**Билет 25. Именование ресурсов в сетях TCP/IP. Доменная система имен**.

DNS (англ. Domain Name System — система доменных имён) — компьютерная распределённая система для получения информации о доменах. Чаще всего используется для получения IP-адреса по имени хоста (компьютера или устройства), получения информации о маршрутизации почты, обслуживающих узлах для протоколов в домене (SRV-запись).

Распределённая база данных DNS поддерживается с помощью иерархии DNS-серверов, взаимодействующих по определённому протоколу.

Основой DNS является представление об иерархической структуре доменного имени и зонах. Каждый сервер, отвечающий за имя, может делегировать ответственность за дальнейшую часть домена другому серверу (с административной точки зрения — другой организации или человеку), что позволяет возложить ответственность за актуальность информации на серверы различных организаций (людей), отвечающих только за «свою» часть доменного имени.

DNS обладает следующими характеристиками:

Распределённость администрирования. Ответственность за разные части иерархической структуры несут разные люди или организации.

Распределённость хранения информации. Каждый узел сети в обязательном порядке должен хранить только те данные, которые входят в его зону ответственности и (возможно) адреса корневых DNS-серверов.

Кеширование информации. Узел может хранить некоторое количество данных не из своей зоны ответственности для уменьшения нагрузки на сеть.

Иерархическая структура, в которой все узлы объединены в дерево, и каждый узел может или самостоятельно определять работу нижестоящих узлов, или делегировать (передавать) их другим узлам.

Резервирование. За хранение и обслуживание своих узлов (зон) отвечают (обычно) несколько серверов, разделённые как физически, так и логически, что обеспечивает сохранность данных и продолжение работы даже в случае сбоя одного из узлов.

Количество уровней не ограничено. Уровни доменов вкладываются один в другой.

Зарезервированы: example, localhost, invalid, test

Домены верхнего уровня: "." полный адрес сети интернет. Не используется

Домены первого уровня: .gov, .com, .edu, .net, .org, .mil, .int,. arpa. Были изначально. Потом добавились .uk, .ru, .fr и тд 200+ доменов

Домены второго уровня – то, что слева от точки домена первого уровня и тд.

**Билет 26. Архитектура DNS. Рекурсивные и нерекурсивные серверы имен. Ретрансляторы.**

По способу ответа на запрос

1. Рекурсивные серверы:

* Самостоятельно выполняют весь поиск
* Кэшируют полученную информацию

1. Нерекурсивные серверы:

* Указывают, где есть необходимая информация
* Не кэшируют информацию.

DNS-запрос может быть рекурсивным — требующим полного поиска, — и нерекурсивным — не требующим полного поиска.

Аналогично, DNS-сервер может быть рекурсивным (умеющим выполнять полный поиск) и нерекурсивным (не умеющим выполнять полный поиск). Некоторые программы DNS-серверов, например, BIND, можно сконфигурировать так, чтобы запросы одних клиентов выполнялись рекурсивно, а запросы других — нерекурсивно.

При ответе на нерекурсивный запрос, а также — при неумении или запрете выполнять рекурсивные запросы, — DNS-сервер либо возвращает данные о зоне, за которую он ответствен, либо возвращает адреса серверов, которые обладают большим объёмом информации о запрошенной зоне, чем отвечающий сервер, чаще всего — адреса корневых серверов.

В случае рекурсивного запроса DNS-сервер опрашивает серверы (в порядке убывания уровня зон в имени), пока не найдёт ответ или не обнаружит, что домен не существует. (На практике поиск начинается с наиболее близких к искомому DNS-серверов, если информация о них есть в кеше и не устарела, сервер может не запрашивать другие DNS-серверы.).

При рекурсивной обработке запросов все ответы проходят через DNS-сервер, и он получает возможность кэшировать их. Повторный запрос на те же имена обычно не идет дальше кэша сервера, обращения к другим серверам не происходит вообще.

* Ретрансляторы: используются для сокращения внешнего трафика Кэшируют информацию всех запросов Должны конфигурироваться как ретрансляторы.