

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH**

**Fakulta elektrotechniky a informatiky**

Katedra počítačov a informatiky

Katedra elektroniky a multimediálnych telekomunikácií

## **Správa internátnej siete**

**2. zadanie z predmetu Základy softvérového inžinierstva**

Analýza požiadaviek a konceptuálny návrh systému

**Autor zadania:** Martin Chlebovec

**Ročník:** prvý

**Akademický rok:** 2016/2017

**Semester:** letný

**Študijný odbor:** Počítačové siete

**Skupina:** B5

**Odborný garant predmetu:** doc. Ing. Zdeněk Havlice, CSc.

**Cvičiaci:** Ing. Peter Vízlay, PhD.

**Názov témy zadania:** Správa internátnej siete

**Krátky popis zadania:**

System, kde si môže študent pridať mobilné zariadenie k internátnej sieti, kde si vie kontrolovať odoslané a prijaté údaje, kde vie skontrolovať aké programy využili koľko siete, kde vie pozerat' čas, ktorý musí počkat' na odblokovanie siete a pod.

## **1. Všeobecný úvod a rozšírený opis zadania**

Správa internátnej siete je veľmi špecifickým zadaním. Je nutné vymyslieť systém, kde si môže žiak internátu pridať svoje mobilné zariadenie a následne bude môcť využívať služby internetu. Používateľ môže súčasne mať v systéme zapísané maximálne dve zariadenia, ktoré budú mať prístup do internetu, systém zamedzí pridaniu viacerých zariadení do databázy. Systém musí poskytovať informácie o prenesených dátach, taktiež aj o jednotlivých službách, ktoré internet využívali a v akom rozsahu.

V prípade, že používateľ prekročil administrátorom stanovenú kvótu, bude obmedzený v prístupe do internetu. Avšak v systéme môže sledovať čas, ktorý musí počkat' na opätovné obnovenie svojho prístupu do internetu. Systém musí hodnotu prenesených dát periodicky upravovať, teda od čísla prenesených dát v pravidelných intervaloch odčítavať predvolenú hodnotu.

Problémom je teda navrhnuť systém, ktorý bude všetky tieto aspekty zohľadňovať, okrem toho musí odlišiť i používateľskú časť od administrátorskej v rámci systému. Zadanie plánujem riešiť podľa systému, ktorý funguje na internátoch Technickej univerzity.

Systém, ktorý mám navrhnuť má viacero podobných parametrov, ktoré môžem využiť v mojom systéme, následne aj pre návrh systému v UML diagramoch so zohľadnením všetkých atribútov a aj relácii medzi nimi. Budem analyzovať požiadavky používateľa na systém, ale taktiež aj požiadavky na používateľa zo strany administrátora systému podľa vopred predpísaných štruktúr, do ktorých je nutné zadať informácie o zariadení.

## **2. Analýza a opis požiadaviek na systém z pohľadu používateľa**

V prvom kroku je nutné zistiť, akým spôsobom sa bude daná aplikácia využívať. Aplikácia, respektíve systém bude centralizovaný systém na správu zariadení používateľa, taktiež ale bude slúžiť ako informačný systém o využití siete, prípadne poskytne aj informácie pri zablokovaní prístupu do internetu o čase jeho sprístupnenia. Systém musí byť softvérovo prepojený so sieťovými zariadeniami, ktoré dokážu na základe zadaných údajov od používateľa. Sieťové zariadenia musia v pravidelných intervaloch odosielať na systém údaje o prenesených dátach od používateľa.

**Prípad použitia:** Pridanie zariadenia do siete

Primárny účastník: Študent

Vstupné podmienky: Študent je autentifikovaný, býva na internáte

Vstupné podmienky: Študent môže pridať zariadenie do siete, ktoré mu následne schváli administrátor siete v systéme

1. Študent si vyberie možnosť pridania zariadenia do systému internátu
2. Študent vyplní meno zariadenia a jeho fyzickú MAC adresu do dvoch polí

3. Študent požiadá o zapísanie daného zariadenia do siete
4. Systém zaznamená vstupné parametre a zobrazí študentovi záznam o tom, že jeho údaje boli zapísané a čakajú na schválenie administrátorom

#### Rozšírenia

- 4.a Ak má študent zapísané viac ako 2 zariadenia, systém vypíše chybu a vyžiada od študenta zmazať niektoré zo zariadení pre pridanie nového

#### **Prípady použitia:** Odstránenie zariadenia do siete

Primárny účastník: Študent

Vstupné podmienky: Študent je autentifikovaný, býva na internáte

Vstupné podmienky: Študent môže odstrániť svoje zariadenie zo siete

1. Študent si vyberie možnosť zobrazenia zariadení v systéme internátu
2. Študent si vyberie zariadenie, ktoré chce zo siete odstrániť a klikne na krížik
3. Študent požiadá o zrušenie daného zariadenia zo siete
4. Systém zaznamená vstupné parametre a zobrazí študentovi záznam o tom, že jeho zariadenie bolo zo systému odstránené

#### **Prípady použitia:** Prehľad prenesených dát

Primárny účastník: Študent

Vstupné podmienky: Študent je autentifikovaný, býva na internáte

Vstupné podmienky: Študent môže prezerat' údaje o prenesených dátach a jednotlivých službách, ktoré využívali internet

1. Študent si vyberie možnosť zobrazenia prenesených dát
2. Systém vypíše študentovi graf obsahujúci jeho IP adresu s množstvom prečerpaných dát ku kvóte spoločne s grafickým vyobrazením využitia siete jednotlivými službami
3. Študent môže meniť rozsah obdobia, za ktoré sa má graf vykresliť
4. Systém požiadavku akceptuje a vypíše graf za dané obdobie

#### Rozšírenie

- 4.a Ak si študent zvolí možnosť zobrazit' využitie dát za obdobie, ktoré ešte na internáte nebol ubytovaný, systém vypíše chybové hlásenie a vráti používateľa na možnosť opätovného výberu obdobia zobrazenia grafu

#### **Prípady použitia:** Obmedzený prístup do internetu

Primárny účastník: Študent

Vstupné podmienky: Študent je autentifikovaný, býva na internáte, aj v prípade prekročenia kvóty je webová adresa systému prístupná

Vstupné podmienky: Študent získa informácie o čase obmedzenia jeho prístupu do internetu a môže kontaktovať administrátora so žiadosťou o odblokovanie

1. Systém používateľovi vypíše hlásenie o obmedzení jeho prístupu do internetu
2. Používateľ po kliknutí na hlásenie uvidí momentálnu hodnotu prenesených dát spoločne s grafickým vyobrazením toho, koľko internetu využila ktorá služba. Na stránke bude viditeľný aj čas, pokiaľ musí používateľ počkať na odblokovanie prístupu do internetu
3. Študent môže priamo v systéme požiadať aj o kontakt na administrátora siete, kde môže požiadať o zníženie prenesených dát

4. Systém požiadavku akceptuje a správu odošle administrátorovi na správcovský e-mail spoločne s údajmi o zariadeniach používateľa.

Rozšírenie

- 1.a Ak študent nemá prekročenú kvótu, hlásenie o obmedzení sa nevypíše

### **3. Analýza domény riešenej úlohy, vytvorenie konceptuálneho modelu budúcej aplikácie**

Systém – centralizovaná aplikácia na správu mobilných zariadení študentov

Sieť – lokálna sieť internátu

Adresa – fyzická adresa zariadenia (MAC)

Dáta – suma prenesených dát cez sieť za určité časové obdobie

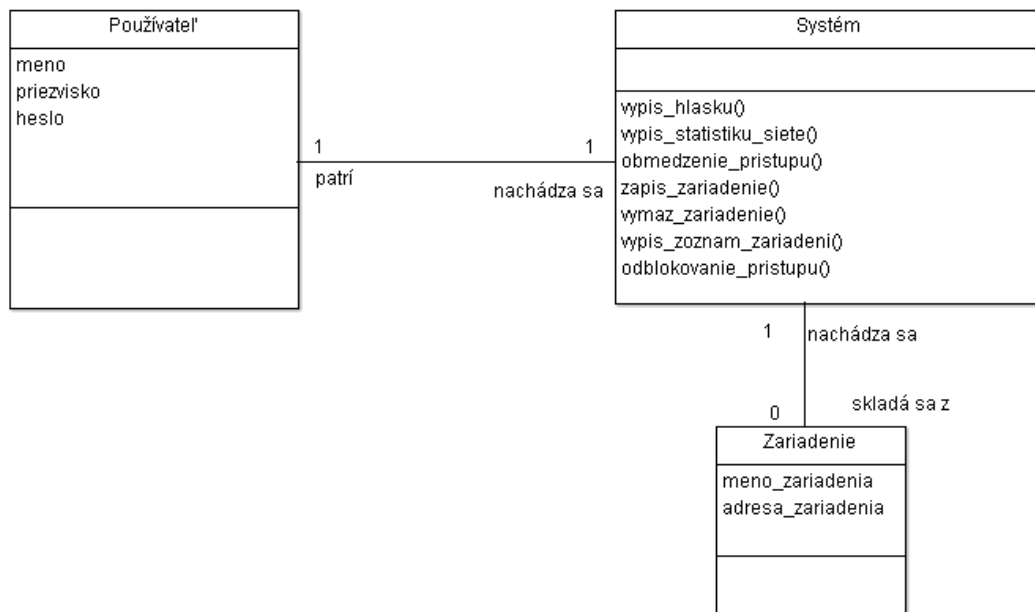
Administrátor – správca siete

Pridanie zariadenia – zápis zariadenia do databázy zariadení

Odstránenie zariadenia – vymazanie zariadenia z databázy zariadení

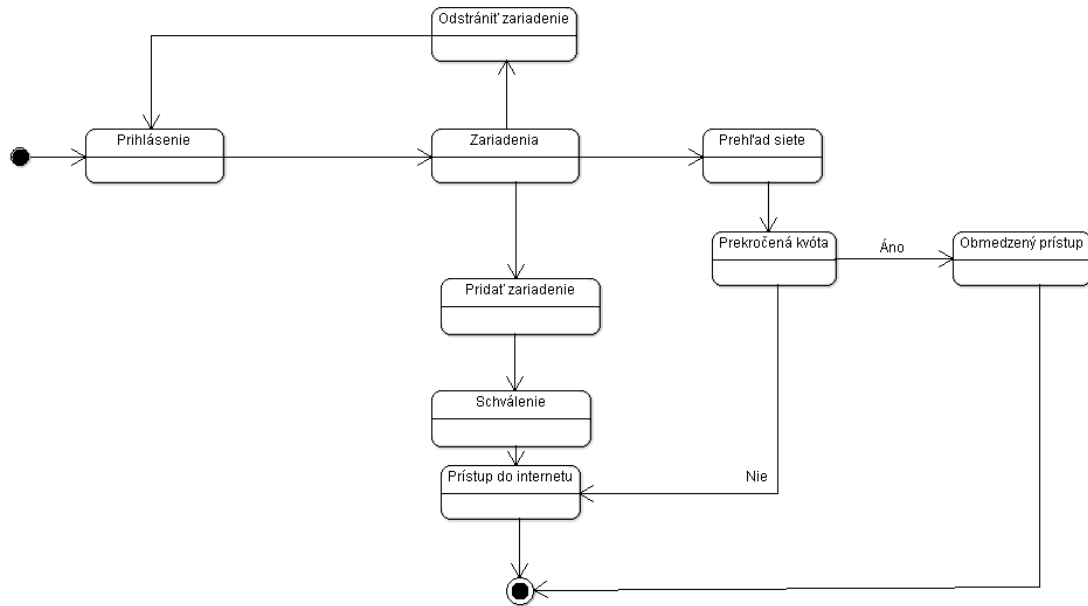
Používateľ – študent

| Objekt        | Atribúty   |
|---------------|--|
| Používateľ    | Pridanie zariadenia do systému<br>Odstránenie zariadenia zo systému<br>Prehľad využitia siete<br>Prezeranie času obmedzenia prístupu |
| Administrátor | Schválenie zariadenia do systému<br>Predčasné odblokovanie prístupu  |



#### 4. Analýza procesov domény riešenej úlohy, návrh správania aplikácie

- V aplikácii nastáva niekoľko prechodových stavov, ktoré sú spôsobené rôznymi stavmi záznamov zariadení. V prípade, že používateľ nemá v systéme zariadenie a chce zariadenia mazať, bude upozornený systémom nato, že nie sú dostupné zariadenia na zmazanie.
- Používateľ pri pridaní viac ako dvoch zariadení do systému bude upozornený systémom, že nemôže do systému pridať viac ako 2 zariadenia súčasne, vyzve ho preto k zmazaniu jedného z jeho zariadení
- Používateľ nemôže do systému zadať viacero zariadení s rovnakým menom, či fyzickou adresou. Aj v tomto prípade bude upozornený systémom, že zariadenie s rovnakým menom už je v databáze zariadení. Dané zariadenie preto nebude uložené do databázy.



## Záver a zhrnutie

V zadaní som úspešne vyriešil návrh systému na správu používateľských zariadení, ktorými používateľ vyžiada ich schválenie pre prístup do siete po zápise zariadení do databázy. Systém ponúka aj grafické vyobrazenie prenesených údajov cez sieť spoločne s grafom jednotlivých služieb, ktoré sieť využívali a v akom rozsahu, okrem toho je možné v systéme kontaktovať administrátora so žiadosťou pre zníženie kvóty/odblokovania prístupu do internetu. V práci ma zaujal najmä koncept systému, nakoľko takto aj reálne daná správa sietí funguje a je to akýsi štandard, ktorý využívajú (nie)len internáty, ale aj korporácie, či iné organizácie, kde je potrebné kontrolovať kto do siete pristupuje a nejakým spôsobom jeho aktivitu na sieti mať pod kontrolou napríklad obmedzením prenesených dát v reálnom čase. Najnáročnejšie bolo v systéme porozumieť všetkým prechodovým stavom, ktoré môžu pri prevádzke nastať. Systém je komplexný a môže byť nasadený v akejkoľvek organizácii, kde je takýto systém potrebný pre správu prístupu zariadení do siete.