

Switch



Frame คือชื่อเรียกหน่วยข้อมูลหรือ Protocol Data Unit (PDU) ที่อยู่บน Layer 2 ซึ่งแต่ละ Layer ก็จะมีชื่อเรียกแต่ต่างกันไป เช่น Packet จะเป็นชื่อเรียกสำหรับหน่วยข้อมูลของ Layer 3

นอกเหนือจาก Ethernet Switch แล้ว ก็ยังมี Switch ประเภทอื่นๆ เช่น ATM (Asynchronous Transfer Mode) Switch, Frame Relay Switch โดยส่วนใหญ่ Switch เหล่านี้จะถูกให้บริการการเชื่อม WAN Link ผ่านผู้ให้บริการหรือ Service Provider

สำหรับ Address ที่ใช้ในการสื่อสารผ่าน Layer 2 นั้นก็จะมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป ยกตัวอย่างเช่น

DLCI (Data-Link Connection Identifier) เป็น Address ที่ใช้สำหรับ Frame Relay Switch

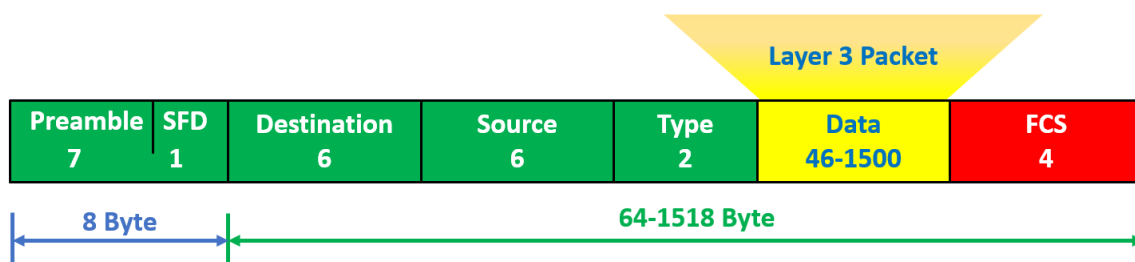
VPI/VCI (Virtual Path Identifier/Virtual Channel Identifier) เป็น Address ที่ใช้สำหรับ ATM

Switch

MAC (Media Access Control) เป็น Address ที่ใช้สำหรับ Ethernet Switch ซึ่งส่วนใหญ่ในปัจจุบันแทบทุกองค์กร ใช้ Ethernet Switch ในการเชื่อมต่อเครือข่ายเข้าด้วยกัน

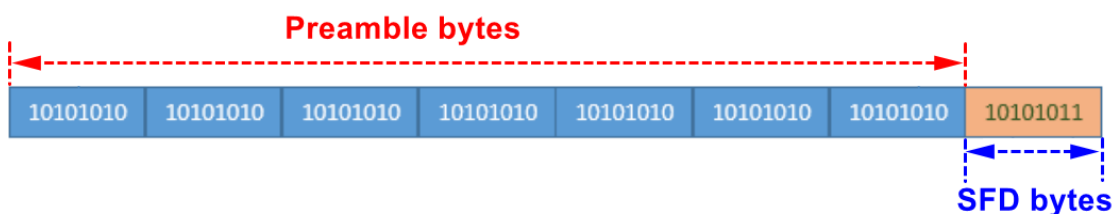
Ethernet Frame

สำหรับ Ethernet Frame นั้นได้ถูกกำหนดภายใต้มาตรฐาน IEEE 802.3 ซึ่งมีขนาด 64-1518 Byte ตามรายละเอียดตามรูปด้านล่าง



Ethernet Frame จะเริ่มต้นที่ Preamble และ SFD **Preamble** มีขนาด 7 Byte หรือ 56 Bits เป็น การส่งสัญญาณให้กับฝั่งรับ โดยจะส่งเป็น Pattern 10101010 เป็นจำนวน 7 ชุด หรือ 7 Bytes เพื่อให้มีการ Synchronize เตรียมรับข้อมูล

SFD (Start of Frame Delimiter) มีขนาด 1 Byte หรือ 8 Bits ซึ่ง Pattern เป็น 10101010 แบบ เดียวกันกับ Preamble แต่ถ้าหาก Bit สุดท้ายเป็น 1 แสดงว่าเป็นจะมีการส่ง Ethernet Frame แล้วและมี Destination MAC ตาม Field ของ Destination



Destination MAC Address เป็น MAC Address ของปลายทาง (LAN Segment นั้นๆ) มีขนาด 6 Byte

Source MAC Address เป็น MAC Address ของเครื่องต้นทาง (LAN Segment นั้นๆ) มีขนาด 6 Byte

Type เป็นการระบุว่า Data ที่มาจาก Layer ด้านบนหรือ Layer 3 คืออะไร ยกตัวอย่างเช่น

0x806 คือ ARP

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
4	6.078016	50:00:00:05:00:01	Spanning-tree-(for-...	STP	60	RST. Root = 32768/11/50:00:00:05:00:01
5	8.091387	50:00:00:05:00:01	Spanning-tree-(for-...	STP	60	RST. Root = 32768/11/50:00:00:05:00:01
6	10.207854	50:00:00:05:00:01	Spanning-tree-(for-...	STP	60	RST. Root = 32768/11/50:00:00:05:00:01
7	11.997243	Private_66:68:08	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.11.60? Tell 192.168.11.60
8	12.001513	Private_66:68:09	Private_66:68:08	ARP	64	192.168.11.60 is at 00:50:79:66:68:08
9	12.003112	192.168.11.50	192.168.11.60	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x2484, s
10	12.009423	192.168.11.60	192.168.11.50	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x2484, s

< >

> Frame 7: 64 bytes on wire (512 bits), 64 bytes captured (512 bits) on interface -, id 0

▼ Ethernet II, Src: Private_66:68:08 (00:50:79:66:68:08), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)

> Destination: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)

> Source: Private_66:68:08 (00:50:79:66:68:08)

Type: ARP (0x0806)

Padding: 00000000000000000000000000000000

Frame check sequence: 0x00000000 [unverified]

[FCS Status: Unverified]

> Address Resolution Protocol (request)

0x800 เป็น IPv4

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
7	11.997243	Private_66:68:08	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.11.60? Tell 192.168.11.60
8	12.001513	Private_66:68:09	Private_66:68:08	ARP	64	192.168.11.60 is at 00:50:79:66:68:08
9	12.003112	192.168.11.50	192.168.11.60	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x2484, s
10	12.009423	192.168.11.60	192.168.11.50	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x2484, s
11	12.242002	50:00:00:05:00:01	Spanning-tree-(for-...	STP	60	RST. Root = 32768/11/50:00:00:05:00:01
12	13.011305	192.168.11.50	192.168.11.60	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x2584, s
13	13.015788	192.168.11.60	192.168.11.50	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x2584, s

< >

> Frame 9: 98 bytes on wire (784 bits), 98 bytes captured (784 bits) on interface -, id 0

▼ Ethernet II, Src: Private_66:68:08 (00:50:79:66:68:08), Dst: Private_66:68:09 (00:50:79:66:68:09)

> Destination: Private_66:68:09 (00:50:79:66:68:09)

> Source: Private_66:68:08 (00:50:79:66:68:08)

Type: IPv4 (0x0800)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.11.50, Dst: 192.168.11.60

> Internet Control Message Protocol

0x86DD เป็น IPv6

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
9	11.818226	2001:db8:cafe:11::52	2001:db8:cafe:11::50	ICMPv6	118	Echo (ping) request id=0xdd87, seq=
10	11.818445	2001:db8:cafe:11::50	2001:db8:cafe:11::52	ICMPv6	118	Echo (ping) reply id=0xdd87, seq=
11	12.170687	50:00:00:05:00:01	Spanning-tree-(for-...	STP	60	RST. Root = 32768/11/50:00:00:05:
12	12.824088	2001:db8:cafe:11::52	2001:db8:cafe:11::50	ICMPv6	118	Echo (ping) request id=0xdd87, se
13	12.824457	2001:db8:cafe:11::50	2001:db8:cafe:11::52	ICMPv6	118	Echo (ping) reply id=0xdd87, seq=
14	13.828843	2001:db8:cafe:11::52	2001:db8:cafe:11::50	ICMPv6	118	Echo (ping) request id=0xdd87, se
15	13.829099	2001:db8:cafe:11::50	2001:db8:cafe:11::52	ICMPv6	118	Echo (ping) reply id=0xdd87, seq=

< >

> Frame 9: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured (944 bits) on interface -, id 0

> Ethernet II, Src: Private_66:68:09 (00:50:79:66:68:09), Dst: Private_66:68:08 (00:50:79:66:68:08)

> Destination: Private_66:68:08 (00:50:79:66:68:08)

> Source: Private_66:68:09 (00:50:79:66:68:09)

> Type: IPv6 (0x86dd)

> Internet Protocol Version 6, Src: 2001:db8:cafe:11::52, Dst: 2001:db8:cafe:11::50

> Internet Control Message Protocol v6

FCS (Frame Check Sequence) เป็น Field ที่ใช้สำหรับในการตรวจสอบความผิดพลาดของ Frame โดยจะใช้ CRC (Cyclic Redundancy Check) ซึ่งฝั่งส่งจะทำการคำนวณค่า CRC แล้วส่งไปใน Filed FCS ถ้าหากฝั่งรับได้รับ Frame ก็จะมีการสร้าง CRC ของตัวเองแล้วมาเปรียบเทียบกับค่า CRC ค่าเดียวกับฝั่งส่งหรือไม่ ถ้าหาก ค่า CRC ไม่ตรงกันแสดงว่า Frame มี Error