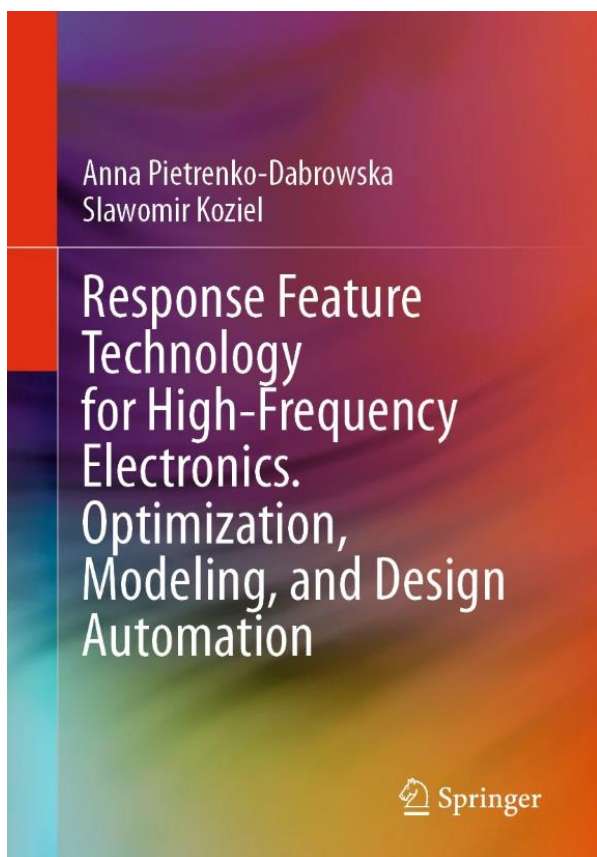


Pracownicy Wydziału ETI, Anna Pietrenko-Dąbrowska i Sławomir Kozieł (Katedra Systemów Mikroelektronicznych), opublikowali w renomowanym wydawnictwie Springer monografię *Response Feature Technology for High-Frequency Electronics. Optimization, Modeling, and Design Automation*.



This book discusses response feature technology and its applications to modeling, optimization, and computer-aided design of high-frequency structures including antenna and microwave components. By exploring the specific structure of the system outputs, feature-based approaches facilitate simulation-driven design procedures, both in terms of improving their computational efficiency and reliability. These benefits are associated with the weakly nonlinear relationship between feature point coordinates and design variables, which—in the context of optimization—leads to inherent regularization of the objective functions. The book provides an overview of the subject, a definition and extraction of characteristic points, and feature-based design problem reformulation. It also outlines a number of numerical algorithms developed to handle local, global, and multi-criterial design, surrogate modeling, as well as uncertainty quantification. The discussed frameworks are extensively illustrated using examples of real microwave and antenna structures, along with numerous design cases. Introductory material on simulation-driven design, numerical optimization, as well as behavioral and physics-based surrogate modeling is also included. The book will be useful for readers working in the area of high-frequency electronics, including microwave engineering, antenna design, microwave photonics, magnetism and especially those who utilize electromagnetic (EM) simulation models in their daily routines.

Product details

Publisher : Springer; 1st ed. 2024 edition (November 18, 2023)
Language : English
Hardcover : 696 pages
ISBN-10 : 3031438442
ISBN-13 : 978-3031438448
Item Weight : 1.74 pounds

Link do książki na stronie wydawcy:

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-43845-5>

Charakterystyka książki. Przedmiotem rozważań monografii jest technika punktów charakterystycznych oraz jej zastosowania do modelowania numerycznego, optymalizacji parametrycznej, oraz projektowania wielokryterialnego i statystycznego. Podstawowym celem metody punktów charakterystycznych jest poprawa niezawodności oraz redukcja kosztów procesów modelowania oraz optymalizacji, co ma szczególne znaczenie w przypadku modeli obliczeniowych charakteryzujących się długimi czasami symulacji. Algorytmy i procedury wykorzystujące szereg wariantów techniki punktów charakterystycznych ilustrowane są za pomocą przykładów z dziedziny elektroniki, w szczególności systemów wysokich częstotliwości. Układy takie stanowią reprezentatywny przykład aplikacji, dla których podstawowe modele komputerowe, czyli pełnofalowe symulacje elektromagnetyczne, charakteryzują się wysoką złożonością obliczeniową, co w wielu przypadkach uniemożliwia ich efektywne wykorzystanie w procesach projektowych. W związku z tym w ostatnich latach nastąpił gwałtowny rozwój metod wykorzystujących modele surogatowe oraz inne podejścia do wspomaganie procedur oryginalnie opartych o modele pełnofalowe. Jakkolwiek metody takie były intensywnie rozwijane od wielu lat, charakteryzują się one licznymi ograniczeniami, z których najistotniejsze związane są albo z lokalnością, albo z wymiarowością przestrzeni parametrów, albo nieliniowością odpowiedzi modelowanych systemów. Techniki punktów charakterystycznych przedstawione w monografii formułują nowy paradygmat projektowania wspomaganego komputerem, w którym wspomniane problemy rozwiązywane są przez odpowiednie przeformułowanie problemu i jego regularyzację w oparciu o punkty charakterystyczne identyfikowane na podstawie wymagań projektowych. Metody omawiane w monografii stanowią spójną sekwencję procedur, które pozwalają na znaczącą poprawę niezawodności oraz przyspieszenie zbieżności procesów optymalizacyjnych, a także zwiększenie dokładności modeli surogatowych przy jednoczesnym obniżeniu kosztów obliczeniowych. Zalet tych nie posiadają techniki konwencjonalne. Z punktu widzenia czytelnika, istotną zaletą monografii jest umieszczenie przedstawianych metodologii w kontekście obecnego stanu wiedzy, co pozwala na wyjaśnienie motywacji dla książki oraz zrozumienie korzyści wnoszonych przez opisywane algorytmy dla tegoż stanu wiedzy. Praca jest bardzo obszerna (prawie 700 stron) i zawiera również rozdziały omawiające zagadnienia podstawowe dotyczące modelowania i optymalizacji numerycznej, co pozwala na korzystanie z niej czytelnikom nie posiadającym dotychczas wiedzy czy praktycznego doświadczenia w tych dziedzinach.