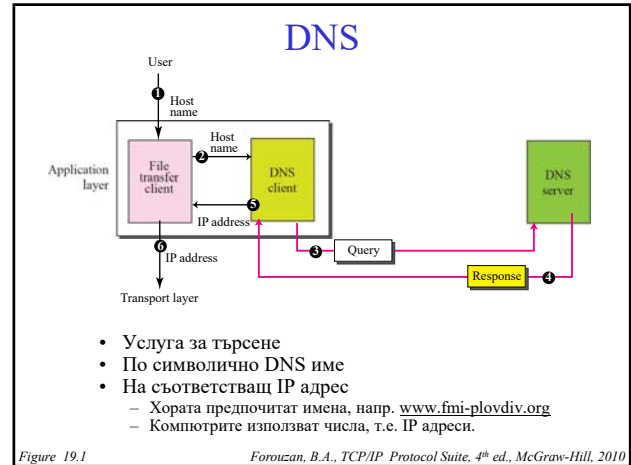


Domain Name System (DNS)

1



2

DNS (прод.)

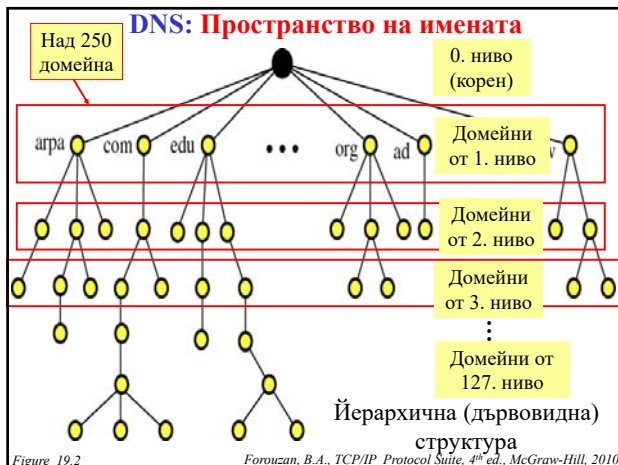
- RFC 1034, 1035, 2181
- Глобална йерархична схема за именуване, базирана на домейни.
 - Разпределена база данни
 - Йерархия на сървъри за имена (*name servers*)
- Защо не е подходяща централизирана база данни?
 - Единична точка на отказ
 - Огромен трафик
 - Трудности с поддръжката
 - Липса на мащабируемост!

3

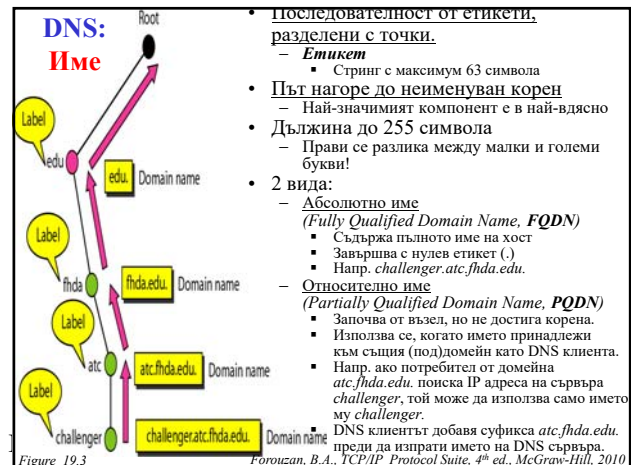
DNS: Елементи

- **Имена**
 - Недвусмислени
 - Уникални
 - Идентифициращи ресурси в Интернет
- **Пространство на имената**
 - Йерархично
 - Обърната дървовидна структура (с корена отгоре)
- **База данни**
 - Разпределена по пространството на имената
 - Колекция на всички записи за наличните ресурси
- **Сървъри**
 - Пазят информация за част от пространството на имената (*зона*) и свързаните с нея записи за ресурси
- **Клиенти (resolvers)**
 - Изискват информация от сървърите по заявка на други потребителски програми

4



5



6

DNS: Домейн

- Поддръро на пространството на имената
- Множество хостове с общ административен контрол (извършван от фирма, правителствена агенция и т.н.)
- Домейните от 1. ниво са специфицирани от **ICANN** – Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
- Домейните от 2. ниво се регистрират и плащат
 - Чрез **регистратор** (търговско лице), акредитиран от ICANN. (за повече информация вж. www.intenic.net)
 - Плаща се годишна такса за поддръжка
- Всеки домейн контролира създаването на собствени поддомейни
 - Избягване на конфликти с имената
 - Пазене на информация за всички поддомейни
- Веднъж създаден и регистриран, домейнът може да генерира свои собствени поддомейни без необходимост от разрешение от някой по-нагоре по дървото.

7

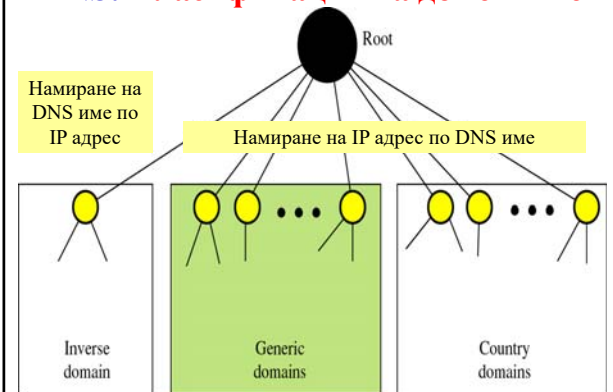
DNS: Класификация на домейните

Figure 19.8

Forouzan, B.A., TCP/IP Protocol Suite, 4th ed., McGraw-Hill, 2010

8

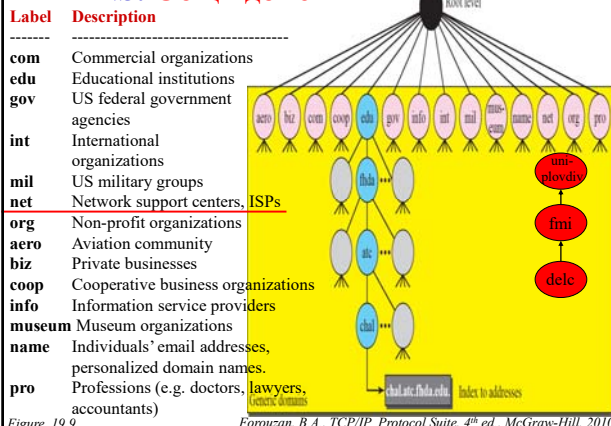
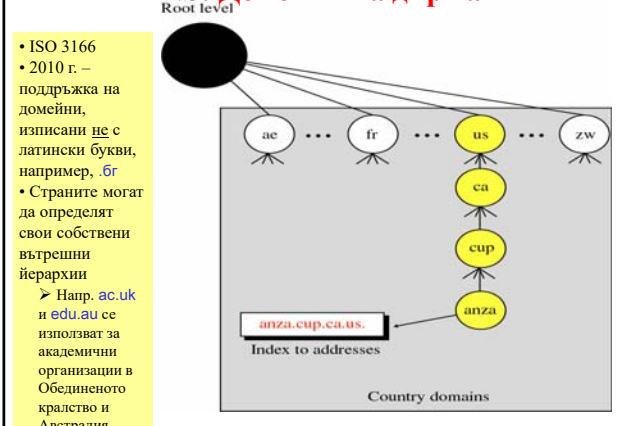
DNS: Общи домейни

Figure 19.9

Forouzan, B.A., TCP/IP Protocol Suite, 4th ed., McGraw-Hill, 2010

9

DNS: Домейни на държави

10

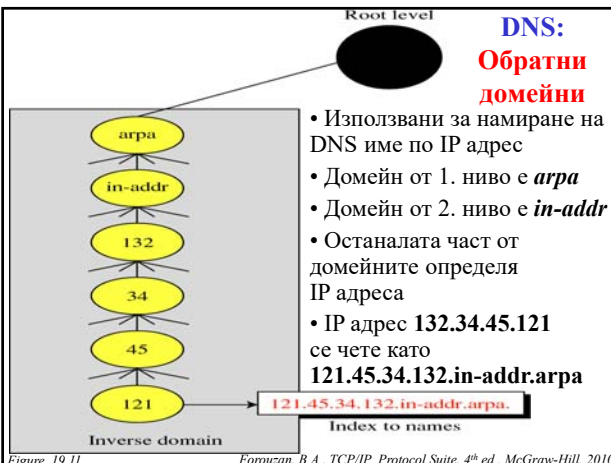
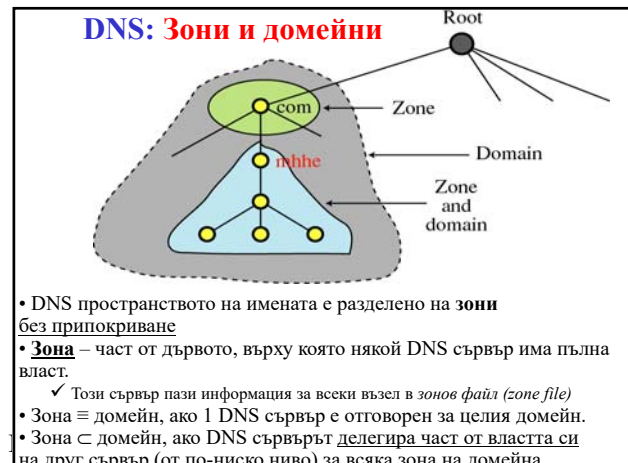
DNS: Обратни домейни

Figure 19.11

Forouzan, B.A., TCP/IP Protocol Suite, 4th ed., McGraw-Hill, 2010

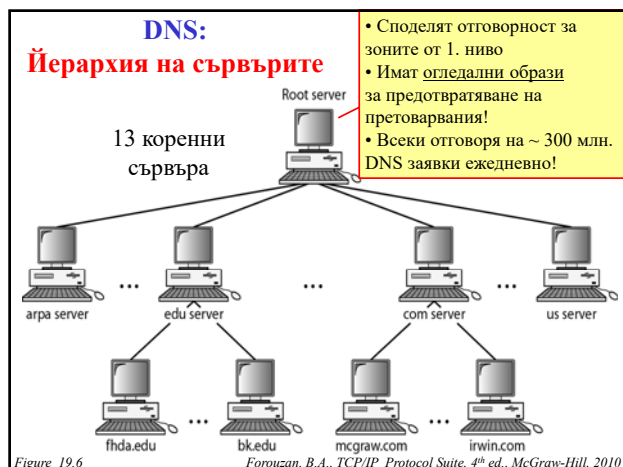
11

DNS: Зони и домейни

13

ф. Иван

2



14

DNS: Коренни сървъри

Server	Operator	Cities	IP Addr
A	VeriSign Global Registry Services	Herndon VA, US	198.41.0.4
B	Information Sciences Institute	Marina Del Rey CA, US	128.9.0.107
C	Cogent Communications	Herndon VA, US	192.33.4.12
D	University of Maryland	College Park MD, US	128.8.10.90
E	NASA Ames Research Center	Mountain View CA, US	192.203.230.10
F	Internet Software Consortium	Palo Alto CA, US; San Francisco CA, US	IPv4: 192.5.5.241 IPv6: 2001:500::1035
G	U.S. DOD Network Information Center	Vienna VA, US	192.112.36.4
H	U.S. Army Research Lab	Aberdeen MD, US	128.63.2.53
I	Autonomica	Stockholm, SE	192.36.148.17
J	VeriSign Global Registry Services	Herndon VA, US	192.58.128.30
K	Reseaux IP Europeens-Network Coordination Centre	London, UK	193.0.14.129
L	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers	Los Angeles CA, US	198.32.64.12
M	WIDE Project	Tokyo, JP	202.12.27.33

Table 25.8 Stallings, W., Data and Computer Communications, 9th ed., Pearson Education, 2011

15

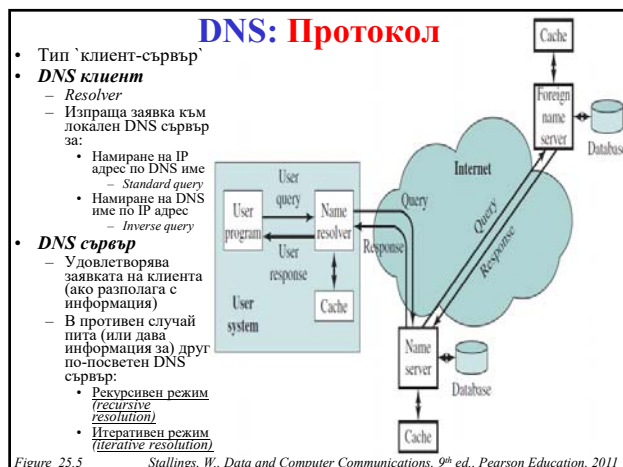


16

DNS: Главни и второстепенни сървъри на зоните

- Във всяка зона има 1 главен (primary) DNS сървър и ≥ 1 второстепенен (secondary) DNS сървър(и)
 - Надеждност чрез излишество
 - Съкратено време за отговор чрез споделяне на натоварването
- Главен DNS сървър**
 - Авторитарна власт над зоната
 - Създава, съхранява, поддържа и актуализира зоновия файл (на твърд диск).
 - База данни, съдържаща информация за всеки възел в зоната.
 - Може да функционира като второстепенен DNS сървър за друга зона
- Второстепенен DNS сървър**
 - Архивиране
 - Съхранява резервно копие на зоновия файл
 - Получава актуализирана версия на зоновия файл от главния сървър
 - Чрез зонов трансфер (zone transfer) с помощта на TCP
 - Може да се намира извън зоната
 - За повишаване на надеждността

17



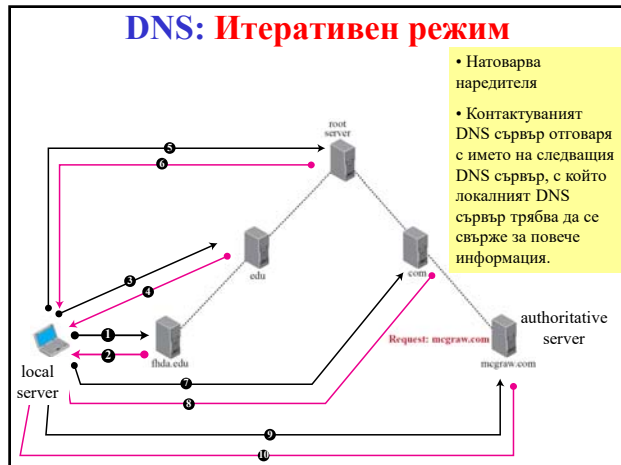
18



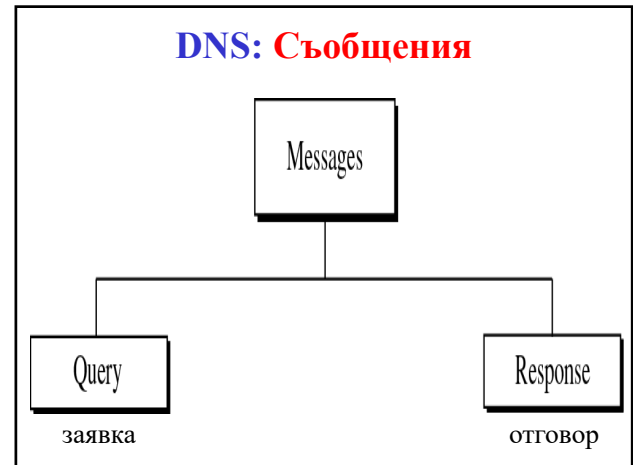
19

ф. Иван

3



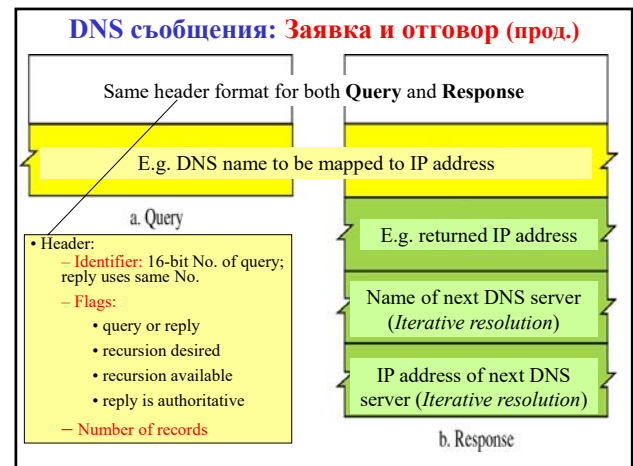
20



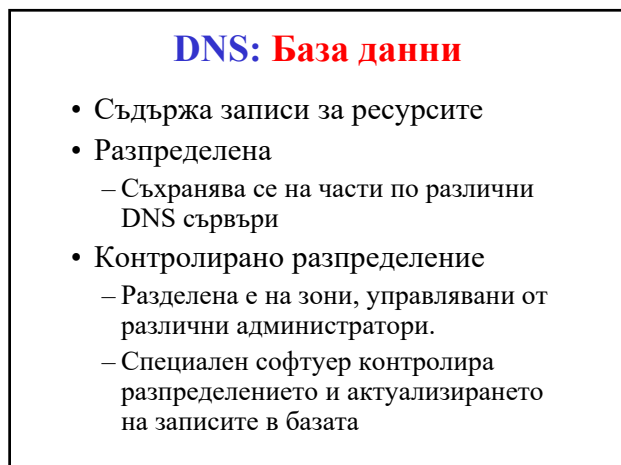
21



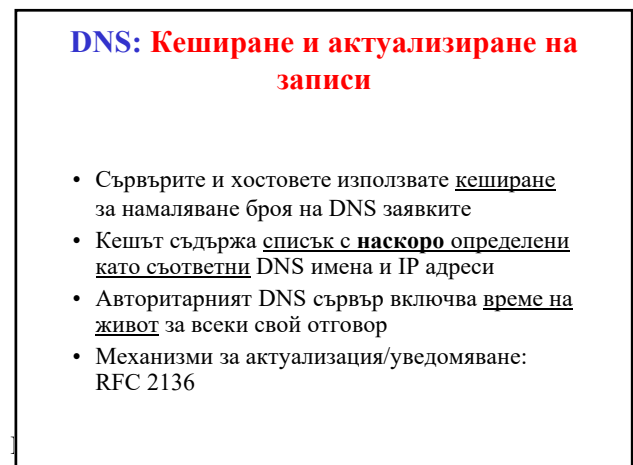
22



23



24



25

DNS: Капсулация

- В UDP
 - Ако размерът на DNS съобщението < 512 B
 - Например, единични заявки/отговори.
- В TCP
 - Ако размерът на DNS съобщението > 512 B
 - Например, когато второстепенен DNS сървър се нуждае от зонов трансфер (*zone transfer*).
 - Тъй като е необходим надежден транспортен протокол и обикновено има повече от 512B на данни за прехвърляне.
- И в двата случая DNS сървърът използва порт 53

29

Dynamic DNS (DDNS)

- Възможни са много адресни промени
 - Например, добавяне/премахване на хостове, промяна на IP адреси...
- Всички промени трябва да се направят в *зоновия файл* **автоматично**
 - Динамичен подход
- Информация за съпоставяне между DNS име и IP адрес се изпраща от DHCP
- Главен DNS сървър
 - Актуализира *зоновия файл*
 - *Push режим*
 - Уведомява второстепенните сървъри за настъпването на промени в зоната
 - Второстепенните сървъри заявяват зонов трансфер
 - *Pull режим*
 - Второстепенните сървъри периодично проверяват за промени в *зоновия файл*

30