

Recenzii

O INTRODUCERE ÎN ALGORITMI DE CALCUL CUANTICI

An Introduction to Quantum Computing Algorithms

Pittenger, A.O.

Birkhäuser Verlag, Basel, 1999, 152p.

Lucrarea lui A. O. Pittenger, profesor la Universitatea din Maryland, Baltimore, S.U.A., are scopul de a introduce și familiariza pe toți cei interesați în domeniul informaticii, cu un nou domeniu: algoritmi de calcul cuantici. Scopul acestei monografii este acela de a furniza celor interesați o cale accesibilă în domeniul algoritmilor cuantici, care constituie una dintre componentele recente ale informaticii moderne și care cunoaște o dezvoltare rapidă.

Autorul descrie, pe scurt, contextul istoric al calculului cuantic și furnizează motivația, notațiile și ipotezele cele mai adecvate de calcul, folosite în statica cuantică, un model al mecanicii cuantice finit dimensional și nondinamic (Capitolul 1). Acest model este, apoi, utilizat la definirea și ilustrarea logică cuantică a subrutinelor reprezentative, cerute de algoritmi cuantici (Capitolul 2). O discuție despre algoritmi de bază, elaborați de Simon, Deutsch și Jozsa pune bazele prezentării algoritmului de căutare al lui Grover și a algoritmului de factorizare al lui Shor, algoritmi cheie de mare interes în practică (Capitolul 3). Un grup de elemente teoretice privind algoritmul Shor, completează discuția despre algoritmi cuantici. Capitolul 4 al monografiei prezintă nevoia de a dispune de tehnici corectoare de erori și prefigurează o teorie a codurilor corectoare de erori cuantice, folosind o formulare în spațiul Hilbert.

Textul constituie, după opinia noastră, o introducere și un ghid pentru toți cei ce doresc să abordeze acut un domeniu de analiză și cercetare, care este domeniul algoritmilor cuantici, ca și pentru profesioniștii în informatică, cercetători, analiști și programatori. Cititorul interesat să afle ce sunt și cum se construiesc algoritmi cuantici, va beneficia de introducere și de elementele teoriei de bază, ca și de exemple de astfel de algoritmi.

Pentru cei ce doresc să știe și istoria algoritmilor cuantici menționăm că, în 1994, Peter Shor a publicat un algoritm de factorizare pentru un calculator cuantic, care găsește factorii primi ai unui întreg N , mai eficient decât algoritmi cunoscuți, pentru un calculator clasic.

Lucrarea este recomandată, în special, cercetătorilor, analiștilor și programatorilor, informaticieni, fizicieni, matematicieni și alții, dar și cadrelor didactice, doctoranzilor, studenților de la master și din anii mai mari din facultățile de profil.

dr.ing. Florin Stănciulescu

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare

în Informatică – ICI, București

Profesor asociat la Școala de Studii

Postuniversitare de Informatică Aplicată Avansată
“Moisil-Saligny”

INTERPOLAREA FUNCȚIILOR SPLINE

Interpolating Cubic Splines

G. Knott

Birkhäuser Verlag, Basel, Berlin, Boston, 2000, 256 p.

Funcțiile spline sunt cunoscute unui mare număr de matematicieni, fizicieni, ingineri și informaticieni. Ele au luat naștere din cercetări efectuate în diferite domenii ale matematicii aplicate (statistica, de exemplu), dar și în alte domenii legate de informatică, cum ar fi: grafica computerizată, programarea, tehnologia proiectării asistate de calculator, analiza numerică și altele. Multele lucrări au fost dedicate aproximării funcțiilor spline; prin contrast cartea de față se ocupându-se, în principal, cu interpolarea funcțiilor spline. Interpolarea funcțiilor spline acoperă o mare varietate de abordări explicite pentru analiza funcțiilor spline, de exemplu interpolarea punctelor din plan, prin curbe și interpolarea punctelor din spațiul 3-dimensional prin suprafețe. Aceste funcții spline includ multe varietăți de funcții spline, dintre care menționăm funcțiile spline naturale, funcțiile spline genetice cuantice și altele.

Sunt acoperite, de asemenea, mari varietăți de funcții spline speciale, incluzând funcții spline monotone, funcții spline optimale, reprezentări de bază ale funcțiilor spline și funcții fizice de energie minimă și altele.

Matematic vorbind, studiul funcțiilor spline cade în domeniul *teoriei aproximației*, care studiază funcții ce aproximează alte funcții. În unele cazuri, aceste alte funcții pot fi cunoscute, dar greu de calculat; de aici și interesul pentru funcțiile spline, nu numai pentru matematicieni, ci și pentru informaticieni. Un exemplu este formula de interpolare a lui Whittaker, utilă în aplicații. Alte exemple care fac din funcțiile spline un instrument util pentru informaticieni, și nu numai, sunt cele legate de grafica pe calculator, atât pentru reprezentarea obiectelor reale, cât și a celor imaginare. De asemenea, ele sunt utilizate în proiectarea asistată de calculator, în proiectarea automobilelor, proiectarea navelor cu pânze (a velierelor), în arhitectură și în alte domenii.

Lucrarea include și un capitol bibliografic, util celor ce vor să adâncescă studiul funcțiilor spline.

Monografia se recomandă unei largi categorii de specialiști (cercetători, analiști, cadre didactice, doctoranzi și studenți la master sau în anii mari) din domenii ca matematica, informatica, fizica, economia, ingineria, precum și programatorilor implicați în dezvoltarea de software pentru grafică pe calculator, CAD și alte aplicații.

Dr.ing. Florin Stănciulescu

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică – ICI, București

Profesor asociat la Școala de Studii Postuniversitare de Informatică Aplicată Avansată "Moisil-Saligny"