

**Ethernet** – technika, w której zawarte są standardy wykorzystywane w budowie głównie lokalnych sieci komputerowych. Obejmuje ona specyfikację przewodów oraz przesyłanych nimi sygnałów. Ethernet opisuje również format ramek i protokoły z dwóch najniższych warstw Modelu OSI

Klasyczne sieci Ethernet mają cztery cechy wspólne. Są to:

- parametry czasowe,
- format ramki,
- proces transmisji
- podstawowe reguły obowiązujące przy ich projektowaniu.

Ramki sieci Ethernet ze względu na stosowaną w nich adresację są również nazywane **ramkami MAC** (ang. *Media Access Control frame*). Każda ramka IEEE 802.3 składa się z siedmiu pól (rys. 2.1).

|          |     |     |     |             |                 |     |
|----------|-----|-----|-----|-------------|-----------------|-----|
| 1        | 2   | 3   | 4   | 5           | 6               | 7   |
| Preamble | SFD | DA  | SA  | Length/Type | MAC Client Data | FCS |
| 7 B      | 1 B | 6 B | 6 B | 2 B         | 46 B – 1500 B   | 4 B |

Rys. 2.1. Schemat ramki Ethernet (IEEE 802.3)

1. **Pole preambuły** (ang. *Preamble field*) – 7-bajtowe pole służące do synchronizacji komunikujących się urządzeń. W polu tym wartości są zapisane jako sekwencja naprzemienna bitów 1 i 0. pole preambuły
2. **Pole znacznika początku ramki SFD** (ang. *Start Frame Delimiter field*) – 1-bajtowe oznaczenie początku ramki Ethernet. Pole to ma stałą postać 10101011. pole znacznika początku ramki SFD
3. **Pole adresu docelowego DA** (ang. *Destination Address field*) – 6-bajtowe pole przeznaczone na adres MAC odbiorcy ramki. pole adresu docelowego DA
4. **Pole adresu nadawcy SA** (ang. *Source Address field*) – 6-bajtowe pole przeznaczone na adres MAC nadawcy ramki. pole adresu nadawcy SA
5. **Pole typu/rozmiaru ramki L/T** (ang. *Length/Type field*) – 2-bajtowe pole określające rodzaj przesyłanego w ramce protokołu (wartości pola L/T od 0 do 1536) lub rozmiar części ramki na dane (wartości pola L/T powyżej 1536). pole typu/rozmiaru ramki L/T
6. **Pole danych MAC CD** (ang. *MAC Client Data field*) – pole przeznaczone na przesyłane dane. W pojedynczej ramce Ethernet można przesłać od 46 do 1500 bajtów danych. Jeżeli rozmiar danych jest mniejszy niż 46 bajtów, to jest dodawane opcjonalne **pole dopełniające** (ang. *pad field*), które w sumie z polem danych MAC CD pole danych MAC CD

6. **Pole danych MAC CD** (ang. *MAC Client Data field*) – pole przeznaczone na przesyłane dane. W pojedynczej ramce Ethernet można przesłać od 46 do 1500 bajtów danych. Jeżeli rozmiar danych jest mniejszy niż 46 bajtów, to jest dodawane opcjonalne **pole dopełniające** (ang. *pad field*), które w sumie z polem danych MAC CD pole dopełniające

pole kontrolne FCS 7. **Pole kontrolne FCS** (ang. *Frame Check Sequence field*) – 4-bajtowe pole zawierające **sumę kontrolną** (ang. *checksum*), umożliwiające weryfikację poprawności odebranej ramki z danymi. suma kontrolna

## ● Standard FDDI

FDDI (ang. *Fiber Distributed Data Interface*) jest **standardem transmisji danych w sieciach optycznych**. Technologia ta jest często wykorzystywana do tworzenia sieci szkieletowych WAN lub miejskich MAN. Medium transmisyjnym są światłowody, a szybkość transferu wynosi do 100 Mb/s. Sieć w technologii FDDI składa się z dwóch pierścieni, z których jeden jest podstawowym medium transportowym, a drugi stanowi medium rezerwowe. Dzięki temu sieć ta jest odporna na uszkodzenia, ale też bardzo kosztowna. W pierścieniu każde urządzenie jest połączone bezpośrednio z dwoma sąsiadującymi z nim urządzeniami. Do pierścienia FDDI można podłączyć kilkaset urządzeń i nie zauważyć spadku przepustowości sieci.

## ● Standard ATM

**Standard szerokopasmowej transmisji danych ATM** (ang. *Asynchronous Transfer Mode*) jest stosowany w sieciach MAN i WAN. Obsługuje łącza szerokopasmowe i służy do przesyłania w tym samym czasie dźwięku, obrazów wideo, a także danych z innych źródeł. Standard ten dzieli dostępne łącze na pasma transmisyjne i efektywnie zarządza przydzielaniem przepustowości. W celu transmisji danych między dwoma urządzeniami jest ustanawiana na stałe wirtualna trasa danych. Za transfer danych tą samą trasą odpowiadają tzw. **przełączniki ATM** (ang. *ATM switches*), czyli sieciowe urządzenia pośredniczące. ATM dzieli przesyłane dane na **komórki** (ang. *cell*) składające się z 5-bajtowego nagłówka i 48 bajtów danych. Dzięki temu, że rozmiar przesyłanych porcji danych jest stały oraz trasa sygnału jest ustalona jednorazowo, protokół ATM zapewnia duże szybkości transferu.