

Sledování bezdrátových sítí

Projekt ITU, 2017Z

Číslo projektu: 89

Číslo a název týmu: 129. Tým xtotha01

Autor: Peter Šuhaj (xsuhaj02)

Další členové týmu: Adrian Tóth(xtotha01)

Abstrakt

Prelomom 20. a 21. storočia, hlavne príchodom prenosných elektronických zariadení používanie a využívanie bezdrôtových sietí začala exponencialne rásť. Tým vznikli požiadavky na správnu, bezpečnú konfiguráciu bezdrôtových sietí a tiež vznikli požiadavky pripojiť sa na najlepšiu, najrýchlejšiu a najbezpečnejšiu sieť.

Naším cieľom pri návrhu a implementovaní tejto aplikácie je poskytnúť informácie o WiFi sieťach čím rýchlejšie, efektívnejšie (tj. čo najmenší počet kliknutí). Chceme aby aplikácia bola prehľadná a poskytnuté informácie ľahko pochopiteľné. Pri tom je požiadavkom aj poskytnutie podrobnejších informácií pre skúsených užívateľov.

Popis aplikácie

Aplikácia bude zobrazovať dostupné bezdrôtové siete a rôzne informácie o nich. Poskytuje ukladanie týchto dát do databáze odkiaľ sa neskôr môžu načítať a ďalej spracovať. Cieľom je navrhnúť čím intuitívnejšie, jednoducho ovládateľne a informatívne užívateľské rozhranie.

Průzkum kontextu použití

Cílová skupina

Typickým užívateľom sú hlavne technický zdatnejší užívatelia, od mladých až po dôchodkovom veku. Potrebujú podrobné informácie o okolitých WiFi sieťach. Predstava typického užívateľa(persóna): 30 rokov, IT zameranie, orientuje sa na počítačové (hlavne bezdrôtové) siete.

Typické případy použití

Aplikácia sa používa na zistenie kanálu okolitých bezdrôtových(WiFi) sietí hlavne pri konfigurovaní vlastnej siete. Tiež sa dajú pomocou nej zistiť skryté Wifi siete. Cieľom užívateľa pri používaní aplikácie je nakonfigurovanie najoptimálnejšej WiFi siete. Môže sa

používať aj na zistenie zabezpečení sietí, upozornenie na bezpečnostné diery. Ďalej pri zisťovaní sieťových problémov.

Prostředí použití

Produkt sa môže používať v domácom i komerčnom prostredí pri potrebe rýchleho, efektívneho zobrazenia podrobných informácií o okolitých bezdrôtových sieťach. To hlavne pri odhalovaní chýb kde je dôležitý čím rýchlejší prístup k riešeniu problému. Situácie napríklad užívateľovi seká video cez WiFi sieť.

Požadavky na produkt

Užívateľ nevie sa pripojiť na WiFi sieť, prípadne mu ide veľmi pomaly. Naša aplikácia poskytuje nasledujúce funkcie:

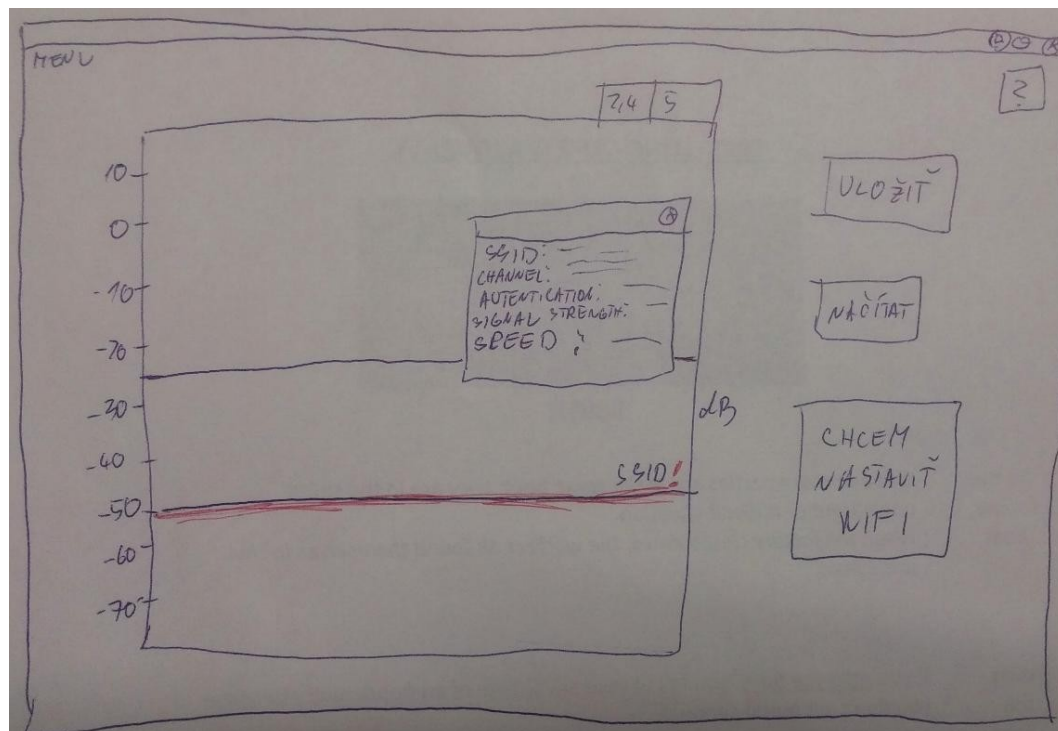
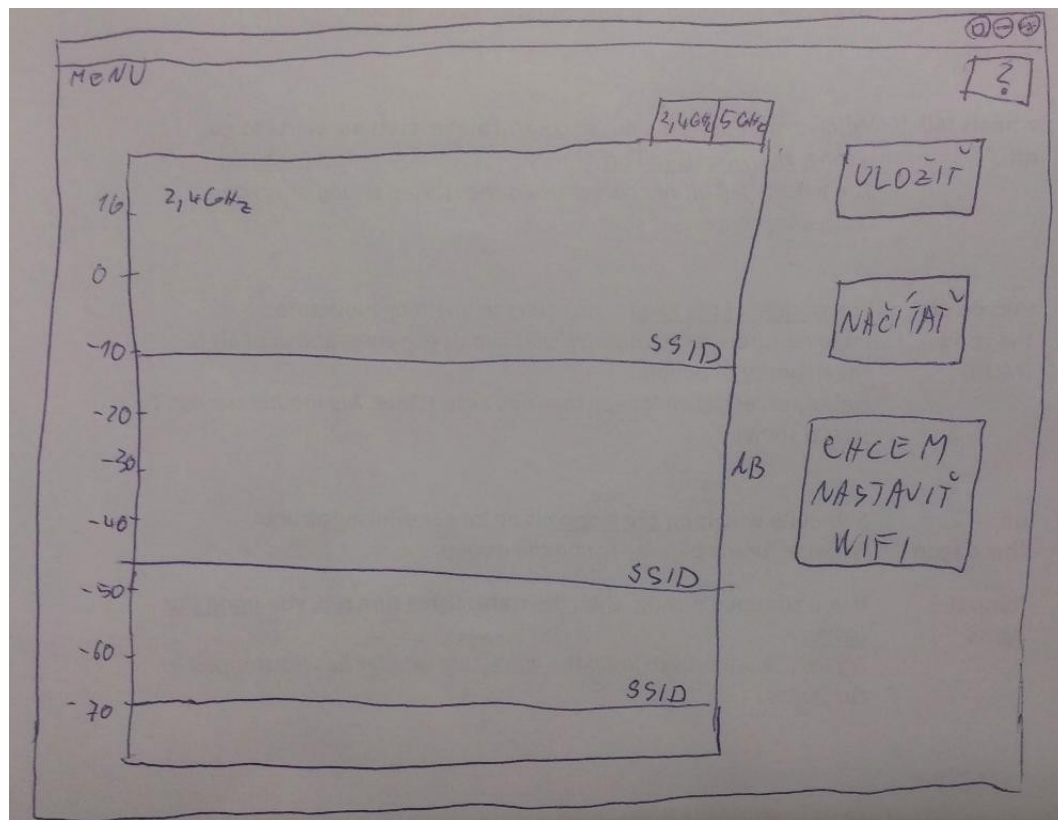
- jednoduché-intuitívne užívateľské rozhranie
- rýchle zobrazenie informácií
- odporúčanie pre nastavení bezdrôtovej siete
- získanie informácií za čím menej kliknutí

Návrh klíčových prvků GUI

Pri návrhu užívateľského rozhrania tejto aplikácia sa chcem zamerať na najjednoduchšie a najrýchlejšie získanie potrebných informácií. Veľkú časť okna pri otvorení bude tvoriť graf kde budú zobrazené siete podľa intenzity. Mohlo by sa to zobrazovať ako histogram, vertikálne čiary, o výslednom výzore ešte sme sa nedohodli, toto sú moje nápady. Pri každom bude SSID siete, pri kliknutí na názov sa zobrazí kanál, typ zabezpečenia, názov a MAC adresa routru, maximálna rýchlosť siete. Niekde v blízkosti bude tlačítko na prepnutie do módu 5GHz. Ďalej bude menu pre uloženie aktuálnych siet' do databázy a tiež pre načítanie. Siete s nedostatočným zabezpečením by mali byť zvýraznené na červeno. Chcel by som zabudovať aj funkciu "Chcem nastaviť WiFi" kde pri kliknutí aplikácia na základe analýzy okolitých WiFi sietí poskytne najvhodnejšie nastavenie.

Návrh GUI a Prototyp

Nasledujúce obrázky zobrazujú môj počiatočný návrh tejto aplikácie.



Testování prototypu GUI

Individuální návrh testování

V tejto fázi vývoju sme sa rozhodli na výslednom užívateľskom rozhraní ktorý je zobrazený na nasledujúcom obrázku.



Navrhol som zopár otázok vo forme dotazníka a tiež niekoľko prípadov užitia čo by sa malo otestovať. Primárnym zdrojom by mal byť dotazník kvôli tomu, že sa dostane na verejnosť a mnoho ľudí ho môže vyplniť. Kladiem dôraz na odozvu užívateľov, dôležitý je prvý dojem. Chcem otestovať či informácie sa dajú zistiť jednoducho a rýchlo. V testovacom protokole budú rôzne prípady užitia, úlohy ktoré majú vykonať za nejakú dobu. Test bude prebiehať pravdepodobne na internáte či v škole kde užívateľa poprosíme aby vyskúšal GUI a budeme ich pri tom sledovať, zaznamenávať dôležité informácie.

Výsledný testovací protokol

Po spoločnej diskusii v tíme sme vytvorili testovací protokol uvedený v prílohe. Taktiež sme vytvorili testovací protokol vo forme dotazníka, pomocou ktorého sme chceli zistiť prvý dojem užívateľov, či by to vedeli aplikáciu používať, prípadne čo by zmenili. Najdôležitejšie informácie sú umiestnené v hlavnom okne preto sme sa zamerali na túto časť programu. Dotazník sme zdieľali na rôznych online platformách a čakali na výsledky. Počiatočné rozhranie sme otestovali na pár osobách na internáte Purkynove koleje ktorý pracovali s prototypom GUI.

Výsledky a závery

Po otestovaní užívateľského rozhrania a po vyplnení dotazníka viacerými osobami sme výsledné dáta dôkladne analyzovali. Subjekty, ktoré testovali rozhranie sme sledovali pri práci, zaznamenávali plynulosť práce, prípadné pripomienky. S rozhraním boli spokojný, väčšinou vedeli splniť potrebné úlohy, niektorý boli dezorientovaný ale po kratšom vysvetlení alebo po prečítaní nápovedy vedeli používať aplikáciu.

Taktiež sme vyhodnotili výsledky dotazníka. Dotazník vyplnilo viac ako 50 osôb. Väčšina používateľov by bola mužského pohlavia z IT oboru vo vekovej kategórii 19-25 rokov. Po abstrahovaní od niektorých blbých odpovedí došli sme na to že väčšina ľudí bola spokojná s návrhom, vedela by to používať. Zistili sme že by uvítali tmavé prostredie a anglické rozhranie. Aplikáciu by majorita používala na zistenie intenzity signálov a na zistenie rýchlosti v rôznorodom prostredí. Získané informácie zakomponujeme do riešenia a prevedieme potrebné zmeny.

Implementace

Výběr technologií

Ako jazyk pre implementáciu sme použili jazyk C++ kde sme vhodne využili objektovo orientovaný prístup. Jazyk je kompilovaný čím prináša zrýchlenie oproti interpretovanému jazykom. Taktiež bol využitý nástroj QtCreator pre načrtnutie základných elementov užívateľského rozhrania.

Back-end

Back-end bol implementovaný kolegom v jazyku C++ kde bol využitý objektový prístup. Jednotlivé časti sú delené do modulov. Hlavnou funkciou back-endu je získavanie dostupných bezdrôtových sietí a poskytnutie podrobných informácií o nich ktoré sú interpretované vo front-endu.

Front-end

Na front-end bol využitý toolkit QtCreator s doplnením C++. V návrhovej časti QtCreatoru boli narisované základné elementy rozhrania, v súbore k hlavnému oknu boli

doimplementované potrebné veci v C++ ako prepojenie gombikov so slotmi, implementácia refreshovania každých 10 sekúnd, vyrátané vhodnej výšky stĺpcov ukazujúce intenzitu signálu na základe hodnôt získaných pomocou back-endu.

Týmová spolupráce

Náš tím bol zložený z dvoch členov. Spolupráca v tíme prebiehala plynulo, keďže s kolegom sme už riešili niekoľko tímových projektov, kde sa spolupráca osvedčila a sme pokračovali v nej aj v tomto predmete. Pri práci nenastali žiadne problémy či konflikty. Prácu sme si rozdelili rovnomerne, každý zvládol svoju časť v poriadku.

Záver

V celku projekt hodnotím ako zaujímavý. Priniesol mne a celému tímu nové skúsenosti. Zdokonalili sme si prácu v tíme, zoznámili sme sa podrobnejšie s návrhom a testovaním užívateľských rozhraní. Tiež sme sa bližšie zoznámili so získaním informácií o Wi-Fi sieťach a s prácou v prostredí QtCreator. Výsledkom je produkt ktorý jednoduchým spôsobom poskytuje užívateľovi potrebné informácie.

Přílohy

I. Testovací protokol

1. Zistíte sieť s najvyššiou intenzitou signálu!
2. Ktoré sú nezabezpečené siete?
3. Zistíte vhodné nastavenie pre konfiguráciu WiFi siete!
4. Zobrazte bezdrôtové siete operujúce na 5GHz frekvencií!
5. Uložte údaje!

II. Dotazník

1. Pohlavie

- muž
- žena

2. Vek

- 18 alebo menej

- 19-25
- 26-35
- 36-45
- 46-60
- 61 alebo viac

3. Vzdelanie

- základné
- stredoškolské
- vysokoškolské

4. Pracujete/Študujete v IT obore?

- áno
- nie

5. Na čo by ste používali aplikáciu?

- zobrazenie intenzity signálov wifi sietí
- zistenie najrýchlejšej siete
- overovanie bezpečnosti
- nastavenie vlastnej bezdrôtovej siete

6. V akom prostredí by ste ju používali?

- domácnosť
- škola
- pracovisko
- verejnosť

7. Uvítali by ste používanie filtrov?

- áno
- nie

8. Používali ste už podobnú aplikáciu?

- áno

- nie

9. Aký jazyk uprednostňujete?

- angličtina
- čeština
- slovenčina
- iné

10. Preferujete svetlejšie alebo tmavšie prostredie?

- svetlejšie
- tmavšie

11. Vyhovuje Vám grafické rozloženie okna?

- áno
- nie

12. Vedeli by ste zistiť sieť s najsilnejším signálom?

- áno
- nie

13. Aké iné zobrazenie sietí by ste odporúčili?

14. Čo by ste zmenili?

- nič
- iné

15. Čo Vám chýba?

- nič
- iné