

## Prefață

Conceput în conformitate cu programa în vigoare pentru disciplinele *Programarea calculatoarelor* și *Limbaje și tehnici de programare*, prezentul manual universitar se adresează în primul rând studenților ce urmează un prim curs de programare a calculatoarelor, dar este util unui cerc larg de utilizatori ai informaticii: elevi, cadre didactice, programatori. Lucrarea este un instrument adecvat pregătirii examenelor și concursurilor la disciplina *Informatică*. Cartea de față se adresează atât celor ce cunosc limbajul Turbo Pascal 7.0 și doresc să realizeze o perfecționare a tehnologiilor de programare, cât și celor ce doresc să îl învețe.

Un program structurat este constituit din unități funcționale bine conturate, ierarhizate conform naturii intrinseci a problemei; în interiorul acestor unități structura se manifestă atât la nivelul acțiunilor, cât și al datelor prelucrate. Programarea structurată permite obținerea unor programe clare, ordonate, inteligibile, fără salturi și reveniri. Programarea structurată este o metodă independentă de limbajul de programare, ea acționând la nivelul stilului de lucru. Limbajul Pascal înlesnește în mod hotărâtor realizarea structurată a programelor.

Asistăm la o evoluție puternică a mediilor vizuale de programare: pe acest fond apare o confuzie între utilizarea unui astfel de mediu și cunoașterea propriu-zisă a unui limbaj de programare. Dacă tot ceea ce ține de pregătirea și prezentarea unei aplicații (ferestre, meniuri, interfața cu utilizatorul etc) poate fi automatizat, rezolvarea în sine a unei probleme va rămâne tot timpul sarcina programatorului. Mediul de programare Turbo Pascal este încă unul din instrumentele de bază în acest sens.

Limbajul Pascal include conceptele programării structurate în ambele laturi ale efortului de abstractizare presupus de realizarea unui program: organizarea datelor și conceperea acțiunilor. Printre principalele caracteristici ale lui menționăm:

- Include o serie de instrucțiuni ce reprezintă chiar structurile de control impuse de tehnica programării (*if-then-else, case, repeat, while, for*);
- Are facilități puternice și deosebit de flexibile pentru reprezentarea datelor. Noțiunea de *tip de dată* a fost extinsă dincolo de cercul restrâns al datelor întregi, reale, șiruri de caractere și tablouri (masive);
- Utilizează structuri de date complexe, ca articolul (înregistrarea), mulțimea, fișierul și posibilitatea de a descrie altele noi, prin combinarea celor existente. La acestea se adaugă facilitatea de a defini și manipula structuri dinamice (liste liniare, arbori etc.);
- Oferă posibilitatea de modularizare a programelor, prin structurarea lor în module cărora le pot fi asociate construcții ale limbajului (proceduri și funcții);
- Fundamentează construcțiile sale pe conceptul de *bloc*, care permite, pe de o parte, definirea de date proprii (variabile locale) și, pe de altă parte, accesul la datele din blocurile de pe nivelurile superioare (variabile globale);
- Posedă o bogată bibliotecă de funcții și proceduri standard, cu elemente specifice diverselor implementări ale limbajului și permite construirea de biblioteci ale utilizatorului.

Deși conceput inițial pentru a servi ca suport de studiu al programării structurate, limbajul Pascal a fost și este intens folosit intens și de către programatorii profesioniști.

Limbajul Pascal beneficiază de implementări pe toate tipurile de sisteme de calcul. Multe dintre aceste implementări marchează și dezvoltări ale limbajului însuși, adică în raport cu care Pascal Standard apare ca un subset. Mediul de programare Turbo Pascal 7.0. (realizat de firma Borland International pentru microcalculatoarele IBM PC și compatibile) este un exemplu edificator în acest sens. Sunt disponibile compilatoare (free) compatibile acestui mediu de programare: Borland Turbo Pascal (free version), Symantec Think, Pascal, Free Pascal, GNU Pascal, PascalX, Bloodshed Dev-Pascal, DPAS, P2C, P32, Pascal Pro, TMT Pascal, Virtual Pascal. (<http://www.thefreecountry.com/developercity/pascal.shtml>).

Pe întreg parcursul lucrării ne-am propus utilizarea unui stil riguros, dar cât mai accesibil. Pentru a mări funcționalitatea lucrării, întregul material este ordonat pe capitole. Fiecare capitol conține o parte teoretică bogat exemplificată, completată cu aplicații care urmăresc îndeaproape tematica abordată. Procedurile și programele au fost verificate și testate pe calculator.

Datorăm mulțumiri familiilor noastre, care au manifestat înțelegere pentru ca această lucrare să fie finalizată.

În speranța că acest manual universitar va fi util acelorora cărora le este destinat, așteptăm cu interes orice propuneri și sugestii, pe care le puteți trimite prin e-mail la adresa [progcalc2002@yahoo.com](mailto:progcalc2002@yahoo.com).

*Autorii*

*Constanța, 2002.*