**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIÊP**

🙦🙦🕮🙦🙦



**BÀI TẬP LỚN**

**MÔN: CÔNG NGHỆ JAVA**

**Câu hỏi:**

***Lập trình client-server sử dụng UDP socket***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GVHD | : | VŨ VĂN ĐỐC |
| LỚP | : | DHTI16A6HN |
| NHÓM | : | 04 |
| THÀNH VIÊN | : | HOÀNG THANH CHIẾN – 22103100356 |
|  |  | NGUYÊN VIẾT HUY - 22103100320 |
|  |  | TRẦN XUÂN CƯ |
|  |  | NGUYỄN QUÝ CƯỜNG |
|  |  | NGUYỄN TIẾN LƯỢNG |
|  |  | NGUYỄN XUÂN DUY |

**Hà Nội, tháng 12 năm 2025**

# **MỤC LỤC**

[**MỤC LỤC** 1](#_Toc183871468)

[**1. Tổng quan về giao thức UDP** 2](#_Toc183871469)

[**1.1 Một số thuật ngữ UDP** 2](#_Toc183871470)

[**❖ Packet** 2](#_Toc183871471)

[**❖ Datagram** 2](#_Toc183871472)

[**❖ MTU** 2](#_Toc183871473)

[**❖ Port** 2](#_Toc183871474)

[❖ **Multicasting** 3](#_Toc183871475)

[**1.2 Hoạt động của giao thức UDP** 3](#_Toc183871476)

[**1.3 Các nhược điểm của giao thức UDP** 4](#_Toc183871477)

[**1.4 Các ưu điểm của UDP** 4](#_Toc183871478)

[**II. DatagramSocket và DatagramPacket** 5](#_Toc183871479)

[**1. DatagramSocket** 5](#_Toc183871480)

# **1. Tổng quan về giao thức UDP**

Trong lập trình mạng, việc xây dựng mô hình client-server là một trong những yêu cầu cơ bản để các ứng dụng giao tiếp qua mạng. UDP (User Datagram Protocol) là một giao thức không kết nối, nhẹ và nhanh, thường được sử dụng trong các trường hợp yêu cầu tốc độ cao và mức độ tin cậy không phải là ưu tiên chính.

**1.1 Một số thuật ngữ UDP**

Trước khi kiểm tra xem giao thức UDP hoạt động như thế nào, chúng ta cần làm quen với một số thuật ngữ. Trong phần dưới đây, chúng ta sẽ định nghĩa một số thuật ngữ cơ bản có liên quan đến giao thức UDP.

### **❖ Packet**

Trong lĩnh vực truyền dữ liệu, một gói tin (packet) là một chuỗi số nhị phân bao gồm dữ liệu và các tín hiệu điều khiển. Các gói tin này được gửi từ nguồn đến đích (host). Bên trong mỗi gói tin, thông tin được tổ chức theo một định dạng nhất định.

### **❖ Datagram**

Datagram là một gói tin tự trị, chứa toàn bộ dữ liệu cần thiết để định tuyến từ nguồn đến đích mà không yêu cầu bất kỳ thông tin bổ sung nào.

### **❖ MTU**

MTU, viết tắt của **Maximum Transmission Unit**, là một thuộc tính của tầng liên kết, chỉ số byte dữ liệu tối đa có thể được truyền trong một gói tin. MTU cũng được hiểu là kích thước gói dữ liệu lớn nhất mà một môi trường mạng cụ thể có thể xử lý. Chẳng hạn, mạng Ethernet có giá trị MTU cố định là 1500 byte. Trong giao thức UDP, nếu kích thước của một datagram vượt quá MTU, giao thức IP sẽ thực hiện phân đoạn, chia datagram thành các phần nhỏ hơn (gọi là các đoạn) để đảm bảo mỗi đoạn đều có kích thước nhỏ hơn hoặc bằng MTU.

### **❖ Port**

UDP sử dụng các cổng để chuyển hướng dữ liệu đến các tiến trình cụ thể đang chạy trên máy tính. Để thực hiện việc này, UDP xác định đường đi của gói tin dựa trên số hiệu cổng được chỉ định trong phần header của datagram. Các cổng được biểu diễn bằng số 16-bit, với phạm vi từ 0 đến 65535. Chúng được xem như các điểm cuối của kết nối logic và được phân thành ba loại chính:

* Các cổng phổ biến: Từ 0 đến 1023
* Các cổng đã đăng ký: 1024 đến 49151
* Các cổng động/dành riêng 49152 đến 65535

Lưu ý rằng các cổng UDP có thể xử lý nhiều thông điệp đồng thời. Trong một số trường hợp, các dịch vụ TCP và UDP có thể chia sẻ cùng một số hiệu cổng, chẳng hạn như cổng 7 (Echo) hoặc cổng 23 (Telnet). UDP có các cổng thông dụng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Cổng UDP | Mô tả |
| 15 | Netstat-Network Status- Tình trạng mạng |
| 53 | DNS-Domain Name Server |
| 69 | TFTP-Trivial File Transfer Protocol – Giao thức truyền tệp thông thường |
| 137 | NetBIOS NameService |
| 138 | Dịch vụ Datagram NetBIOS |
| 161 | SNMP |

### ❖ **Multicasting**

Multicasting là một phương pháp chuẩn mở cho phép phân phối cùng một thông tin đến nhiều người dùng cùng lúc. Đây là một tính năng quan trọng của giao thức UDP, cho phép truyền thông theo kiểu **một-nhiều**. Ví dụ về ứng dụng của multicasting bao gồm việc gửi tin nhắn hoặc email đến nhiều người nhận, phát sóng đài radio trên Internet, hoặc thực hiện các buổi trình diễn trực tuyến.

## **1.2 Hoạt động của giao thức UDP**

Khi một ứng dụng sử dụng giao thức UDP gửi dữ liệu đến một host khác trên mạng, UDP thêm một header dài 8 byte vào dữ liệu. Header này bao gồm:

* Số hiệu cổng nguồn và cổng đích
* Tổng chiều dài của dữ liệu
* Thông tin kiểm tra lỗi (checksum)

Sau đó, giao thức IP sẽ thêm header riêng của nó vào phía trước mỗi datagram UDP, tạo thành một datagram IP hoàn chỉnh để truyền qua mạng.

## **1.3 Các nhược điểm của giao thức UDP**

* UDP không sử dụng các tín hiệu bắt tay trước khi gửi dữ liệu, điều này có nghĩa là không có quá trình xác nhận giữa bên gửi và bên nhận. Vì lý do này, phía gửi không thể xác định được liệu datagram đã đến đích hay chưa. Do đó, UDP không đảm bảo việc dữ liệu được truyền đến đích một cách thành công và không có cơ chế để kiểm tra hoặc xác nhận sự giao nhận.
* UDP là giao thức phi liên kết và không hỗ trợ việc duy trì các phiên. Vì vậy, UDP không có khả năng sử dụng các chỉ số phiên để quản lý các kết nối giữa các host.
* UDP không đảm bảo độ tin cậy trong việc truyền dữ liệu, tức là không đảm bảo rằng chỉ có một bản sao dữ liệu sẽ đến đích. Khi gửi dữ liệu đến các hệ thống cuối, UDP phân chia dữ liệu thành các đoạn nhỏ và gửi chúng đi. Tuy nhiên, UDP không đảm bảo rằng các đoạn này sẽ đến đích theo đúng thứ tự như khi chúng được tạo ra từ nguồn.
* Kiểm soát luồng: UDP không có cơ chế kiểm soát luồng, điều này có thể dẫn đến tình trạng mất mát dữ liệu nếu ứng dụng gửi quá nhiều dữ liệu một cách nhanh chóng mà không xem xét khả năng xử lý của hệ thống nhận. Kết quả là, một ứng dụng sử dụng UDP được thiết kế kém có thể làm giảm băng thông của mạng, gây tắc nghẽn hoặc làm giảm hiệu suất mạng.

**1.4 Các ưu điểm của UDP**

* UDP là giao thức phi liên kết, nghĩa là không cần thiết lập kết nối giữa bên gửi và bên nhận trước khi truyền dữ liệu. Vì UDP không sử dụng các tín hiệu handshaking để thiết lập kết nối, nên có thể tránh được thời gian trễ, giúp việc truyền tải dữ liệu nhanh chóng hơn.
* UDP hỗ trợ các liên kết **1-1** (point-to-point) và **1-n** (one-to-many), cho phép truyền tải dữ liệu từ một nguồn đến một hoặc nhiều đích mà không cần thiết lập kết nối phức tạp.
* UDP có header dài 8 byte cho mỗi gói tin, điều này giúp giảm thiểu kích thước dữ liệu cần truyền và sử dụng băng thông hiệu quả.

mà nó đã được tạo ra

MTU là viết tắt của Maximum Transmission Unit. MTU là một đặc trưng của tầng

liên kết mô tả số byte dữ liệu tối đa có thể truyền trong một gói tin. Mặt khác, MTU là

gói dữ liệu lớn nhất mà môi trường mạng cho trước có thể truyền. Ví dụ, Ethernet có

MTU cố định là 1500 byte. Trong UDP, nếu kích thước của một datagram lớn hơn

MTU, IP sẽ thực hiện phân đoạn, chia datagram thành các phần nhỏ hơn (các đoạn), vì

vậy mỗi đoạn nhỏ có kích thước nhỏ hơn MTU.

MTU là viết tắt của Maximum Transmission Unit. MTU là một đặc trưng của tầng

liên kết mô tả số byte dữ liệu tối đa có thể truyền trong một gói tin. Mặt khác, MTU là

gói dữ liệu lớn nhất mà môi trường mạng cho trước có thể truyền. Ví dụ, Ethernet có

MTU cố định là 1500 byte. Trong UDP, nếu kích thước của một datagram lớn hơn

MTU, IP sẽ thực hiện phân đoạn, chia datagram thành các phần nhỏ hơn (các đoạn), vì

vậy mỗi đoạn nhỏ có kích thước nhỏ hơn MTU

MTU là viết tắt của Maximum Transmission Unit. MTU là một đặc trưng của tầng

liên kết mô tả số byte dữ liệu tối đa có thể truyền trong một gói tin. Mặt khác, MTU là

gói dữ liệu lớn nhất mà môi trường mạng cho trước có thể truyền. Ví dụ, Ethernet có

MTU cố định là 1500 byte. Trong UDP, nếu kích thước của một datagram lớn hơn

MTU, IP sẽ thực hiện phân đoạn, chia datagram thành các phần nhỏ hơn (các đoạn), vì

vậy mỗi đoạn nhỏ c

quen với một số thuật ngữ. Trong phần dưới đây, chúng ta sẽ định nghĩa một số thuật

ngữ cơ bản có liên quan đến giao thức UDP.

quen với một số thuật ngữ. Trong phần dưới đây, chúng ta sẽ định nghĩa một số thuật

ngữ cơ bản có liên quan đến giao thức UDP.

quen với một số thuật ngữ. Trong phần dưới đây, chúng ta sẽ định nghĩa một số thuật

ngữ cơ bản có liên quan đến giao thức UDP.

quen với một số thuật ngữ. Trong phần dưới đây, chúng ta sẽ định nghĩa một số thuật

ngữ cơ bản có liên quan đến giao thức UDP.

quen với một số thuật ngữ. Trong phần dưới đây, chúng ta sẽ định nghĩa một số thuật

ngữ cơ bản có liên quan đến giao thức UDP

# **II. DatagramSocket và DatagramPacket**

## **1. DatagramSocket**