

CZU: 004.72 + 519.711

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.5094689>

## MODELLING PROPOSED HYBRID SOFTWARE-DEFINED NETWORK CONTROLLERS' TOPOLOGY BY USING PETRI NETS SYSTEM

*Ali AMEEN*

*Technical University of Moldova*

There's a need to secure the paradigm of software-defined networks for many reasons, and one of the methods proposed in our research is to use Petri Nets system to model some proposed working topologies for the SDN controllers; those topologies were also proposed in our research to secure some aspects of the SDN paradigm. After modelling the suggested SDN controller topologies, it is possible to imply that modelling in the PIPE software to get simulation results. Those results could be used to derive a security equation to measure the security level of any network that's based on the SDN structure and leveraging any of the three proposed topologies in our research. In this paper we'll concentrate on modelling the third and last proposed topology which is the Hybrid topology and compare it with the single-controller already existing topology that we named the Ordinary topology. The comparison will show the feasibility of the Hybrid topology and its advantageous effect over the Ordinary topology.

**Keywords:** *Blockchain, GSPN, hydra, Hybrid topology, Petri Nets, RSA, virtual private network.*

### MODELAREA PROPUNERII TOPOLOGIEI CONTROLERELOR DE REȚELE DEFINITE DE SOFTWARE HIBRID UTILIZÂND SISTEMUL PETRI NETS

Este necesar să se asigure paradigma rețelelor definite de software din mai multe motive și unul dintre metodele propuse în cercetarea noastră este utilizarea sistemului Petri Nets pentru a modela unele topologii de lucru propuse pentru controlerile SDN. Aceste topologii de asemenea au fost propuse în cercetarea noastră pentru a asigura unele aspecte ale paradigmei SDN. După modelare, este posibil să se presupună modelarea în software-ul PIPE pentru a obține rezultate de simulare. Aceste rezultate ar putea fi utilizate pentru a obține o ecuație de securitate pentru a măsura nivelul de securitate al oricărei rețele care se bazează pe structura SDN și care utilizează oricare dintre cele trei topologii propuse în cercetarea noastră. În această lucrare ne vom concentra pe modelarea celei de-a treia și ultimei topologii propuse, care este topologia hibridă, pe care o vom compara cu topologia cu un singur controler deja existentă, pe care am numit-o topologie obișnuită. Compararea va arăta fezabilitatea topologiei hibride și efectul său avantajos asupra topologiei obișnuite.

**Cuvinte-cheie:** *Blockchain, GSPN, hidra, topologie hibridă, rețele Petri, RSA, rețea privată virtuală.*

*Prezentat la 29.04.2021*

*Publicat: 13 iulie 2021*