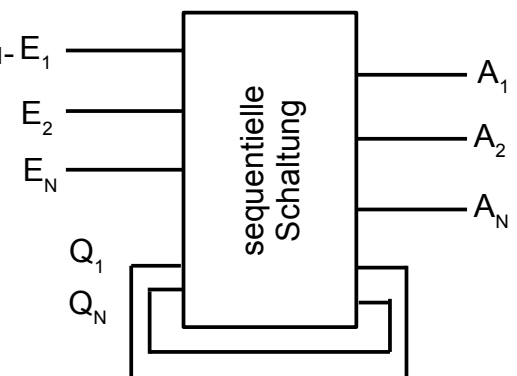
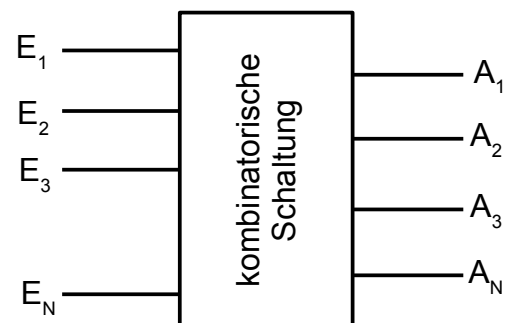
Bei kombinatorischen Schaltungen (alle bisher besprochenen Schaltungen) wird das Ausgangssignal A lediglich die jeweils vorhandene Eingangs-Signalkombination bestimmt. Das Ausgangssignal A ist also direkt und nur von der Eingangssignalkombination abhängig.

$$A_i = f(E_1, E_2, E_3, \dots, E_N)$$

Bei sequentiellen Schaltungen ist das Ausgangssignal A_i jedoch auch von inneren Zuständen, die als Eingangsgröße zurückgeführt werden (Rückkopplung), abhängig.

Eine sequentielle Schaltung berücksichtigt bei der Bildung des Ausgangssignales A_i noch den vorherigen Ausgangszustand.

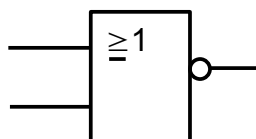
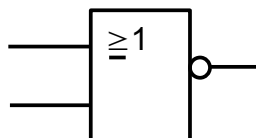
$$A_i = f(E_1, E_2, E_3, \dots, E_N, Q_1, Q_2, \dots, Q_N)$$



Mit sequentiellen Schaltungen (man bezeichnet diese auch als „Automaten“) können nun Speicherschaltungen aufgebaut werden. Die einfachste Form eines 1-Bit Speichers ist das sogenannte „RS-Flipflop“.

RS-Flipflop

Ein RS-Flipflop kann mit zwei NAND-oder zwei NOR-Gattern aufgebaut werden. Die Schaltung sieht wie folgt aus:



¹ Weiterhin gibt es „monostabile“ und „astabile“ Kippstufen. Monostabile Kippstufen sind Schaltungen, die nur einen stabilen Zustand kennen. Sie werden durch ein Signal in einen zweiten Zustand gebracht, den sie nach einer Zeitspanne wieder verlassen und in den stabilen Zustand zurückkehren. Astabile Kippstufen wechseln periodisch zwischen zwei Zuständen.