

banda rulantă și preluarea lor de către călători pe baza unui meniu cu opțiunile I-intrare bagaj, P-preluare bagaj, S-sfârșit program.

13. Într-un oraș mic din sudul țării există o stație Peco cu o singură pompă la care se servește benzină și motorină. De obicei, la ora deschiderii sunt mașini care așteaptă să fie servite. Stația are un regim special deoarece este deschisă o jumătate de oră pe zi. În fiecare minut se servește o mașină sau alta intră în stație și își așteaptă rândul. Cunoscând mașinile (numărul de înmatriculare, ce tip de combustibil doresc și în ce cantitate) care se află în stație la ora deschiderii, scrieți un subprogram care pe baza unui meniu simulează intrarea mașinilor și servirea lor într-o singură zi. Pot exista momente în care nu sunt mașini în stație și atunci afișați "Pauză". La sfârșitul programului afișați cantitățile de benzină și de motorină vândute.

VIII.3. LISTE SIMPLU ÎNLĂNȚUITE

14. Creați o listă liniară simplu înlănțuită cu elevii clasei a XI-a, pentru fiecare elev cunoscându-se numele și media la informatică. La introducerea fiecărui elev verificați dacă acesta nu a mai fost introdus în listă. Afișați apoi cel mai bun informatician (informaticieni) al (ai) clasei.
15. Într-o listă liniară simplu înlănțuită sunt reținute rezultatele sportivilor unui club de atletism: numele și valoarea săriturii în lungime. Un sportiv vrea să afle ce loc ar ocupa dacă s-ar alătui un clasament în ordinea descrescătoare a săriturilor. Scrieți un program care preia de la tastatură numele acestuia și răspunde cererii sportivului.
16. Se citesc n numere reale într-o structură de tip listă, reprezentând altitudinea unor puncte de pe hartă. Inserați între fiecare două elemente consecutive din lista inițială media aritmetică a celor două valori și afișați noua listă.
17. O firmă a făcut numeroase împrumuturi la o bancă. Valorile acestora, precum și dobânzile aferente sunt reținute într-o listă liniară simplu înlănțuită. Firma dispune de o sumă S cu care dorește să își achite datoriile la bancă. Scrieți un program care să elimine din listă acele

împrumuturi care pot fi restituite având la dispoziție suma S (restituirea va începe cu primul împrumut din listă și se vor lua în considerare dobânzile).

18. La o grădiniță d-na educatoare așează copiii pe două rânduri: pe unul fetele, iar pe celălalt băieții. Apoi ia pe rând câte un băiat și îl așează între două fete. Se oprește dacă nu mai sunt băieți sau dacă nu mai sunt două fete alăturate. Scrieți un subprogram care, pornind de la cele două liste, a fetelor și a băieților, modifică lista fetelor astfel încât aceasta să fie formată din câte un băiat și o fată. Afișați dacă au rămas băieți pe dinafară sau dacă mai sunt fete alăturate.
19. Elevii claselor a XI-a A și a XI-a B trebuie să susțină un test la limba străină studiată: cei din XI A la limba engleză, iar cei din XI B la limba franceză. Profesorii hotărăsc să aranjeze elevii astfel încât într-o bancă să stea un cunoscător de limba engleză și unul de franceză. Numele elevilor din cele două clase sunt memorate în două liste simplu înlănțuite ordonate alfabetic. Să se insereze în lista elevilor din XI A câte un elev din XI B, astfel încât să nu existe alături doi elevi care susțin testul la aceeași limbă străină. Să se afișeze lista obținută după inserare.
20. Un bancomat poate primi toate tipurile de bancnote (valuta națională). Să se scrie o aplicație pe baza de meniu care gestionează banii dintr-un astfel de bancomat pe parcursul unei zile. Se va folosi pentru aceasta o listă liniară alocată dinamic, în fiecare nod al listei păstrându-se valoarea bancnotei și numărul de bucăți existente în bancomat. Meniul va conține următoarele opțiuni:
- I- introducere de bani în bancomat, din fișierul Bani.in în care pe fiecare rând se află valoarea unei bancnote
- Exemplu: Bani.in
- ```
500000
10000
10000
100000
10000
500000
```
- E- extragere de bani, conform cererii din fișierul Bani.out, unde pe fiecare linie avem un număr de bancnote, spațiu, valoarea bancnotei,

ceea ce înseamnă că se dorește extragerea de bancnote cu acea valoare în numărul specificat.

Exemplu: Bani.out

7 500000

86 10000

3 100000

A-afișarea disponibilului la un moment dat

Inițializarea bancomatului cu bani se va face printr-o operație de introducere de bani dintr-un fișier de tipul Bani.out.

21. La o florărie sunt pregătite buchete de flori pentru diferite ocazii. Se citesc de la tastatură numărul de flori din fiecare buchet până la întâlnirea numărului zero și se păstrează într-o listă alocată dinamic. Se cere:
- a) Să se afișeze numerele de flori din buchete în ordinea citirii.
  - b) Să se afișeze și apoi să se elimine din listă toate buchetele cu un număr par de flori după care să se afișeze numărul de flori din fiecare dintre buchetele rămase.
  - c) Să se numere și să se afișeze numărul de buchete care conțin numere prime de flori.
  - d) Să se găsească și să se afișeze poziția pe care se găsește buchetul cu cele mai multe flori. Dacă sunt mai multe cu același număr maxim se vor afișa toate acele poziții.
  - e) Afișați buchetele în ordinea descrescătoare a numărului de flori conținute.
22. La examenul de bacalaureat se prezintă n candidați. Fiecare candidat se identifică prin nume. La început candidații sunt în ordine alfabetică. Pe parcursul desfășurării examenului, unii dintre candidați sunt eliminați. Cei care au obținut note sub 5 sunt scoși din lista de examen, dar sunt trecuți în altă listă, a celor respinși. După terminarea probelor sunt excluși din lista inițială și cei care nu au media cel puțin 6. Scrieți un program care creează lista de înscriere (fiecare candidat participă la 6 probe) apoi adaugă notele la fiecare probă și îi exclude pe cei respinși, iar la sfârșit listează candidații reușiți ordonați după medii, precum și pe cei respinși.
23. La un concurs de frumusețe concurențele se prezintă prin următoarele date: numele, vârsta, înălțimea, greutatea. Toate aceste informații se păstrează într-o listă liniară. Juriul vrea să aleagă două premiante (una

dintre cele mai înalte și una dintre cele mai scunde). Pentru aceasta se creează două liste: una cu concurențele cele mai înalte (jumătate) și una cu concurențele mai scunde (jumătate). Scrieți un program care creează cele trei liste apoi le afișează însoțite de un titlu potrivit.

24. Un grup de  $n$  turiști se află în Tunisia și doresc să facă o excursie prin deșert. Ei au la dispoziție  $m$  cămile ( $n/2 < m < n$ ), fiecare putând transporta unul sau doi turiști. Caravana pornește la drum, după ce turiștii au urcat pe cămile. La prima oază cămilele pe care se află doi turiști ies din caravană și rămân să se odihnească. Alte cămile se așează la sfârșitul caravanei, astfel încât fiecare turist rămas pe dinafară poate urca pe câte o cămilă. Acum cei  $n$  turiști aflați pe  $n$  cămile își pot continua drumul prin deșert. Scrieți câte o procedură pentru fiecare din următoarele cerințe:
- a) Creați o listă liniară simplu înlănțuită corespunzătoare caravanei care se formează la începutul excursiei prin deșert. Fiecare element al listei va cuprinde un număr de identificare a cămilei și numele celor două persoane, respectiv al unei singure persoane (în acest caz, câmpul rezervat celei de-a doua persoane rămâne liber), care se află pe cămilă.
  - b) ștergeți din listă elementele corespunzătoare cămilelor cu câte doi turiști. După fiecare ștergere adăugați două elemente la sfârșitul listei. Cele două elemente corespund celor doi turiști care au coborât de pe o cămilă și care urcă pe câte o alta.

#### VIII.4. LISTE DUBLU ÎNLĂNȚUITE

25. Flaviu este în clasa a IX-a și nu pre cunoaște care este poziția lui în clasă. Pentru fiecare elev din clasă se cunoaște numele și media lui generală. Folosind o listă ordonată, să se scrie un program care afișează cei trei elevi din fața lui Flaviu, cei trei de după el, precum și poziția pe care se găsește el în clasă.
26. Se citesc  $n$  numere reale într-o structură de tip listă, reprezentând altitudinea unor puncte de pe hartă. Inserați între fiecare două valori consecutive din lista inițială media aritmetică a celor două valori și afișați noua listă.
27. Dirigintele unei clase are un tabel cu elevii săi ordonați după medii. Dorește să aranjeze elevii în bănci astfel încât primul din clasă să stea