

Algorísmia

41. CinemaVis ha de programar l'aparició d'un seguit d'anuncis a una pantalla gegant a la Plaça del Mig la diada de Sant Jordi. La tirada d'anuncis es pot iniciar a temps 0 (l'inici programat) però mai abans. A més, CinemaVis disposa d'un conjunt de n anuncis per fer la selecció. L'anunci i té una durada de 1 minut i té associat dos valors reals no negatius t_i i b_i . L'anunciat pagarà b_i euros a CinemaVis si l'anunci i s'emet a l'interval $[0, t_i]$ i 0 euros si s'emet després. Cap dels n anuncis es pot mostrar més d'una vegada. CinemaVis vol projectar la selecció d'anuncis que li proporcionin màxim benefici. Dissenyeu un algorisme, el més eficient que podeu, per a resoldre aquest problema.

Vector de mida n de tots els elements (v)

Ordenar v per $(> b_i)$ i $(< t_i)$, és a dir, aniran abans aquells anuncis que es paguin millor i en cas d'empat, el que tingui un temps límit inferior

Vector de resultats buit (r)

Diccionari d'anuncis pagats (a) on la clau és t i el valor és b

```
for (x in v) {
    int i = x.t - 1;
    while ((i >= 0) && a.exists(i)) i--;
    if (i >= 0) a.insert(i,x);
    else r.push_back(x); //Es pot eliminar en cas que no es desitgin els anuncis no pagats
}

for (x in a, from end to begin) {
    r.push_front(x);
}

return r;
```

S'intenta afegir un determinat anunci al límit de temps, si aquest període és buit, s'afageix als anuncis pagats. En cas que el període de temps no estigui buit, s'intenta afegir a un període anterior fins que es trobi amb un de buit. Si no en troba cap, aquell anunci no es pagarà.

Una vegada trobats tots els anuncis pagats, s'assignen a un cert moment en el temps tots seguits, ja que no cal que hi hagi espais buits entre anuncis.