

# Network TAPs



Jan Kaštil

Brno University of Technology, Faculty of Information Technology  
Božetěchova 2, 612 00 Brno, CZ  
[www.fit.vutbr.cz/~ikastil](http://www.fit.vutbr.cz/~ikastil)



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## 3 Úvod

## 4 Základní technologie

## 8 "Reálné" TAPy

## 9 Závěr

## Co je to TAP?

- Doslovný překlad je odbočka
- Slouží k připojení 3 strany do ethernetového spojení dvou PC
- 3 strana pouze poslouchá
- 3 strana musí přijímat 2x více dat (oba směry)

## Požadavky na TAP

- Nesmí zanášet chyby do spojení
  - 100m limit ethernetu je dán fyzickými omezeními média
  - Žádné místa odrazu kromě koncových bodů
  - Kroucený kabel – stínění
- Musí zůstat v provozu i když se pokazí
  - Nutno zajistit průchodnost linky
    - Ztráta paketu v okamžiku poruchy?
  - Mnohadenní výpadky proudu
  - Důvěryhodná technologie

## Metalický Tap

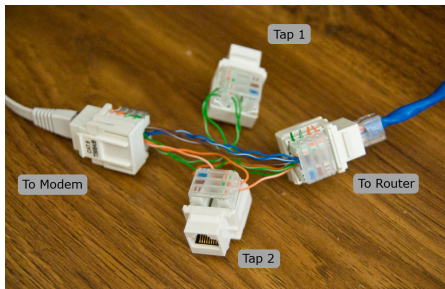
- Průchozí porty jsou metalicky propojeny
- Každý směr komunikace je přiveden na jeden z monitorovacích portů

## Indukční TAP

- Metalický TAP vyžaduje připojení spotřebiče ke kabelu
- Indukční TAP měří elektromagnetické vysílání kabelu a rekonstruuje signál
- Teoretické řešení

## Aktivní TAP

- Komunikační porty jsou spojeny přes aktivní prvek
- Aktivní prvek slouží také jako rozbočovač

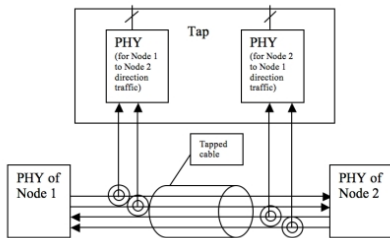


## Vlastnosti řešení

- Levné řešení
- Linka není nikdy přerušena
- Přenos i špatného signálu
- Příjem rádía zdarma

## A nyní vážně

- Vliv rušení lze minimalizovat vhodnou konstrukcí
- Monitorovací porty lze připojit přes bufery – minimalizace ztrát signálu monitorováním
- Stejné principy jako při konstrukci sond do osciloskopů
- Spolehlivost je závislá na technické kvalitě řešení



## Vlastnosti řešení

- Linka není nikdy přerušena
- Přenos i špatného signálu
- Nutnost drahého zpracování signálu

## Problémy

- Vyžaduje rozplést dvoulinku
  - Sníží kvalitu přenosového média – ale lepší než předchozí řešení
  - Jediná manipulaci s vodičem
- Indukční senzory mohou přijímat i to, co rozpletená část zachytí z okolí
- Spolehlivost je závislá na technické kvalitě řešení

## Spínač jako pojistka

- Signál prochází sondou, když selže, aktivní přepínač ji zkratuje
- Možnost řešit watchdogem
- Spotřeba v řádu 1 – 2 W
- V případě selhání dojde k změně koncových bodů komunikace – možnost ztráty paketu při přepnutí

## Aktivní odbočka

- Aktivní prvek rozdvojí přivedený signál
- Selhání sondy nemá na komunikaci vliv
- Spotřeba 1 – 2 W

## Kombinace

- Existují programovatelné přepínače
- Možnost nastavit propojení podle aktuálních požadavků

## COMCRAFT

- Cena okolo 1200 USD
- Každá linka má vlastní indikaci spojení
- Funguje i při výpadku napájení beze ztráty paketu
- Podporuje vzdálenosti přes 100m

## NetOptics

- Typická spotřeba 8W, maximálně 30W
- Link Faults Detect
  - TAP inicializuje každou část spojení samostatně, v případě chyby ukončí inicializaci druhého portu
- Nepřerušená komunikace při výpadku napájení
- Podporuje vzdálenosti do 100m

## NetworkCritical

- To co ostatní + podpora filtrování na L2 – L4



## Potřeba TAPu?

- TAP znemožňuje možnost změny síťových dat – omezuje možnosti HW
- TAP zvyšuje cenu a složitost zařízení
- Není zajímavý z hlediska výzkumu

## Koupě TAP u externí firmy

- Drahé řešení
- Sonda musí umět přijímat data na dvou portech a podrobit je jednomu zpracování

## Navrhované řešení – podpora TAPu aktivním prepínačem

- Napájet nezávisle na monitorovací logice
- V případě selhání zdroje vypnout monitorovací část
- Spolehlivější řešení použije externí TAP
  - Aktivní prepínač pak vhodným způsobem přesměruje data z TAPu do monitorovací části

A nyní diskuze!