2.10 Rückblick auf Kapitel 2

Leitidee

Am Ende des Kapitels lohnt sich ein Blick zurück: Welche Fachbegriffe kennst du jetzt? Was kannst du schon sicher, was solltest du noch einmal üben? Die Tabellen helfen dir dabei, zum Beispiel bei der Vorbereitung auf eine Klassenarbeit.

2.10.1 Die Basisbegriffe

Begriff	Bedeutung
logische Schaltung	verarbeitet Eingangswerte 0 und 1 zu Ausgangswerten 0 und 1
Grundgatter	einfachste Bausteine: UND (AND), ODER (OR), XOR, NICHT (NOT)
Belegungstabelle	listet für jede Kombination der Eingangswerte die Ausgangswerte auf
Halbaddierer	addiert zwei Bits; liefert Summe S und Übertrag C
Volladdierer	addiert drei Bits (zwei Summanden und einen Übertrag); liefert Summe und Übertrag
Carry-Ripple-Addierer	hintereinandergeschaltete Volladdierer, die mehrstellige Binärzahlen addieren; der Übertrag wandert von Stelle zu Stelle
Rückkopplung	ein Ausgang wird wieder an einen Eingang zurückgeführt
Flipflop	Schaltung mit Rückkopplung, die ein Bit speichert
Konjunktion	UND-Verknüpfung $A \wedge B$: nur wahr, wenn beide wahr sind
Disjunktion	ODER-Verknüpfung $A \vee B$: wahr, wenn mindestens einer wahr ist
Negation	NICHT $\neg A$: kehrt den Wahrheitswert um
Termbaum	stellt den Aufbau eines Terms als Baum dar; die Wurzel ist der zuletzt ausgewertete Operator
Äquivalenz	Zwei Terme sind äquivalent, wenn sie für jede Belegung denselben Wert haben (gleiche Belegungstabelle).
Regeln von De Morgan	$\neg(A \wedge B)$ ist äquivalent zu $\neg A \vee \neg B$; $\neg(A \vee B)$ ist äquivalent zu $\neg A \wedge \neg B$
Disjunktive Normalform (DNF)	ODER-Verknüpfung der Minterme; jede 1-Zeile der Belegungstabelle ergibt einen Minterm (UND-Verknüpfung aller Variablen)
Karnaugh-Veitch-Diagramm	Anordnung der Belegungstabelle, in der benachbarte Felder sich in genau einer Variablen unterscheiden; dient zum Vereinfachen der DNF

2.10.2 Kompetenz-Check

Ich kann ...	sicher	teilweise	noch nicht
die Grundgatter nennen und skizzieren und ihre Belegungstabellen angeben.			
zu einer gegebenen Schaltung die Belegungstabelle erstellen.			
in einem Sachzusammenhang eine Schaltung entwerfen, auch mit einem Simulator.			
zwei natürliche Zahlen im Binärsystem addieren.			
Aufbau und Funktionsweise von Halb- und Volladdierer erläutern.			
einen Carry-Ripple-Addierer skizzieren und seine Funktionsweise erläutern.			
ein Flipflop skizzieren und erklären, wie es durch Rückkopplung ein Bit speichert.			
Schaltungen durch Terme beschreiben und Terme in Schaltungen übertragen.			
aussagenlogische Terme induktiv definieren und als Termbaum darstellen.			
die Begriffe Konjunktion, Disjunktion und Negation sachgemäß verwenden.			
zu einem Term die Belegungstabelle erstellen.			
erläutern, wann zwei Terme äquivalent sind.			
die Regeln von De Morgan nennen und anwenden.			
die DNF zu einem Term oder einer Belegungstabelle aufstellen.			
eine DNF mit bis zu vier Variablen mit einem KV-Diagramm vereinfachen.			

Gymnasium Ottweiler