

Операционные систем и сети

Протоколы прикладного уровня

Филонов Павел, 2021

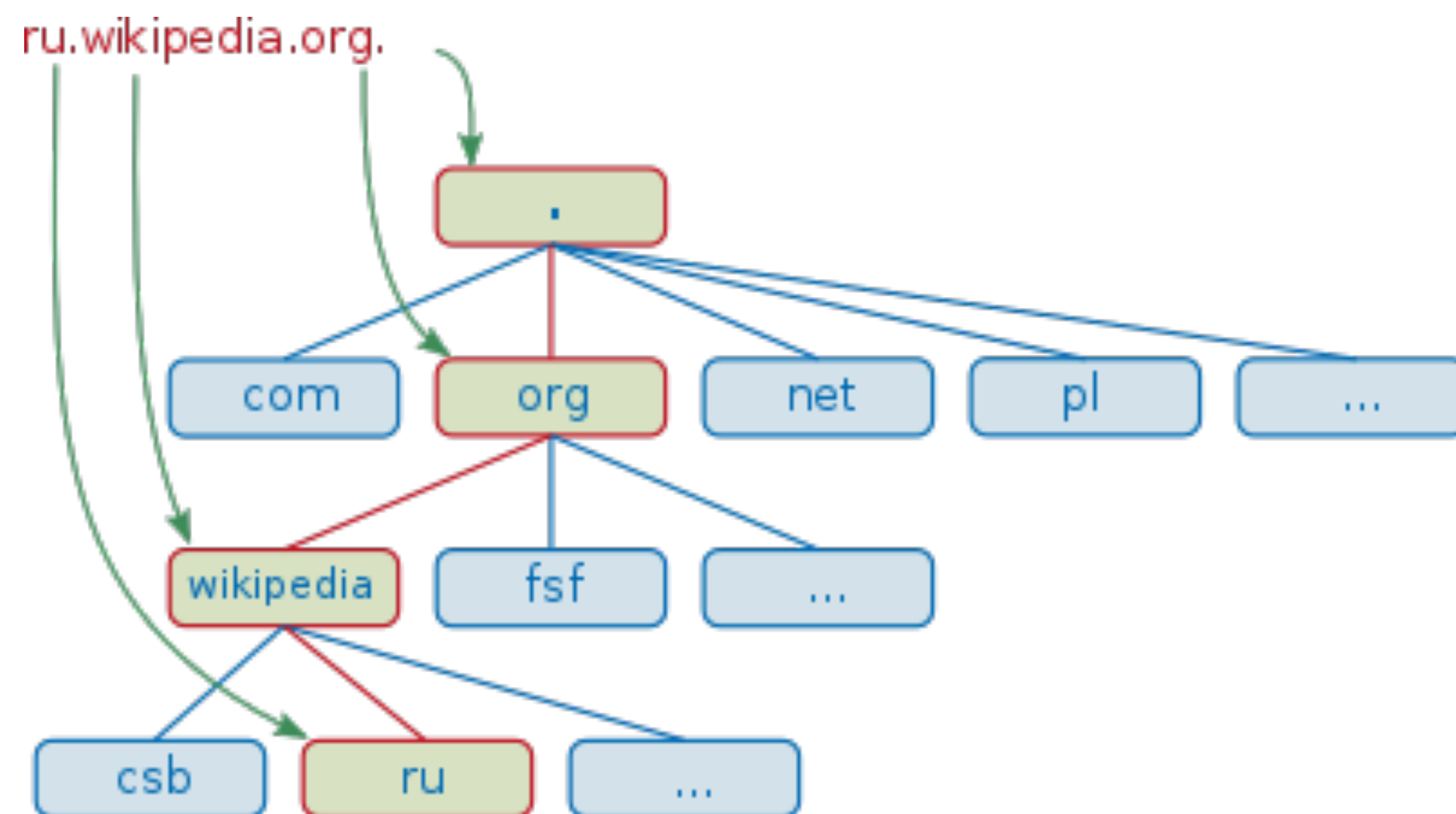
DNS

Domain Name System

- Семейство - TCP/IP
- Порт - 53
- Протоколы транспортного уровня - UDP (основной), TCP
- Назначение - разрешение сетевых имен
- Спецификация - RFC 1034, RFC 1035

Структура доменного имени

- Состоит из поддоменов, разделенных ‘,’
- Вверху иерархии находится корневой домен ‘.’ (Обычно опускается при записи)
- Пример: ru.wikipedia.org
 - Домен 1-го уровня (доменная зона) - ru
 - 2-го уровня - wikipedia
 - 3-го - ru



Типы DNS записей

- **A** (address record) - связывает имя с IPv4 адресом
- **AAAA** (IPv6 address record) - связывает имя с IPv6 адресом
- **CNAME** (canonical name record) - псевдоним используется для перенаправления на другое имя
- **MX** (mail exchange) - указывает серверы обработки почты для домена
- **NS** (name server) - указывает на DNS сервера для данного домена
- **PTR** (pointer) - обратная DNS запись
- **SOA** (state of authority) - указывает на каком сервере хранится эталонная информация об домене
- **SRV** (server selection) - указывает на сервера для конкретных сервисов

Пример

man getaddrinfo

GETADDRINFO(3) Linux Programmer's Manual GETADDRINFO(3)

NAME [top](#)
getaddrinfo, freeaddrinfo, gai_strerror – network address and service translation

SYNOPSIS [top](#)
#include <sys/types.h>
#include <sys/socket.h>
#include <netdb.h>

int getaddrinfo(const char *restrict *node*,
 const char *restrict *service*,
 const struct addrinfo *restrict *hints*,
 struct addrinfo **restrict *res*);

void freeaddrinfo(struct addrinfo **res*);

const char *gai_strerror(int *errcode*);

Feature Test Macro Requirements for glibc (see [feature_test_macros\(7\)](#)):

getaddrinfo(), freeaddrinfo(), gai_strerror():
Since glibc 2.22:
 _POSIX_C_SOURCE >= 200112L
Glibc 2.21 and earlier:
 _POSIX_C_SOURCE

DESCRIPTION [top](#)
Given *node* and *service*, which identify an Internet host and a service, **getaddrinfo()** returns one or more *addrinfo* structures, each of which contains an Internet address that can be specified in a call to [bind\(2\)](#) or [connect\(2\)](#). The **getaddrinfo()** function combines the functionality provided by the [gethostbyname\(3\)](#) and [getservbyname\(3\)](#) functions into a single interface, but unlike the latter functions, **getaddrinfo()** is reentrant and allows programs to eliminate IPv4-versus-IPv6 dependencies.

Пример. DNS клиент

09_application_proto/resolve.c

HTTP

HyperText Transfer Protocol

- **Семейство** - TCP/IP
- **Порт** - 80
- **Протоколы транспортного уровня** - TCP
- **Назначение** - изначально для передачи документов в формате HTML, в настоящее время используется для передачи произвольных данных
- **Спецификация** - [RFC 1945](#), [RFC 2616](#), [RFC 7231](#)

HTTP запрос/ответ

nc www.google.ru 80

Request Header	GET / HTTP/1.1 Connection: close Host: www.google.com
Header end	
Response header	HTTP/1.1 200 OK Date: Fri, 14 May 2021 08:50:48 GMT Expires: -1 Cache-Control: private, max-age=0 Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1 P3P: CP="This is not a P3P policy! See g.co/p3phelp for more info." Server: gws X-XSS-Protection: 0 X-Frame-Options: SAMEORIGIN Set-Cookie: 1P_JAR=2021-05-14-08; expires=Sun, 13-Jun-2021 08:50:48 GMT; path=/; domain=.google.com; Secure Set-Cookie: NID=215=...; expires=Sat, 13-Nov-2021 08:50:48 GMT; path=/; domain=.google.com; HttpOnly Accept-Ranges: none Vary: Accept-Encoding Connection: close Transfer-Encoding: chunked
Header end	
Response body	5540 <!doctype html><html itemscope="" itemtype="http://schema.org/WebPage"

Пример. HTTP клиент

09_application_proto/httpget.c