

Avant-propos

L'omniprésence des appareils électroniques au quotidien s'est accompagnée de la miniaturisation et l'augmentation de la complexité des circuits numériques. Cet ouvrage très complet et de compréhension facile traite des principes de base de l'électronique numérique et permet de comprendre les subtilités de la conception des circuits numériques, des portes logiques aux machines avec un nombre fini d'états. Il aborde de manière exhaustive les aspects liés à la logique combinatoire et à la logique séquentielle. Il propose des techniques pour établir, de façon simple et concise, les équations logiques, ainsi que les méthodes d'analyse et de synthèse des circuits numériques. Un accent particulier est mis sur les approches de conception permettant d'assurer un fonctionnement fiable des machines avec un nombre fini d'états. Sont également présentées les différentes structures des circuits logiques programmables et leurs applications. Chaque chapitre est complété par des exemples pratiques et des exercices d'application corrigés.

L'ouvrage couvre les différents aspects de l'électronique numérique en suivant une méthode descriptive, combinée à un exposé graduel, détaillé et compréhensif des notions de base. Il traite de l'analyse et la conception des circuits numériques, des portes logiques aux machines (automates) ayant un nombre fini d'états. Les principes de la logique combinatoire et séquentielle, ainsi que les techniques sous-jacentes à l'analyse et la conception des circuits numériques, sont présentés dans cet ouvrage qui est divisé en trois volumes portant sur les sujets suivants :

- 1) circuits logiques combinatoires ;
- 2) circuits logiques séquentiels et arithmétiques ;
- 3) machines avec un nombre fini d'états.

L'approche est progressive et les chapitres relativement indépendants les uns des autres. Pour faciliter l'assimilation et la mise en pratique des différents concepts, l'ouvrage est complété par une sélection d'exercices d'application corrigés.

Sommaire

Ce volume 2 couvre les circuits logiques séquentiels et arithmétiques. L'état logique de la sortie d'un circuit logique séquentiel à un instant donné peut dépendre des entrées mais aussi des états logiques de la sortie aux instants précédents. Selon que la prise en compte du changement d'état en sortie dépend ou non d'un signal d'horloge, un circuit séquentiel est dit synchrone ou asynchrone. En ce qui concerne les circuits arithmétiques, ils permettent de réaliser les opérations d'addition, de soustraction, de multiplication, et de division sur des données numériques. Ce volume contient les sept chapitres suivants :

- 1) Bascules ;
- 2) Compteurs binaires ;
- 3) Registres à décalage ;
- 4) Circuits arithmétiques et logiques ;
- 5) Technologies des circuits intégrés numériques ;
- 6) Mémoires à semi-conducteurs ;
- 7) Circuits logiques programmables.

Public concerné

Cet ouvrage est un outil indispensable pour les étudiants en Licence ou Master (premier et deuxième cycles universitaires) et les élèves des écoles d'ingénieur qui désirent acquérir les connaissances pratiques approfondies en électronique numérique. Il est suffisamment détaillé pour servir de référence à des électroniciens, automaticiens et informaticiens.