

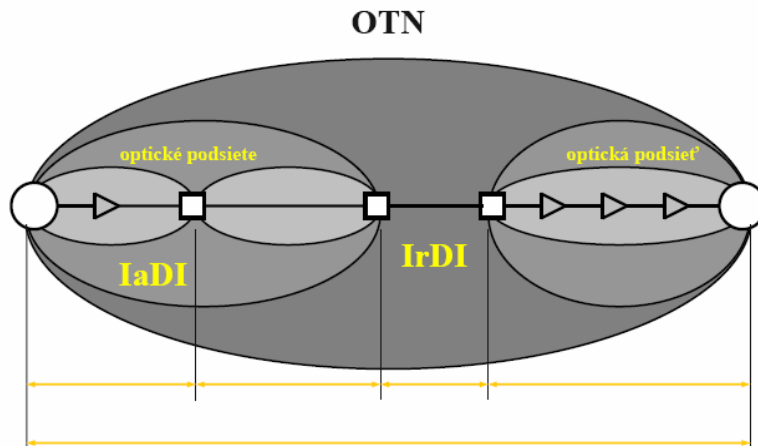
## Technológia OTH 1/16

- hierarchia OTH je nový štandard pre optické transportné siete, ktorý umožňuje mapovať signály existujúcich technológií vďaka použitiu optického spracovania signálov, zároveň poskytuje efektívne metódy pre dohľad nad optickou cestou.
- sieť OTN definuje optické sieťové architektúry založené na optickom kanále prenášanom na špecifickej vlnovej dĺžke, na rozdiel od systémov DWDM je štruktúra signálu štandardizovaná.

## Technológia OTH 2/16

- základ pre konvergovanú transportnú vrstvu siete NGN pre asynchrónne (dátové) a synchrónne (TDM) služby,
- jej vlastnosti:
  - a) transparentnosť mapovania a multiplexovania prenášaných signálov,
  - b) zníženie prenosových a operačných nákladov,
  - c) monitorovanie cesty medzi koncovými účastníkmi,
- definuje 2 triedy rozhraní – IrDI a IaDI.

## Technológia OTH 3/16



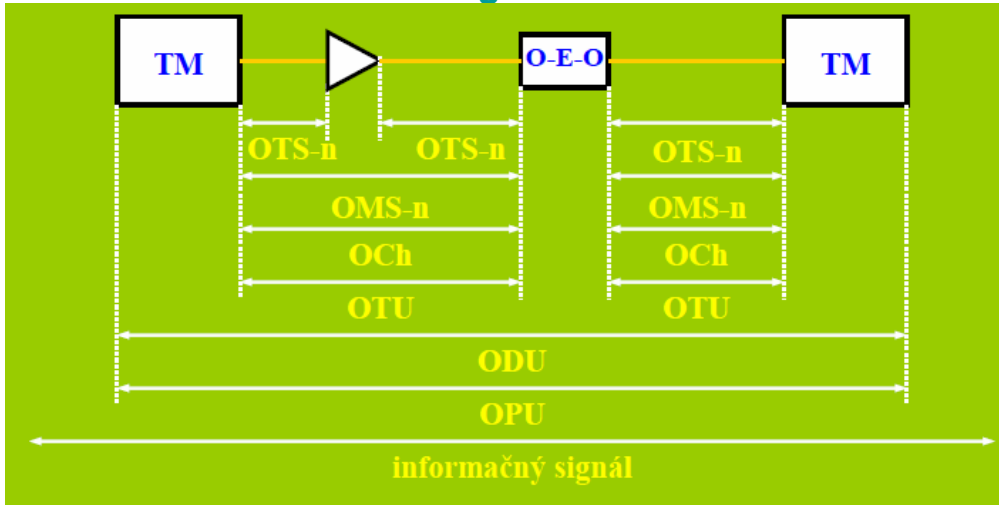
## Technológia OTH 4/16

- architektúra zložená z vrstiev – OCh, OMS, OTS alebo OPS – zakončených na optickej úrovni OTH,
- definuje 3 včlenené štruktúry – OPU, ODU, OTU
  - pre mapovanie užitočných signálov a ich príslušných riadiacich signálov pre prenos prostredníctvom optickej siete, vrátane multiplexovania.

## Technológia OTH 5/16

- vrstvy siete v systéme OTH
  - vrstva OCh má plnú funkcionálnu a používa nepridruženú riadiacu informáciu, má určenú spojovaciu funkciu,
  - vrstva OMS-n – zabezpečuje združovanie prevádzkových vlnových dĺžok (n-krát) OCh do užitočnej záťaže OMS-n,
  - vrstva OTS-n – poskytuje optický signál, ktorý môže byť prenesený cez vlákna, môže overovať konektivitu vlákien.

## Technológia OTH 6/16



## Technológia OTH 7/16

- vrstvy siete v systéme OTH

– vrstva OPS-n – poskytuje optický signál ktorý môže byť prenesený cez vlákna, môže overovať konektivitu vlákien pre OCh-r so zníženou schopnosťou (znížená funkcionálnosť bez riadiacej informácie a spojovacej funkcie).

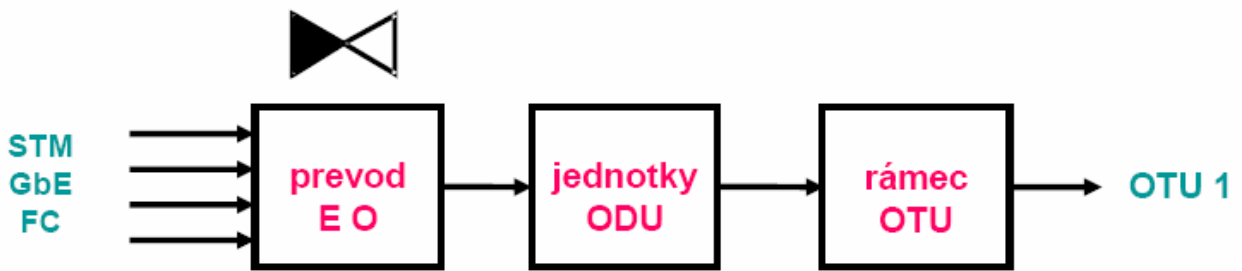
## Technológia OTH 8/16

- hierarchický proces v systéme OTH

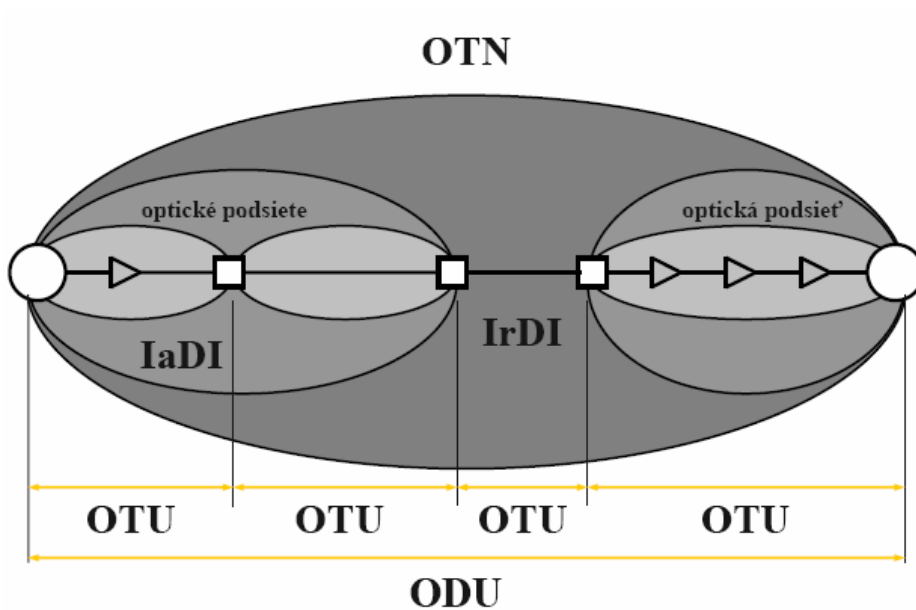
zariadenia

prispôsobenie OTH

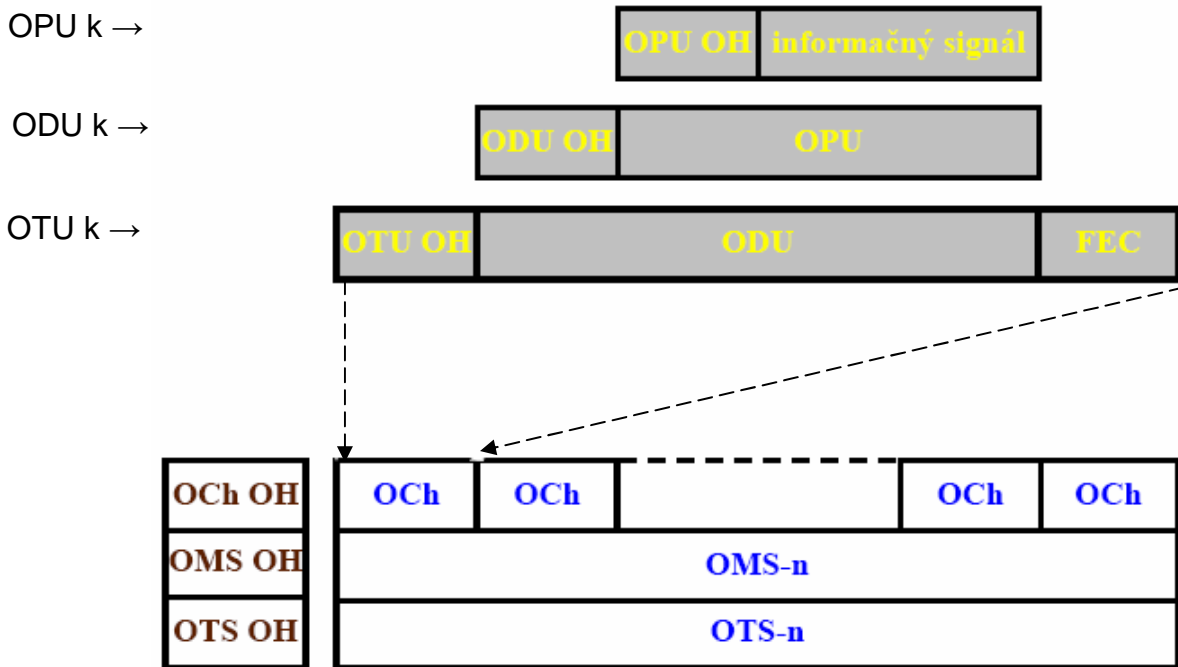
prenos



## Technológia OTH 9/16

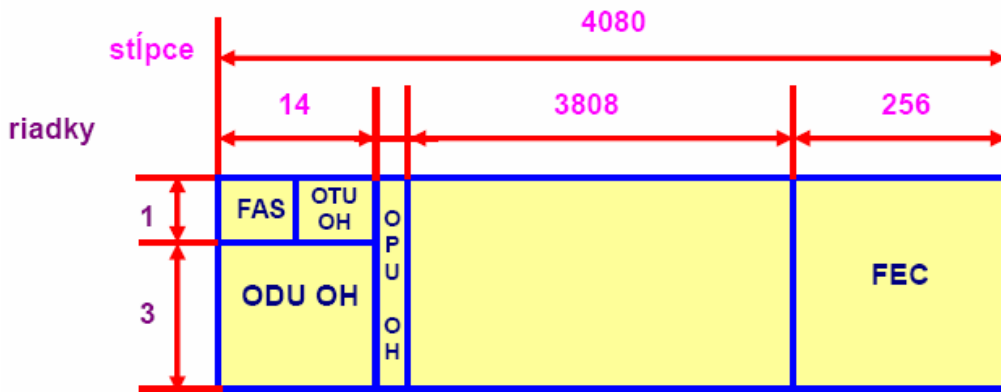


## Technológia OTH 10/16



### Technológia OTH 11/16

- rámeč OTU
- štruktúra



### Technológia OTH 12/16

- rámeč OTU 1
  - prenosová rýchlosť
- $v_p \text{ OTU-1} = 4080 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 1 / (48,971 \cdot 10^{-6} \text{ s}) = 2,666 \text{ Gbit/s}$   
 počet stĺpcov · počet riadkov · počet bitov v oktete · 1 / (dĺžka trvania rámeča)

### Technológia OTH 13/16

- rámce OTU k
- prenosové rýchlosti

signálov

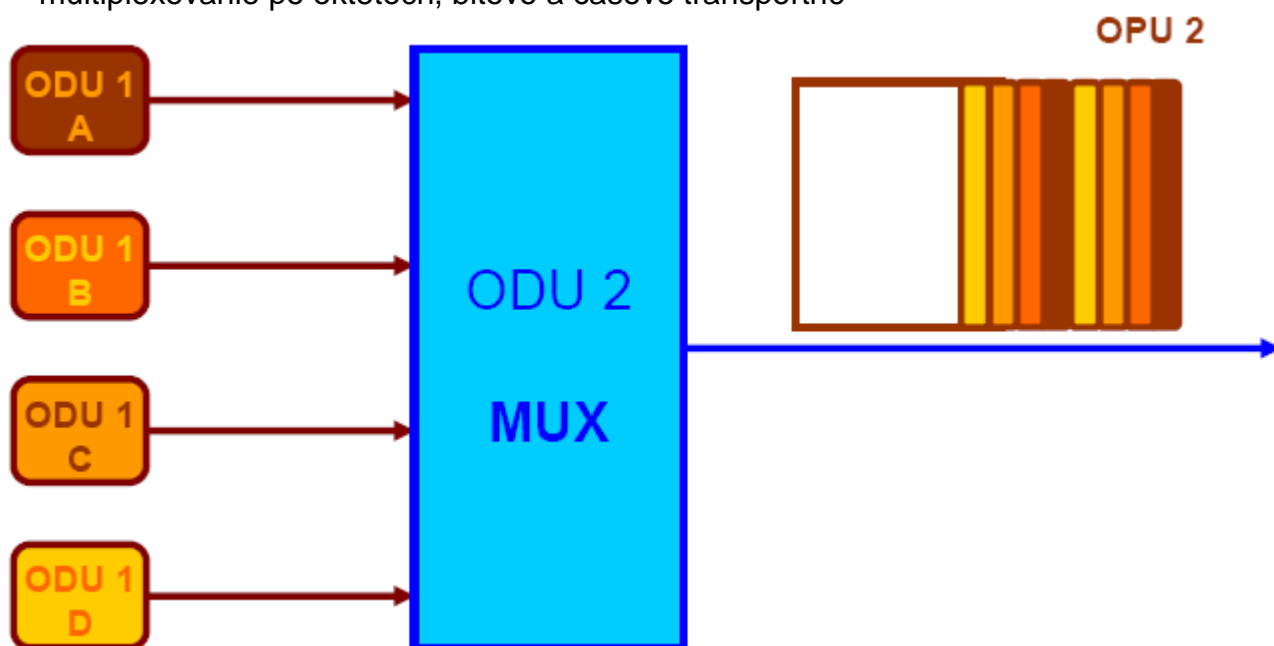
Úroveň	Rámeč	Trvanie	Rýchlosť
1	OTU 1	48,971 μs	2,666 Gbit/s
2	OTU 2	12,191 μs	10,709 Gbit/s
2	OTU 2e		11,09 Gbit/s
3	OTU 3	3,035 μs	43,018 Gbit/s
3	OTU 3e		44,576 Gbit/s
4	OTU 4	≈ 1,0 μs	111,81 Gbit/s

### Technológia OTH 14/16

Úroveň	Rámec	SDH	Ethernet
1	OTU 1	STM-16 (2 488,32 Mbit/s)	2x 1 GbE (1,25 Gbit/s)
2	OTU 2	STM-64 (9 953,28 Mbit/s)	
2	OTU 2e		10 GbE (10,31 Gbit/s)
3	OTU 3	STM-256 (39 813,12 Mbit/s)	40 GbE (41,25 Gbit/s)
4	OTU 4		100 GbE (103,12 Gbit/s)

### Technológia OTH 15/16

- rámce OTU  $k$ 
  - multiplexovanie po oktetoch, bitovo a časovo transportné



### Technológia OTH 16/16

- sieťové časovanie
  - SEC : SDH Equipment Clocks
  - EEC : synchronous Ethernet Equipment Clocks
  - náhrada:
    - 1 SEC/EEC  $\approx$  1 ostrov OTN
    - ODC : ODU  $k$  Clocks

