

Proiectul va consta intr-o aplicatie client - server pe socket-uri sau cu apel de metode la distanta, implementata intr-un limbaj la alegere (C#, Java, C++/C, etc.), putand fi realizat individual sau in echipa de maxim trei persoane, si va fi prezentat pe calculator in ultima activitate de seminar.

## **1. Proiectul A:**

### **Partajarea fisierelor:**

- Clientul se autentifica prin cont, triminand server-ului o lista cu fisierele pe care le publica, si primeste lista tuturor fisierelor publicate de catre ceilalti clienti autentificati;
- Cand un client se autentifica, ceilalti clienti autentificati primesc o notificare de adaugare a acestuia, impreuna cu lista de fisiere pe care o publica;
- Cand un client isi incheie sesiunea cu server-ul, acesta ii confirma incheierea sesiunii si notifica ceilalti clienti autentificati sa stearga din lista clientul respectiv;
- Un client poate solicita server-ului descarcarea unui fisier de la alti clienti;
- Server-ul solicita detinatorului fisierului respectiv citirea continutului acestuia;
- Ulterior, server-ul livreaza continutul fisierului clientului care l-a solicitat;
- Clientul salveaza fisierul in sistemul sau de fisiere;
- Fiecare client va avea un director gazda expus, care va fi monitorizat;
- La adaugarea unui nou fisier in acest director, clientul va notifica prin intermediul server-ului adaugarea fisierului;
- La stergerea unui fisier din acest director, clientul va notifica in mod similar ceilalti clienti prin intermediul server-ului.

## **2. Proiectul B:**

### **Editarea partajata de fisiere text:**

- Server-ul gestioneaza o lista de fisiere text dintr-un director gazda;
- Clientul se autentifica prin nume si primeste lista fisierelor text, precum si numele utilizatorului care are in editare fiecare fisier;
- Orice client autentificat poate solicita spre vizualizare continutul unui fisier, caz in care server-ul ii trimite ultima versiune de pe disc a acestuia;
- Un client poate solicita preluarea in editare a unui fisier disponibil, caz in care server-ul ii livreaza continutul acestuia si notifica ceilalti clienti ca fisierul respectiv este in editare de catre clientul care l-a solicitat;
- Clientul poate actualiza continutul fisierului, solicitand server-ului salvarea noii versiuni, caz in care server-ul va actualiza pe disc continutul fisierului cu ce a primit de la client si va notifica toti clientii care au in vizualizare acest fisier cu noul continut, pentru a-si actualiza datele afisate;
- Clientul poate renunta la editarea fisierului, caz in care server-ul va notifica tuturor clientilor autentificati ca resursa respectiva nu mai este in editare de catre clientul care o preluase, fiind disponibila pentru preluarea in editare;
- La adaugarea sau stergerea unui fisier de pe server, acesta va notifica toti clientii autentificati cu privire la numele fisierului afectat de operatie, pentru a fi adaugat sau sters din lista fisierelor disponibile in client.

### **3. Proiectul C:**

#### **Partajarea de obiecte in memorie:**

- Clientul se conecteaza la server si primeste o lista de chei, fiecare cheie identificand un obiect publicat pe server de clientii conectati;
- Un client poate cauta un obiect pe server dupa cheie;
- Server-ul mentine un dictionar cu asocierile dintre chei si clientul pe care se gaseste obiectul corespunzator unei chei;
- La primirea unei solicitari de regasire a unui obiect dupa cheie, server-ul identifica pe ce client se afla obiectul si solicita transferarea continutului obiectului respectiv de pe clientul care-l stocheaza;
- In momentul primirii obiectului, server-ul il livreaza clientului care l-a solicitat;
- Un client poate publica un nou obiect pe server prin trimiterea unei chei care este asociata obiectului;
- Server-ul verifica unicitatea cheii in functie de care accepta inregistrarea obiectului in dictionar, notificand toti clientii conectati cu noua cheie publicata;
- Un client poate sterge o cheie de pe server publicata de el in prealabil, caz in care server-ul va notifica toti clientii conectati pentru stergerea cheii respective din lista.

### **4. Proiectul D:**

#### **Rezervarea de resurse:**

- Server-ul gestioneaza o lista de resurse care pot fi alocate clientilor pentru un interval de timp;
- Clientul se autentifica prin nume si primeste lista resurselor impreuna cu lista rezervarilor pentru fiecare resursa;
- Un client poate solicita blocarea unei resurse pentru un interval de timp in vederea completarii unei rezervari;
- Server-ul notifica toti clientii autentificati in privinta blocarii resursei pentru rezervare, astfel incat un alt client sa nu mai poata solicita rezervarea aceleiasi resurse pentru acelasi interval de timp;
- Clientul care a initiat rezervarea poate anula solicitarea, caz in care server-ul notifica toti clientii ca resursa nu mai este blocata pe intervalul respectiv;
- Clientul care a blocat resursa poate finaliza rezervarea, caz in care server-ul notifica toti clientii autentificati in privinta noii rezervari create;
- Un client poate actualiza datele de inceput si sfarsit pentru o rezervare facuta de el in prealabil, caz in care server-ul va notifica toti clientii autentificati in privinta schimbarii respective;
- Un client poate sterge o rezervare facuta de el in prealabil, caz in care server-ul va notifica toti clientii autentificati in privinta stingerii acesteia.

## **5. Proiectul E:**

### **Subscrierea si notificarea pentru canale de stiri:**

- Server-ul gestioneaza o serie de canale identificate prin nume si descriere;
- Clientii se conecteaza la server si primesc lista canalelor;
- Un client poate publica un canal, caz in care server-ul notifica toti clientii conectati pentru a putea subscrie la el;
- Un client poate sterge un canal publicat de el, caz in care server-ul notifica toti clientii conectati;
- Un client poate subscrie la un canal pentru a fi notificat;
- Un client poate renunta la subscrierea la un anumit canal, caz in care nu va mai primi stirile publicate pe canalul respectiv;
- Clientul care a publicat un canal poate trimite stiri pe acel canal, caz in care toti clientii care au subscris la el vor primi stirile respective;
- Server-ul filtreaza continutul stirilor pentru a le bloca pe acelea care contin anumite cuvinte predefinite care nu sunt permise, caz in care clientii care au subscris la canalul pe care este livrata stirea nu vor mai fi notificati.

## **6. Proiectul F:**

### **Vizualizarea sesiunii grafice la distanta:**

- Server-ul gestioneaza lista sesiunilor grafice ale utilizatorilor conectati pe mai multe statii;
- Clientul se conecteaza, identificandu-se printr-un nume, care trebuie sa fie unic;
- Daca numele propus de utilizator este unic, atunci server-ul accepta conexiunea si notifica toti utilizatorii conectati pentru a-l adauga in lista;
- In caz ca mai exista un utilizator cu acelasi nume, server-ul refuza conectarea si notifica utilizatorul nou in acest sens;
- In momentul conectarii, un utilizator nou primeste lista cu toti utilizatorii care sunt deja conectati;
- Un utilizator conectat poate selecta prin intermediul server-ului un alt utilizator existent, urmand sa primeasca imaginea cu sesiunea grafica a lui la momentul respectiv;
- Clientul conectat primeste actualizari ale imaginii sesiunii grafice la distanta la un interval prestabilit, care sa permita urmarirea cursiva a activitatii la distanta;
- Cand un client inchide aplicatia, server-ul este notificat pentru a putea solicita clientilor conectati eliminarea acestuia din lista.

## **7. Proiectul G:**

### **Culegerea de informatii sistem la distanta:**

- Server-ul gestioneaza o serie de conexiuni client, permitand executia de interogari de tip Windows Management Instrumentation la distanta;
- Clientul se conecteaza la server, identificandu-se prin numele masinii si adresa IP;
- Server-ul trimite clientului conectat lista tuturor clientilor existenti;
- In acelasi timp, server-ul notifica toti clientii existenti pentru a adauga noul client;
- Un client compune o interogare WMI si selecteaza toti clientii sau un set de clienti, solicitand server-ului executia comenzii la distanta de catre clientii selectati;
- Server-ul notifica pe rand fiecare client selectat pentru a executa comanda primita si colecteaza rezultatul afisat de comanda;
- In final, server-ul raspunde clientului care a furnizat comanda cu rezultatele executiei acesteia la distanta, pe fiecare client selectat;
- Cand o aplicatie client se inchide, aceasta notifica server-ul pentru a solicita clientilor ramasi sa-l elimine din lista clientilor existenti.

## **8. Proiectul H:**

### **Licitatie:**

- Server-ul gestioneaza o lista de clienti, fiecare client putand pune in vanzare o mai multe produse;
- Clientul se conecteaza la server, indentificandu-se prin nume, care trebuie sa fie unic;
- In cazul in care mai exista un utilizator cu acelasi nume, server-ul refuza conectarea clientului;
- Server-ul accepta conexiunea client, raspunzand cu lista produselor in curs de licitare, pentru fiecare produs detaliindu-se numele celui care l-a oferit spre vanzare, pretul minim si pretul maxim la care s-a ajuns;
- Un client conectat poate pune in vanzare un produs identificat printr-un nume unic in lista de produse ale clientului si un pret minim de pornire;
- Durata unei licitatii este predefinita de server, fiind aceeasi pentru toate produsele puse in vanzare;
- Server-ul notifica toti clientii privind adaugarea unui nou produs disponibil pentru a fi licitat, cu detalii privind nume produsului, proprietarul si pretul de pornire;
- In momentul in care un client face o oferta pentru un produs, sunt notificati proprietarul si toti clientii care au ofertat pentru produsul respectiv;
- Clientii nu pot face oferte decat pentru produsele in curs de licitare;
- In momentul expirarii duratei unei licitatii, sunt notificati toti clientii pentru a marca produsul respectiv ca indisponibil pentru a mai fi licitat.

## **9. Proiectul I:**

### **Apelul de metode la distanta:**

- Server-ul gazduieste obiecte de serviciu, ale caror metode pot fi executate din client;
- Clientul trimite un apel continand serializarea argumentelor;
- Server-ul creaza un obiect de serviciu pentru fiecare conexiune client deschisa;
- La primirea unui apel din client, server-ul deserializeaza argumentele, identifica serviciul si apeleaza metoda solicitata cu argumentele de la client;
- Rezultatul apelului metodei sau exceptia aparuta sunt serializate si trimise clientului;
- Server-ul poate apela inapoi clientul prin intermediul aceluiasi canal, caz in care componenta client va deserializa argumentele si va invoca metoda solicitata cu ajutorul unui obiect de serviciu creat la primul apel catre server;
- Rezultatul apelului inapoi va fi serializat si trimis server-ului.

## **10. Proiectul J:**

### **Retea de noduri:**

- Fiecare nod este configurat sa se conecteze la o lista de noduri din proximitate;
- La pornirea unui nod, acesta incearca pe rand sa se conecteze la un nod din lista, in cazul conectarii cu succes, mentinand o singura conexiune deschisa;
- Fiecare nod expune o serie de servicii care pot fi pornite sau oprite prin rulara unei comenzi;
- Aplicatia client citeste la pornire lista serviciilor, precum si comanda care trebuie rulata pentru pornirea sau oprirea fiecaruia;
- Din aplicatia client se pot porni sau opri servicii;
- Aplicatia client permite interogarea starii serviciilor de pe fiecare nod, cat si pornirea sau oprirea unui serviciu de pe un anumit nod;
- In momentul in care o aplicatie client de pe un nod executa o comanda pe alt nod, nodul de la distanta confirma rezultatul executiei comenzii catre nodul care a lansat comanda.

## **11. Proiectul K:**

### **Rutarea mesajelor:**

- Server-ul gestioneaza o lista de destinatari, fiecare destinatar fiind identificat printr-un nume unic;
- Clientul se conecteaza la server si trimite un mesaj, in care precizeaza destinatarul, emitentul, subiectul si textul mesajului;
- In cazul in care destinatarul apare in lista gestionata de server, acesta va salva mesajul intr-un director local cu numele destinatarului, generand un nume de fisier bazat pe momentul salvarii mesajului;
- In cazul in care destinatarul nu apare in lista, server-ul are o lista de alte server-e pe care le interogheaza in momentul primirii unui mesaj, pentru a stabili catre ce alt server trebuie sa ruteze mesajul;
- Server-ul confirma clientului acceptarea mesajului;
- Server-ul poate primi pe aceeasi conexiune mesaje de la alte server-e pentru a verifica daca un anumit destinatar se gaseste in lista sa;
- In cazul in care destinatarul cautat nu se gaseste in lista sa, server-ul procedeaza similar livrarii unui mesaj interogand lista de server-e la care se poate conecta direct.

## **12. Proiectul L:**

### **Gestiunea obiectelor dintr-o baza de date:**

- Server-ul gestioneaza o lista de obiecte preluate dintr-o baza de date, fiecare obiect fiind identificat printr-o cheie unica;
- Client-ul poate interoga server-ul pentru a selecta o lista de obiecte cu anumite valori ale cheii;
- Server-ul tine pentru fiecare lista valorii cheilor pentru obiectele selectate;
- Clientii pot actualiza sau sterge obiecte dupa cheie;
- In momentul in care un obiect este modificat, server-ul va notifica acest lucru tuturor clientilor care selectasera in prealabil obiectul respectiv;
- Schimbarile asupra obiectelor sunt salvate in memoria server-ului si in baza de date.

### 13. Proiectul M:

#### Avionasele:

- Server-ul are o lista de fisiere de configurare, fiecare fisier corespunzand unei distributii a trei avioane pe o matrice de 10 x 10;
- configuratie precizeaza distributia a trei avioane sub forma:

00A0000000

1111100020

0010002020

011100222B

0000002020

0000000020

0003330000

0000300000

0033333000

0000C00000

- unde cifrele indica parti ale aceluiasi avion, iar literele corespund capului avionului, un avion avand urmatoarele segmente:

A - cap

11111 - aripi

1 - corp

111 - coada

- Server-ul alege in mod aleator o configuratie curenta; ok
- Clientii se conecteaza la server identificandu-se printr-un nume unic; ok
- Un client poate trage pentru a dobori avioanele, indicand linia si coloana in care trage; ok
- Un avion este doborat atunci cand se trage in capul lui; ok
- Server-ul ii va raspunde cu 0, daca niciun avion n-a fost atins, cu 1, daca o parte a unui avion a fost atinsa, sau cu X, daca avionul a fost atins in cap si doborat; ok
- Cand un client a reusit sa doboare toate avioanele, server-ul notifica toti clientii cu numele acestuia si alege alta configuratie curenta, jocul reluandu-se. ok

#### **14. Proiectul N:**

##### **Centratea:**

- Server-ul genereaza un numar de patru cifre diferite;
- Clientii se conecteaza la server identificandu-se printr-un nume unic;
- Un client propune server-ului solutia pentru numarul care trebuie ghicit, sub forma unui numar de patru cifre diferite;
- Server-ul ii raspunde clientului cu numarul ce centrate (cifre care se gasesc in numar pe aceeasi pozitie), respectiv de necentrate (cifre care se gasesc in numar, dar nu pe aceeasi pozitie);
- Cand un client a ghicit numarul server-ului, acesta notifica toti clientii cu numele celui care a ghicit si numarul de incercari din care a facut-o, generand alt numar, dupa care jocul se reia.

##### **Punctajul aferent cerintelor este urmatorul:**

- Server concurent care permite subscrierea si notificarea clientilor conform cerintelor functionale - 1p;
- Client capabil sa subscrie, sa invoce server-ul si sa trateze invocarile inapoi venite de la server - 1p;
- Comunicarea intre client si server cu implementarea functionalitatii aplicatiei - 1p.