

# **A roadmap for traffic engineering in SDN-OpenFlow networks**

## Abstract of the article

Software Defined Networking (SDN) substrates are basic enabler for the network virtualization. They provide many opportunities but also require new solutions for well known legacy mechanisms. Thus, in this paper we present an innovative network monitoring tool which is able to operate with the usual available OpenFlow controllers. The presented tool extends the controller monitoring capabilities by providing utilization charts and statistics up to a flow level. In order to present the feature set, the tools architecture and implementation will be introduced. Further, an evaluation on a virtualized Mininet network using Open vSwitch is presented as well as an evaluation on our SDN research cluster with a typical data center fat tree topology composed out of NEC IP 8800 switches.

## Abstract článku

Softvérovo definované siete (SDN) sú základným nástrojom virtualizácie siete. Poskytujú veľa príležitostí, ale tiež vyžadujú nové riešenia pre známe staršie mechanizmy. Preto zavádzame inovatívny nástroj na monitorovanie siete, ktorý je schopný pracovať s bežne dostupnými regulátormi OpenFlow. Predložený nástroj rozširuje možnosti monitorovania regulátora tým, že poskytuje grafy využitia a štatistiky až po úroveň toku. S cieľom predstaviť súbor funkcií sa zavádza architektúra a implementácia nástrojov. Ďalej je prezentované hodnotenie virtualizovanej siete Mininet pomocou Open vSwitch, ako aj vyhodnotenie nášho výskumného klastra SDN s typickou topológiou dátového centra topografického stromu zloženého z prepínačov NEC IP 8800.

## Úvod

Od začiatku počítačových sietí, je dôležité ich monitorovanie, zamerané na ich výkon. Preto je dôležité identifikovať ich status na určenie ich celkového statusu. Monitorovanie siete v podstate znamená neustále sledovať a merať parametre spojené so sieťou a prenosom dát. Ako je bandwidth a oneskorenie medzi uzlami. Takisto je dôležité sledovať zlyhania medzi uzlami, paketové straty a to či všetko v sieti pracuje ako má.

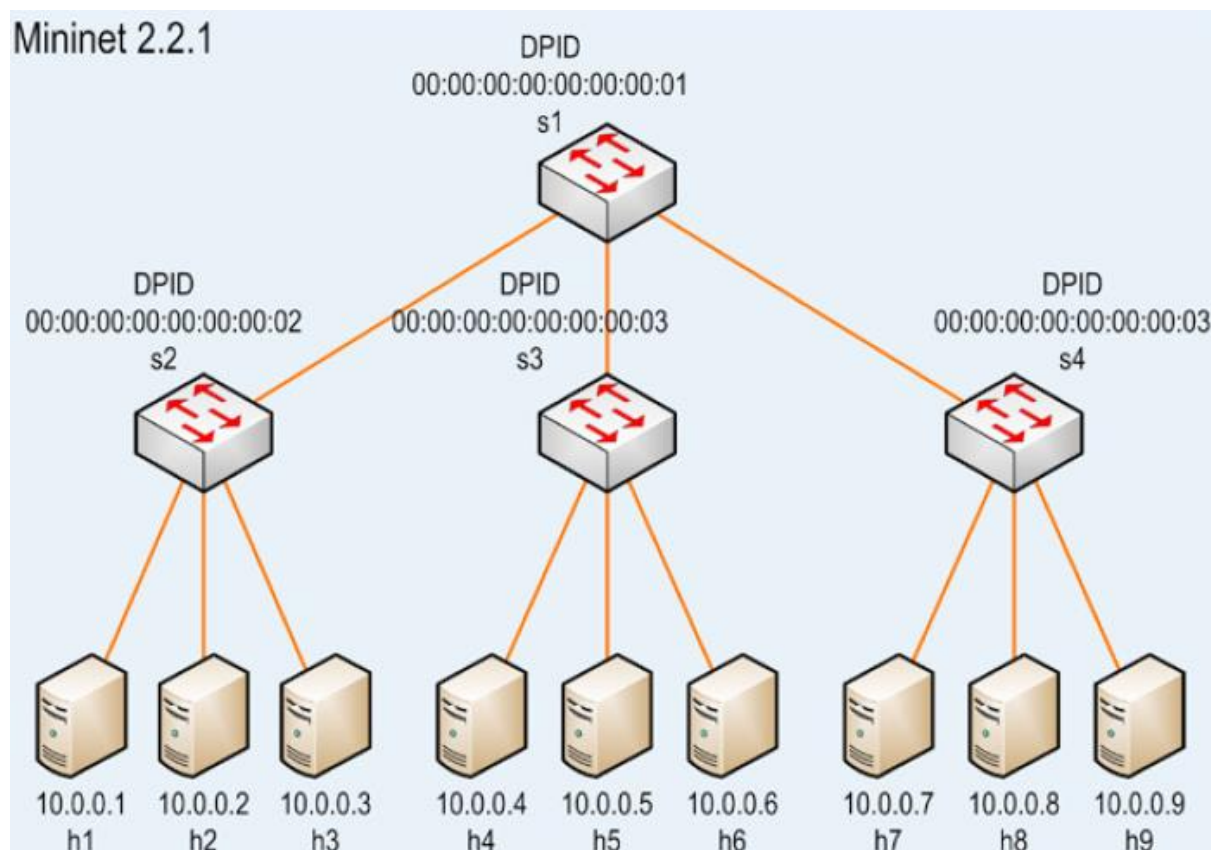
Takéto monitorovanie je stále viac nepostradateľné v dnešnej dobe s Cloud Computing a SDN sieťami. O riešenie tohto problému sa pokúsil Open Source software s názvom SOFTmon. Tento nástroj je dizajnovaný ako Network Operating System, ktorý je nezávislý s rozšírenými možnosťami monitorovania siete.

SOFTmon je aplikácia nad sieťovou vrstvou SDN siete. Hlavnou myšlienkou SOFTmon je nezávislá vizualizácia a monitorovanie siete, SOFTmon implementuje merania ktoré monitorujú switch, porty a tokové štatistiky, ktoré sú definované OpenFlow štandardom.

## Návrh

V našej práci sa budeme bližšie venovať tejto aplikácii a overovaniu výsledkov dosiahnutých v zdrojovom článku. Budeme sa snažiť nasimulovať podmienky spojené s vyhodnotením práce.

Výsledky budú overované v Mininete s topológiou zodpovedajúcou s tou použitou v článku. To znamená, že budeme používať Mininet s Floodlight kontrolórom. Ďalšou požiadavkou je Linux systém Ubuntu 14.04. Topológia siete bude s hĺbkou 2 vrstvy s vetvením 3 ako je znázornené na obrázku č. 1: Topológia siete.



Ďalej budeme overovať sieť na vlastnej topológii. Výsledky v závere zhodnotíme a vyvodíme vlastný posudok na základe ktorého, overíme pravdivosť tvrdení v zdrojovom článku.

Pre úplnosť je ale nutné dodať, že výsledky budú overované na inom stroji s iným operačným systémom ako je uvedený v zdrojovom článku. To by ale nemalo ovplyvňovať výsledky natoľko, aby nebolo možné overenie pravdivosti výsledných tvrdení článku.