

Framework do obliczeń klastrowych

Specyfikacja deweloperska

25.03.2015.

Mateusz Jaworski

1. Wstęp

Do uzyskania funkcjonalności serwera oraz klienta w języku C# wykorzystujemy biblioteki System.Net.Sockets: Sockets.TcpListener dla Serwera oraz Sockets.TcpClient dla Klienta. Biblioteki te umożliwią komunikację sieciową. W celu zaprogramowania wielowątkowego Serwera wykorzystujemy asynchroniczne metody klasy TcpListener. Do stworzenia jednowątkowego Klienta wykorzystujemy synchroniczne metody klasy TcpClient.

2. Serwer

Funkcjonalność	Sposób realizacji
Możliwość wskazania pliku z danymi oraz samych danych do przetwarzania	Odczyt i zapis danych z pliku za pomocą strumienia
Komunikacja z Klientem	Utworzenie gniazda nasłuchującego asynchronicznie (wykorzystanie klasy TcpListener oraz metod tej klasy dla nasłuchiwanie asynchronicznego)
Ustalanie hasła do połączeń z Klientami	Wykorzystanie klasy haszującej
Wysyłanie danych do Klienta	Wysyłanie danych do Klientów w postaci stringu lub tablicy bajtów
Zapisanie wyników obliczeń	Serializacja binarna lub XML
Możliwość konsolidacji danych	Funkcja łącząca otrzymane od Klientów wyniki obliczeń
Wskazanie rozpoczęcia momentu obliczeń	Metoda wysyłająca Klientom obliczenia i informująca o zakończeniu przesyłu danych
Nasłuchiwanie aktywności Klienta na danym porcie	Metoda tworząca gniazdo, której argumentem jest numer portu - metoda ta tworzy obiekt klasy TcpListener z wykorzystaniem danego portu; rozpoczęcie nasłuchiwanie asynchronicznego (TcpListener.AcceptTcpClientAsync)
Odbieranie informacji o zaawansowaniu obliczeń	Zmienna przechowująca iloraz liczby przetworzonych już bajtów oraz sumy wszystkich otrzymanych na wejściu (wykorzystanie jednego z wątków)
Sygnalizacja ataku DDoS	Metoda sprawdzająca za pomocą wyjątku, czy nastąpił atak DDoS; jeśli tak, to metoda ta kończy obliczenia i zamyka połączenia (TcpListener.Stop)
Miękkie zakończenie obliczeń	Zapisanie pozostałych obliczeń oraz wyników otrzymanych od Klientów; zakończenie komunikacji z Klientami bez utraty danych
Sygnalizacja zakończenia zadań	Zmienna bool przechowująca informację, czy zadania zostały zakończone
Zwrócenie wyników obliczeń	Zapis do pliku wyników obliczeń

3. Klient

Funkcjonalność	Sposób realizacji
Łączenie z Serwerem Klienta po wybranym porcie	Użycie metody Connect i innych metod pochodzących z klasy TcpClient
Pobieranie danych z Serwera	Metoda TcpClient.GetStream, użycie klasy NetworkStream i różnych metod pochodzących z tej klasy
Wysyłanie statusu Serwerowi	Metoda TcpClient.GetStream, użycie klasy NetworkStream i różnych metod pochodzących z tej klasy
Przesyłanie wyników obliczeń Serwerowi	Metoda TcpClient.GetStream, użycie klasy NetworkStream i różnych metod pochodzących z tej klasy
Informowanie o przerwaniu obliczeń i błędach	Metoda TcpClient.GetStream, użycie klasy NetworkStream i różnych metod pochodzących z tej klasy
Kończenie połączenia	Metoda Close lub EndConnect i inne metody klasy TcpClient