

VYSOKÉ UČENIE TECHNICKÉ V BRNE

Fakulta informačných technológií

Sieťové aplikácie a správa sietí
2017/2018

Programovanie sieťovej služby
Jednoduchý LDAP server

Obsah

1. Úvod do problematiky

1.1 LDAP

2. Popis vlastného riešenia

2.1 Spracovanie vstupných parametrov

2.2 Prijímanie LDAP správ od klienta

2.3 Vyhľadávanie v databáze

2.4 Vytváranie LDAP správy na odoslanie

2.5 Popis a návod na použitie programu

2.6 Obmedzenia programu

3. Záver

4. Referencie

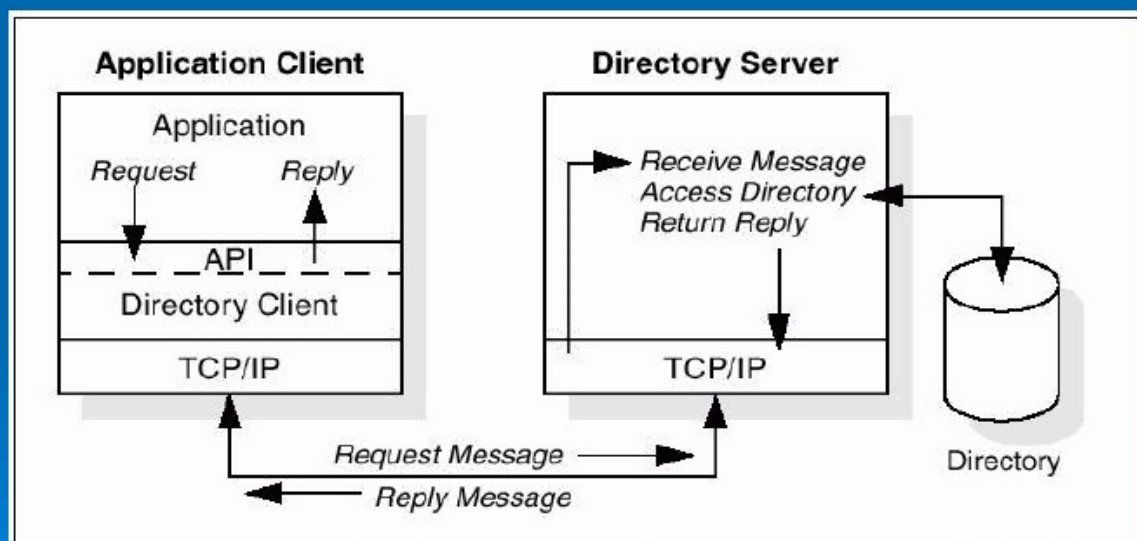
1. Úvod do problematiky

1.1 LDAP

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) je definovaný protokol pre ukladanie a prístup k dátam na adresárovom serveru. Podľa tohoto protokolu sú jednotlivé položky na serveru ukladané formou záznamov a usporiadané do stromovej štruktúry (ako v skutočnej adresárovej architektúre). Je vhodný pre udržiavanie adresárov a prácu s informáciami o užívateľoch (napríklad. pre vyhľadávanie adres konkrétnych užívateľov v príslušných adresároch, resp. databázach).

Aplikácia funguje na báze klient-server. V komunikácii využíva ako synchrónny, tak asynchrónny mód. Súčasťou LDAP je autentizácia klienta. Pri prevádzaní požiadavky sa dá nedokončená požiadavka zrušiť príkazom abandon.

Directory Client/Server Interaction



Príklad jednoduchkej komunikácie medzi klientom a serverom pomocou LDAP protokolu

2. Popis vlastného riešenia

Nasledujúce sekcie popisujú vlastný spôsob riešenia projektu, popis implementácie jednotlivých častí programu, návod na použitie programu a obmedzenia programu

2.1 Spracovanie vstupných parametrov

Argumenty sa spracúvajú v hlavnej funkcii **main()** v cykle pomocou funkcie **getopt()**, ktorá postupne overí a načíta všetky vstupné parametre. Ak je niektorý s parametrov zadaný chybné, alebo je malý počet parametrov tak dochádza k chybe a ukončeniu činnosti programu.

2.2 Prijímanie LDAP správ od klienta

Ldap správy sú prijímané v hlavnej funkcii **main()** pomocou cyklu, v ktorom je realizovaný konečný automat s jednotlivými stavmi pre konkrétne typy správ. Automat začína stavom **0**, v ktorom kontroluje úvodnú hlavičku pokým sa nezistí typ protokolu. Po zistení typu protokolu sa zmení stav automatu podľa daného typu protokolu a nasleduje analýza tohto typu protokolu v novom stave. Spracovanie správy prebieha po jednom znaku.

2.3 Vyhľadávanie v databáze

Vyhľadávanie začína vo funkcii **main** v cykle, ktorý načíta v každej svojej iterácii vždy jeden celý riadok súboru. Následne sa s tohto riadku súboru vytiahne konkrétna hodnota, ktorá je zvolená na základe zadaného filtru (napr. ak bol filter zadaný ako **cn** tak sa vyberie prvý stĺpec riadku). Výber konkrétnej hodnoty s riadku vykonáva funkcia **getfield()**. Po získaní danej hodnoty nasleduje vyhodnotenie zhody tejto hodnoty zo zadaným filtrom. Vyhodnotenie prebieha v prípade zložitých filtrov pomocou špeciálnych funkcií pre vyhodnocovanie (**logical_analysis** pre logické filtre, **substr_control** pre filtre typu substrings).

V prípade, že sa filter vyhovuje, tak nasleduje generovanie správy **SearchResEntry** pre daný riadok, v ktorej sa posiela **cn** a **mail** reťazec daného riadku. **ObjectName** sa do danej správy negeneruje.

2.4 Vytváranie LDAP správy na odoslanie

LDAP správy sa vytvárajú a odosielajú v tom istom cykle a automate, kde sa LDAP správy aj spracúvajú a prijímajú. Ak automat prejde stavom 2 (spracovanie **SearchRequest**), tak následne prejde napr. do stavu 3 kde sa kontrolujú všetky riadky súboru pre filter **EqualityMatch**, a v prípade zhody filtru s danou položkou riadku sa generuje **SearchResEntry** pre daný riadok. Generovanie správy pre odoslanie prebieha po znaku rovnako ako spracovanie prijímanej správy. Všetky správy pre odoslanie sú generované v hlavnej funkcii **main** okrem správy **SearchResEntry**, ktorá je generovaná v špeciálnej funkcii **search_response**, keďže je potrebné ju generovať v mnohých prípadoch viac ako 1-krát.

2.5 Popis a návod na použitie programu

Program sa spúšťa s jedným povinným a jedným nepovinným parametrom. Všetky parametre musia byť zadané v krátkej forme. Program obsahuje aj parameter pre zobrazenie nápovedy.

Parametre:

-p <port> nastaví port, na ktorom bude server prijímať správy od klienta. Implicitne je port nastavený na hodnotu 389. Spustenie s implicitnou hodnotou vyžaduje spustenie programu ako **root**, keďže porty, ktoré sú menšie ako 1000 vyžadujú **root** práva

-f <source-file> povinný parameter, ktorý obsahuje vstupný súbor s databázou pre analýzu

-h parameter, ktorý poskytuje užívateľovi nápovedu. Môže byť zadaný iba ako samotný.

2.6 Obmedzenia programu

Program klientovi v správe SearchResEntry **ObjectName**, v dôsledku čoho bude zobrazené **dn** pole u klienta prázdne. Program posielal iba reťazce **cn** a **mail** na základe zhody s filtrom.

Pokiaľ nebol zadaný parameter **size**, tak program neuvažuje obmedzenie size a odošle klientovi všetky vyhovujúce záznamy. Program uvažuje obmedzenie size iba v prípade, ak bol parameter **size** zadaný pomocou prepínaču **-z**.

Program nepodporuje žiadne zo zadaných rozšírení, takže databázu vyhodnocuje správne iba v prípade, že vstupná databáza neobsahuje diakritiku.

Program podporuje iba databázy, ktoré majú kódovanie **UTF-8**.

3. Záver

Program bol riadne otestovaný na serveri merlin.fit.vutbr.cz. Program bol implementovaný v jazyku C. Behom implementácie bol pre lepšiu analýzu a vyhodnocovanie správ použitý program **Wireshark**.

4. Referencie

1. <https://cs.wikipedia.org/wiki/LDAP>