

## Chapter #9

- P-1 ARP Request가 Broadcasting을 지원하지 않는다면 대체할 수 있는 방법으로는, System A에서 보내려는 Station의 MAC Address를 알아내기 위해 Broadcast 방식을 사용할 수 없으므로, ARP Request Packet을 Unicast 방식으로 모든 Station에 전송하는 방법이 있을 것 같습니다.
- P-2 현재 Station에서 다른 Station으로 Packet을 전송할 때, 보낼 Station의 MAC Address를 사용하여 Packet을 전송하기 때문에 Data-link Layer는 필요합니다.  
하지만 Global Communication은 일대일 통신이기 때문에 Network Layer는 필요하지 않습니다.
- P-3 모든 Mesh Topology는 Point-to-Point 통신 장비이기 때문에 Router는 필요하지 않습니다.
- P-4 Cache를 Check함으로써 시스템을 더욱 효율적으로 만들 수 있으며 시간을 절약할 수 있습니다.
- P-5 System B가 ARP Program을 사용하지 않기 때문에, System A가 Packet을 Broadcasting하고 해당 Packet을 System B가 수신하는 방법 외에는 Packet을 전송할 수 있는 방법이 없습니다.
- P-6
- \* Forwarding Table
    - Input : Network Layer Address of Destination System
    - Output : Network Layer Address of Next System
  - \* ARP
    - Input : Network Layer Address of Next System
    - Output : Data-link Layer Address of Next System
- P-7 Router R1이 다른 경로를 사용하여 Router R2에 도달한다면 통신이 가능하지만, 도달하지 못한다면 통신은 불가능합니다.

P-8 Home-to-Airport, Airport-to-Airport, Airport-to-Home으로 총 3개의 Link를 구성합니다.

\* End-to-End Addresses

- Source : 2020 Main Street, Los Angeles
- Destination : 1432 American Boulevard, Chicago

\* Link-layer Addresses

1) First Link

- Source : 2020 Main Street, Los Angeles
- Destination : Los Angeles Airport

2) Second Link

- Source : Los Angeles Airport
- Destination : Chicago Airport

3) Third Link

- Source : Chicago Airport
- Destination : 1432 American Boulevard, Chicago

P-9 Home-to-Airport, Airport-to-Airport, Airport-to-Home으로 총 4개의 Link를 구성합니다.

\* End-to-End Addresses

- Source : 2020 Main Street, Los Angeles
- Destination : 1432 American Boulevard, Chicago

\* Link-layer Addresses

1) First Link

- Source : 2020 Main Street, Los Angeles
- Destination : Los Angeles Airport

2) Second Link

- Source : Los Angeles Airport
- Destination : Denver Airport

3) Third Link

- Source : Denver Airport
- Destination : Chicago Airport

4) Fourth Link

- Source : Chicago Airport
- Destination : 1432 American Boulevard, Chicago

P-10 우리는 편지를 보낼 때 End-to-End Address를 사용합니다.

하지만 우체국은 해당 편지를 목적지까지 보내기 위해 Link들을 사용합니다.

예를 들어 편지는 지방 우체국에서 중앙 우체국으로 갔다가, 중앙 우체국에서 지방 우체국으로 가고, 해당 지방 우체국에서 목적지 주소로 가게 됩니다.

P-11 현재 인터넷은 Data-link Layer에서 Packet Switching을 사용하고 있습니다.

P-12

\* R1 : L2에서 수신된 Frame을 가져오고 Network Layer Packet을 Decapsulation합니다.

그 다음 Router는 Routing Table을 참조해서 다음으로 접근할 Router 또는 Host를 찾습니다.

R2에 Packet을 전송하기 위해, ARP Packet을 보내 R2의 Link-layer Address를 알아냅니다.

Frame에 R1의 Link-layer Address(= L4), R2의 Link-layer Address(= L5) 그리고

Network Layer Packet을 Encapsulation합니다.

: L2 L1 N1 N8 Data → L5 L4 N1 N8 Data

\* R2 : L5에서 수신된 Frame을 가져오고 Network Layer Packet을 Decapsulation합니다.

그 다음 Router는 Routing Table을 참조해서 다음으로 접근할 Router 또는 Host를 찾습니다.

Host에 Packet을 전송하기 위해, ARP Packet을 보내 Host의 Link-layer Address를 알아냅니다.

Frame에 R2의 Link-layer Address(= L7), Host의 Link-layer Address(= L8) 그리고

Network Layer Packet을 Encapsulation합니다.

: L5 L4 N1 N8 Data → L8 L7 N1 N8 Data

P-13 Router는 여러 경로 중에서 가장 적합한 경로를 선택하는데 사용됩니다.

이 경우엔 Server에 직접 연결되어 있고 경로가 간단하기 때문에 Router가 필요하지 않습니다.

P-14 두 장치 모두 Modem을 통해 Internet에 연결되어 있기 때문에 Router가 필요합니다.

P-15

\* a : A - Host , B - Router

\* b : A - Router , B - Router

\* c : A - Router , B - Host

\* d : A - Host , B - Host