**SO SÁNH SERVER TCP VÀ UDP**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thành phần** | **TCP Server** | **UDP Server** |
| **Khởi tạo Socket** | TCP dùng Socket và SocketType.Stream để duy trì kết nối liên tục | UDP dùng UdpClient, một lớp được tối ưu cho giao thức không kết nối |
| **Bind** | TCP dùng server.Bind(ip); | UDP có bind được xử lý tự động khi tạo đối tượng UdpClient |
| **Lắng nghe** | TCP dùng server.Listen(BACKLOG); | UDP ko có khái niệm lắng nghe kết nối liên tục vì ko có phiên làm việc giữa client-server |
| **Nhận dữ liệu** | TCP nhận dữ liệu thông qua Accept() để tạo kết nối với client | UDP nhận dữ liệu trực tiếp bằng Receive() |
| **Xử lý yêu cầu** | TCP xử lý dữ liệu bằng luồng (streams) | UDP xử lý dữ liệu từ các gói dữ liệu |
| **Gửi phản hồi** | TCP dùng streams yêu cầu kết nối liên tục giữa server-client | UDP gửi dữ liệu tới client bằng endpoint thông qua từng gói dữ liệu |
| **Kết thúc** | TCP có nhiều đối tượng cần đóng (NetworkStream, Socket) | UDP chỉ cần đóng đối tượng UdpClient |

**SO SÁNH CLIENT CỦA TCP VÀ UDP**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thành phần** | **TCP Server** | **UDP Server** |
| **Khởi tạo Socket** | TCP dùng Socket và SocketType.Stream để duy trì kết nối liên tục | UDP dùng UdpClient, một lớp được tối ưu cho giao thức không kết nối |
| **Kết nối tới server** | TCP dùng client.Connect(ip); vì cần kết nối để thiết lập phiên làm việc | UDP gửi gói dữ liệu trực tiếp không cần kết nối trước |
| **Gửi dữ liệu** | TCP dùng streams để gửi dữ liệu. Gửi qua :  StreamWriter:writer.WriteLine(req) | UDP gửi gói dữ liệu trực tiếp tới server thông qua endpoint  Gửi trực tiếp qua:  Send: client.Send(requestData, requestData.Length, serverEndpoint); |
| **Nhận dữ liệu** | TCP đọc dữ liệu qua luồng liên tục.  Đọc qua:  StreamReader:  string res = reader.ReadLine(); | UDP nhận từng gói dữ liệu qua phương thức Receive  Receive: byte[] responseData=client.Receive(ref serverResponseEndpoint); |
| **Kết thúc** | TCP client đóng tất cả các luồng stream và socket | UDP chỉ cần đóng đối tượng UdpClient.  UdpClient: client.Close(); |

**Điểm khác biệt chính giữa TCP và UDP trong mã nguồn:**

1. **Kết nối liên tục vs không kết nối**:
   * **TCP** yêu cầu kết nối liên tục giữa server và client thông qua các phương thức như Bind, Listen, Accept, và dùng StreamReader/StreamWriter để trao đổi dữ liệu.
   * **UDP** không cần kết nối, dữ liệu được gửi và nhận qua các gói riêng biệt.
2. **Giao tiếp**:
   * **TCP** sử dụng luồng dữ liệu (StreamReader/StreamWriter) để đọc và ghi dữ liệu liên tục, duy trì trạng thái của phiên làm việc.
   * **UDP** xử lý dữ liệu bằng các gói (byte[]) và không lưu trạng thái giữa server và client.
3. **Độ phức tạp**:
   * **TCP** phức tạp hơn vì cần xử lý kết nối, luồng dữ liệu, và đóng nhiều đối tượng.
   * **UDP** đơn giản hơn, nhưng không đảm bảo thứ tự và tính toàn vẹn của dữ liệu.
4. **Hiệu năng**:
   * **TCP** đảm bảo độ tin cậy, thứ tự dữ liệu, nhưng có chi phí cao hơn do cần duy trì kết nối.
   * **UDP** nhanh hơn, phù hợp cho các ứng dụng yêu cầu tốc độ cao nhưng không cần độ tin cậy tuyệt đối (ví dụ: streaming, VoIP).

Link:

<https://quantrimang.com/cong-nghe/su-khac-nhau-giua-giao-thuc-tcp-va-udp-154559>