**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ **«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. Г. ШУХОВА»**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6**

**Дисциплина: Сети ЭВМ и телекоммуникации**

**Тема: Протоколы DHCP и DNS**

Выполнил: ст. группы ВТ-31

Подкопаев Антон Валерьевич

Проверил: ст. пр. ПО и ВТАС

Федотов Евгений Александрович

**Белгород 2020**

**Цель работы:** изучить протоколы DHCP, DNS и составить программы согласно заданию.

**Краткие теоретические сведения.**

DHCP (англ. Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамиче- ской конфигурации узла) - это сетевой протокол, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP. Данный протокол работает по модели «клиент-сервер». Для ав- томатической конфигурации компьютер-клиент на этапе конфигурации сетевого устройства обращается к так называемому серверу DHCP, и получает от него нужные параметры. Сетевой администратор может задать диапазон адресов, распределяемых сервером среди компьютеров. Это позволяет избежать ручной настройки компьютеров сети и уменьшает количество ошибок. Протокол DHCP используется в большинстве сетей TCP/IP.

Протокол DHCP предоставляет три способа распределения IP-адресов:

**Ручное распределение.**

При этом способе сетевой администратор сопоставляет аппаратному адре- су (для Ethernet сетей это MAC-адрес) каждого клиентского компьютера определённый IP-адрес. Фактически, данный способ распределения адресов отличается от ручной настройки каждого компьютера лишь тем, что сведе- ния об адресах хранятся централизованно (на сервере DHCP), и потому их проще изменять при необходимости.

**Автоматическое распределение.**

При данном способе каждому компьютеру на постоянное использование выделяется произвольный свободный IP-адрес из определённого админи- стратором диапазона.

**Динамическое распределение.**

Этот способ аналогичен автоматическому распределению, за исключением того, что адрес выдаётся компьютеру не на постоянное пользование, а на определённый срок. Это называется арендой адреса. По истечении срока аренды IP-адрес вновь считается свободным, и клиент обязан запросить новый. Кроме того, клиент сам может отказаться от полученного адреса.

В стеке TCP/IP применяется доменная система имен, которая имеет иерархи- ческую древовидную структуру. Иерархия доменных имен аналогична иерархии имен файлов, принятой в файловых системах. В отличие от имен файлов запись доменного имени начинается с самой младшей составляющей, и заканчивается самой старшей. Составные части доменного имени отделяются друг от друга точкой. Разделение имени на части позволяет разделить ответственность за назначение уникальных имен между различными людьми или организациями в пределах своего уровня иерархии. Разделение административной ответственно- сти позволяет решить проблему образования имен без взаимных консультаций между организациями, отвечающими за имена одного уровня иерархии. Поэто- му должна существовать одна организация, отвечающая за назначение имен верхнего уровня иерархии.Совокупность имен, у которых несколько старших составных частей совпадают, образуют домен (domain) имен. Если один домен входит в другой домен как его составная часть, то такой домен могут называть поддоменом (subdomain). Обычно поддомен называют по имени той его старшей составляющей, которая отличает его от других поддоменов. Имя поддомену назначает администратор вышестоящего домена. Хорошей аналогией домена является каталог файловой системы.

**Разработка программы**

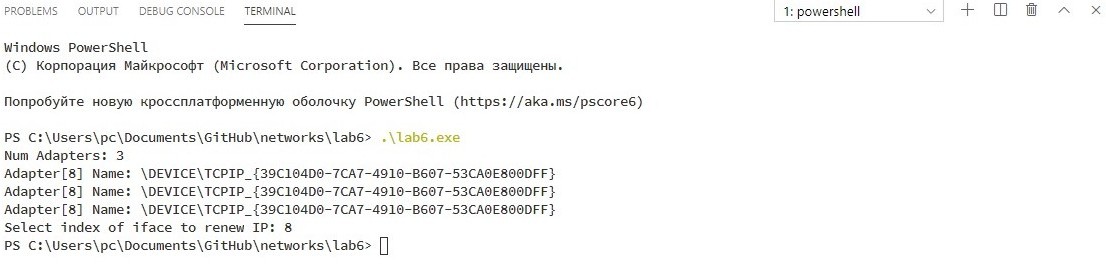
В было разработано консольное приложение на языке Си которое может выполнять следующие действия:

- определение доменного имени по IP адресу

- определение IP адрес по доменному имени

- получение/сброс IP адреса с помощью DHCP сервера

**Результат работы программы**



**Выводы.**

В данной лабораторной работе была реализована программа для взаимодействия с DHCP и DHS серверами при помощи библиотек Winsock и IP Helper

*Приложение*

**dhcp.h**

#include <stdio.h> #include <windows.h> #include <winsock2.h> #include <ws2tcpip.h> #include <iphlpapi.h>

void print\_IP\_from\_name(char\* name){ struct addrinfo \*ptr = NULL; struct addrinfo \*result = NULL; struct addrinfo hints;

struct sockaddr\_in \*sockaddr\_ipv4; struct sockaddr\_in saGNI; getaddrinfo(name, 0, &hints, &result); printf("IP list: \n");

for (ptr = result; ptr != NULL; ptr = ptr->ai\_next) { if (ptr->ai\_family == AF\_INET) {

sockaddr\_ipv4 = (struct sockaddr\_in \*) ptr->ai\_addr; printf(" s\n",inet\_ntoa(sockaddr\_ipv4->sin\_addr));

}

}

}

void print\_name\_from\_IP(char\* ip){ char hostname[NI\_MAXHOST]; char servInfo[NI\_MAXSERV]; struct sockaddr\_in saGNI; saGNI.sin\_family = AF\_INET;

saGNI.sin\_addr.s\_addr = inet\_addr(ip); saGNI.sin\_port = htons(27015);

getnameinfo((struct sockaddr \*) &saGNI, sizeof(struct sockaddr), hostname, NI\_MAXHOST,

˓→ servInfo, NI\_MAXSERV, NI\_NUMERICSERV);

printf("Hostname: s\n",hostname); printf("Server Info: s\n",servInfo);

}

**dns.h**

#include <stdio.h> #include <windows.h> #include <winsock2.h> #include <ws2tcpip.h> #include <iphlpapi.h>

void print\_IP\_from\_name(char\* name){ struct addrinfo \*ptr = NULL; struct addrinfo \*result = NULL; struct addrinfo hints;

struct sockaddr\_in \*sockaddr\_ipv4; struct sockaddr\_in saGNI; getaddrinfo(name, 0, &hints, &result); printf("IP list: \n");

for (ptr = result; ptr != NULL; ptr = ptr->ai\_next) { if (ptr->ai\_family == AF\_INET) {

sockaddr\_ipv4 = (struct sockaddr\_in \*) ptr->ai\_addr; printf(" s\n",inet\_ntoa(sockaddr\_ipv4->sin\_addr));

}

}

}

void print\_name\_from\_IP(char\* ip){ char hostname[NI\_MAXHOST]; char servInfo[NI\_MAXSERV]; struct sockaddr\_in saGNI; saGNI.sin\_family = AF\_INET;

saGNI.sin\_addr.s\_addr = inet\_addr(ip); saGNI.sin\_port = htons(27015);

getnameinfo((struct sockaddr \*) &saGNI, sizeof(struct sockaddr), hostname, NI\_MAXHOST,

˓→ servInfo, NI\_MAXSERV, NI\_NUMERICSERV);

printf("Hostname: s\n",hostname); printf("Server Info: s\n",servInfo);

}

**main.c**

#include <stdio.h>

#include "dhcp.h"

#include "dns.h"

int main(){

renewIP(); return 0;

}