

Ethernet

Ethernet je standard pro síťovou komunikaci na 1. (fyzické) a 2. (linkové) vrstvě [OSI modelu](#). Původně vznikl v 70. letech v laboratořích Xerox PARC a dnes dominuje jak v domácnostech, tak v obrovských [datových centrech](#).

1. Fyzická média (Jak vypadá kabel?)

Ethernet se v průběhu let vyvíjel od tlustých koaxiálních kabelů až po moderní optiku.

- **Kroucená dvojlinka (Twisted Pair):** Nejběžnější typ zakončený konektorem **RJ-45**. Kategorie kabelů (Cat5e, Cat6, Cat6a, Cat7) určují maximální rychlost a odolnost proti rušení.
- **Optická vlákna:** Používají se pro páteřní sítě a propojení na velké vzdálenosti (kilometry) nebo pro extrémní rychlosti (100 Gbps a více).
- **Wi-Fi:** Ačkoliv je Wi-Fi bezdrátové, standard IEEE 802.11 je s Ethernetem (IEEE 802.3) úzce spjat a často se o něm mluví jako o „bezdrátovém Ethernetu“.

2. Klíčové parametry Ethernetu

Standard	Rychlost	Typické označení
Fast Ethernet	100 Mbps	100BASE-TX
Gigabit Ethernet	1 Gbps	1000BASE-T
10 Gigabit Ethernet	10 Gbps	10GBASE-T / SFP+
Terabit Ethernet	400+ Gbps	Používá se v páteřních sítích.

3. Princip fungování: MAC adresy a Rámce

Každé síťové zařízení má od výroby unikátní identifikátor - **MAC adresu** (např. 00:1A:2B:3C:4D:5E).

Data se v Ethernetu nepřenášejí jako souvislý proud, ale jsou dělena do **rámců (frames)**. Každý rámec obsahuje:

1. ****Preambuli:**** Synchronizační signál.
2. ****Cílovou a zdrojovou MAC adresu.****
3. ****Data (Payload):**** Vlastní obsah (např. část IP paketu).
4. ****FCS (Frame Check Sequence):**** Kontrolní součet pro ověření, zda se data cestou nepoškodila.

4. CSMA/CD a Přepínání (Switching)

V raných dobách Ethernetu všechna zařízení sdílela jedno médium a docházelo ke **kolizím** (dva počítače vysílaly naráz).

- **CSMA/CD:** Protokol, který řešil kolize (počkej a zkus to znovu).
- **Moderní Ethernet:** Dnes používá **switche** (přepínače) a **Full-Duplex** režim. Každý port switche je samostatná doména, takže ke kolizím už nedochází a zařízení mohou data současně odesílat i přijímat.

5. Napájení po síti: PoE (Power over Ethernet)

Revoluční funkcí moderního Ethernetu je schopnost přenášet po stejném datovém kabelu i elektrickou energii. To umožňuje napájet zařízení jako:

- IP kamery
- VoIP telefony
- Wi-Fi Access Pointy

Bez nutnosti mít v blízkosti zásuvku na 230 V.

Zajímavost: První Ethernet běžel na rychlosti 2,94 Mbps. Dnešní nejrychlejší standardy jsou tedy více než 130 000krát rychlejší, přičemž základní princip „rámců“ zůstal téměř stejný.

[Zpět na IT architekturu](#)

From:
<https://serviceit.cz/> - IT ENCYKLOPEDIE

Permanent link:
<https://serviceit.cz/doku.php?id=ethernet>

Last update: **2025/12/31 14:37**

