

# POO Proiect

## Sistem de licitații online

### Descrierea problemei

O casă de licitații v-a contactat pentru implementarea unui sistem de licitații online. În prezent casa de licitații deține o platformă web în care clienții își pot crea un cont pentru a vizualiza detaliile despre produsele vândute, iar administratorii pot înregistra produse noi. Odată cu tranziția în mediul online, casa de licitații a hotărât angajarea unor brokeri care să intermedieze licitațiile clienților.

Se definesc următoarele tipuri de entități folosite de aplicație:

- Produs, cu proprietățile *int id*, *String nume*, *double preț* *Vânzare* (*prețul cu care un produs a fost vândut în urma licitației*), *double prețMinim* (*prețul minim acceptat pentru vânzare*), *int an*
  - Tablou, cu proprietățile: *String numePictor*, *Enum culori* (ulei, tempera sau acrilic)
  - Mobilă, cu proprietățile: *String tip*, *String material*
  - Bijuterie, cu proprietățile: *String material*, *boolean piatraPrețioasă*
- Angajat
  - Broker, cu proprietățile *Lista\_clienți clienți*
  - Administrator
- Client, cu proprietățile: *int id*, *String nume*, *String adresă*, *int nrParticipări*, *int nrLicitațiiCâștigate*
  - Persoană fizică, cu proprietățile: *String dataNaștere*
  - Persoană juridică, cu proprietățile: *Enum companie* (SRL sau SA), *double capitalSocial*
- Licitație, cu proprietățile: *int id*, *int nrParticipanți*, *int idProdus*, *int nrPașiMaxim*
- Casa de licitații menține:
  - Lista de Produse pentru vânzare
  - Lista de Clienți din sistem
  - Lista cu Licitațiile active

Funcționalități cheie:

- Produsele scoase la vânzare în prezent de Casa de licitații sunt stocate într-o listă pe care Clienții o pot vizualiza, Brokerii o pot modifica prin ștergerea de produse care au fost vândute, iar Administratorii o pot modifica prin adăugarea de noi produse. Aceste entități pot să lucreze cu lista în același timp
- Clienții care vor să liciteze pentru un produs solicită acest lucru Casei de licitații specificând id-ul produsului dorit. Casa de licitații asociază în mod aleatoriu un Broker fiecărui Client, iar Brokerul intermediază licitația ulterior

- Brokerul aplică un comision pentru fiecare Client asociat. Există mai mulți algoritmi de calcul al comisionului, care diferă în funcție de Client și de istoricul acestuia:
  - C1 - 20% din valoarea tranzacționată de Client pentru Persoane fizice care au licitat de mai puțin de 5 ori
  - C2 - 15% din valoarea tranzacționată de Client pentru Persoane fizice care au licitat de mai mult de 5 ori
  - C3 - 25% din valoarea tranzacționată de Client pentru Persoane juridice care au licitat de mai puțin de 25 ori
  - C4 - 10% din valoarea tranzacționată de Client pentru Persoane juridice care au licitat de mai mult de 25 ori

Mecanismul de licitare:

1. Un Client trimite o solicitare Casei de licitație pentru un anumit produs, identificat prin *id*. În același timp stabilește un preț maxim pe care poate să îl plătească pentru un Produs
2. Casa de licitații asociază în mod aleatoriu un Broker Clientului
3. Casa de licitații pornește Licitația când numărul de participanți înscriși este egal cu *nrParticipanți* și anunță toți Brokerii de start
4. O Licitație se încheie după *nrPașiMaxim*. Produsul este vândut Clientului care oferă cel mai mult, atât timp cât oferta este mai mare sau egală cu *prețMinim* al Produsului. În caz contrar, Produsul nu se vinde. Dacă la pasul final mai mulți Clienți au oferit aceeași suma pentru Produs, se vinde celui care a câștigat cele mai multe Licitații
5. La fiecare pas *p* al Licitației Brokerii cer Clienților suma licitată pe care o transmit mai departe Casei de licitații. Casa de licitații calculează suma maximă oferită la fiecare pas, informează Brokerii asupra sumei maxime, iar aceștia informează mai departe Clienții
6. Un Client poate să folosească orice algoritm pentru calculul sumei de licitat. Suma nu poate depăși prețul maxim stabilit la pasul 1
7. După *nrPașiMaxim* Licitația e oprită, Clienții sunt notificați de rezultat și se încheie comunicarea dintre Brokeri și Clienți

Aplicația voastră trebuie să respecte următoarele constrângeri:

- Proiectul va rula minim 10 teste
- Număr de entități per test - o Casa de licitații, un Administrator, minim 6 Clienți, minim 2 Brokeri, minim 20 de Produse (de tipuri diferite), minim 4 Licitații

Observații:

- Numărul minim de participanți la o Licitație este 2
- La o Licitație participă toți Brokerii
- Un Client poate participa la oricâte Licitații
- Clientul comunica direct cu Casa de licitații **doar** la înscrierea la Licitație
- Pe lângă entitățile descrise de aplicație pot avea și alte câmpuri în plus față de cele descrise în enunț

Punctaj (12p scalate x2 la 24p)

Se va acorda următorul punctaj pentru funcționalitățile implementate:

- 2p - Multithreading
- 2p - Implementarea a cel puțin 4 design patterns argumentate (0.5p / design pattern)
- 2p - Genericitate
- 2p - Testarea aplicației cu minim 10 scenarii (input citit din fișier sau hardcodat în aplicație)
- 2p - Folosirea conceptelor POO (încapsulare, moștenire, abstractizare, polimorfism)
- 0.5p bonus - clean code - cod simplu de înțeles, metode și clase reprezentative (conform principiilor SOLID - în special single responsibility), considerare recomandări de îmbunătățire a codului folosind SonarCube / SonarLint
- 0.5p bonus - unit testing (cel puțin 10 unit teste pentru funcționalitățile majore ale aplicației)
- 0.5p bonus - early bird (prezentare înainte de deadline)
- 0.5p pentru o implementare / functionalitate wow care să îl impresioneze inclusiv pe asistent la prezentare (e.g., cutting edge features in Java, lambda expressions, something catchy)

## Depunctări

- -3p - Casa de licitații comunică cu Clientul fără intermediul Brokerului
- -1p - Coding style neadecvat
- -1p - Lipsa comentarii (atat ReadME, cat si comentarii in cod/Javadoc)