

Enunțuri probleme – Set 1

Pentru rezolvarea problemelor se va utiliza tehnica Greedy.

Observatii:

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

1. Patronul unei companii private de transport in comun a primit de la primaria orasului aprobarea de a putea folosi o parte din statiile Regiei Locale de Transport in Comun. Statiile disponibile sunt situate de-a lungul arterei principale a orasului. El se hotaraste sa introduca o cursa rapida care sa strabata orasul, de la un capat la celalalt, pe artera principal. Patronul are o dilemma: daca opririle vor fi prea dese, atunci stabaterea orasului va dura prea mult si va plictisi calatorii, iar daca statiile sunt prea rare, calatorii vor fi prea putini. De aceea, criteriile dupa care patronul stabileste statiile in care va opri cursa rapida sunt:
 - a. Intre doua statii alaturate sa fie cel putin x metri.
 - b. Numarul total de statii sa fie maxim.Ajutati patronul sa aleaga statiile.
2. O asociatie caritabila asigura consultatii medicale gratuite pentru cei fara posibilitati material. Exista un singur cabinet dotat cu aparatura medicala. Din acest motiv la un moment dat un singur medic poate face consultatii. Asociatia apeleaza la n medici de diverse specialitati, care isi ofera benevol serviciile. Fiecare prezinta un singur interval $[s_i, f_i]$ de-a lungul aceleiasi zile, in care este disponibil. Ajutati asociatia sa realizeze o planificare a consultatiilor in cabinet, astfel incat numarul de medici sa fie maxim.
3. O agentie de turism montan are n ghizi capabili sa insoteasca grupurile de turisti straini in drumetii montane. Toate drumetiile care se organizeaza dureaza exact m zile. Un ghid poate sa insoteasca intr-o drumetie un singur grup, el fiind nedisponibil pentru alte grupuri in acea perioada. La agentie se aduna p solicitari inainte de inceperea sezonului. Fiecare din cele p grupuri solicitate specifica data la care doreste sa inceapa drumetia. Ajutati directorul agentiei sa aleaga numarul maxim de grupuri care vor putea fi insotite de ghizi pe parcursul unui an intreg. In plus, el a hotarat ca daca exista solicitari care au data de inceput d in timpul sezonului si s-ar putea desfasura in totalitate doar daca se depaseste ultima zi a sezonului, se prelungeste sezonul cu zilele necesare.
4. Mai multi sportive de performanta trebuie sa se antreneze pe aparate identice intr-o sala de sport. In functie de nivelul de pregatire, fiecare sportive se antreneaza un anumit timp t_i , stabilit dinainte. Un sportiv se antreneaza fara intrerupere si fara sa isi schimbe aparatul la care incepe antrenamentul. Dupa ce fiecare sportiv isi termina antrenamentul, si numai atunci, toti sportivii au voie sa mearga, impreuna, la *Festivalul toamnei*, care tocmai a inceput in oras. Stiind ca sunt m sportivi si n aparate, repartizati sportivii la aparate, astfel incat sa poata pleca la festival cat mai repede.
5. Elevii care au fost premiati la Olimpiadele nationale sunt rasplatiti cu ajutorul mai multor agentii de turism. Pentru cei n elevi premiati se aduna n oferte de excursii in tara si strainatate. Excursiile, numerotate de la 1 la n sunt diferite ca destinatie sau durata. Pentru a putea repartiza elevii, acestora li se cere o lista de preferinte. Elevii

Enunțuri probleme – Set 1

- vor specifica excursiile in care doresc sa mearga, incepand cu excursia care ii atrage cel mai mult. Determinati o repartizare a elevilor, astfel incat sa fie multumimi cati mai multi elevi.
- Intr-un campus universitar s-au introdus n calculatoare. Ele s-au dispus in diverse cladiri: biblioteca, secretariat, camine, etc. Se hotaraste legarea calculatoarelor intr-o retea liniara: fiecare calculator va fi legat cu alte doua calculatoare, intr-un lant, cu exceptia calculatoarelor de la capetele lui, care se vor conecta doar cu cate un singur calculator. Cunoscandu-se coordonatele x si y ale fiecarui calculator, sa se afiseze o modalitate de legare a calculatoarelor, astfel incat cablul folosit sa aiba lungime minima.
 - O statie de servire trebuie sa satisfaca cererile a n clienti. Timpul de servire necesar clientului este t_i . Se cere sa se minimizeze timpul total de asteptare pentru clientii i , $i=1,2,\dots,n$.
 - Un grup este format din n persoane, unde n este un numar natural ($1 \leq n \leq 100$). Fiecare persoana poate avea cel mult 3 dusmani. Se cere, daca este posibil, sa impartiti cele n persoane in doua grupuri astfel incat in fiecare grup o persoana are cel mult un dusman. Se stie ca daca x este dusmanul lui y atunci si y este dusmanul lui x .
 - O nava poate fi incarcata cu containere de diferite greutati. Containerul i are o greutate g_i , $1 \leq i \leq n$. Capacitatea navei este C . Determinati o modalitate de a incarca optim (numar maxim de containere) nava.
 - La festivalului international de teatru dintr-o localitate sunt programate intr-o zi n spectacole. Pentru fiecare spectacol se cunoaste ora de incepere a spectacolului precum si durata acestuia. Un pasionat al teatrului isi propune sa vizioneze cat mai multe din aceste spectacole, dar bineinteles nu poate vedea doua spectacole care se desfasoara simultan. Dati-i o mana de ajutor!
 - Un copil are o geanta cu care poate sa adune bomboanele de pe strada sa cu n case. Stiind ca poate duce maxim m kilograme cu geanta sa si ca de la fiecare casa primeste o singura bomboana, fiecare casa avand bomboane de greutati diferite (casa a i -a are bomboane de greutate g_{b_i}), ajutati copilul sa adune cat mai multe bomboane de la cele n case fara sa depaseasca capacitatea gentii. (Fiecare casa poate fi vizitata o singura data.)
 - La o fabrica exista m muncitori care lucreaza la n aparate pentru realizarea diferitelor piese. Stiind ca fiecare muncitor necesita un timp special de executie pentru piesa sa (un timp t_{m_i}) repartizati cei m muncitori la cele n aparate astfel incat timpul de lucru sa fie cat mai mic.
 - Ioana merge la cumparaturi si are o lista cu n obiecte ce trebuie cumparate. Stiind ca sacosa ei rezista pana la o greutate maxima de g kilograme si ca fiecare obiect are o greutate specifica (exprimata in grame), ajutati-o pe Ioana sa cumpere cat mai multe produse astfel incat sacosa sa nu se rupa.
 - La un examen practic de informatica participa n studenti. Stiind ca exista c calculatoare la care studentii pot sa sustina examenul practice si ca fiecare student este disponibil pentru examen intre orele $[oStart, oFinal]$ specific lui (pentru a nu se suprapune cu alte examene), ajutati cadrul didactic sa planifice cei n studenti la cele c calculatoare astfel incat sa ramana cat mai putini studenti pentru ziua urmatoare de examinare.
 - La un magazin de rochii de mirese n mirese asteapta sa probeze fiecare cate o rochie de mireasa. Stiind ca fiecarei mirese ii ia un timp t_i pentru probarea rochiei, se cere sa se minimizeze timpul total de asteptare pentru cele n mirese nerabdatoare.

Enunțuri probleme – Set 1

16. Pe Ionel îl duc părinții în vacanță la bunici, dar are voie să-și ducă doar o geantă de jucării (capacitatea geantii este de k kilograme). Știind că Ionel are n jucării și că fiecare dintre cele n jucării are o greutate de jk kilograme, ajutați-l pe Ionel să-și ducă cât mai multe jucării care să nu depășească greutatea geantii.
17. Mama lui Danuț îi dă voie să se uite la televizor sâmbăta între orele 9 și 14. La televizor, pe n dintre cele m canale disponibile există desene animate, pe fiecare canal desenele animate se difuzează începând cu ora **oraStart** și durează **timpDifuzare**. Ajutați-l pe Danuț să vadă cât mai multe desene animate în intervalul orar stabilit de mama lui.
18. La cabinetul unui doctor aștepta n mame cu cei n bebeluși pentru control. Știind că fiecare bebeluș are un timp de tratament diferit în funcție de diagnostic, stabiliți un orar de tratament a celor n bebeluși astfel încât așteptarea să fie cât mai minimă, știind că bebelușii sunt foarte nerăbdațori.
19. O persoană călătorește cu avionul din USA în Europa. Știind că bagajul său nu poate să depășească **kgMax** kilograme și că vrea să aducă din cele n obiecte cumpărate cât mai multe, ajutați persoana să aleagă obiectele (fiecare obiect are o greutate specifică **kgObiect**).
20. La o expoziție de mașini există n mașini disponibile pentru test-drive. Ionel vrea să conducă (testeze) cât mai multe dintre aceste mașini. Având orarul în care aceste mașini sunt disponibile (**timpStartDisp**, **timpFinalDisp** – pentru fiecare mașină) ajutați-l pe Ionel să își reserve cât mai multe mașini pentru test-drive.