

Abordari metodice în utilizarea algoritmilor iterativi la construirea unei triangulații Delaunay și implementarea în limbajul java

CERBU OLGA, CERBU ANATOLIE, DONCENCO GHENADIE, AND IURCO VEACESLAV

Dezvoltarea și cercetarea aplicațiilor paralele pentru optimizarea topologiei rețelei wireless de sensori, cât și proiectarea rețelelor fără fir este o sarcină destul de complexă în legătură cu problema proiectării topologice. Metodele de proiectare a topologiei fără fir se bazează pe o abordare geometrică dificil de automatizat. În termeni generali, sarcina este de a determina opțiunea optimă pentru amplasarea turnurilor de telecomunicații. Aceasta este o problemă de optimizare, ceea ce impune luarea în considerare a mai multor parametri. Diverse abordări sunt folosite pentru a o rezolva, dar nu există o metodologie general acceptată. În lucrare se propune un algoritm de optimizare ce construiește triangulații Delaunay care se bazează pe algoritmul “Împarte și stăpânește” ce permite o abordare universală pentru rezolvarea problemelor de optimizare și se bazează pe metoda partiționării complete a opțiunilor. În aceasta lucrare se descriu proprietățile triangulării Delaunay și se construiește triangularea Delaunay cu ajutorul algoritmului “Împarte și stăpânește”. Acest algoritm se bazează pe standardul tehnicii multor algoritmi de reducere a unei probleme complexe la probleme mai simple, în care soluția este evidentă. Algoritmul în sine pentru $N > 1$ constă din 2 pași: Partiționarea setului original în seturi mai mici. Pentru a face acest lucru, trasăm linii verticale sau orizontale în mijlocul mulțimii și, relativ la aceste linii, împărțim punctele în două părți aproximativ cu $N/2$. În continuare, pentru fiecare grup de puncte, începem recursiv procesul de divizare. Combinând triangulații optime. În primul rând, se găsesc două perechi de puncte, ale căror segmente, împreună cu triangulațiile construite, formează o figură convexă. Acestea sunt conectate prin segmente și unul dintre segmentele obținute este selectat ca început pentru traversarea ulterioară. Soluția este următoarea: pe acest segment, se pare că „crește o bulă” spre interior până la primul punct în care atinge cercul de umflare al „bulei”. Punctul liniei este conectat la punctul găsit care nu a fost conectat la aceasta. Segmentul rezultat este verificat pentru intersecția cu segmente de triangulare deja existente și, dacă

se intersectează, sunt eliminate din triangulație. După aceea, un nou segment este luat ca început pentru un nouă „bulă”. Ciclul se repetă până la început coincide cu al doilea segment al corpului convex. Astfel pe baza metodei de partiționare completă a opțiunilor, a fost dezvoltat algoritmul “Împarte și stăpânește” pentru optimizarea topologiei rețelelor fără fir cu utilizarea proprietăților triangulației Delaunay a cărei complexitate de calcul poate fi ușor evaluată. Acest algoritm pentru construirea unei triangulații Delonay a fost implementat în limbajul java, cu utilizarea bibliotecilor standarde java: awt și util.

(CERBU Olga) UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

(CERBU Anatolie) UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

(DONCENCO Ghenadie) UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL

(IURCO Veaceslav) LICEUL MIHAI EMINESCU