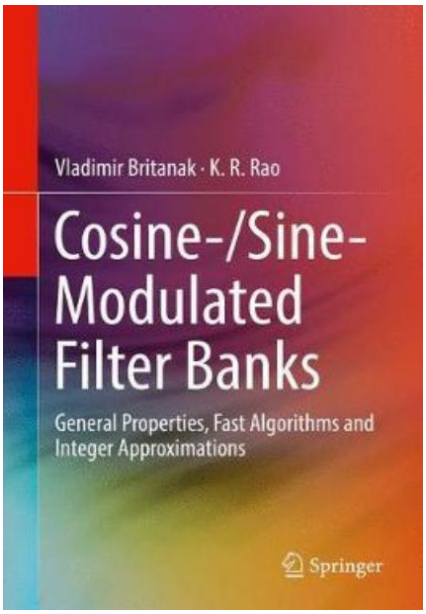
Názov výsledku: Kosínusovo/sínusovo modulované diskrétne blokové transformácie: vlastnosti, efektívne algoritmy a celočíselné aproximácie
Anglický názov výsledku: Cosine-/Sine-Modulated Filter Banks: General Properties, Fast Algorithms and Integer Approximations
Autor: Vladimír Britaňák
Oddelenie: Oddelenie paralelných výpočtových metód a algoritmov
Projekty: VEGA č. 2/0184/14, VEGA č. 2/0165/17

Anotácia:



V oblasti výskumu kosínusovo/sínusovo modulovaných diskrétnych blokových transformácií s perfektnou rekonštrukciou bola v renomovanom vydavateľstve Springer International Publishing AG publikovaná významná vedecká monografia. Uvedené transformácie sú základnými spracovávajúcimi komponentmi pre prevod audio signálu z časovej do frekvenčnej oblasti (a naopak) v mnohých informačných a komunikačných technológiách pre kompresiu digitálnych audio signálov. Keďže tieto transformácie vyžadujú až 70% celkového výpočtového času, návrh efektívnych algoritmov pre ich výpočet zohráva významnú úlohu z hľadiska spracovania v reálnom čase. Monografia mapuje viac ako 20 rokov svetového výskumu v tejto oblasti, pričom obsahuje celý rad pôvodných výsledkov autora publikovaných v početných európskych a amerických časopisoch ako aj množstvo doteraz nepublikovaných originálnych výsledkov. Monografia je členená do 9 kapitol s cvičeniami a zoznamom otvorených problémov a obsahuje 7 rozsiahlych príloh. Zameraná je predovšetkým na:

- definície a matematické vlastnosti kosínusovo/sínusovo modulovaných diskrétnych blokových transformácií s perfektnou rekonštrukciou, ich vzájomné relácie a blokové maticové faktorizácie
- teóriu a vývoj efektívnych algoritmov pre výpočet týchto transformácií v informačných a komunikačných technológiách: MPEG štandardy (MP3), Digital Broadcasting, Dolby Digital (Plus), SBR a pod.
- teóriu zložitosti algoritmov (minimálny počet aritmetických operácií, regularita, rekurzivita a pod.) pre potenciálnu softvérovú alebo hardvérovu implementáciu.

Monografia je určená študentom a výskumníkom na univerzitách, výskumných ústavoch a vo firmách zaoberajúcich sa návrhom a vývojom audio kódovacích systémov.

Hlavné scientometrické výstupy:

1. Vladimir Britanak and K. R. Rao: Cosine-/Sine-Modulated Filter Banks: General Properties, Fast Algorithms and Integer Approximations, Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland, xxvi, 645 p., 2018, ISBN 978-3-319-61078-8. Typ **AAA**