

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií

Tím č.7

Zápisnica č. 15

Dátum a čas: 24.03.2022 12:00

Vedúci tímu: doc. Ing. Peter Trúchly, PhD.

Kontakt: team7fiit@googlegroups.com

Vypracoval: Patrik Bobocký

1 Zhrnutie stretnutia

Miesto stretnutia: online stretnutie

Účasť:

Meno a priezvisko	Účasť	Dôvod neprítomnosti
doc. Ing. Peter Trúchly, PhD.	Přítomný	
Ahmed Lotfi Alqnatri	Neprítomný	
Patrik Bobocký	Přítomný	
Marek Čechvala	Přítomný	
Jana Lipjanska	Přítomná	
Matin Pavelka	Přítomný	
Sabína Szabová	Přítomná	

Hlavné body stretnutia:

1. Predstavenie výsledkov vykonanej práce za posledný šprint
2. Diskusia
3. Plánovanie nasledujúceho šprintu

2 Priebeh stretnutia

1. Predstavenie výsledkov vykonanej práce za posledný šprint

Tím predstavil vykonanú prácu v predchádzajúcom šprinte, ktorého dĺžka bola jeden týždeň. Išlo najmä o implementáciu prenosovej technológie Lora v nástroji NS-3 vo verzii 3.30. Pri skúmaní možností podpory tejto technológie sme zistili, že protokol Lora nie je dostupný v nami požadovanej funkcionalite a po konzultácií s vedúcim tímového projektu sme rozhodli, že protokol Lora ďalej nebudeme uvažovať. Ďalšou úlohou bolo analyzovať možnosti štatistického vyhodnotenia simulácie pomocou exportu komunikácie do súboru formátu „pcap“ pričom výstupy sme zapísali do dokumentácie. Dokumentáciu ako celok sme upravili, nakoľko počas šprintov v letnom semestri vzniklo na projekte mnoho zmien a zistení, ktoré vyžadovali zapracovanie do dokumentácie. V šprinte sme taktiež implementovali SDN sieť s vlastnou topológiou podľa zadania vedúceho tímového projektu na predchádzajúcom stretnutí. Na predchádzajúcom stretnutí pri diskusii taktiež vznikla myšlienka, aby jednotlivé uzly posielali správy so špecifikovaným obsahom. Nakoľko takáto funkcionalita v nástroji NS-3 štandardne nie je, určili sme, že by bolo vhodné takúto metódu implementovať. V danom šprinte sme vytvorili metódu, ktorá vyhľadávala najbližšie vozidlo, pričom túto metódu ďalej môžeme použiť pri posielaní špecifickej správy. V danom šprinte sme taktiež mali za úlohu implementovať scenár, ktorý bude spájať technológie wave a 4G. Nakoľko však člen tímu, ktorý bol zodpovedný za túto úlohu bol zo zdravotných dôvodov indisponovaný, úloha nebola vykonaná.

2. Diskusia

Na stretnutí prebehla diskusia o význame jednotlivých parametrov komunikácie, ktoré sme identifikovali pri úlohe v danom šprinte. Taktiež sme riešili celkové porovnanie rôznych prístupov k vyhodnocovaniu komunikácie. Komunikáciu vieme vyhodnocovať rôznymi spôsobmi ako napríklad pomocou nástroja NetAnim, pomocou exportu do „pcap“ súboru alebo pomocou FlowMonitoru. Prvé dva menované spôsoby sme identifikovali ako najvhodnejšie pre použitie v našom kontexte avšak oba majú nedostatky. Metóda cez „pcap“ súbor vytvorí pre každý uzol samostatný súbor. Generuje sa prostredníctvom WiFi helper, resp. podobnej triedy, ktorá realizuje daný prenos. Z tohto dôvodu komunikáciu SDN prvkov nie je možné v tejto metóde zachytiť.

Je potrebné sa zamerať na oneskorenia a je potrebné si to pozrieť vo filtroch, či je to možné, nakoľko filtre sa dajú samostatne vytvoriť, zhotoviť.

Atribúty, ktoré vyplynuli ako zaujímavé:

- prepustnosť (pakety za sekundu)
- oneskorenia jednotlivých paketov v rámci prenosu
- koľko sa vyskytne stratených paketov
- minimálne, maximálne a priemerné oneskorenie (pre každé jedna hodnota na celú simuláciu)

Alternatívou je nástroj NetAnim, ktorý je priamo súčasťou nástroja NS-3, priamo na vizualizovanie prenosu. Vedúci tímu prezentoval použitie nástroja NetAnim, upozornil na problémy, so štatistickým vyhodnotením komunikácie, pričom komunikácia pomocou

štandardu 802,11P nie je možné vyhodnotiť. Bolo by vhodné zobrazovať FlowMon štatistiky v nástroji NetAnim. Pri diskusií sme sa rozhodli venovať úsilie na rozšírenie použitia nástroja NetAnim na WaveNet triedu a na štatistické vyhodnotenie.

Taktiež sme diskutovali o použití protokolu Lora a požiadavkách naň, pričom sme spolu s vedúcim tímového projektu rozhodli, že protokol Lora nebudeme ďalej v našej práci uvažovať, nakoľko kontroler nefunguje a je použiteľný iba pre zastaralé verzie nástroja NS-3.

Diskusia pokračovala riešením technických detailov, ako správne posielat' špecifický paket rôznymi technológiami. Ideálne by bolo, zabaliť špecifický reťazec znakov do paketu a poslať to priamo v ňom. Nakoľko sa táto problematika riešila v kontexte informovania kontrolera SDN sietí o dostupných technológiách, v prípade ak by kontroler dokázal identifikovať, ktorou prenosovou technológiou sú paketu prijímané, bolo by aj toto vhodné riešenie. Prvým navrhnutým riešením je teda posielat' pakety s vlastným payloadom na broadcast, teda všetkým zariadeniam. Následne by sme obsahom payloadu špecifikovali, aké prenosové technológie sú dostupné v danom vozidle, ktoré paket posiela. Vedúci tímového projektu taktiež pripomenul, že každý uzol má na každej technológii vlastnú IP adresu – L3 adresy. Cez tieto adresy je dosiahnuteľný. Je rozdiel, či je informácia určená okolitým autám, alebo je pre controller, ktorý informácie bude zbierať a využívať na smerovanie paketov v sieti. V payloade je preto možné špecifikovať IP adresy, na ktorých je dosiahnuteľný daný uzol, teda IP a technológia.

Pri diskusií sme upozornili, na náročnosť zrealizovať akciu, ktorá nastane pri prijatí paketu. Nástroj NS-3 neumožňuje počas simulácie zistiť, čo je obsahom payloadu paketu. Taktiež sme vedúceho tímového projektu upozornili, že ak sa bude realizovať táto simulácia – informovanie na broadcast, bude nutné zahodiť súčasný wifi scenár, ktorý sa už 2x prerábalo.

Ďalej vedúci tímového projektu uvažoval koncept ping, ktorý implementuje aj odoslanie aj prijatie odpovede na icmp. Je potrebné aby informácia bola prijatá a aspoň vypísaná, alebo v textovom súbore. Potenciálne každý uzol si má robiť databázu o okolitých uzloch, prijíma informácie z broadcastu.

Bude taktiež potrebné riešiť otázku identifikátorov áut teda ak mám viacero IP adries na jeden uzol, tak treba nejaký identifikátor. Bolo navrhnuté ako identifikátor používať názov inštancie v pamäti.

Posledným bodom diskusie bola SDN sieť v simulácií v nástroji NS-3. Riešili sme možnosti špecifikovať smerovací protokol pre SDN sieť avšak toto nie je v možné. SDN sieť má implementovaný smerovací algoritmus, ktorý nie je možné meniť. Riešili sme spôsob prepojenia infraštruktúrnych bodov, ktoré sú a aj budú v ďalších scenároch prepojené káblovým spojením. Kontroler sa inštaluje na „server“, v LTE priamo veža, vo Wi-Fi/Wave – access point.

3. Naplánovanie nasledujúceho šprintu

Tím po diskusií s vedúcim projektu špecifikoval, aký by mal byť ďalší postup v nasledujúcom šprinte. Pre nasledujúci šprint sme neuvažovali s indisponovaným členom, nakoľko sme nemali informáciu o tom, ako sa bude jeho zdravotný stav ďalej vyvíjať. Preto sme v danom šprinte naplánovali vytvorenie funkcionality, ktorá bude nainštalované na uzol a v špecifikovanom časovom intervale bude posielat' informácie, ktorých obsah bol

špecifikovaný pri diskusií. Ďalej zlepšiť použitie nástroja NetAnim pre naše potreby úpravou scenára tak, aby bolo možné vyhodnotiť komunikáciu triedy Wave a taktiež zobrazovať štatistiky prenosu. Taktiež pridáme technológiu 4G do spojeného scenára s Wi-Fi technológiou. Nakoľko pri predošlom šprinte sme zistili nedostatky v ukázkových zdrojových kódoch v dokumentácií, vykonáme aktualizáciu týchto kódov.

Úlohy naplánované pre nasledujúci šprint:

- Custom metóda posielania paketov
- 4G into merged scenario
- Review of code in documentation
- NetAnim statistics
- Git
- SDN routing protocols