Сървърен код

Общ преглед

Този сървърен код има за цел да приема връзки от клиенти, да получава масиви от цели числа, да ги сортира с помощта на паралелен бърз сорт (quicksort) и след това да изпраща сортираните масиви обратно на клиентите. Кодът започва с инициализация на Winsock библиотеката, след което създава сокет за слушане на входящи връзки. След като сокетът е създаден и настроен, сървърът започва да слуша за входящи връзки. Когато клиент се свърже, сървърът създава нова нишка за обработка на клиента, получава масива от цели числа, сортира го и изпраща обратно резултата на клиента.

Ключови функции и структури

WSAStartup: Това е функция, която инициализира Winsock библиотеката. Тя е необходима за използване на мрежови функции в Windows.

socket: Създава нов сокет, който се използва за комуникация по мрежата. В този случай сокетът е настроен за използване на TCP/IP протокол.

bind: Свързва сокета с конкретен IP адрес и порт, за да може сървърът да получава данни на този адрес и порт.

listen: Настройва сокета да слуша за входящи връзки. Това означава, че сървърът ще чака за връзки от клиенти.

accept: Приема входяща връзка от клиент. Когато клиент се свърже, се създава нов сокет за комуникация с този клиент.

recv: Получава данни от свързан клиент. В този случай данните са масив от цели числа.

send: Изпраща данни обратно на клиента. След като масивът е сортиран, той се изпраща обратно на клиента.

closesocket: Затваря сокета след като комуникацията е завършена.

WSACleanup: Освобождава ресурсите, свързани с Winsock библиотеката.

Основни части на кода

quickSort: Това е функция за бърз сорт, която използва рекурсия и паралелизация за по-бързо сортиране на масива. Паралелизацията се постига чрез използване на #pragma omp parallel sections, което позволява едновременно сортиране на двете половини на масива.

handleClient: Функция, която обработва връзката с клиент. Тя получава масив от цели числа от клиента, сортира го и изпраща обратно сортирания масив.

main: Основната функция, която инициализира Winsock, създава и настройва сокета, след което започва да слуша за връзки. Всяка нова връзка се обработва в отделна нишка, което позволява сървърът да обслужва множество клиенти едновременно.

Клиентски код

Общ преглед

Този клиентски код е предназначен да се свързва със сървъра, да изпраща масив от цели числа, да получава сортирания масив обратно и да го отпечатва. Клиентът започва с инициализация на Winsock библиотеката, след което създава сокет за връзка със сървъра. След успешна връзка, клиентът изпраща масив от цели числа, изчаква сървърът да го сортира и получава обратно сортирания масив, който след това се отпечатва на конзолата.

Ключови функции и структури

WSAStartup: Инициализира Winsock библиотеката, което е необходимо за мрежова комуникация в Windows.

socket: Създава нов сокет за връзка със сървъра.

connect: Свързва се със сървъра на определен IP адрес и порт. Това създава връзка, през която клиентът и сървърът могат да комуникират.

send: Изпраща данни към сървъра. В този случай това е масив от цели числа, които трябва да бъдат сортирани.

recv: Получава данни от сървъра. След като сървърът сортира масива, клиентът получава обратно сортираните числа.

closesocket: Затваря сокета след като комуникацията е завършена.

WSACleanup: Освобождава ресурсите, свързани с Winsock библиотеката.

Основни части на кода

main: Основната функция на клиента, която инициализира Winsock, създава сокет, свързва се със сървъра, изпраща масива от цели числа, получава обратно сортирания масив и го отпечатва. Клиентът също така позволява на потребителя да въведе масива ръчно, като използва конзолата за въвеждане.