# TDM (Time Division Multiplexing)

**TDM** (časový multiplex) je metoda přenosu dat, která umožňuje vysílat několik nezávislých signálů přes společný komunikační kanál tak, že každému signálu je přidělen pevně stanovený časový úsek (slot). V naší **digitální architektuře** je TDM klíčové pro synchronní přenosy, kde je vyžadováno nízké a konstantní zpoždění.

Na rozdíl od paketového přepínání, které využívá naše síť **WAN** pro internetový provoz, TDM garantuje šířku pásma pro každý jednotlivý kanál.

## Jak TDM funguje?

Představte si TDM jako rychle rotující přepínač:

```
1. **Vstup:** Několik uživatelů nebo zařízení generuje data (např. hlas v rámci **[[VoIP]]** nebo data z **[[IoT zařízení]]**).
2. **Multiplexor (MUX):** Zařízení "odebere" malý vzorek dat od prvního uživatele, pak od druhého, od třetího atd.
3. **Přenos:** Tyto vzorky jsou seřazeny za sebou a odeslány jako jeden proud dat přes linku.
4. **Demultiplexor (DEMUX):** Na druhém konci jsou data opět rozdělena a doručena správným příjemcům.
```

## Hlavní typy TDM v naší síti

### 1. Synchronní TDM

Časové sloty jsou pevně přiděleny každému vstupnímu zařízení, i když zrovna žádná data neposílá. To zajišťuje nulové kolize, ale může být méně efektivní, pokud jsou některá zařízení neaktivní. Používáme v páteřních spojích pro **VTC** (videokonference).

### 2. Statistické TDM (Asynchronní)

Časové sloty jsou přidělovány dynamicky pouze těm zařízením, která mají data k odeslání. To zvyšuje efektivitu využití naší sítě **VPC**.

## Využití v naší infrastruktuře

### Digitální telefonie a [[VoIP]]

TDM je historickým základem digitálních linek (E1/T1). V moderní infrastruktuře spravované **IT**

**podporou** se s TDM setkáváme při propojování našich poboček přes digitální ústředny, kde je kritická synchronizace hlasu.

### Průmyslové systémy a [[IoT zařízení]]

V našich výrobních halách využíváme TDM pro sběr dat ze senzorů, které musí odesílat stavové informace v přesně definovaných intervalech (reálný čas).

### Přenosové trasy a [[WAN]]

Při pronájmu optických tras od poskytovatelů se často setkáváme s technologií SDH/SONET, která je na principech TDM postavena a umožňuje nám bezpečně oddělit provoz různých oddělení na fyzické úrovni.

## Srovnání: TDM vs. FDM (Frequency Division Multiplexing)

| Vlastnost | TDM (Časový multiplex) | FDM (Frekvenční multiplex) |
|---|---|---|
| **Princip** | Sdílení času | Sdílení frekvence (pásma) |
| **Využití v ZIF** | Digitální spoje, Hlas | Optická vlákna (WDM), Rádio |
| **Hlavní výhoda** | Nízká latence, Jednoduchost | Paralelní přenos na různých vlnách |

## Bezpečnostní aspekty

Z hlediska **kybernetické bezpečnosti** je výhodou TDM jeho deterministická povaha. Útočník nemůže „pohltit“ veškerou šířku pásma (jako u DoS útoku na Ethernetu), protože každý kanál má svůj vyhrazený čas, který mu nikdo jiný nemůže vzít.

> **Poznámka pro techniky:** Při konfiguraci TDM rozhraní na našich routerech vždy dbejte na správné nastavení „Clock Source“ (zdroj hodin). Špatná synchronizace času vede k chybám v rámcích a výpadkům v systému **Jira**.

— **Související stránky:** ZIF, WAN, VoIP, IoT zařízení, VTC, VPC, IT Podpora, Kybernetická bezpečnost, Jira

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

Permanent link:
**https://serviceit.cz/doku.php?id=tdm**

Last update: **2026/01/01 17:08**