# VYSOKÉ UČENIE TECHNICKÉ V BRNE

Fakulta informačných technológií

# Počítačové komunikácie a siete
# 2017/2018

Projekt č.1

**Klient-server pre získanie informácií o užívateľoch**

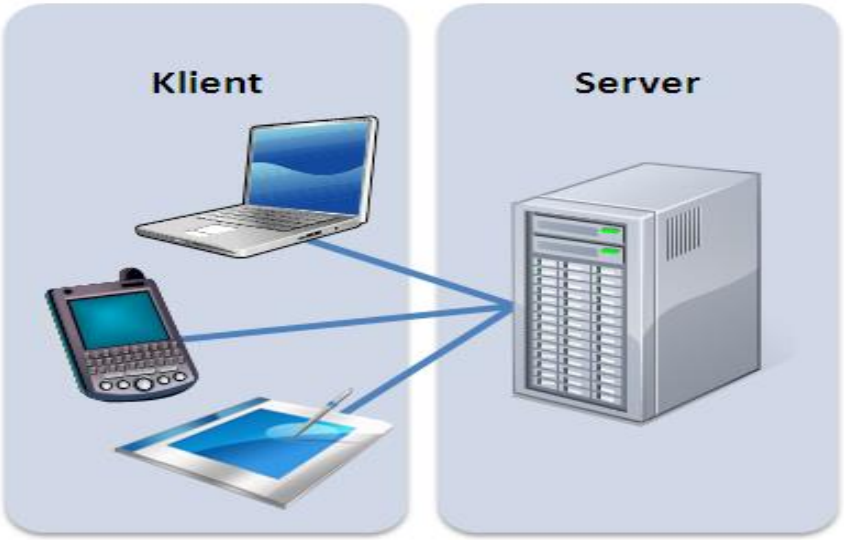
Martin Nizner (xnizne00) 23.02.2018

# Obsah

# 1.Úvod do problematiky

## 1.1 Klient-server

**Klient-server** je sieťová architektúra, ktorá oddeľuje klienta (často aplikáciu s grafickým užívateľským rozhraním) a server, ktoré spolu komunikujú cez sieť. Klient-server aplikácia obsahuje ako klienta, tak aj server. Popisuje vzťah medzi dvoma počítačovými programy, v ktorých prvý program, klient, žiada o služby, iný program nazývaný server. Tento model používajú napríklad internetové protokoly ako HTTP, SMTP, Telnet, DNS, apod. Každá inštancia klienta môže posieľať žiadosť o dáta jednému alebo viacerým pripojeným serverom. Na druhej strane, servery môžu akceptovať tieto žiadosti, zapracovať ich a vrátiť klientovi požadovanou informáciu. Interakcia medzi klientom a serverom je často popisovaná pomocou sekvencie schémat. Sekvenčné diagramy sú štandardizované v Unified Modeling Language (UML).




## 1.2 BSD schránky (sockets)

**BSD schránky** sú aplikačné programové rozhranie pre komunikujúce prosesy. Predstavujú koncový komunikačný bod. Sú zapísané formou abstraktnej datovej štruktúry, ktorá obsahuje údaje potrebn´pre komunikáciu (IP adresu, číslo portu) pomocou ktorých sú schránky jednoznačne identifikované v sieti. Sú implementované pre C, Java, Python, Perl, C#.

# 2. Popis vlastného riešenia

## 2.1 Spracovanie vstupných parametrov

Argumenty sa spracúvajú v hlavnej funkcií **main()** v cykle pomocou funkcie **getopt(),** ktorá postupne overí a načíta všetky vstupné parametre. Ak niektorý s parametrov chýba, prípadne je niektorý s parametrov zadaný chybne alebo dvakrát, tak dochádzka k chybe a ukončeniu činnosti programu.

## 2.2 Popis aplikačného protokolu

Pri návrhu aplikačného protokolu som sa inšpiroval výmenou správ v protokole **LDAP** (Lightweight directory access protocol), ktorý taktiež slúži pre získavanie informácií o užívateľoch z určitej databázy.
Komunikáciu iniciuje **klient,** ktorý serveru odošle jednu zo štyroch úvodných správ na základe vstupných parametrov: **SearchWholeNameEntry()** pre parameter **-n** udávajúci, že bude vrátené plné meno užívateľa, **SearchDirectoryEntry()** pre parameter **-f** udávajúci, že bude vrátená informácia o domovskom adresári uívateľa, **AllUsersEntry()** pre parameter **-l** udávajúci, že majú byť vypísaný všetci užívatelia v danom adresári a **SearchPrefixEntry()** pre parameter **-l** s obmedzením na zadaný prefix. Následne **klient** odošle **serveru** (okrem úvodnej správy **AllUsersEntry()**) ďaľšiu správu obsahujúcu login, prípadne prefix loginu, na ktorý sa má vyhľadávanie vzťahovať.
**Server** po prijatí úvodných správ začne **klientovi** posielať správy s údajmi, ktoré vyhovujú požadovaným vstupným parametrom **klienta** (1 správa pre každý vyhovujúci login uívateľa). Po zaslaní poslednej vyhovujúcej správy na stranu **server** informuje **klienta** o ukončení vyhľadávania zaslaním správy **SearchResDone(). Klient** následne odošle **serveru** požiadavok na ukončenie spojenia pomocou správy **CloseConnection().** Po prijatí tejto správy **server** prepruší spojenie s **klientom** a komunikácia je ukončená.

## 2.3 Spracovanie správ aplikačného protokolu

Spracovanie správ aplikačného protokolu prebieha ako na strane klienta, tak na strane servera pomocou konečného automatu, ktorý je v oboch aplikáciach riešený pomocou cyklu **while** a prepínača **switch,** na základe ktorého sa v každej iterácií určí v ktorom stave sa konečný automat nachádza a dôjde k vykonaniu požadovanej akcie pre daný stav (vyhľadávanie v databáze na strane serveru, odoslanie odpovedi klientovi resp. serveru). Ak sa v prepínači **switch** nenájde žiadny vyhovujúci stav, tak na strane klienta dôjde k chybe a ukončeniu činnosti programu resp. na strane serveru dôjde k ukončeniu spojenia s klientom.

## 2.4 Popis a návod na použitie programu

Program sa spúšťa s troma povinnými parametrami. Všetky parametre musia byť zadané v krátkej forme.

**Parametre:**

**Klient i server:**

**-p** *port* udávajúci číslo portu

**Klient:**

**-h** *host* udávajúci identifikáciu serveru ako koncového bodu komuniácie klienta

**[-n | -f | -l]** *login,* kde **-n** značí, že bude vrátené plné meno užívateľa pre daný login, **-f** značí, že bude vrátená informácia o domácom adresári užívateľa pre daný login a **-l** značí, že bude vrátený zoznam všetkých užívateľov (ak bol zadaný login tak sa použije ako prefix pre výber užívateľov)

# 3. Záver

Program bol riadne otestovaný na serveri merlin.fit.vutbr.cz. Program bol implementovaný v jazyku C. Program obsahuje podporu pre adresy typu IPv4 a IPv6.

# 4. Bibliografia


1. **P.Matoušek, Síťové aplikace a jejich architektura, 2014, ISBN 978-80-214-3766-1**
2. **Wikipedie: Otevřená encyklopedie. Aktualizované 4.10.2017 v 13:25. Dostupné na https://cs.wikipedia.org/wiki/Klient-server**