

Partea a IV-a - Algoritmi avansați

Introducere

În cadrul acestei părți vom prezenta câteva noțiuni avansate referitoare la algoritmi și structurile de date.

Capitolul 20 reprezintă o introducere în teoria numerelor. Pentru început este descris algoritmul extins al lui Euclid. În continuare sunt descrise noțiuni referitoare la aritmetica modulară. Este prezentată modalitatea prin care se efectuează calculele modulo n . În final este descris un algoritm eficient care poate fi utilizat pentru a efectua operațiile de ridicare la putere atât pentru aritmetica clasică, cât și pentru cea modulară.

Capitolul 21 este dedicat metodelor prin care se poate realiza căutarea unui subșir într-un anumit șir. Pentru început este prezentat un algoritm simplu dar ineficient; în continuare este descris algoritmul Rabin-Karp care poate fi utilizat cu succes în marea majoritate a cazurilor. În final este prezentat algoritmul Knuth-Morris-Pratt, algoritm al cărui ordin de complexitate este liniar în toate situațiile.

Capitolul 22 prezintă o structură de date eficientă care poate fi utilizată pentru a păstra date care se modifică în timp real. Această structură poartă denumirea de arbore indexat binar și poate fi utilizată în situațiile în care dorim să determinăm suma elementelor unei subsecvențe a unui șir ale cărui valori se modifică în timp real. De asemenea, este prezentată o generalizare pentru spații bidimensionale, tridimensionale și multidimensionale.