



Testování datových sítí efektivně, spolehlivě a cíleně

F-Tester se představuje

Jiří Vodrážka a Zbyněk Kocur

České vysoké učení technické v Praze – Fakulta elektrotechnická

Katedra telekomunikační techniky

F-tester@fel.cvut.cz



Co to je F-Tester

- Zařízení pro měření parametrů komunikačních sítí založených na rodině protokolů TCP/IP
- Tester internetového připojení a NGA sítí
- Generátor definovaného provozu a analyzátor výsledků testů definovaných uživatelem



České vysoké učení technické v Praze – Fakulta elektrotechnická – Katedra telekomunikační techniky

2



V čem je F-Tester unikátní

- SW definovaný systém na ověřené HW platformě
 - Unikátní řešení vyvinuté na ČVUT FEL
 - Založeno na otevřených nástrojích a platformách
- Přizpůsoben metodice měření dle ČTÚ/BEREC
 - Ověření parametrů dle smlouvy
 - Testy splnění běžně dostupné rychlosti
 - Reálné implementace TCP protokolu a porovnání jejich chování (adaptivní velikost okna)
- Pokročilé funkce pro vyhodnocení a diagnostiku
 - Zobrazení detailů časových průběhů
 - Statistiky a různé grafické pohledy na data



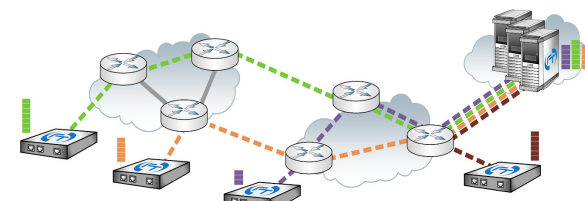
České vysoké učení technické v Praze – Fakulta elektrotechnická – Katedra telekomunikační techniky

3



Jaké F-Testy můžete spouštět

- Testy proti **dedikovanému serveru** v privátní síti či Internetu
- Testování **bod-bod** mezi dvěma F-Testery ve veřejné i privátní síti
- **Mnohabodové testy** s různými scénáři
- Uživatelsky definované „multi-toky“ v kombinaci TCP/UDP



České vysoké učení technické v Praze – Fakulta elektrotechnická – Katedra telekomunikační techniky

4

Jaké parametry F-Tester vyhodnocuje

- Testy propustnosti s pomocí **protokolu TCP**
 - konfigurovatelné parametry včetně počtu souběžných toků
 - konfigurovatelné posloupnosti testů
 - vyhodnocení přenosových rychlostí dle BEREC
 - vyhodnocení zpoždění ve smyčce, příp. retransmisí
- Testy pomocí **protokolu UDP**
 - ověření mezí propustnosti (Ramp test) ... CIR+EIR
 - ověření stability při konstantním toku
 - vyhodnocení zpoždění ve smyčce a jeho kolísání
 - vyhodnocení ztrátovosti paketů



Příklad měření přípojky NGA

- Zadání vstupních parametrů - přenosových rychlostí v obou směrech přenosu min./ prům./ max.



Vyhodnocení přípojky NGA

- Splnění požadovaných parametrů dle smlouvy



F-Tester

[Home](#)
[Start Test](#)
[Results](#)

AUTO REFRESH ON

Throughput

Downlink

✓ PASSED

	Expected	Measured	Result
Minimum	10.00 Mbps	21.87 Mbps	✓ PASSED
Average	15.00 Mbps	34.51 Mbps	✓ PASSED
Maximum	20.00 Mbps	43.54 Mbps	✓ PASSED

Uplink

✓ PASSED

	Expected	Measured	Result
Minimum	5.00 Mbps	10.08 Mbps	✓ PASSED
Average	10.00 Mbps	39.86 Mbps	✓ PASSED
Maximum	15.00 Mbps	50.97 Mbps	✓ PASSED

Downlink & Uplink

✓ PASSED ✓ PASSED

	Expected	Measured	Result	Expected	Measured	Result
Minimum	10.00 Mbps	11.79 Mbps	✓ PASSED	5.00 Mbps	10.21 Mbps	✓ PASSED
Average	15.00 Mbps	23.78 Mbps	✓ PASSED	10.00 Mbps	22.20 Mbps	✓ PASSED
Maximum	20.00 Mbps	30.01 Mbps	✓ PASSED	15.00 Mbps	40.73 Mbps	✓ PASSED



Vyhodnocení přípojky NGA

- Nesplnění požadovaných parametrů dle smlouvy



Home

Start Test

Results

AUTO REFRESH

Throughput

Downlink ✓ PASSED

	Expected	Measured	Result
Minimum	10.00 Mbps	11.20 Mbps	✓ PASSED
Average	15.00 Mbps	17.89 Mbps	✓ PASSED
Maximum	20.00 Mbps	21.66 Mbps	✓ PASSED

Uplink ✗ FAILED

	Expected	Measured	Result
Minimum	5.00 Mbps	4.86 Mbps	✗ FAILED
Average	10.00 Mbps	14.70 Mbps	✓ PASSED
Maximum	15.00 Mbps	24.70 Mbps	✓ PASSED

Downlink & Uplink ✗ FAILED ✗ FAILED

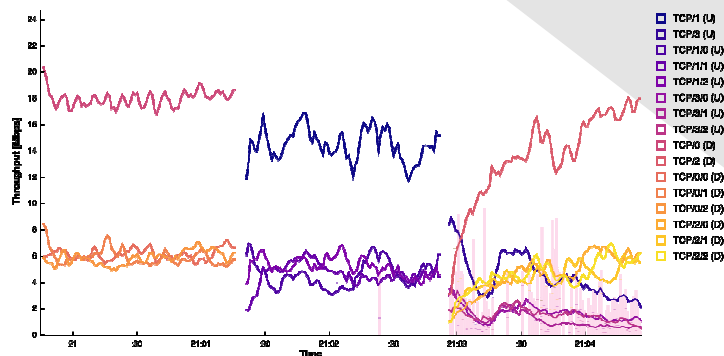
	Expected	Measured	Result	Expected	Measured	Result
Minimum	10.00 Mbps	3.08 Mbps	✗ FAILED	5.00 Mbps	0.30 Mbps	✗ FAILED
Average	15.00 Mbps	14.49 Mbps	✗ FAILED	10.00 Mbps	4.09 Mbps	✗ FAILED
Maximum	20.00 Mbps	22.36 Mbps	✓ PASSED	15.00 Mbps	11.75 Mbps	✗ FAILED





Vyhodnocení přípojky NGA

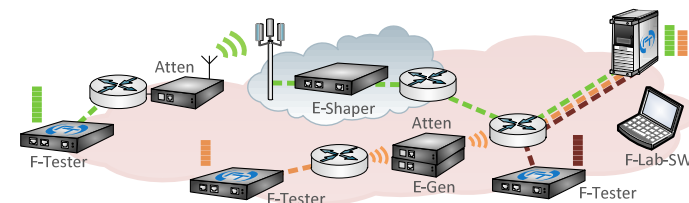
- Časové průběhy s vyznačeným nesplněním kritéria



F-Lab Komplexní testovací a emulační systém

Je možné emulovat a centrálně řídit (F-Lab-SW)

- Analogové prostředí komunikačních kanálů drátové i bezdrátové sítě – útlum, rušení (Atten, E-Gen)
- Vlastnosti komplexní TCP/IP sítě (E-Shaper)
- Souběžné datové toky, konkurenční provoz, různé typy síťových útoků (F-Tester)
- Zachytávání a analýza datového provozu (F-Cap)



Testování datových sítí efektivně, spolehlivě a cíleně

F-Tester

Vám děkuje za pozornost

F-tester@fel.cvut.cz