Hledat v menu...
Úvodní informace
Studium
Osobní informace
Potvrzení o studiu
Řízení a žádosti
Elektronické omluvenky
Prohlášení o zdravotním stavu
Harmonogram
Elektronický index
Individuální rozvrh
Aktuality z předmětu
Stipendia
Poplatky
Rozvrhy
Individuální plán
Registrace předmětů
Registrace vyučování
Registrace termínů
Registrace zadání
Projektová praxe
Moje komise
Registrace závěrečné práce
Moje závěrečná práce
Přihláška k SZZ
SZZ - přihláška, výsledky
Hodnocení předmětů
Ankety
Výsledky hodnocení předmětů
Sport
Poradenství a kurzy
Zahraniční pobyty

DETAIL PŘEDMĚTU » ZADÁNÍ

Zpět na detail předmětu | Zpět na registrace zadání

DETAIL ZADÁNÍ

Předmět: ISA - Síťové aplikace a správa sítí

Ak. rok: 2023/2024

Název: Monitorování DHCP komunikace (Matěj Grégr)

Vedoucí: Ing. Matěj Grégr, Ph.D.

Literatura: http://liw.fi/manpages/ RFC 2131 - DHCP protocol, https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2131 NCURSES HOWTO: https://tldp.org/HOWTO/NCURSES-Programming-HOWTO/

Popis: Vaším úkolem je vytvořit program, který umožní získat statistiku o vytížení síťového prefixu z pohledu množství alokovaných IP adres. Při zaplnění prefixu z více jako 50%, nástroj informuje administrátora na standardní výstup a zalogováním skrz syslog server.

Tento problém se v praxi řeší typicky pomocí parsingu přidělených adres z logu DHCP serveru, případně tuto informaci může někdy poskytnout přímo DHCP server. Cílem projektu je vyřešit situaci, kdy DHCP server tuto možnost nepodporuje a pro získání daných statistik je možné monitorovat DHCP provoz.

Příklad spuštění:
./dhcp-stats [-r <filename>] [-i <interface-name>] <ip-prefix> [<ip-prefix> [...]]

-r <filename> - statistika bude vytvořena z pcap souborů
-i <interface> - rozhraní, na kterém může program naslouchat

<ip-prefix> - rozsah sítě pro které se bude generovat statistika

Např.
./dhcp-stats -i eth0 192.168.1.0/24 192.168.0.0/22 172.16.32.0/24

Princip fungování:

Program po spuštění začne monitorovat DHCP provoz na zvoleném rozhraní, případně zpracuje pcap soubor, a generovat si statistiku vytížení síťového prefixu, který mu byl zadán v příkazové řádce.

Prefixů může být více a mohou se překrývat - důvodem možného překryvu je zjištění, jak by vypadalo vytížení sítě, kdyby byl prefix větší. Tedy pokud je program spuštěn podobně jak v předcházejícím příkladě a DHCP server přidělil klientovi adresu 192.168.1.12, tato adresa bude započítána do statistik prefixu 192.168.1.0/24 i 192.168.0.0/22. Adresa 192.168.3.1 bude započítána pouze do prefixu 192.168.0.0/22 atp.

V případě, že počet alokovaných adres v prefixu překročí 50%, program tuto informaci zaloguje skrz standardní syslog mechanismus do logu.

Příklad výstupu:

./dhcp-stats -i eth0 192.168.1.0/24 172.16.32.0/24 192.168.0.0/22
IP-Prefix Max-hosts Allocated addresses Utilization
192.168.0.0/22 1022 123 12.04%
192.168.1.0/24 254 123 48.43%
172.16.32.0/24 254 15 5.9%

Program by při spuštění na síťovém rozhraní měl fungovat jako konzolová aplikace. Tedy měly by se aktualizovat pouze řádky s prefixy. Pro tyto účely lze využít např. knihovnu ncurses.

Příklad logu

Při překročení 50% se do logu zapíše následující hláška:

prefix x.x.x.x/y exceeded 50% of allocations .

Poznámky k implementaci

- Programovací jazyk může být C/C++
- Pro syslog použijte standardní logovací rutinu syslog (man 3 syslog, nebo příklad zde)
- Lze využít knihovnu libpcap
- Pro práci s terminálem lze využít např. knihovny ncurses při programování v jazyce C
- Lze předpokládat, že pcap/síťové rozhraní bude mít k dispozici kompletní DHCP komunikaci, tj. jako kdyby byl nástroj spuštěn přímo na DHCP serveru.

Odevzdání:

Odevzdaný projekt musí obsahovat:

1. soubor se zdrojovým kódem,
2. funkční *Makefile* pro překlad zdrojového souboru,
3. dokumentaci (soubor *manual.pdf*), která bude obsahovat uvedení do problematiky, návrhu aplikace, popis implementace, základní informace o programu, návod na použití. V dokumentaci se očekává následující: titulní strana, obsah, logické strukturování textu, přehled nastudovaných informací z literatury, popis zajímavějších pasáží implementace, použití vytvořených programů a literatura.
4. soubor *dhcp-stats.1* ve formátu a syntaxi manuálové stránky - viz https://liw.fi/manpages/
5. Vypracovaný projekt uložený v archívu .tar a se jménem xlogin00.tar odevzdejte elektronicky přes IS. Soubor nekomprimujte.

REGISTRACE ZADÁNÍ (REGISTROVÁN)

Registrovat od: 22.09.2023 20:00:00

Registrovat do: 06.10.2023 23:59:59

Registraci lze zrušit do: 06.10.2023 23:59:59

Zadání odevzdat do: 20.11.2023 23:59:59

Aktuálně přihlášených: 130

Maximum studentů: 130

Registrován: ano, 11.12.2023 01:09:42

Přihlášení automaticky: ne

Poslední změny provedl: Ing. Matěj Grégr, Ph.D.

Odevzdání souborů

HODNOCENÍ ZADÁNÍ

Počet získaných bodů: 15

Datum hodnocení: 11.12.2023

Hodnoceni zapsal: Ing. Matěj Grégr, Ph.D.