



2. úloha – Topologie sítě

Počet bodů: 10

Zadání: Implementujte aplikaci, která automaticky zjistí topologii sítě

Popis:

Implementujte aplikaci v programovacím jazyce Python, která automaticky zjistí topologii sítě, v které se nachází. Aplikace ke zjištění topologie využívá protokol SNMP, pomocí kterého získá ze směrovačů obsah směrovacích tabulek.

Nejprve pomocí DHCP získá adresu výchozího směrovače, adresy dalších směrovačů pak rekuzivním způsobem z obsahu směrovacích tabulek jednotlivých směrovačů. Je nutné si uvědomit, že směrovač má zpravidla více rozhraní a je tedy identifikován více IP adresami.

Relevantní SNMP objekty týkající směrovací tabulky, rozhraní a IP adres směrovače najdete v dokumentu [RFC-1213](#).

Technické podmínky:

- K implementaci použijte referenční GNS3 projekt, který je dostupný na adrese: <https://home.zcu.cz/~maxmilio/PSI/psi-example-project-1.gns3project>. Lze jej snadno nainportovat do GNS3 přes funkci „File/Import portable project“.
- Aplikaci implementujte v programovacím jazyce Python (verze 3) pomocí knihoven Scapy (<https://scapy.net/>) a PySNMP (<https://pysnmp.readthedocs.io/en/latest/>)
- Aplikace bude zveřejněna ve veřejném repozitáři na GitHub tak, aby ji bylo možné na libovolném uzlu psi-base-node-* naklonovat a spustit.
- Všechny potřebné knihovny a nástroje jsou již předinstalovány v GNS3 appliance „psi-base-node“.

Odevzdání:

- Dokumentace musí obsahovat stručný popis funkce implementovaného software, jak je možné aplikaci sestavit a spustit.
- Dokumentaci zpracujte ve formě souboru README.md, který umístíte v kořenovém adresáři repozitáře úlohy. K formátování dokumentace použijte značkovací jazyk [Markdown](#).

- Zdrojové kódy nahrajte do repozitáře na [GitHub](#)
- V MS Teams v týmu [STAG-KIV/PSI \(2022/23\)](#) svoji práci odevzdejte tak, že připojíte pouze odkaz do repozitáře.

Zdroje informací:

- Markdown Guide
<https://www.markdownguide.org/getting-started/>
- Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets: MIB-II
<https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc1213.html>
- Scapy
<https://scapy.net/>
<https://github.com/secdev/scapy/blob/master/doc/notebooks/Scapy%20in%2015%20minutes.ipynb>
<https://scapy.readthedocs.io/en/latest/api/scapy.html>
- SNMP library for Python
<https://pysnmp.readthedocs.io/en/latest/>
- GNS3 appliance „psi-base-node“
<https://github.com/maxotta/kiv-psi-base-docker>