

Simulátor počítačovej siete

Posudok riešenia konkurenčného tímu č.8

Tím č.1 Top Gun

Simulátor počítačovej siete: Posudok riešenia konkurenčného tímu č.8

Tím č.1

Copyright © 2007 Top Gun Team This document is distributed under the Common Attribution Share alike license.

Abstrakt

Top Gun tím

Tímový projekt

Simulátor komunikácie v počítačovej sieti

Obsah

1. Zadanie	1
2. Analýza	2
2.1. Zhodnotenie analýzy projektu	2
2.1.1. Analýza konkurenčných riešení	2
2.1.2. Analýza programovacích nástrojov	2
3. Špecifikácia	3
3.1. Špecifikácia požiadaviek	3
3.1.1. Špecifikácia prípadov použitia	3
3.1.2. Špecifikácia nefunkcionálnych požiadaviek	4
4. Návrh	5
4.1. Návrh architektúry systému	5
4.2. Logický model údajov	5
4.3. Fyzický model údajov	7
5. Zhodnotenie	8

Zoznam obrázkov

4.1. Logický model údajov	5
---------------------------------	---

Kapitola 1. Zadanie

Navrhните a zrealizujte programový systém pre simuláciu sieťovej komunikácie na druhej a tretej vrstve sieťovej architektúry RM OSI.

System má umožňovať:

- definovanie topológie simulovanej siete
- simuláciu rôznych prepájacích zariadení (napr. prepínač, smerovač, firewall ...)
- simuláciu komunikácie medzi prepájacími zariadeniami.

Funkčnosť navrhnutého systému overte v sieti so simulovanými zariadeniami pomocou komunikácie medzi koncovými zariadeniami.

Kapitola 2. Analýza

2.1. Zhodnotenie analýzy projektu

2.1.1. Analýza konkurenčných riešení

Analýza je spracovaná na veľmi dobrej úrovni. Pri analýze známych konkurenčných riešení boli dopodrobna rozobrané všetky známe produkty ako Packet Tracer, Boson Simulator alebo Dynamips. Veľmi dobre bola taktiež spracovaná časť o konkurenčných projektoch, kde boli analyzované predchádzajúce pokusy tímov pri riešení tejto témy. Medzi simulátormi je spomenutý aj program Ethereum, ktorý však nie je simulátorom, ale sieťovým analyzátorom. Práve preto by vhodné vytvoriť pre Ethereum vlastnú kapitolu.

2.1.2. Analýza programovacích nástrojov

Pri analýze programových systémov mi chýbala hlbšia analýza iných riešení. Spomenuté a analyzované boli len riešenia založené na platforme Windows a Java. Známe a používané knižnice ako Qt alebo GTK neboli analyzované vôbec. Taktiež mi v analýze programových prostriedkov chýbala časť o prenositeľnosti na iné platformy ako Windows. V súčasnosti existuje technológia Mono, ktorá umožňuje používať .NET aplikácie pod operačným systémom Linux. Bolo by vhodné analyzovať spustenie vyvíjanej aplikácie pomocou prostredia Mono.

V niektorých momentoch zachádzala analýza do prílišných detailov ako v prípade knižnice Readline.

Kapitola 3. Špecifikácia

3.1. Špecifikácia požiadaviek

Tím č.8 v tejto časti správne zadefinoval požiadavky na systém. Definoval požiadavky pre rôzne moduly navrhovaného systému.

1. Špecifikácia používateľského rozhrania

Špecifikácia používateľského rozhrania je na vysokej úrovni a obsahuje všetky potrebné vlastnosti, ktoré by mal spĺňať používateľsky prívetivý systém.

2. Špecifikácia implementovaných zariadení

Všetky špecifikované vlastnosti sú definované správne, možným zlepšením by mohlo byť špecifikovanie verzie IOS operačného systému pre daný smerovač alebo prepínač. Vhodnou vlastnosťou by bola možnosť výberu rôznych prídavných kariet do Cisco smerovačov.

3. Špecifikácia komunikácie

Je navrhnutá tak, aby výsledný systém umožňoval používateľovi simulovať sieť. V prípade testovania správnosti topológie by bolo vhodné testovať sieť aj pomocou iných nástrojov ako ping a traceroute, napríklad telnet. Pomocou programu telnet je používateľ schopný otestovať fungovanie ACL pravidiel týkajúcich sa nielen ICMP protokolu. Zaujímavou vlastnosťou je možnosť krokovania simulácie v sieti a možnosť pridania zariadenia počas behu simulácie tak, aby sa otestovala konvergencia siete.

V navrhovanom systéme mi chýbala špecifikácia rôznych druhov liniek ako napríklad sériová linka. Tatiež v špecifikácii neboli spomenuté VLAN siete.

Množstvo a zložitosť špecifikovaných vlastností sa mi však zdá ako priveľmi zložitá a preto si nie som istý, či je možné špecifikovaný systém implementovať v plnom rozsahu. Už len naprogramovanie smerovacích protokolov OSPF, RIPv1, RIPv2, EIGRP a IGRP je veľmi zložitá úloha.

3.1.1. Špecifikácia prípadov použitia

Táto časť dokumentu jednoznačne ukazuje ako by mal byť vytvorený systém navrhnutý. Požiadavky sú zadefinované správne.

3.1.2. Špecifikácia nefunkcionálnych požiadaviek

- **Softvérové požiadavky**

V prípade softvérových požiadaviek by bolo vhodné zobrať do úvahy aj iné platformy, ako napríklad Linux. Softvérové požiadavky by tiež bolo žiadúce špecifikovať tak, aby bolo možné výslednú aplikáciu spustiť aj pod iným operačným systémom ako je Windows.

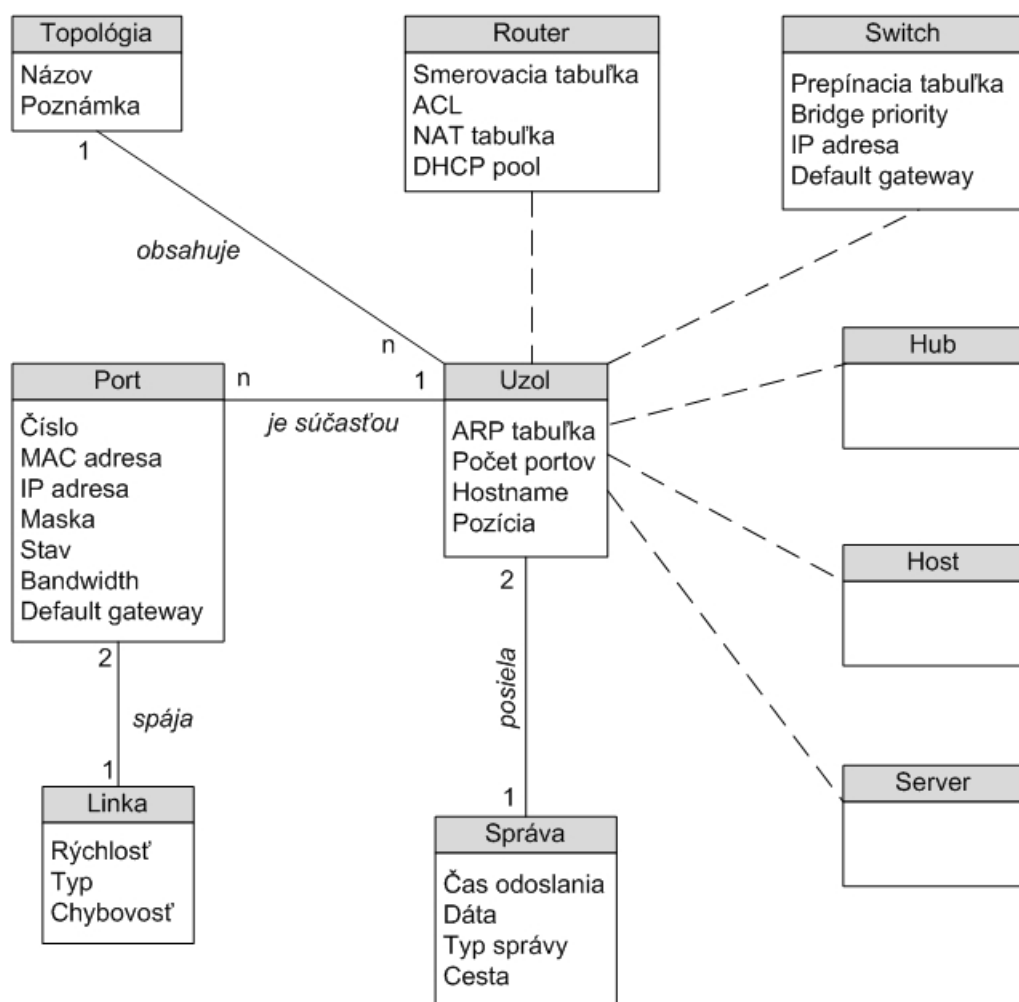
Kapitola 4. Návrh

4.1. Návrh architektúry systému

Architektúra systému je zvolená správne a umožňuje úplnú funkčnosť definovanú špecifikáciou systému. Všetky základné moduly systému boli vybrané správne tak, aby umožňovali dosiahnuť špecifikované ciele. Veľmi zaujímavým je simulačný modul, ktorý umožňuje zobrazovať všetky udalosti v diskretnom čase riadenom udalosťami.

4.2. Logický model údajov

Obrázok 4.1. Logický model údajov



Logický model údajov je po formálnej stránke navrhnutý správne. Pri hodnotení návrhu nám neboli jasné niektoré entity v modeli údajov.

1. Entita Switch

Táto entita v sebe obsahuje prepínaciu tabuľku, ktorá je však reálne tá istá ako v entite uzol definovaná tabuľka ARP. Tatiež by bolo dobré v entite switch zaznamenať podporované protokoly L2 ako STP, pretože je nutné zabezpečiť, aby v sieti nevznikali slučky.

Z logického modelu dát mi rovnako nie je jasné, prečo má entita Switch samostatne definované hodnoty IP adresa a default gateway. Obe hodnoty mohli byť použité z entít Port resp. Uzol. Na implementáciu VLAN by bolo vhodné definovať inú tabuľku alebo rozšíriť tabuľku ARP v entite Uzol.

Keďže tím uvažoval o simulovaní L3 manažovateľných prepínačov, ktoré podporujú ACL, pre plnú funkcionálnosť by bolo dobré definovať ACL aj pri entite Switch.

2. Entita Router

V entite Router je definovaná smerovacia tabuľka. Táto tabuľka by však mala byť skôr definovaná v entite uzol, keďže sa môže používať vo všetkých zariadeniach navrhnutých v systéme okrem entity hub.

V tejto entite by mali byť definované aj nakonfigurované smerovacie protokoly.

3. Entita Hub

Entita Hub by mala byť skôr rozšírením entity linka ako entity uzol, pretože zariadenie Hub funguje ako linka s množstvom výstupov a jedným vstupom.

4. Entita Uzol

Táto entita by mala byť centrálnou a mala by obsahovať všetky často používané hodnoty. Tím správne vybral ARP tabuľku, avšak zabudol na smerovaciu tabuľku, ktorá je používaná rovnako často.

5. Entita Server a Host

V dátovom modeli nie je jednoznačne vysvetlený rozdiel medzi entitou server a host. Podľa môjho názoru by obe entity mohli byť nahradené jednou, ktorá by mala funkcionálnosť oboch.

6. Entita Port

V entite uzol je definovaná položka Default gateway, ktorá by tam reálne nemala byť, keďže akýkoľvek systém môže mať len jednu default gateway a tá nie je závislá od portu.

Entita Port by mala obsahovať aj parameter, ktorý definuje použitý L1 protokol ako Ethernet alebo sériové spojenie.

7. Entita Správa

V prípade tejto entity by bolo vhodné nahradiť parameter Typ správy aspoň dvoma parametrami a to Protokol a Typ Správy protokolu tak, aby bolo možné jednoduchšie a hlavne prehľadnešie rozlišovať medzi jednotlivými správami.

8. Entita Linka

Zaujímavou vlastnosťou je definícia chybovosti linky. Jedná sa o neštandardné nastavenie.

Celkovo hodnotím logický návrh dátového modelu ako dobrý.

4.3. Fyzický model údajov

V prípade fyzického modelu som si všimol, že miestami nekorešponduje s logickým modelom. Fyzický model neobsahuje hodnotu default gateway v entite Port, pričom logický model ju má. V prípade entity Uzol mi nie je jasné použitie cudzieho primárneho kľúča ID_Správa, keďže do tohto kľúča nie je možné zaznamenať viac ako ID jednej správy. V danom momente však môže uzlom prechádzať viac správ. Jednoduchým príkladom je viacportový prepínač.

Kapitola 5. Zhodnotenie

Celkovo je dokumentácia po gramatickej aj štylistickej stránke na veľmi dobrej úrovni. Rozsahom analyzovanej problematiky je dokument viac ako postačujúci a v dostatočnej miere pokrýva celý rozsah vybranej témy. Do úvahy je treba pri hodnotení zobrať fakt, že konkurenčný tím je menší a má iba štyroch členov.