**Biblioteca digitala**

O biblioteca digitala primeste cereri de la utilizatori pentru accesarea anumitor resurse (carti, articole, reviste). Pentru a eficientiza gestionarea cererilor si procesarea acestora, se folosesc thread-uri pentru a simula activitățile de trimitere a cererilor si alocarea resurselor.

**Modelarea problemei:**

**Generarea cererilor:**  
se creeaza **U** thread-uri care sa genereze fiecare **Yu** cereri (la fiecare **tu** ms cate o cerere) ce trebuie plasate intr-o coada **Qu**. O cerere contine tipul de resursa solicitata (carte, articol, revista), codificate prin codurile **1, 2** respectiv **3**. Structura cererii: **(id\_cerere, tip\_resursa).** Acesti generatori isiincheie activitatea dupa un timp **Dt.**

**Prelucrarea cererilor:**  
se creeaza **R** thread-uri (bibliotecari) care preiau cate o cerere din coada **Qu**, pe baza careia creeaza o inregistrare **(id\_cerere, tip\_resursa, status)** cu statusul initial "in asteptare" **(cod 0),** si apoi transmit aceasta inregistrare unui departament specializat pentru procesare, in functie de tipul resursei (fiecare departament are asociata o coada **Qb**)

* + Departamentul B1 -> carti
  + Departamentul B2 -> articole
  + Departamentul B3 -> reviste

**Procesarea resurselor:**  
Fiecare departament **B** lucrează intr-un thread separat. Fiecare departament **B** preia cate o cerere din coada asociata departamentului, o marcheaza ca fiind cu status "in procesare" **(cod 1)**, simuleaza accesarea resursei printr-un **sleep** de **Xr** ms si apoi marcheaza cererea ca "finalizata" **(cod 2)** si adauga la inregistrare **timestamp-ul** corespunzator finalizarii, adica **(id\_cerere, tip\_resursa, status, timestamp)** . Salveaza aceasta inregistrare in fisierul “output.txt” si creste numarul care contorizeaza cererile finalizate. (asteptarea cererilor se face folosind sincronizare conditionata).

**Sistem de monitorizare:**  
Un sistem de monitorizare **M** ruleaza pe un threadul main si afiseaza periodic, la un interval de timp **Rm**, numarul cererilor **in asteptare**, **in procesare** si **finalizate**.

**Oprirea activitatii:** Biblioteca isi incheie activitatea dupa un timp **Dt** care simuleaza perioada de functionare a sistemului. Dupa acest timp:

* + Nu se vor mai genera cereri noi.
  + Cererile ramase in coada **Qu** vor fi procesate normal, dupa care thread-urile isi vor incheia activitatea.

**Testare**

* + **U = 4** thread-uri
  + **Yu = 20** cereri
  + **tu = 30 ms**
  + **R = 4** thread-uri
  + **B = 3** thread-uri (cate unul pentru fiecare tip de resursa)
  + **Xr = 120 - 180 ms**
  + **Rm = 250 ms**
  + **M = 1** thread
  + **Dt = 6000 ms**