
Przedmowa

Obserwowany w minionym półwieczu bezprecedensowy rozwój techniki cyfrowej wyznaczają takie kamienie milowe, jak pierwsze komputery o rozmiarach dużego pokoju i mocy obliczeniowej porównywalnej z możliwościami dzisiejszych kalkulatorów, kolejne generacje układów scalonych i mikroprocesorów czy wreszcie najnowsze urządzenia zbudowane z setek milionów tranzystorów umieszczonych na miniaturowej powierzchni. Zgodnie z zaskakująco trafnym opisem tego fenomenu, podanym w roku 1965 przez Gordona Moore'a, złożoność cyfrowych układów scalonych podwaja się średnio co 18 miesięcy. Trudno sobie wyobrazić jakkolwiek aspekt życia codziennego, do którego nie przeniknęłaby dziś elektronika cyfrowa. Nie budzi zatem wątpliwości fakt, że podstawy projektowania układów cyfrowych oraz automatyzacja tego procesu stanowią niezbędny element wykształcenia współczesnego inżyniera zajmującego się szeroko rozumianą techniką cyfrową.

Przedkładana Czytelnikowi książka jest kontynuacją wcześniejszej pracy opublikowanej staraniem Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej. W obecnej wersji proponujemy rozszerzony i zaktualizowany wybór zadań z techniki cyfrowej wraz z rozwiązaniami. Układ materiału jest tak pomyślany, aby odzwierciedlał najważniejsze zagadnienia z zakresu projektowania układów cyfrowych na poziomie logicznym. Zadania o zróżnicowanym stopniu trudności obejmują podstawowy materiał wykładany z reguły w ramach przedmiotów technika cyfrowa, układy cyfrowe, układy logiczne, synteza układów cyfrowych bądź elektronika cyfrowa i w wielu przypadkach mogą być traktowane jako samodzielne projekty. Część z opisanych w formie zadań problemów można znaleźć w niektórych podręcznikach poświęconych projektowaniu i testowa-

niu układów cyfrowych. Potwierdzając źródła inspiracji, pragniemy zwrócić uwagę Czytelnika na zamieszczony na końcu książki wykaz literatury.

Większość zadań zawartych w zbiorze była przez nas wykorzystywana w trakcie ćwiczeń audytoryjnych oraz zajęć projektowo-laboratoryjnych z przedmiotów układy cyfrowe oraz technika cyfrowa, prowadzonych na kierunku elektronika i telekomunikacja na Politechnice Poznańskiej. Słuchaczom tego kierunku studiów wyrażamy wdzięczność za uwagi i komentarze, które pozwoliły usunąć z tekstu wiele błędów i pomyłek. Tam, gdzie to możliwe, rozwiązania zadań zweryfikowano za pomocą narzędzi komputerowych wspomagających minimalizację funkcji przełączających, syntezę układów logicznych, ich symulację logiczną, automatyczne generowanie testów oraz symulację uszkodzeń. Zdajemy sobie jednak sprawę, że wyeliminowanie wszystkich błędów jest niemożliwe. Będziemy zatem zobowiązani za przekazanie komentarzy wskazujących na konieczne zmiany lub poprawki, a także za podanie interesujących, alternatywnych rozwiązań problemów poruszonych w książce. Występujące w niektórych zadaniach odwołania do innych zadań oznaczono jako $r.z.$, gdzie r jest numerem rozdziału, z zaś indywidualnym identyfikatorem zadania w obrębie tego rozdziału.

Pragniemy podziękować prof. Stanisławowi J. Piestrakowi za wnikliwą, szczegółową recenzję pierwszego wydania zbioru oraz za cenne uwagi, które pozwoliły znacznie ulepszyć pierwotną wersję tej pracy. Pani mgr Renacie Lubawy oraz panu Maciejowi Trawce jesteśmy wdzięczni za staranną korektę najnowszej wersji książki. Pomoc inż. Włodzimierza Mankiewicza okazała się bezcenna w przygotowaniu elektronicznej wersji podręcznika. Dziękujemy wreszcie wszystkim anonimowym Czytelnikom wcześniejszych wydań zarówno za konstruktywne uwagi krytyczne, jak i propozycje nowych rozwiązań, które staraliśmy się wykorzystać.

*Jerzy Tyszer
Grzegorz Mrugalski
Artur Pogiel
Dariusz Czysz*