

Programare procedurală

– Laborator 7 –

1. Scrieți o funcție care afișează numărul prim cel mai apropiat de un număr natural n dat. De exemplu, numărul prim cel mai apropiat de $n = 16$ este 17.
2. Scrieți o funcție *sumad* care primește prin parametrul x un număr natural și returnează suma divizorilor numărului x , mai puțin el însuși. Scrieți un program care citește de la tastatură un număr natural n și afișează, folosind apeluri utile ale subprogramului *sumad*, perechile de numere prietene de forma (a, b) , cu $1 \leq a < b \leq n$. Două numere naturale se numesc *numere prietene* dacă suma divizorilor fiecărui număr (mai puțin el însuși) este egală cu celalalt număr. O astfel de pereche de numere prietene este (220, 284).
3. Definim numerele de tip “munte” ca numerele ale căror cifre cresc până la un anumit punct apoi descresc. Spre exemplu, 157321 este un astfel de număr, 123, 32145 și 4321 nu sunt astfel de numere. Scrieți un program care afișează toate numele de tip “munte” dintr-un interval $[a, b]$ citit de la tastatură.
4. Se citește un număr natural n format din cel mult 15 cifre. Scrieți o funcție care să furnizeze numărul format din cifrele lui n aflate pe poziții impare, precum și numărul format din cifrele aflate pe poziții pare, considerând pozițiile cifrelor de la stânga spre dreapta. De exemplu, pentru $n = 2155376$ funcția va furniza numerele 2536 și 157.
5. Scrieți definiția completă a unei funcții *cifra* cu doi parametri care primește prin intermediul primului parametru n un număr natural nenul cu maxim 9 cifre și prin intermediul celui de-al doilea parametru c un număr natural reprezentând o cifră. Funcția va returna numărul obținut prin eliminarea tuturor aparițiilor cifrei c din scrierea lui n .
6. Scrieți o funcție care permută circular la dreapta cu m poziții cele n elemente ale unui tablou de numere întregi ($1 \leq m \leq n$). Scrieți un program care prin apeluri succesive ale funcției definite inițial permută fiecare linie i a unei matrice pătratice de dimensiune n cu i poziții. Afișați matricea obținută.
7. Definim un element $A(i, j)$ al unei matrice A ca fiind *punct șa* dacă este un element maxim pe coloana j și minim pe linia i sau minim pe coloana j și maxim pe linia i . Determinați punctele șa într-o matrice cu elemente distincte apelând succesiv funcții care verifică dacă un element $A(i, j)$ este minim sau maxim pe linia i sau coloana j .
8. Scrieți o funcție care calculează cifra minimă și cifra maximă pentru un număr natural dat ca parametru. Folosind apeluri utile ale acestei funcții, scrieți un program care afișează toate numerele mai mici sau egale decât un număr natural n citit de la tastatură care au toate cifrele egale.

9. Fie v un tablou unidimensional format din n numere întregi. Definiți complet următoarele funcții:
- *citire* – citește valoarea lui n și apoi cele n elemente ale tabloului v ;
 - *afișare* – afișează elementele tabloului v pe o linie, despărțite prin câte un spațiu;
 - *valpoz* – construiește un tablou unidimensional format din valorile pozitive din tabloul v ;
 - *semn* – schimbă semnul fiecărui element al tabloului v .

Scrieți un program care citește tabloul v și afișează pe o linie valorile negative din vectorul v și pe o altă linie valorile pozitive din tabloul v , folosind apeluri utile ale funcțiilor definite anterior.

10. Scrieți o funcție care citește de la tastatură un tablou unidimensional format din numere reale și inserează între oricare două valori aflate pe poziții consecutive în tabloul inițial media lor aritmetică.