

Szymon Wysocki s30538

Protokół komunikacji:

Aplikacja CCS (Centralized Computing System) wykorzystuje protokoły UDP oraz TCP do komunikacji między serwerem a klientami.

UDP (User Datagram Protocol)

Protokół UDP jest wykorzystywany do realizacji usługi znajdowania serwisu. Jest to protokół bezpołączeniowy, co oznacza, że nie gwarantuje dostarczenia ani integralności danych, ale zapewnia szybkie przesyłanie wiadomości.

TCP (Transmission Control Protocol)

Protokół TCP jest wykorzystywany do realizacji komunikacji z klientami. TCP gwarantuje dostarczenie wiadomości w odpowiedniej kolejności oraz zapewnia niezawodność transmisji. Zostaje połączony się z klientem do momentu zakończenia połączenia przez klienta

Porty:

UDP: Serwer otwiera gniazdo UDP na porcie podanym jako parametr przy uruchomieniu aplikacji.

TCP: Serwer otwiera gniazdo TCP na tym samym porcie, co dla UDP.

Klient nasłuchuje odpowiedzi serwera w przypadku komunikacji UDP oraz łączy się z serwerem przy użyciu tego samego portu w przypadku komunikacji TCP.

Rodzaje pracy aplikacji

Znajdowanie serwisu (UDP):

Po uruchomieniu aplikacji serwer otwiera port UDP i rozpoczyna nasłuchiwanie na wiadomości zaczynającej się od:

„CCS DISCOVER”

Po odebraniu takiej wiadomości serwer wysyła zwrotną odpowiedź na adres nadawcy o treści:

„CCS FOUND”

Operacje i komunikacja klienta (TCP):

Serwer otwiera gniazdo TCP i oczekuje na połączenia od klientów. Dla każdego połączenia serwer wykonuje następujące kroki:

1. Odbiera polecenie od klienta w formacie:

<OPER> <ARG1> <ARG2>

gdzie:

OPER: Operacja matematyczna (ADD, SUB, MUL, DIV).

ARG1, ARG2: Argumenty liczbowe stałoprzecinkowe.

2. Oblicza wynik operacji lub zwraca ERROR, jeśli:

Operacja nie jest rozpoznana.

Brak odpowiedniej liczby argumentów.

Wystąpił błąd, np. dzielenie przez 0.

3. Wysyła odpowiedź do klienta.

4. Wypisuje na konsolę informację o odebranych poleceniu i wyniku.

5. Zapisuje dane do statystyk.

Serwer może obsługiwać wielu klientów jednocześnie dzięki zastosowaniu wątków oraz wielu oddzielnym połączeniom z każdym klientami

Statystyki

Serwer gromadzi statystyki globalne oraz dla ostatnich 10 sekund pracy. Dane te obejmują:

Liczba nowo podłączonych klientów.

Liczba obliczonych operacji.

Liczby dla poszczególnych typów operacji (ADD, SUB, MUL, DIV).

Liczba błędnych operacji.

Suma wyników.