

Weather Monitor

Grad Dificultate C

Frunză Teodor-Octavian

¹ Universitatea "Alexandru Ioan Cuza"

² Facultatea de Informatică

`frunza.teodor@info.uaic.ro`

Rezumat Acest document reprezintă un raport amănunțit asupra proiectului Weather Monitor, fiind alcătuit atât din elemente arhitecturale cât și din elemente reprezentate de interacțiunea utilizatorului cu aplicația.

1 Introducere

1.1 Enunțul Problemei

Să se scrie o aplicație client/server pentru managementul (e.g., listare, modificare, ștergere) informațiilor meteo pentru o anumită zonă. La un port separat se va oferi posibilitatea actualizării informațiilor meteo privitoare la o localitate sau mulțime de localități ale zonei considerate.

1.2 Analiza Problemei

Din enunțul problemei deducem că ni se cere crearea unei aplicații alcătuită dintr-un server concurent și un client ce se poate conecta la acesta. Astfel, pentru a rezolva această problemă vom căuta spre a utiliza o metodă optimă de transmitere a datelor de la useri multipli la server și invers fara a exista riscul de a pierde biți de date sau de a corupe mesajele trimise. Mai mult, vom încerca optimizarea acesteia pentru a înlătura posibilitățile de supraîncărcare a rețelei sau timpii excesivi de lungi pentru așteptarea răspunsurilor.

2 Tehnologii Utilizate

2.1 TCP/IP

Vom utiliza TCP/IP ca protocol de comunicare în rețeaua aplicației Weather-Monitor datorită aplicațiilor sale vaste în problemele de tip conexiune biunivocă client / server. De asemenea, vom crea un server ce utilizează protocolul de tip TCP/IP sub formă concurentă pentru a permite utilizarea simultana a serverului de mai multi clienti fara a corupe sau pierde datele individuale. In ceea ce urmeaza voi prezenta cateva caracteristici ale protocolului de transmisie TCP/IP datorita carora a fost ales pentru acest proiect si motivul excluderii protocolului UDP.

2.2 Caracteristici TCP/IP

1. Oferă servicii orientate-conexiune, full duplex;
2. Conexiunile sunt sigure pentru transportul fluxurilor de octeți;
3. Vizează oferirea calitatii maxime a serviciilor;
4. Controlează fluxul de date (stream-oriented).

2.3 De ce nu folosim UDP?

1. Oferă servicii minimale de transport, având riscul de a pierde informații;
2. Nu oferă controlul fluxului de date;
3. Nu este orientat conexiune.

Astfel se observă că utilizarea protocolului UDP pentru trimiterea informației între client și server ar fi deficitară în cazul nostru având un risc destul de mare de a pierde informații pe parcurs.

3 Arhitectura Aplicației

3.1 Metoda de Functionare

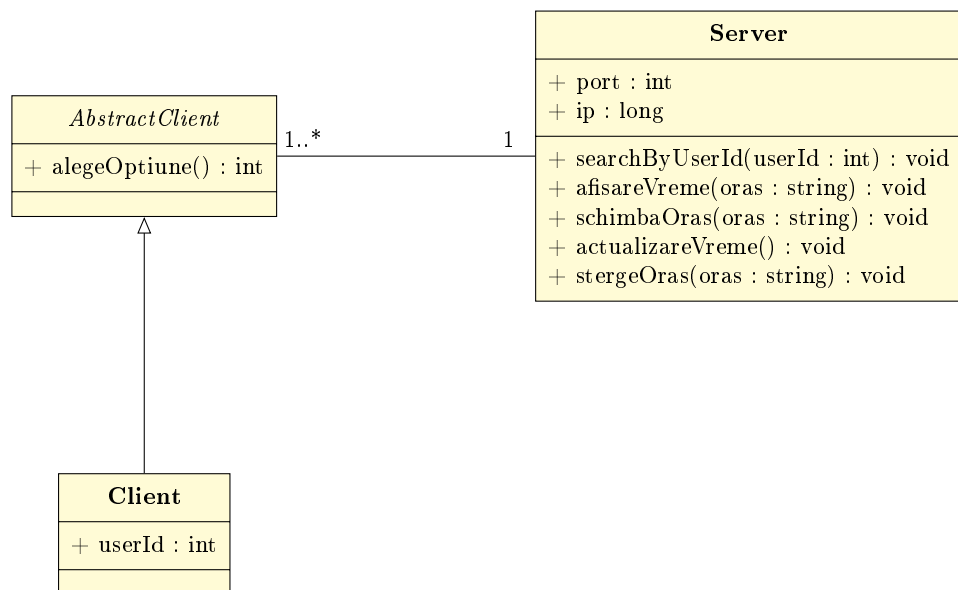
Aplicația Weather Monitor va fi alcătuită din următoarele entități/participanți:

1. Baza de date / Fisier(e) de stocare a informațiilor meteo;
2. Server TCP/IP concurent pe baza de fork;
3. Client.

Clientul va avea patru opțiuni din care va putea alege:

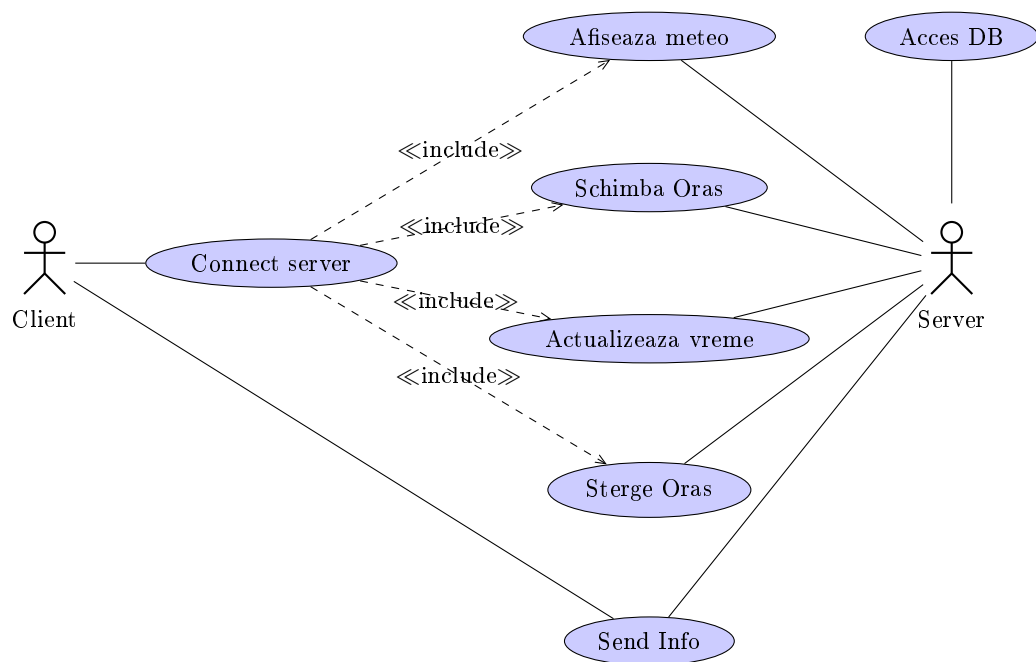
1. Afișarea datelor meteo actuale (afisareVreme());
2. Alegerea altui oras (schimbaOras());
3. Actualizează datele meteo (actualizareVreme());
4. Ștergerea unui oras (stergeOras()).

3.2 Diagrama UML



4 Detalii de Implementare

4.1 Scenarii de utilizare



5 Cod Relevant

5.1 Client

```
count = 0;
if (connect (sd, (struct sockaddr *) &server, sizeof (struct sockaddr))
    == -1){
    perror ("[client]Eroare la connect()");
    return errno;
}

if(count == 0){
    if (write (sd, userId, 5) <= 0){
        perror ("[client]Eroare la write() spre server\n");
        return errno;
    }
    if (read (sd, msg, 100) < 0){
        perror ("[client]Eroare la read() de la server.\n");
        return errno;
    }
    printf ("[client]Mesajul primit este:", msg);
    count++;
}
else{
    count ++;
    bzero (msg, 2);
    printf ("[client]1) Afiseaza meteo \n");
    printf ("[client]2) Schimba oras \n");
    printf ("[client]3)Actualizeaza vreme \n");
    printf ("[client]3)Sterge oras \n");
    printf ("[client]0) Inchide conexiunea \n")
    printf ("[client]Introduceti optiunea dorita: \n");
    fflush (stdout);
    read (0, msg, 2);
    while(msg != 1 || msg !=2 || msg != 3 || msg != 4) {
        printf ("[client]Ati introdus o optiune inexistentă. Va rog
            introduceti optiunea dorita din cele existente(1,2,3,4: ");
        read (0, msg, 2);
    }
}
```

Am ales la client aceasta secventa deoarece reprezinta realizarea conexiunii cu serverul si trimiterea automata a id-ului clientului catre server. In functie de acest Id i se va afisa vremea in functie de ultimele setari. De exemplu daca acesta avea orasul Iasi setat initial, se va afisa vremea din acea locatie. De asemenea se poate observa si un prim prototip de meniu si o verificare pentru optiuni. Daca clientul alege o optiune inexistentă acesta va trebui sa reintroduca pana cand este o optiune valida.

5.2 Server

```
client = accept (sd, (struct sockaddr *) &from, &length);
if(fork()==0){
    close(sd);
}
if (client < 0){
    perror ("[server]Eroare la accept().\n");
    continue;
}
if (read (client, msg, 100) <= 0){
    perror ("[server]Eroare la read() de la client.\n");
    close (client);
    continue;
}
if (verfiId(msg) == true){
    bzero(msggrasp,100);
    importWeather(msggrasp,msg);
    if (write (client, msggrasp, 100) <= 0){
        perror ("[server]Eroare la write() catre client.\n");
        continue;
    }
}
if(verifExit(msg) == true){
    close(client);
}
else{
    bzero (msg, 100);
    if (read (client, msg, 100) <= 0){
        perror ("[server]Eroare la read() de la client.\n");
        close (client);
        continue;
    }
}
}
//verfiId e functie care verifica daca e de forma Id -> daca e aducem
//vremea default din zona atribuita acelui user
//importWeather -> aduce vremea personalizata pentru client
//verifExit -> daca e 0 inchide conexiunea
```

Am ales la server aceasta secventa deoarece reprezinta acceptarea clientului, crearea copilului si inchiderea conexiunii pe tata si de asemenea primirea initiala a idului clientului. Pe baza acestuia se importa din baza de date / fisier ultimele setari si se afiseaza vremea. Dupa aceasta operatiune acesta asteapta o optiune de la client. Daca este 0 serverul inchide conexiunea cu clientul.

6 Concluzii

Pana in momentul de fata avem realizate atat arhitectura aplicatie (UML) cat si scenariile de utilizare (USE CASE). Mai mult avem si un prototip de client si server urmand sa completam cu functiile de verificare si parsare a textului. De imbunatatit ar fi securitatea, viteza si rezolvarea buggurilor din program.

7 Bibliografie

In realizarea acestui document s-au utilizat urmatoarele resurse:

1. <https://profs.info.uaic.ro/computernetworks/cursullaboratorul.php>
2. <https://profs.info.uaic.ro/computernetworks/files/NetEx/S5/servTcpIt.c>
3. <https://profs.info.uaic.ro/computernetworks/files/NetEx/S5/cliTcpIt.c>
4. <https://profs.info.uaic.ro/computernetworks/ProiecteNet2017.php>
5. <https://stackoverflow.com/questions/3175105/writing-code-in-latex-document>
6. <https://tex.stackexchange.com/questions/354089/how-to-give-a-name-to-an-association-with-tikz-uml>
7. [tikz-uml-userguide.pdf](#)
8. [llncsdoc.pdf](#)