

Podpora zdieľaných projektov a multi-GNS služba pre ViRo v3



Čo je ViRo ?

- Je to skratka pre "Virtual Router"
- ViRo je projekt určený primárne pre podporu vyučovania a zjednodušenie práce s virtualizačnými nástrojmi
- Cieľom je vytvoriť systém, ktorý je schopný bez veľkých zásahov do svojej štruktúry pridávať a spravovať rôzne virtualizačné nástroje
- Ide o kvázi CMS nad virtualizačnými nástrojmi
- Aktuálne podporuje správu virtualizácie pomocou nástroja **GNS3** a čiastočnú správu nástroja **OpenStack**
- Projekt vznikol z potreby vytvoriť jedno rozhranie spájajúce viaceré virtualizačné nástroje, ktoré sa používajú na Katedre informačných sietí počas výuky na rôznych predmetoch a stupňoch štúdia
- Najdôležitejším faktorom je však vytvorenie správy používateľov, priradenie ich do oddelených miestností predstavujúcich jednotlivé predmety a správa výpočtových zdrojov, ktorými jednotliví študenti budú disponovať
- Projekt je výsledkom skúseností mnoho študentov naprieč tromi hlavnými verziami projektu ViRo

Podpora zdieľaných projektov

- Problematika zdieľania projektov z pohľadu prístupu ku projektu je jednoduchá, nakoľko všetko čo musíme spraviť je len pridať do databázy informáciu s kým projekt chceme zdieľať a prípadne mu nastaviť oprávnenia, čo všetko môže s projektom robiť
- Problémy nastávajú v momente keď začneme riešiť real-time spoluprácu na takto zdieľanom projekte
- ViRo je postavené na princípe klientskej webovej aplikácie, ktorá komunikuje s Back-End serverom cez REST API, čo však znamená, že Back-End server nemá možnosť v prípade potreby sám kontaktovať klientsku aplikáciu
- V problematike real-time spolupráce by to znamenalo, že jeden používateľ urobí zmeny na projekte, informuje o tom Back-End, ale Back-End túto informáciu nedokáže preposlať druhému používateľovi
- Riešením problému je komunikačný protokol **WebSocket**, pri ktorom sa vytvorí obojsmerné spojenie medzi klientom a serverom
- V našej implementácii sme nepoužili štandardizované riešenie WebSocket, ale jeho abstrahované riešenie, knižnicu **Socket.IO**

Multi-GNS služba pre ViRo

- GNS3 je virtualizačný nástroj so širokou škálou možností a funkcionalít
- Nie je však ideálny pri snahe ho využívať ako cloudovú výpočtovú platformu
- Trpí hlavne z dôvodu nemožnosti obmedzenia výpočtových zdrojov pre jednotlivé projekty
- Pri spustení väčšieho počtu projektov bude aj akokoľvek výkonný server mať prvých pár minút problém
- Obmedzenie výkonu sa nám v inej diplomovej práci podarilo vyriešiť a preto prišiel na rad druhý problém a to load-balancing projektov medzi viacerými GNS3 servermi
- GNS3 umožňuje v rámci jedného projektu rozdeliť virtualizované zariadenia medzi viacerými GNS3 servermi
 - Predpokladom je konektivita medzi GNS3 servermi
- Nedisponuje možnosťou nastavenia GNS3 servera v závislosti ku jednotlivým projektom
- Toto delenie projektov medzi GNS3 servermi je teda potrebné riešiť externe, v našom prípade na ViRo Back-End serveri

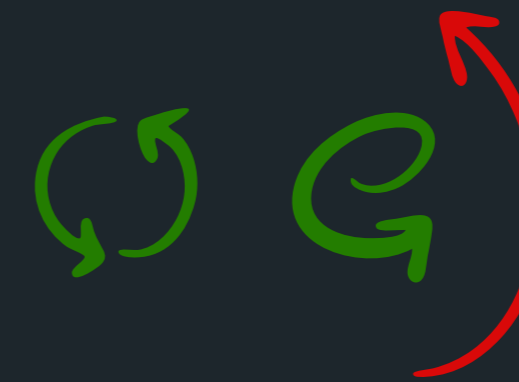


Front-End
React JS



Vývojové prostredie
Docker

Pre real-time spojenie medzi Back-End serverom a klientom sme sa rozhodli pre použitie Socket.IO knižnice, ktorá je založená na WebSocket technológií



Okrem odpovedi na klientovu požiadavku **NIE JE** akokoľvek komunikácia smerom OD Back-End servera KU klientovi cez REST API možná (existujú workarounds, ale nie sú ideálne)

SOCKET.IO REST API



Back-End
Express JS



Databáza
MongoDB



REST API



Virtualizácia
GNS3
(Server X)



Virtualizácia
GNS3
(Server Y)



Virtualizácia
OpenStack

ŠTUDENT
Bc. Martin Starý

POD VEDENÍM
Ing. Martin Kontšek, PhD.
Ing. Ján Jurč

POZÍCIA V TÍME
Back-End vývojár
s presahom na
Front-End

ODBOR
Aplikované sieťové
inžinierstvo

PREDMET
Projekt 3

Panel Story FRI
07.02.2022