

Cabinet veterinar

La o clinică veterinară se oferă 4 servicii care au loc în 4 cabinete diferite:

1. Consultatie medicala (timp estimat = t_c)
2. Radiografie (timp estimat = t_r)
3. Deparazitare (timp estimat = t_d)
4. Toaletare (timp estimat = t_t)

Clinică are foarte mulți clienți care vin și se înscriu pentru unul sau mai multe servicii. Clienții își pot lăsa animalele la clinică. La radiografii poate înscrie doar medicul după o consultatie.

Înscrierea globală determina adăugarea într-o coada globală (nu are capacitate maxima) a unui tichet **{id, serviciu}** -- id este codul de identificare animal si serviciu este un număr egal cu 1, 3 sau 4.

Pentru fiecare serviciu există câte o coada independentă, specifică (nu are capacitate maxima), care se formează prin preluarea de tichete din coada globală. Preluarea se realizează de către mai multe threaduri (**R**) care lucrează concurent si adaugă în coada globală.

W threaduri preiau înregistrări din coada globală si le adaugă în coada corespunzătoare serviciilor 1, 3 si 4. Fiecare serviciu este deservit de către un thread specializat.

Pentru a evita preluarea aceluiași animal pentru 2 servicii simultane trebuie păstrată o evidență globală a animalelor aflate în clinică. Aceasta evidenta se face mentinand o structura de tip map -MAP--cu cheia egala cu **id** și valoarea formată din:

- un **cod** numeric apartinand la {0,1,2,3,4} cu semnificația 0 (nu e preluat pentru nici un serviciu), 1 (este în cadrul serviciului 1), etc și
- o valoare **'istoric'** care evidentiaza serviciile care au fost făcute până la momentul curent: de exemplu: 1 înseamnă ca a beneficiat de serviciul 1; 12 înseamnă ca a beneficiat de serviciul 1 și 2; 124 insemna ca a beneficiat de serviciile 1 2 si 4, etc.

Fiecare serviciu are un thread propriu care preia cate o înregistrare (**id, serviciu**) din coada corespunzătoare serviciului, cauta in structura MAP inregistrarea cu cheia **id** si

- DACA nu găsește înregistrarea in MAP adaugă o înregistrarea cu id-ul egal **id**,cu codul egal cu 0 si istoric =0 sau
- DACA codul corespunzător este 0
 - atunci actualizează înregistrarea corespunzătoare id-ului din MAP cu codul **nr_serviciu**, si după timpul de realizare a serviciului modifica înregistrarea din MAP cu codul 0 și actualizează valoarea 'istoric' prin adaugarea serviciului tocmai realizat. Pentru serviciul 1 se poate genera cu o probabilitate de 1 la 10 adăugarea unui tichet în coada globală cu număr de serviciu egal cu 2 (radiografie).
- DACA codul are o valoare care este diferita de 0 atunci 'pune la loc' inregistrarea (adaugă în coada serviciului la început).

Testare

- Input - 5 fișiere, unde pe fiecare linie sunt valori de tip (id, serviciu) - fiecare continand 50 de înregistrări
- Fișierele se creeaza prin generare de numere aleatorii.
- R=5 threaduri citesc cate o valoare din cate un fișier și o adaugă în coada globală.
- W=3 threaduri preiau înregistrări din coada globală si le adaugă în coada corespunzătoare serviciilor 1, 3 si 4.
- 4 threaduri se 'ocupă' de cele 4 servicii (preiau înregistrări din coada corespunzătoare, verifica disponibilitatea...). Threadul care se ocupă de serviciul 1 poate adăuga tichete în coada serviciului 2.
- Pentru timpii de realizare a serviciilor considerăm ms in loc de min...
 $t_c = 25$, $t_r = 15$, $t_t = 30$, $t_d = 30$

Timpul de execuție trebuie măsurat și afișat.

Observatie: pentru așteptare condiționată este necesar sa se folosească un mecanism de tip "wait-notify" (busy-waiting nu este acceptabil).