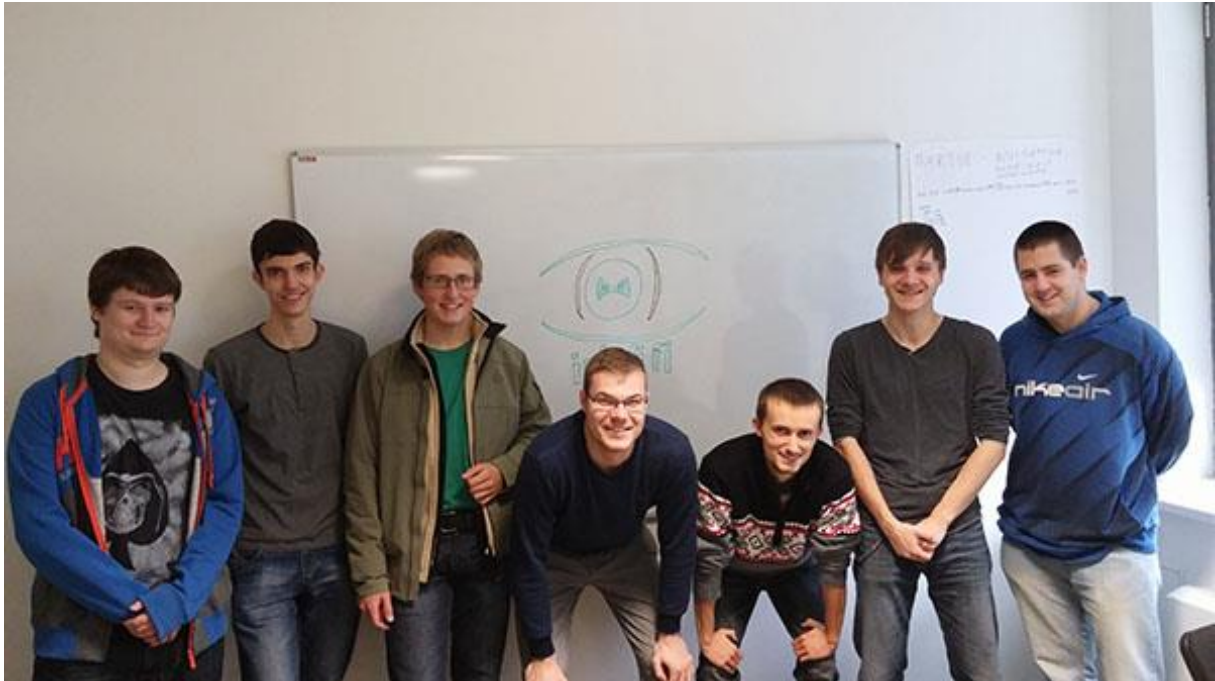


TÍM č. 8 PKSS

InWifi



Názov projektu:

Neviditeľný WiFi roaming v SDN sieťach [InvisibleWiFi]

Členovia tímu (študenti):

Roman Kopšo, Patrik Krajča, Kristián Košťál, Patrik Pernecký,
Vladimír Čápka, Peter Radványi, Dalibor Turay

Ved. tímu (pedagóg):

Ing. Rastislav Bencel

Motto tímu:

Už žiadna strata dát, iba vyššia rýchlosť.

O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?

Všadeprítomná WiFi technológia podporuje prechod medzi WiFi prístupovými bodmi, ktorý však nedisponuje dostatočnou rýchlosťou pre zaručenie požadovanej QoS v rámci niektorých služieb. Namiesto klasického distribuovaného prístupu v rámci WiFi je možné využiť centralizovaný prístup. Pri riešení projektu sa zameriavame na

centralizovaný prístup, ktorý je využívaný aj v rámci SDN sietí, ktoré sú v súčasnosti predmetom výskumu a tiež sa využívajú vo vnútorných sieťach niektorých veľkých korporácií. V rámci projektu vytvárame riešenie pre SDN siete, ktoré umožní uskutočniť neviditeľný plynulý prechod medzi prístupovými bodmi WiFi, tak aby nebolo potrebné modifikovať žiadne koncové zariadenie. Ak máme teda viac prístupových bodov v rámci siete a niekto je pripojený na jeden z nich, môže sa od neho vzdialiť a priblížiť sa k inému, s ktorým prebehne roaming a nadviaže sa komunikácia, pričom staré spojenie je stratené. Pri roamingu však dochádza k strate dát, čomu chceme v našom riešení zabrániť. Výhodou SDN sietí je šetrenie financií pri nákupe prepínačov či smerovačov, pretože softvérová časť týchto zariadení nie je potrebná. Všetok softvér je sústredený v jednom centrálnom uzle, ktorý riadi celú sieť. Aktualizácia softvéru potom nemusí prebiehať na každom zariadení zvlášť, ako v štandardných sieťach, ale softvér sa aktualizuje jednoducho z centrálného uzla. Na dosiahnutie plynulého prechodu v takejto sieti sme navrhli špeciálnu architektúru. Jedným zo základných prvkov tejto architektúry je softvérový kontrolór RYU, čo je spomínaný centrálny uzol riadiaci celú sieť spolu s prídavnou funkcionalitou riadiacej roviny (AFCP). Ďalšou časťou architektúry je Handover Decision Server (HDS) a poslednou časťou sú WiFi koncové body (WTP). Taktiež plánujeme do architektúry pridať aj RADIUS server potrebný pre autentifikáciu, to je však vedľajší cieľ. Tieto komponenty sú schopné robiť rôzne rozhodnutia v rámci SDN siete či riadiť premávku v sieti. Vďaka takejto architektúre tak zabezpečíme plynulý prechod medzi jednotlivými prístupovými bodmi bez potreby modifikácie koncových zariadení, pričom dosiahneme väčšiu rýchlosť ako v štandardných sieťach a zabezpečíme tak požadovanú QoS. Výsledkom projektu teda je funkčné riešenie pre neviditeľný WiFi roaming v rámci SDN sietí.

ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?

Práca na projekte nám dáva nové zručnosti, ktoré dokážeme využiť v budúcom uplatnení v rámci práce. Učí nás spolupracovať medzi sebou, vzájomne sa rešpektovať, vytvárať kompromisy, pomáhať si

v jednotlivých častiach jeden druhému. Ďalej nás naučila kooperácii medzi jednotlivými členmi tímu pri analýze, návrhu, implementácii riešenia a aj pri testovaní. V projekte sme sa naučili využívať metodológiu SCRUM, ktorá je v našom prípade modifikovaná a prispôbená hardvérovému riešeniu aplikácie. Učí nás komunikovať so zákazníkom, ktorý vyžaduje riešenie a aj usmerňovať zákazníka s jeho požiadavkami. Naučili sme si správne rozdeliť čas, modifikovať riešenia podľa aktuálnej potreby, testovať jednotlivé časti kódu a robiť review kódu. Taktiež sme sa naučili zodpovedne vykonávať jednotlivé úlohy, ktoré sme si priradili, kde sme sa vyhli situácii, aby ostatní členovia tímu nemuseli na nikoho čakať a teda sa ušetrí množstvo času. Tím sa po čase naučil pracovať takmer ako jedna osoba, naučili sme sa hľadať riešenia na problémy pomocou konštruktívnej kritiky. Zaviedli sme planning poker, ktorý nám ukázal spôsob, ako si správne rozdeliť prácu na čo najmenšie a pritom zvládnuteľné úlohy. Organizačné skúsenosti sme získali pomocou rozdelenia si jednotlivých manažérskych rolí. Ich vykonávaním sme získali skúsenosti, ktoré sme využili pri riadení jednotlivých úloh, ktoré boli priradené členom. Naučili sme sa dohliadať na vykonávanie jednotlivých úloh členmi a koordinovať členov tímu podľa potreby v jednotlivých oblastiach manažovania. Pomocou koordinovania práce a review kódu sme sa naučili šetriť čas a zamedzili sme vzniku väčšieho množstva chýb pred testovaním. Naučili sme sa pracovať iteratívnym a inkrementálnym spôsobom. Tento spôsob sme uplatňovali vykonávaním jednotlivých úloh, spájaním komponentov, testovaním komponentov. V skratke nám práca na projekte dala možnosť vytvoriť riešenie a popri tom, sme sa naučili vychádzať s jednotlivými členmi tímu, hľadať spoločne riešenia, komunikovať medzi sebou, riadiť jednotlivé manažérske oblasti a riešiť projekt pomocou SCRUM metodológie.

PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?

Náš projekt je zaujímavý riešením rýchleho prechodu koncovej stanice medzi WiFi zariadeniami bez straty. Na WiFi zariadení je priamo implementovaný kód pre odosielanie špeciálnych správ pre fungovanie centralizovaného prístupu. Wifi zariadenie preposiela

správy na komponent HDS, ktorý má na starosti logiku rozhodovania a na komponent AFCP, ktorý má na starosti riadenie premávky v sieti. Všetky spomenuté komponenty sú čisto naším riešením. Celá architektúra bola vymyslená medzi členmi tímu, taktiež zariadenia majú implementovaný náš softvér. Tým všetkým je náš projekt unikátny a doposiaľ jediný na medzinárodnej scéne, ktorý je implementovaný kompletne centralizovaným prístupom.

POUŽITÉ TECHNOLOGIE:

c, python, lua, unix, sdn, wifi, openflow, ryu, hostapd, openwrt,

O ČOM TO VLASTNE JE?

V našom projekte vytvárame riešenie pre SDN siete, ktoré umožní uskutočniť neviditeľný plynulý prechod medzi prístupovými bodmi WiFi, tak aby nebolo potrebné modifikovať žiadne koncové zariadenie. Na dosiahnutie plynulého prechodu v takejto sieti sme navrhli špeciálnu architektúru. Výsledkom projektu je funkčné riešenie pre neviditeľný WiFi roaming v rámci SDN sietí.