

Enunțuri probleme – Set 2

Pentru rezolvarea problemelor se va utiliza tehnica Programare dinamica.

Observatii:

- 1) Citirea si afisarea datelor se va face din/in fisiere text.**
- 2) Crearea unor scenarii de utilizare pentru problema.**

1. Un patron a cumpărat un calculator și dorește să învețe să lucreze pe el. Pentru aceasta va umple un raft de cărți din colecția „Informatica în lecții de 9 minute și 60 secunde”. Raftul are lungimea L cm (L este număr natural). Seria dispune de n titluri 1, 2, ... , n având grosimile g_1, g_2, \dots, g_n cm (numere naturale). Să se selecteze titlurile pe care le va cumpăra patronul, astfel încât raftul să fie umplut complet (suma grosimilor cărților cumpărate să fie egală cu lungimea raftului) și numărul cărților achiziționate să fie maxim
 - a. Într-un raft cărțile pot fi așezate doar vertical.
 - b. $1 \leq n \leq 60$ $1 \leq L \leq 200$.
2. La un concurs de tir, ținta este alcătuită din cercuri concentrice, numerotate din exterior spre interior. Fiecărui sector determinat de două cercuri succesive îi este atașată o valoare strict pozitivă, reprezentând punctajul primit de concurent în cazul lovirii acestui sector. Să se determine numărul minim de lovituri pe care trebuie să le execute un concurent pentru a obține exact k puncte.
3. Intre doua maluri ale unei vai adanci s-a construit un pod suspendat format din n bucati de scandura, legate cu liane. Vom considera ca scandurile sunt numerotate de la **1 la n**, incapand de pe malul de pe care ne aflam. In timp unele bucati de scandura s-au deteriorate, iar altele chiar au disparut. Pentru traversarea podului se stie ca:
 - a. Se pot face pasi doar de lungime 1,2 sau 3;
 - b. Scandurile deteriorate sunt nesigure, deci pe ele si de pe ele se pot face pasi doar de lungime 1;
 - c. Evident, nu se poate pasi pe o scandura care lipseste.Afisati numarul de modalitati de traversare a podului (mai exact de a ajunge la celalalt mal) (pentru cele cu numar de pasi maxim).
4. O persoana are la dispozitie un rucsac cu capacitate de G unitati de greutate si intentioneaza sa efectueza un transport in urma caruia sa obtina un castig. Persoana are la dispozitie n tipuri de obiecte. Fiecare tip obiect se gaseste in numar nelimitat. Pentru fiecare obiect se cunoaste greutatea si castigul obtinut in urma transportului sau. Ce obiecte trebuie sa aleaga persoana pentru a-si maximiza castigul si care este acest castig?
5. Un soricel se gaseste intr-un labirint codificat sub forma unei matrici de m linii si n coloane, fiecare patratel avand una din valorile: 0-pentru culoar, 1-pentru zid, 2-pentru branza,3-pentru pozitia initiala a soricelului. Sa se gaseasca un traseu de lungime minima pe care trebuie sa-l parcurga soricelul pentru a iesi din labirint (a iesi in afara matricii). Din toate traseele de lungime minima se va afisa cel care are cantitatea de branza adunata de soricel este maxima. Soricelul se poate misca doar orizontal sau vertical. Afisarea traseului se va face pe ecran sub forma unui sir de caractere din multimea $\{N,S,E,V\}$, reprezentand drumul parcurs de soricel. Se va afisa apoi si numarul de bucatele de branza mancate de soricel.

Enunțuri probleme – Set 2

6. La festivalului internațional de teatru dintr-o localitate sunt programate într-o zi n spectacole. Pentru fiecare spectacol se cunoaște ora de începere a spectacolului precum și durata acestuia. Un pasionat al teatrului își propune să vizioneze cât mai multe din aceste spectacole, dar bineînțeles nu poate vedea două spectacole care se desfășoară simultan. Dați-i o mână de ajutor!
7. Se citește un număr natural n . Se citește apoi n numere naturale cu semnificația de valori ale unor banknote. Se cere să se platească (dacă este posibil) suma S utilizând valorile bancnotelor citite, utilizând un număr minim de banknote. Se presupune că din fiecare tip se dispune de un număr nelimitat de banknote.
8. O pisicuță se găsește într-un labirint codificat sub forma unei matrici de m linii și n coloane, fiecare pătrățel având una din valorile: 0 = culoar, 1 = soricel, -1 = zid, 2 - pentru poziția inițială a pisicuței. Să se găsească un traseu de lungime minimă pe care trebuie să-l parcurgă pisicuța pentru a ieși din labirint (a ieși în afara matricii). Din toate traseele de lungime minimă se va afișa cel care are cei mai mulți soriceți adunați. Pisicuța se poate mișca doar orizontal sau vertical. Afișarea traseului se va face pe ecran sub forma unui șir de caractere din mulțimea $\{N, S, E, V\}$, reprezentând drumul parcurs de pisicuța. Se va afișa apoi și numărul de soriceți adunați de pisicuța.
9. La sfârșitul nopții de Crăciun, Mosul a poposit la bradul a doi frați, unde și-a golit sacul. Când s-au trezit, frații au intrat într-o mare dilemă: cum își vor împărtăși ei cadourile mosului? Știind că fiecare cadou are o valoare (cuprinsă între 1 și 100 inclusiv) și că sunt maxim 100 de cadouri scrieți un program care să determine sumele cadourilor fraților, precum și modul de împărțire, astfel încât sumele obținute să fie cele mai apropiate posibil.
10. Se dă un număr n de orașe precum și distanțele dintre orașele care au un drum direct între ele. Să se determine traseul minim de parcurgere a tuturor orașelor pornind din orașul X , astfel încât traseul să se termine tot în X .