

MTU (Maximum Transmission Unit)

MTU definuje maximální velikost paketu (v bajtech), který lze přenést v rámci jednoho rámce na dané síťové vrstvě (obvykle L2 - Ethernet). Pokud je paket větší než MTU, musí dojít k jeho rozdělení (**fragmentaci**) nebo je zahozen.

Standardní hodnota pro **Ethernet** je **1500 bajtů**.

Struktura paketu a režie

Celková velikost přenášených dat se skládá z:

- **Payload:** Samotná užitečná data.
- **Hlavičky (Headers):** L3 (IP) a L4 (TCP/UDP) hlavičky.

Pokud je MTU 1500 bajtů a standardní hlavičky (IPv4 + TCP) mají 40 bajtů, zbývá pro samotná data (MSS - Maximum Segment Size) **1460 bajtů**.

Rozdíly mezi IPv4 a IPv6

Způsob, jakým se síť vyrovnává s paketem větším než MTU, se mezi generacemi protokolů zásadně liší:

IPv4: Fragmentace na cestě

V IPv4 mohou **směrovače** na trase rozdělit příliš velký paket na několik menších částí. To sice zajišťuje doručení, ale výrazně to zatěžuje procesory směrovačů a zvyšuje riziko ztráty dat.

IPv6: Path MTU Discovery (PMTUD)

V IPv6 směrovače **nesmí** fragmentovat pakety. Pokud narazí na paket větší než MTU jejich odchozího rozhraní:

1. Paket zahodí.
2. Odešlou odesílateli zprávu ****ICMPv6 Packet Too Big****.
3. Odesílatel musí velikost paketů zmenšit podle této informace.

Tento proces se nazývá **Path MTU Discovery**.

Speciální typy MTU

- **Jumbo Frames:** Používají se v lokálních sítích (LAN, datová centra) a umožňují MTU až **9000 bajtů**. Snižují režii procesoru při přenosu velkých objemů dat.
- **Baby Giant Frames:** Mírně zvětšené rámce (např. 1508 bajtů) používané pro zapouzdření (např. MPLS nebo QinQ), aby zůstalo zachováno standardních 1500 bajtů pro vnitřní paket.
- **MSS (Maximum Segment Size):** Parametr protokolu TCP, který určuje maximum dat v jednom segmentu (MTU mínus hlavičky).

Problémy spojené s MTU

- **Černá díra (PMTUD Black Hole):** Nastává, když firewall blokuje ICMP zprávy. Odesílatel se nedozví, že má zmenšit paket, a spojení „zamrzne“ (typicky se vytvoří spojení, ale neprojdou data).
- **Režie tunelů:** VPN (IPsec, GRE) přidávají vlastní hlavičky. Pokud se nesníží MTU na vstupu do tunelu, dochází k fragmentaci, což drasticky snižuje propustnost.

Minimální MTU: Zatímco IPv4 teoreticky povoluje velmi malá MTU, pro **IPv6** je striktně vyžadováno minimální MTU **1280 bajtů**.

— **Viz také:** [IPv6](#), [ICMPv6](#), [TCP Protocol](#)

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

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

Last update: **2026/01/06 17:42**

