

# Asynchronous Transfer Mode (ATM)

**ATM** (Asynchronous Transfer Mode) je standard pro přepínání a přenos dat v telekomunikačních sítích. Byl navržen s ambiciózním cílem sjednotit přenos hlasu (telefonie), videa a datových paketů do jedné univerzální sítě.

ATM je **buňkově orientovaná** (cell-based) technologie, což ji odlišuje od paketových sítí (jako je Ethernet/IP), které používají proměnlivou délku rámců.

## Základní princip: Buňka (The Cell)

Srdcem ATM je tzv. buňka. Na rozdíl od TCP/IP paketu, který může mít velikost od pár bajtů po několik kilobajtů, má buňka ATM **vždy pevnou velikost 53 bajtů**.

Struktura buňky (53 Bajtů)	Velikost	Funkce
Hlavička (Header)	5 Bajtů	Obsahuje informace pro směrování (VPI/VCI), kontrolu chyb a prioritu.
Užitečný náklad (Payload)	48 Bajtů	Samotná přenášená data (hlas, kus e-mailu, video).

**Historická zajímavost:** Proč zrovna 53 bajtů? Šlo o politický kompromis. Evropané chtěli payload 32 bajtů (kvůli zpoždění hlasu a rušení ozvěn), Američané chtěli 64 bajtů (pro efektivnější přenos dat). Komise to vyřešila průměrem:  $(32 + 64) / 2 = 48$  bajtů payloadu + 5 bajtů hlavičky.

## Jak ATM funguje

ATM kombinuje výhody přepínání okruhů (telefonní sítě) a přepínání paketů (internet).

### 1. Spojovaná technologie (Connection-Oriented)

Před přenosem dat musí ATM síť navázat virtuální okruh (**Virtual Circuit**). Existují dva typy identifikátorů v hlavičce, které určují cestu:

- **VPI (Virtual Path Identifier):** Určuje „dálnici“ mezi ústřednami.
- **VCI (Virtual Channel Identifier):** Určuje konkrétní „pruh“ (hovor/spojení) uvnitř této dálnice.

### 2. Asynchronní povaha

Slovo „Asynchronní“ v názvu znamená, že buňky nejsou vysílány v pevně daných časových intervalech (jako u technologie TDM v telefonii), ale jsou vysílány podle potřeby. Pokud nikdo nevysílá,

linka je prázdná (nebo se posílají prázdné buňky).

## Referenční model ATM

ATM má vlastní vrstvý model, který neodpovídá přesně modelu OSI, ale lze jej k němu přirovnat:

- Fyzická vrstva:** Definuje napětí a bitový přenos (často běží na optice SONET/SDH).
- ATM vrstva:** Stará se o přepínání buněk, správu hlaviček a řízení toku.
- AAL (ATM Adaptation Layer):** Klíčová vrstva, která "rozseká" data z vyšších vrstev (např. IP pakety nebo hlas) na 48bajtové kousky pro buňky.

### Typy AAL

- AAL1:** Pro konstantní tok dat (nekomprimovaný hlas, video).
- AAL5:** Pro datové přenosy (známé jako SEAL). Nejčastěji používané pro přenos IP paketů přes ATM.

## Kvalita služeb (QoS)

Největší předností ATM byla propracovaná **QoS (Quality of Service)**. Síť dokázala garantovat parametry přenosu, což IP síť dlouho neuměla.

Třída služby	Název	Použití
<b>CBR</b>	Constant Bit Rate	Garantovaná šířka pásma a zpoždění (telefonní hovory).
<b>VBR</b>	Variable Bit Rate	Proměnlivý tok, ale s garancí průměru (komprimované video).
<b>UBR</b>	Unspecified Bit Rate	„Best effort“. Žádná garance. Používá se pro běžný internet/e-mail.

## Proč ATM neuspělo v LAN (Vzestup a pád)

V 90. letech se věřilo, že ATM bude všude („ATM to the Desktop“). Nakonec však prohrálo souboj s Ethernetem a protokolem IP.

### Důvody neúspěchu:

- Cell Tax (Daň z buňky):** U každých 48 bajtů dat posíláte 5 bajtů hlavičky. To je cca 10 % režie,

což bylo považováno za plýtvání.

- **Složitost:** Konfigurace ATM byla mnohem náročnější než zapojení Ethernet kabelu.
- **Rychlý vývoj Ethernetu:** Zatímco se ATM standardizovalo, Ethernet zrychlil z 10 Mb/s na 100 Mb/s a později na 1 Gb/s za zlomek ceny.

**Současné využití:** ATM se dnes již téměř nepoužívá v nových instalacích. Jeho principy (zejména práce s malými datovými jednotkami a QoS) se však staly inspirací pro moderní technologii **MPLS** (Multiprotocol Label Switching).

*Související pojmy: MPLS, Packet Switching, Circuit Switching, SONET, QoS.*

From:

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

Permanent link:

[https://www.serviceit.cz/doku.php?id=asynchronous\\_transfer\\_mode](https://www.serviceit.cz/doku.php?id=asynchronous_transfer_mode)

Last update: **2025/12/31 19:06**

