



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
НОВИ САД
Департман за рачунарство и аутоматику
Одсек за рачунарску технику и рачунарске комуникације

ИСПИТНИ РАД

Кандидат: Давид Дардић
Број индекса: RA228/2019

Предмет: Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 1
Тема рада:

Ментор рада: Проф. Илија Башичевић

Нови Сад, Децембар 2022.

САДРЖАЈ

1.	Задатак	1
2.	Концепт решења	2
3.	Опис решења	3
4.	Тестирање	4
5.	Закључак	5
6.	Литература	6

1. Задатак

Коришћењем *Microsoft Visual C++* развојног окружења реализовати клијента и сервер за симулацију рада DNS са два нивоа. Један сервер ће представљати коренски сервер, док ће други сервер имена представљати локални сервер. Оба сервера представити истим аутоматом. Сервери морају да подрже дефинисање познатих имена и апстрактне 32-битне IP адресе. Табела превођења се задаје пре покретања система.

Клијент шаље захтеве за разрешавање имена локалном серверу, уколико локални сервер уме да одговори на упит, враћа клијенту одговор. У случају да не уме да разреши упит, упит прослеђује коренском чвору. По добијеном одговору од коренског сервера, локални сервер проширује своју табелу одговором, и враћа клијенту одговор. Сервер истовремено опслужује више клијената.

Промену стања серверске и клијентске стране реализовати коришћењем језгра комуникационе програмске подршке. Написати одговарајућу документацију по угледу на приложени шаблон.

2. Концепт решења

Задатак се састоји из 3 фајла. У првом фајлу(`client.cpp`) налази се имплементација везана за клијент, док се у фајловима `root.cpp` и `local.cpp` налазе све потребне функционалности за рад оба сервера. Конекција између сва 3 фајла извршена је употребом TCP протокола. Клијент дефинише сајт на који желимо да се повежемо, и ту информацију предаје локалном серверу, уколико он има IP адресу жељеног сајта враћа је клијенту, уколико не, тада добавља IP адресу од коренског сервера и враћа клијенту. Уколико није у могућности да набави IP адресу ни од коренског сервера, враћа одговарајућу поруку.

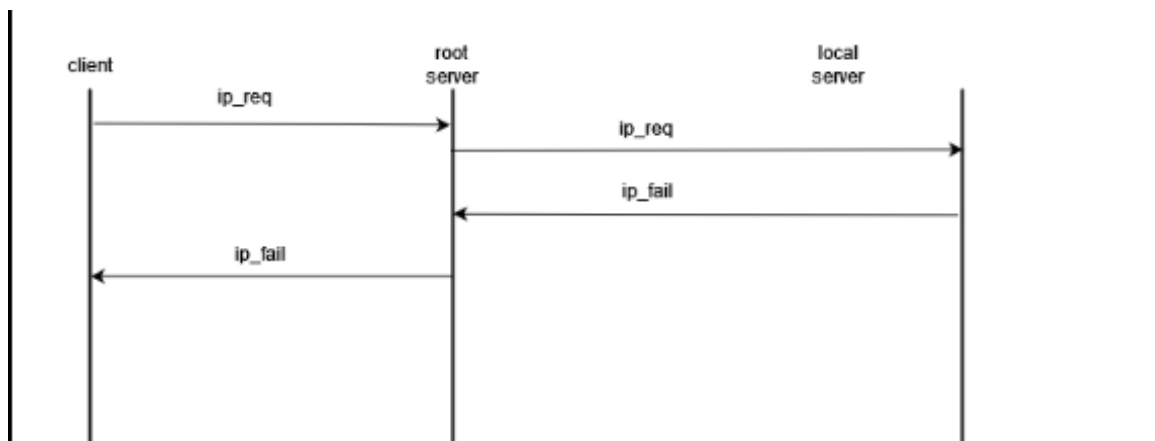
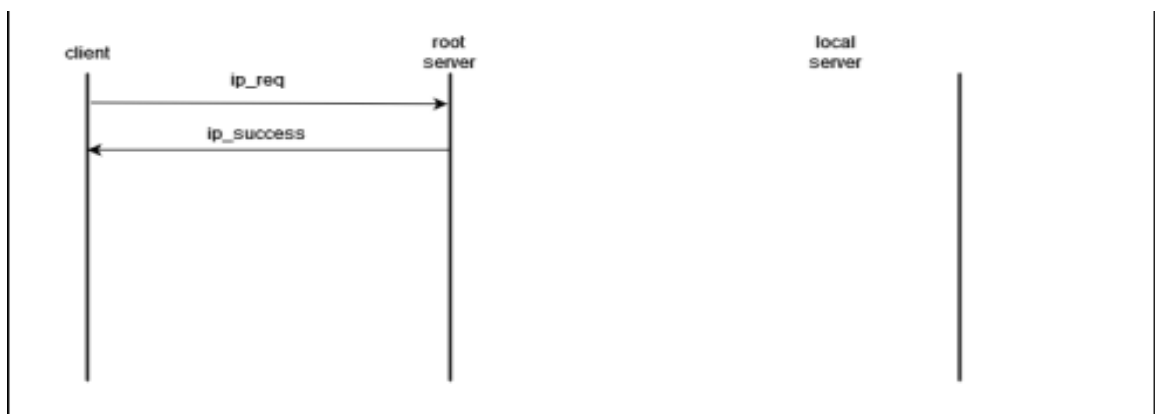
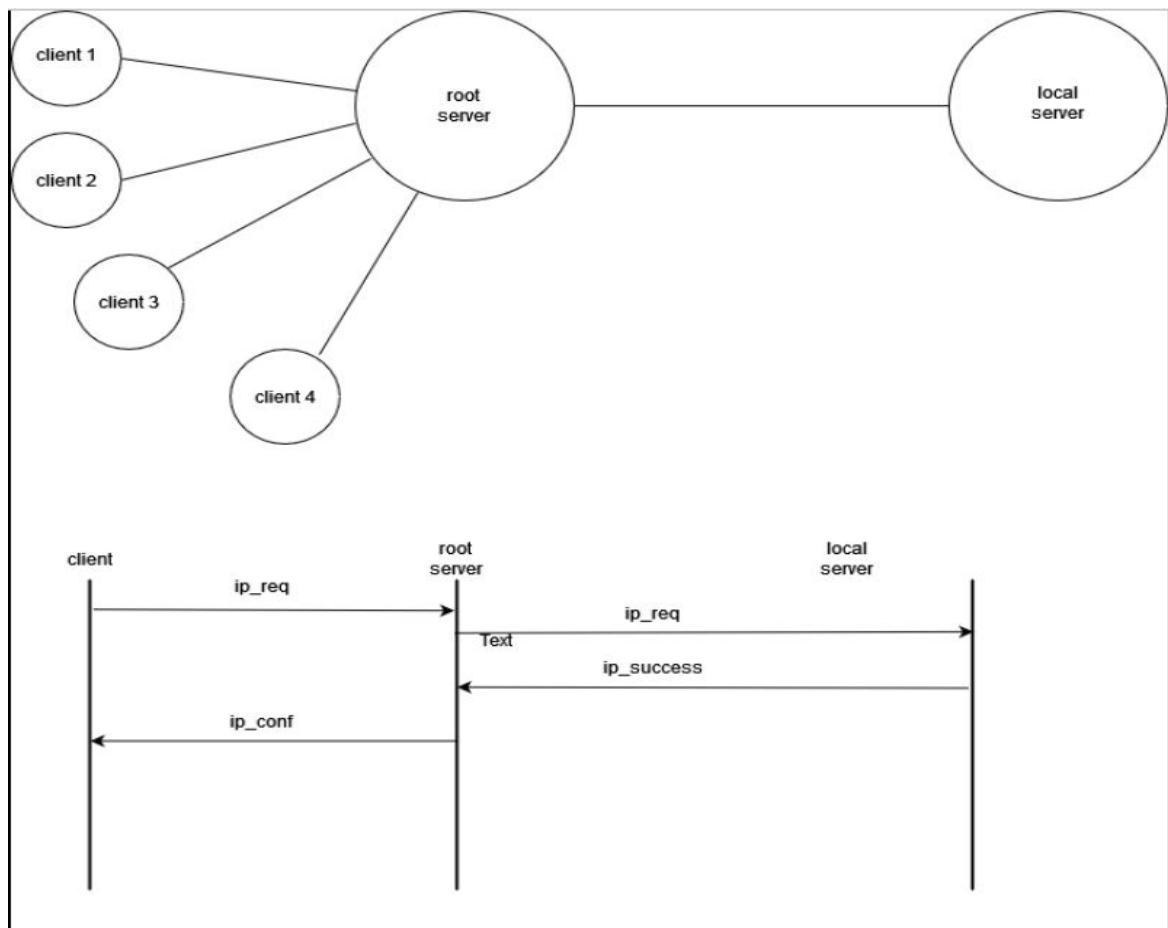
3. Опис решења

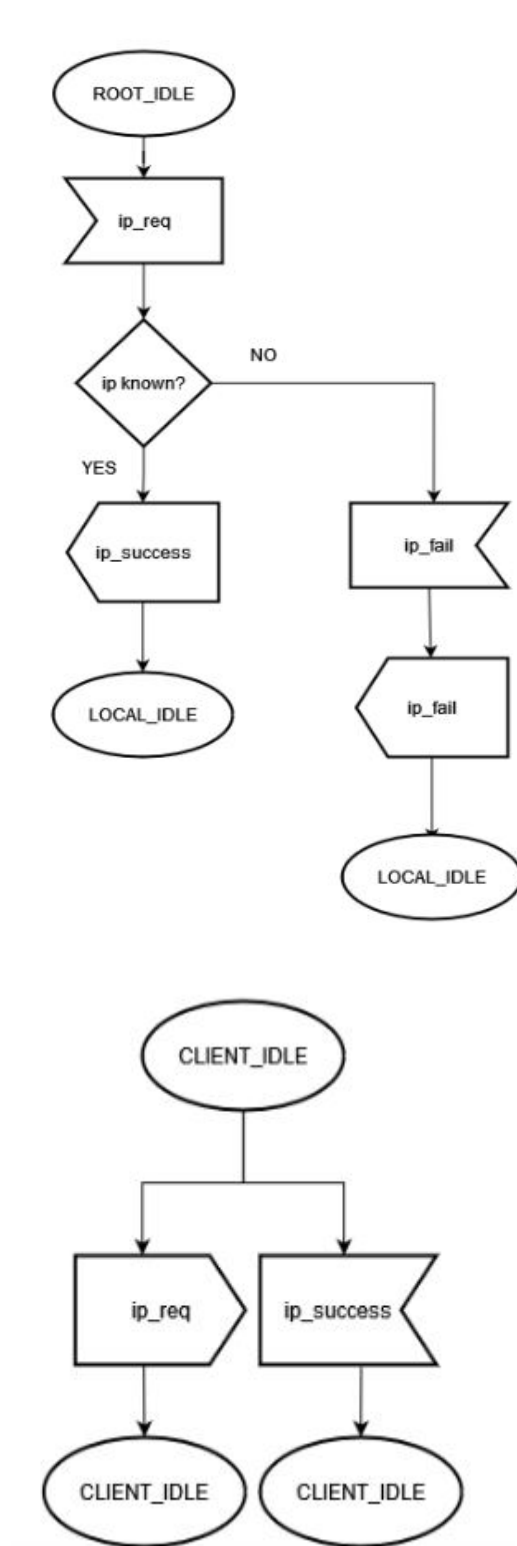
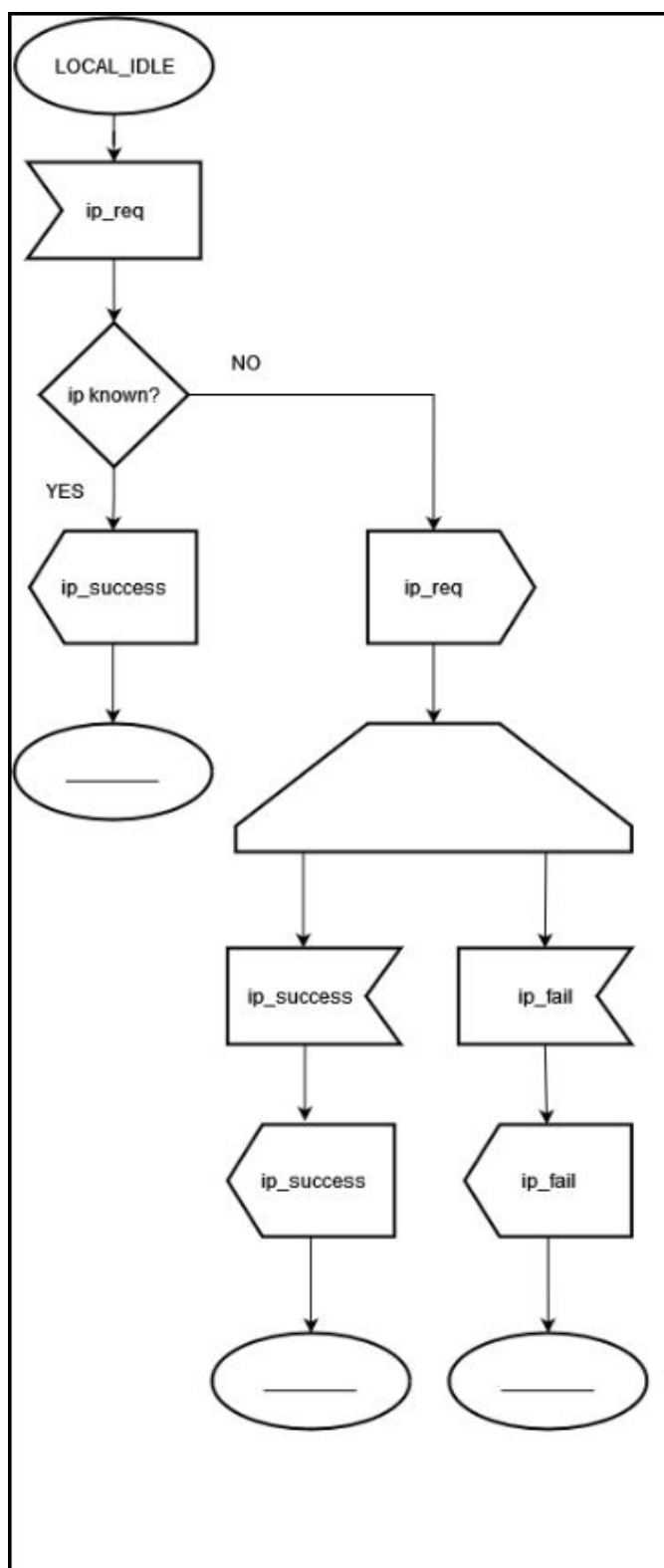
У фајлу `client.cpp` налази се сва имплементација везана за функционисање клијента. Он нам служи да изаберемо на који сајт желимо да се повежемо, и повезан је TCP протоколом са локалним сервером(IP: localhost на порту 27015). Унутар клијента се такође налази и функција `isValidURL` којом обезбеђујемо да је формат корисничког уноса који представља жељени сајт валидан(употребом `regex`). Након што клијент локалном серверу пошаље поруку прелази у блокирајући режим и чека одговор од локалног сервера.

Локални сервер прима поруку од клијента и по потреби ту поруку парсира да би уклонио TLD и преуземо само име сајта на који се повезујемо, како би могао да пронађе ип адресу. За време покретања сервера попуњава се мапа `localSites` у којој се налазе `key-value` парови где `key` представља име сајта, а `value` његову IP адресу. Уколико локални сервер не успе да у `localSites` нађе сајт на који клијент жели да се повеже, тада се започиње конекција са коренским сервером и име сајта прослеђује њему како би се даље тражила ип адреса. Након што прими повратну поруку, ажурира `localSites` функцијом `updateMap` додајући нови пар са именом и IP адресом прослеђеном од коренског сервера, прослеђује IP адресу клијенту и прекида конекцију са коренским сервером.

Коренски сервер функционише по сличном принципу као локални сервер. Разлика је у томе што коренски сервер, уколико не пронађе тражену ип адресу, не тражи је даље, већ јавља локалном серверу да је претрага била неуспешна.

Применом програмских нити омогућена је могућност повезивања више клијената на један сервер.





4. Тестирање

За потребе тестирања и лакшег додавања и уклањања информација, употребљене су 3 датотеке txt типа. Сајтови и IP адресе на локалном серверу се налазе у local.txt датотеци, а сајтови и IP адресе на коренском серверу се налазе у root.txt датотеци. У обе датотеке информације се налазе у формат “име:адреса“. Имамо и трећу датотеку у којој се налазе сајтови на које ће клијент покушати аутоматски да се повеже. Клијент на сваке 2 секунде шаље следећи сајт локалном серверу.

5. Закључак

Нажалост, нисам успео да имплементирам задатак помоћу аутомата, па су сервери имплементирани као стандардни сервери ТСП протокола. Пројекат, сам по себи, је био врло интересантан јер сам морао да разумем функционисање ДНС-а који је кључни део функционисања интернета.

6. Литература

- [1] *Priručnik radnog okruženja za pisanje protokola, Verzija 0.2*, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet Tehničkih Nauka, 2007