

# Slovenská technická univerzita

Fakulta informatiky a informačných technológií

Ilkovičova 2, 812 19 Bratislava

---

## **Testovanie treťou stranou**

### **Tímový projekt I**

#### **SealfisticatedD Networkers**

Číslo a názov tímu: 21. – SealfisticatedD Networkers  
Vedúci tímu: Ing. Peter Trúchly, PhD.  
Členovia tímu: Bc. Maroš Hrobák, Bc. Matúš Kováč, Bc. Hana Kuntová, Bc. Marko Ondruš, Bc. Erika Štefanková, Bc. Matej Uhlík, Bc. Peter Válka  
Akademický rok: 2017/2018  
Vypracovala: Erika Štefanková

# Obsah

Obsah.....	2
1. Úvod .....	1
2. Testovanie.....	1
2.1. Testovanie prostredia Mininetu.....	1
2.2. Testovanie implementovaných metód.....	1
2.2.1. Testovanie upravenej metódy p. Palatinusa .....	2
2.2.2. Testovanie metódy LARAC.....	2
2.2.3. Testovanie metódy SAQR.....	2
3. Zhrnutie.....	3

# 1. Úvod

Nakoľko je testovanie technicky náročné, pre účely testovania sme si vybrali osoby, ktoré už mali predošlé skúsenosti so softvérovo definovanými sieťami, ako aj s prostredím Mininetu. Používatelia vykonali testovanie podľa vopred pripraveného dokumentu testovacích scenárov.

## 2. Testovanie

Na začiatku boli používatelia oboznámení s dokumentom s testovacími scenármi. Následne nainštalovali virtuálny stroj, na ktorom následne prebiehalo testovanie jednotlivých metód. Inštalácia prebehla bez problémov.

### 2.1. Testovanie prostredia Mininetu

Na testovanie prostredia boli použité testovacie scenáre 1. – 4.

Testovanie prostredia prebehlo bez problémov pri scenároch 1., 2. a 4.. Pre testovací scenár číslo 3. bolo potrebné, aby testovacie prostredie disponovalo Wi-Fi, ktorú sme však neinštalovali, nakoľko sa nevyužíva ani vo zvyšných scenároch, ani v nami implementovanými metódach. Z časových a praktických dôvodov sme sa rozhodli tento testovací scenár vynechať.

### 2.2. Testovanie implementovaných metód

Testovanie implementovaných metód prebiehalo osobitne pre každú metódu. Aj keď sa všetky metódy zameriavajú na nájdenie cesty v sieti, každá metóda skúma iné prístupy a algoritmy, čomu sa prispôsobili aj jednotlivé testovacie scenáre.

V ďalších podkapitolách budú zhrnuté pripomienky testerov pri testovaní jednotlivých metód, prípadne problémy, ktoré sa pri testovaní vyskytli. V poslednej podkapitole Zhrnutie budú uvedené konkrétne výsledky a ich porovnanie.

### **2.2.1. Testovanie upravenej metódy p. Palatinusa**

Samotná metóda sa zameriava na dynamické priradovanie tokov do radov. Cesty sa hľadajú kombináciou genetického algoritmu a modifikovaného Network Calculus modelu, pričom sa pri hľadaní používajú tri metriky – oneskorenie, priepustnosť a odchýlka.

Testovanie metódy sa vykonávalo na topológií vytvorenej pre upravenú metódu p. Palatinusa, pomocou nástroja *iperf*, pričom sa testovali rôzne typy tokov – TCP, Skype hovor, prenos videa a manažment. Bližšia špecifikácia tokov je uvedená v dokumente testovacie scenáre. Postupovalo sa podľa pokynov v dokumente.

Výstupom bola cesta s najmenším počtom hopov a nie najrýchlejšia cesta.

Testerom prekážalo manuálne zadávanie počtu liniek do kontroléra.

### **2.2.2. Testovanie metódy LARAC**

Metóda sa zameriava na dynamické priradovanie tokov do radov.

Testovanie prebiehalo na topológií vytvorenej pre metódu LARAC, ako aj na hlavnej topológií.

Testerom prekážali neskoré výpisy informácií o pingu, ktoré sa objavovali až po výpise ciest kontrolérom. Taktiež im prekážali informácie o cestách, ktoré nesúviseli s výslednou cestou. Za nedostatok sa opäť považovalo manuálne zadávanie počtu liniek do kontroléra.

### **2.2.3. Testovanie metódy SAQR**

Metóda sa zameriava na dynamické priradovanie tokov do radov.

Testovanie prebiehalo na topológií vytvorenej pre metódu SAQR.

Kvôli nefunkčnosti pingu sa zmenili parametre liniek, kedy už metóda pracovala správne. Pre testovanie ďalších krokov sa však parametre vrátili do pôvodného stavu a metóda už ďalej pracovala správne.

### 3. Zhrnutie

Testovanie prebiehalo podľa inštrukcií v testovacích scenároch, pričom sa opakovali nasledujúce kroky:

- Nájdenie cesty z uzla h1 do uzla h2
- Zmena linky (vypnutie linky alebo zmena parametrov na linke)
- Nájdenie cesty z uzla h1 do uzla h3

V tabuľke nižšie tak budú uvedené cesty tak, ako boli nájdené za pomoci jednotlivých metód a podľa testovacích scenárov. Uvedené budú 2 cesty pred zmenou parametrov liniek a cesta po zmene určitej linky, ako aj opis zmeny, ktorá bola na linke vykonaná.

	<b>h1 → h2</b>	<b>h1 → h3</b>	<b>zmena linky</b>	<b>po zmene linky</b>
<b>metóda p. Palatinusa</b>	1 → 2 → 4	1 → 3 → 6 → 10 → 11	zrušenie linky medzi 2 a 8	1 → 3 → 5 → 9 → 11
<b>metóda LARAC (hlavná topológia)</b>	4 → 8 → 5 → 3 → 1	1 → 3 → 7 → 10 → 11		
<b>metóda LARAC (topológia LARAC)</b>	1 → 3 → 6		zmena parametrov na linke sw3 ↔ sw6: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bw<sup>1</sup> = 20 na bw = 1</li> <li>• delay<sup>2</sup> = 1ms na delay = 100000ms</li> </ul>	1 → 5 → 6
<b>metóda SAQR</b>	1 → 3 → 5 → 2 → 4	1 → 3 → 5 → 8 → 11	zmena parametrov na linke sw2 ↔ sw5: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bw = 100 na bw = 1</li> <li>• delay = 1ms na delay = 100000</li> <li>• loss<sup>3</sup> = 1 na loss = 10</li> </ul>	1 → 3 → 5 → 8 → 4

<sup>1</sup> bw = bandwidth; priepustnosť linky

<sup>2</sup> delay = oneskorenie na linke

<sup>3</sup> loss = packet loss; strata paketov