



ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG VIỆT - HÀN
Vietnam - Korea University of Information and Communication Technology

BÀI GIẢNG LẬP TRÌNH MẠNG

**PGS.TS.Huỳnh Công Pháp; Nguyễn Anh Tuấn; Lê Tân;
Nguyễn Thanh Cẩm; Hoàng Hữu Đức**

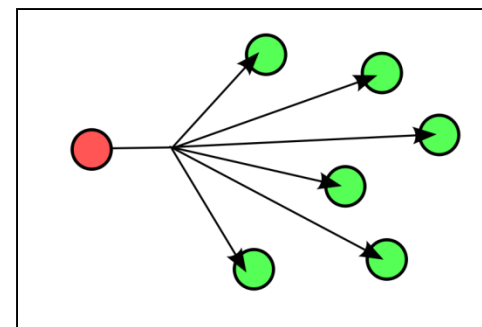
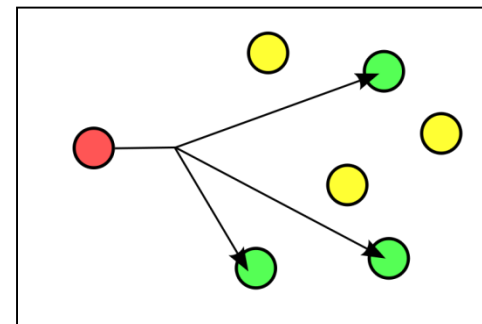
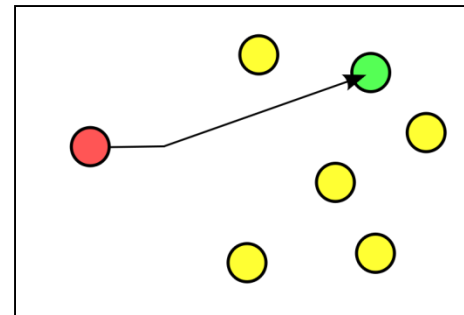
Khoa Khoa học máy tính



Bài 6. Lập trình Multicast

Các kỹ thuật truyền dữ liệu

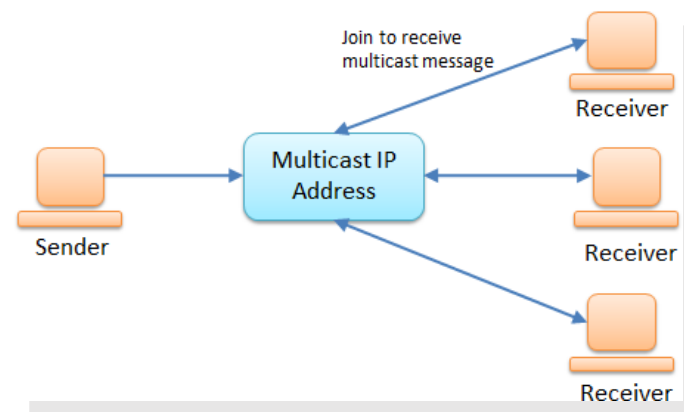
- Unicast: kỹ thuật truyền dữ liệu trên mạng từ 1 điểm đến 1 điểm
 - Nếu muốn thực hiện truyền đến nhiều điểm bằng kỹ thuật Unicast: cần băng thông rất lớn và duy trì nhiều kết nối
- Multicast: kỹ thuật truyền dữ liệu trên mạng từ 1 điểm đến nhiều điểm khác
- Broadcast: kỹ thuật truyền dữ liệu trên mạng từ một điểm đến tất cả các điểm trên mạng
 - Nhiều lúc dư thừa vì chỉ một số trạm thực sự cần dữ liệu. Tiêu tốn tài nguyên mạng rất lớn.





Giải pháp Multicast

- Sử dụng một địa chỉ đặc biệt cho một nhóm
 - Giống như tần số phát sóng của Radio hay TV
- Các trạm muốn nhận dữ liệu sẽ đăng ký tham gia vào nhóm và có thể nhận được các gói tin với địa chỉ đích là địa chỉ nhóm
- Các gói tin đặc biệt này được định tuyến bằng phương pháp riêng.





Địa chỉ Multicast

- Địa chỉ lớp D dành cho Multicast
- Mọi gói tin có địa chỉ bắt đầu bằng 1110 là gói tin Multicast. 28 bit còn lại dùng để định danh nhóm Multicast.
- Địa chỉ nhóm này từ 224.0.0.0 đến 239.255.255.255.
- Việc cấp phát địa chỉ trong dãy này do [Internet Engineering Task Force](#) (IETF)



Địa chỉ Multicast

- Một số địa chỉ IPv4 phổ biến dành riêng cho IP multicasting được đăng ký với [Internet Assigned Numbers](#)

IP multicast	Mô tả
224.0.0.0	Base address (reserved)
224.0.0.1	The All Hosts multicast group that contains all systems on the same network segment
224.0.0.2	The All Routers multicast group that contains all routers on the same network segment
224.0.0.5	The Open Shortest Path First (OSPF) AllSPFRouters address. Used to send Hello packets to all OSPF routers on a network segment
224.0.0.6	The OSPF AllDRouters address. Used to send OSPF routing information to OSPF designated routers on a network segment
224.0.0.9	The RIP version 2 group address. Used to send routing information using the RIP protocol to all RIP v2 -aware routers on a network segment
224.0.0.10	EIGRP group address. Used to send EIGRP routing information to all EIGRP routers on a network segment
224.0.0.13	PIM Version 2 (Protocol Independent Multicast)
224.0.0.18	Virtual Router Redundancy Protocol
224.0.0.19 - 21	IS-IS over IP
224.0.0.22	IGMP Version 3 (Internet Group Management Protocol)
224.0.0.102	Hot Standby Router Protocol Version 2
224.0.0.251	Multicast DNS address
224.0.0.252	Link-local Multicast Name Resolution address
224.0.1.1	Network Time Protocol address
224.0.1.39	Cisco Auto-RP-Announce address
224.0.1.40	Cisco Auto-RP-Discovery address
224.0.1.41	H.323 Gatekeeper discovery address



Gửi Multicast datagrams

- Truyền thông multicast được điều khiển ở tầng transport với giao thức UDP
- TCP cung cấp kết nối point-to-point, không phù hợp cho việc truyền multicast.
- Về nguyên tắc, sử dụng UDP socket với một địa chỉ multicast lớp D để gửi dữ liệu đi. Tuy nhiên, cần có một vài hoạt động điều khiển đối với quá trình gửi dữ liệu.



Đoạn mã Java : Gửi Multicast datagrams

```
DatagramSocket socket = new DatagramSocket();  
byte[] b = new byte[DGRAM_LENGTH];  
DatagramPacket dgram;  
dgram = new DatagramPacket(b, b.length, InetAddress.getByName(MCAST_ADDR), DEST_PORT);  
  
while(true) {  
    socket.send(dgram);  
    Thread.sleep(1000);  
}
```

Các giá trị hợp lý cho các hằng số trên:

DGRAM_LENGTH: một số trong khoảng 0 - 65507, ví dụ 32

MCAST_ADDR: một địa chỉ của lớp D, ví dụ 235.1.1.1

DEST_PORT: một số nguyên 16-bit, ví dụ 7777



Nhận Multicast datagrams

- Tham gia vào nhóm Multicast
 - Với multicast, ứng dụng phải đăng ký tham gia vào những nhóm multicast.
 - Dữ liệu multicast được lọc bởi phần cứng hay tầng IP. Chỉ những gói tin có đích là nhóm đã được đăng ký tham gia mới được chấp nhận.
- Ứng dụng cũng có thể thoát ra khỏi nhóm multicast



Đoạn mã Java : Nhận Multicast datagrams

Để nhận multicast datagrams, ứng dụng cần đối tượng `MulticastSocket`. Lý do là có một số công việc cần thực hiện để điều khiển và nhận dữ liệu multicast bằng tất cả các tầng giao thức bên dưới UDP.

```
byte[] b = new byte[BUFFER_LENGTH];
DatagramPacket dgram = new DatagramPacket(b, b.length);

MulticastSocket socket = new MulticastSocket(DEST_PORT); // must bind receive side
socket.joinGroup(InetAddress.getBy_name(MCAST_ADDR));
while(true)
{
    socket.receive(dgram); // blocks until a datagram is received
    dgram.setLength(b.length); // must reset length field!
}
```



Bài tập lập trình Multicast

- Hãy tạo chương trình net send đơn giản.
 - Cho phép người dùng gửi tin nhắn đến một máy nào đó hoặc một nhóm máy hoặc tất cả các máy của một mạng
 - Chương trình cho phép người dùng thực hiện lệnh
 - **net send** {*IP* | group | * } *message*
 - **IP** : của một máy tính đích.
 - **Group**: đến tất cả các máy thuộc group
 - ***** : gửi đến tất cả các máy trên mạng
 - Máy nhận được tin nhắn sẽ hiển thị tin nhắn trên màn hình cùng với địa chỉ IP máy gửi



Thank your listening