

TDMA (Time Division Multiple Access)

TDMA je digitální technologie, která umožňuje několika uživatelům sdílet stejné frekvenční pásmo nebo fyzické médium tak, že signál rozdělí na různé časové úseky. Uživatelé vysílají v rychlém sledu jeden po druhém, přičemž každý využívá svůj vlastní, přesně vymezený časový slot.

Tato metoda je nezbytná tam, kde více koncových zařízení potřebuje komunikovat s jedním centrálním bodem (např. mobil s vysílačem nebo **ONT** s jednotkou **OLT**).

Princip fungování

Představte si TDMA jako jednu jednokolejnou trať, po které se potřebuje pohybovat několik vlaků. Aby se nesrazily, dispečink (centrální uzel) určí přesný jízdní řád: „Vlak A smí jet v první sekundě, vlak B v druhé, vlak C ve třetí.“

- **Rámec (Frame):** Základní časová jednotka, která se neustále opakuje.
- **Časový slot (Time Slot):** Každý rámec je rozdělen na sloty. Každému uživateli je přidělen jeden nebo více slotů.
- **Ochranný interval (Guard Period):** Krátké pomlky mezi sloty, které brání překrývání signálů kvůli zpoždění šíření v prostoru.

Využití v technologiích

TDMA se stalo základem pro mnoho klíčových komunikačních standardů:

1. Mobilní síť (GSM)

Původní síť 2G využívaly TDMA k tomu, aby na jedné frekvenci mohlo současně telefonovat až 8 uživatelů. Bez TDMA by mobilní síť potřebovaly pro každého volajícího samostatnou frekvenci, což by bylo neuvěřitelně neefektivní.

2. Optické síť (GPON / XGS-PON)

V optických sítích se TDMA používá pro **Upload** (směr od zákazníka k operátorovi). Jelikož mnoho uživatelů posílá data do jednoho vlákna, **OLT** jim přiděluje mikrosekundy, kdy smí jejich **ONT** vyslat „záblesk“ dat.

3. Satelitní komunikace

Satelity na oběžné dráze využívají TDMA ke správě datového provozu z pozemních stanic, čímž maximalizují využití drahého přenosového pásma.

Srovnání s ostatními metodami přístupu

Metoda	Princip	Přirovnání
TDMA	Časové dělení	Jeden mluví po druhém v určený čas.
FDMA	Frekvenční dělení	Každý mluví na jiné frekvenci (ladění rádia).
CDMA	Kódové dělení	Všichni mluví naráz, ale každý jiným jazykem.

Výhody a nevýhody

Výhody

- **Efektivita:** Umožňuje obsloužit velké množství uživatelů na omezeném médiu.
- **Flexibilita:** Dynamické TDMA umožňuje přidělit více slotů těm, kteří právě přenášejí hodně dat.
- **Digitální přenos:** Snadno kombinuje hlas i data.

Nevýhody

- **Synchronizace:** Vyžaduje extrémně přesné časování (na úrovni nanosekund), jinak se signály „srazí“.
- **Latence:** Uživatel musí čekat na svůj přidělený časový slot, což může mírně zvýšit odezvu.

Související pojmy: GSM, GPON, OLT, ONT, FDMA, CDMA, Latence, Synchronizace.

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

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

Last update: **2025/12/31 19:24**

