

Peter Starič in Erik Margan: Wideband Amplifiers, Zal. Springer, P.O.Box 17, 3300 AA Dordrecht, Nizozemska, 2006, 631 strani, 440 slik, nekaj deset tabel, format 24,5×16,5 cm, trdo vezana, skupaj s CD-jem, ki je v barvah, 39.860,00 SIT, oziroma 142 €.

Knjiga je napisana tako za začetnike kot učenik; kakor tudi kot priročnik za že izkušene načrtovalce elektronskih vezij kot knjižnica podatkov, še bolj pa za poglobitev znanja. Ko jo vidite obnemite ob vseh matematičnih izpeljavah, prikazih v slikah in podatkih v tabelah. Načrtovanje analognih vezij, kjer sta ojačanje in hitrost delovanja nadvse pomembna, je znanost, ki zahteva poglobljeno matematično obdelavo, ki jo knjiga nudi. Vrsta aplikacij, zanimivih primerov, krivulj delovanja in mnoge računalniške subrutine pa knjigo poživljajo in vlečejo bralca vedno globlje in v stvar. Besedilo je razdeljeno na 7 poglavij.

V prvem poglavju je obdelan **Laplaceova transformacija**. Tej in njeni inverzni vrednosti dajeta avtorja prednost pred obdelavo z diferencialnimi enačbami pri iskanju odziva ojačevalnika v časovnem prostoru, ker temeljita na ničlah in polih, kar je uporabno tudi pri analizi v frekvenčnem prostoru, ki ga avtorja enako temeljito obravnava. V zvezi s tem za večino vezij podajata diagrame za amplitudno, fazno in ovojnično zakasnitev v odvisnosti od frekvenca, ter odziv na stopnični signal v časovnem prostoru. V vseh diagramih so podane osnovne sheme, enačbe, podatki, po potrebi pa tudi razmestitev polov, kar je zelo pripravno za vsakdanjo prakso. Tudi če bralec ne pozna tematike, se je lahko tu hitro nauči.

Sledijo vezja z induktivnimi kompenzacijami za razširitev širine pasu frekvenčnega odziva. Skozi zgodovino je opisanih mnogo sprememb, predvsem pa mnogo takih vezij. Vse kompenzacije se obravnavajo enotno in sicer tako, da so medsebojne relacije elementov, ki tvorijo vezje, izpeljane iz kota θ , ki ga tvorijo razdalje iz izhodišča do polov z realno osjo koordinatnega sistema. Te relacije določajo frekvenčne karakteristike vezja in odziv vezja na stopnični signal. Dejanske vrednosti tako izbranih elementov pa določajo v kakšno frekvenčno oziroma časovno področje spada obravnavano vezje. Na koncu poglavja, ki ima kar 117 strani, je primerjalni diagram vseh obravnavanih vezij v frekvenčnem prostoru z Butterworthovimi poli ter podoben diagram odzivov na stopnico v časovnem prostoru z Besslovimi poli.

V tretjem poglavju so opisani na 98 straneh širokopasovni ojačevalniki s polprevodniškimi elementi. Analizirani so osnovni gradniki širokopasovnih ojačevalnikov: ojačevalniki s skupnim emitorjem, bazo, impedančni pretvornik, kaskadni, diferencialni ojačevalnik in napetostni sledilnik. Vidimo več poti do izboljšanja obnašanja vezij pri visokih frekvencah.

Sledi obravnava kaskadno – zaporedno vezanih ojačevalnih stopenj in optimizacija njihovih delovanja. Prava izbira polov je najbolj pomembna za obnašanje vezja. Na vsakem koraku je jasno, kako hitro se izgubijo optimizirane lastnosti posameznih stopenj v skupnem vezju, če te niso sklopljene pravilno. To poglavje ima 71 strani.

V petem, tudi zelo dolgem poglavju na 134 straneh, so obravnavani večji integrirani sistemi. Za primer je naveden dvostopenjski ojačevalnik z induktivnimi kompenzacijami ter način kako moremo z geometrijsko sintezo prilagoditi ojačevalnik na želene karakteristike v frekvenčnem oziroma časovnem prostoru, npr. na Butterworthove ali Besslove pole. Velika pozornost je posvečena tudi visokohmski vhodni stopnji s spojinim FET, ki se uporablja predvsem v osciloskopih in merilnih instrumentih. Poudarek je na jasni fizikalni sliki, podrobno pa je podan tudi izračun vezja za kompenzacijo negativne vhodne upornosti. Pisca obravnava tudi visokohmske frekvenčno kompenzirane delilnike ter vplive parazitnih induktivnosti vhodne in izhodne zanke signalov. Sledi obravnava specialnih ojačevalnikov z visoko linearnostjo ter operacijskih ojačevalnikov, kjer je poudarjena prednost tokovne negativne povratne vezave.

V šestem poglavju so na 65 straneh opisi računalniških algoritmov za analizo in sintezo filterških sistemov, kamor spadajo tudi širokopasovni ojačevalniki. Analiza temelji na polih, za kar so podani tudi celotni programi, ki jih je možno uporabiti z osnovnim programom Matlab. Za analizo prehodnih pojavov pa razložita pisca celotni program za hitro Fourierjevo transformacijo (FFT).

V zadnjem, sedmem poglavju, ki ima 45 strani, pa je veliko aplikacij algoritmov iz prejšnjega poglavja. Namenjeno je predvsem načrtovalcem analognih vezij, da se na lahek način seznanijo z uporabo računalniških metod, ki močno olajšajo matematično analizo v prvih petih poglavjih.

Knjiga je namenjena širokemu krogu. Študenti bodo v njej našli zelo lep in strnjen prikaz analize vezja na prehodne pojave ter vsega bistvenega, kar je treba upoštevati pri razvoju širokopasovnih ojačevalnikov. Inženirjem, ki take ojačevalnike razvijajo, bo knjiga koristen priročnik, predvsem zaradi številnih diagramov, kjer so vsi glavni podatki in zaradi uporabnih tabel. Uporabna bo tudi za profesorje in študente na podiplomskem študiju, saj je obravnavana snov, čeprav zelo zahtevna, tudi nenavadno jasno prikazana. Podobne knjige v literaturi o širokopasovnih ojačevalnikih ni bilo petdeset let, bili so samo posamezni članki.

Priložena zgoščenka, kjer so vsi diagrami v barvah ima še kakih 100 strani več. Poleg celotne knjige so na njej še nekateri programi, animacije in vse težje izpeljave, ki ne sodijo v knjigo. Tu najdemo tudi življenjepisa obeh avtorjev ter prikaz njihovega dela.

Čeprav je cena knjige skupaj z zgoščenko razmeroma visoka, je to delo nenadomestljivo za vse, ki se poglobljeno ukvarjajo z širokopasovnimi ojačevalniki. Do sedaj je to edina knjiga, ki tako celovito in obenem matematično temeljito obravnava to področje.