

Partea a III-a - Geometrie computațională

Introducere

Această parte este dedicată noțiunilor de geometrie computațională care pot fi utilizate în rezolvarea diferitelor probleme.

Capitolul 17 reprezintă o introducere în geometria computațională; în cadrul său sunt descrise noțiunile elementare care vor fi utilizate. Sunt prezentate ecuațiile dreptei (în plan și în spațiu) și planului, pozițiile punctelor față de o dreaptă și față de un plan, modalitățile de verificare a coliniarității sau coplanarității punctelor, modul de determinare a intersecțiilor dintre diferite elemente geometrice, modul de calcul al ariilor și volumelor, modalitatea de verificare a convexității unui poligon etc. De asemenea, sunt descrise metodele prin care se poate verifica dacă un punct se află sau nu în interiorul unui triunghi sau în interiorul unei piramide.

Capitolul 18 prezintă noțiunea de înfășurătoare convexă, precum și mai mulți algoritmi care pot fi utilizați pentru determinarea acesteia. Pentru început este prezentat un algoritm simplu, dar ineficient, după care sunt descrise scanarea Graham (care trebuie utilizată atunci când numărul vârfurilor de pe înfășurătoare este mare) și potrivirea Jarvis (care este utilizată pentru înfășurători convexe cu care conțin un număr relativ mic de vârfuri).

Capitolul 19 prezintă modalitățile prin care, pentru o mulțime dată de puncte în plan, pot fi determinate cea mai apropiată pereche de puncte, respectiv cea mai îndepărtată pereche. Algoritmul pentru cea mai apropiată pereche este bazat pe metoda divide et impera, în timp ce algoritmul pentru cea mai îndepărtată pereche este bazat pe determinarea unei înfășurători convexe.