Мрежов слой

проф. д-р инж. Венета Алексиева

Основни моменти

- Указания за изпита
- Същност на дисциплината “КМ”
- Нива на комуникация в Интернет
- Мрежов слой
- Автономни системи
- Йерархични модели в мрежите
- Интериорни/екстериорни протоколи
- Скалируеми мрежи

Изпит задочно обучение

- Време за работа:
  - 90 минути
- Формат:
  - Тестът съдържа 50 въпроса.
  - Въпросите са с един или няколко отговора.
  - Навигацията е само напред и не може да се връща към преминат въпрос, независимо дали е посочен отговор или не.
- Оценяване:
  - До 100 точки от изпита
- Конспект и презентации:
  - На cs.tu-varna.bg

Изпит редовно обучение

- Време за работа:
  - 40 минути
- Формат:
  - Електронен тест, който съдържа 20 въпроса.
  - Въпросите са с един или няколко отговора.
  - Навигацията е само напред и не може да се връща към преминат въпрос, независимо дали е посочен отговор или не.
- Оценяване:
  - До 60 точки от текущ контрол от упражнения
  - До 40 точки от изпита
- Конспект и презентации:
  - На cs.tu-varna.bg
- Консултации:
  - Обявени пред 207-4Е

Упражненията

Текущ контрол:

- 6 контролни
  - индивидуални задачи
  - 15 минутни
  - до 10 точки
  - в обща тетрадка

- Общо – до 60 т.

Технически университет – Варна
Катедра "Компютърни науки и технологии"

Венета Панайотова Алексиева
Христо Георгиев Вълчанов

КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ

Ръководство за лабораторни упражнения

Варна
2019

Компоненти на компютърна мрежа

- Крайни устройства
- Мрежови устройства
- Преносна среда
- Протоколи
- Споделени ресурси
- Услуги

Администриране на локална мрежа

- Адресиране на устройства
- Маршрутизиране
- Стартиране на услуги
- Наблюдение на работата на мрежата
- Контрол на достъпа до услугите

OSI модел

7	Application
6	Presentation
5	Session
4	Transport
3	Network
2	Data link
1	Physical

TCP/IP модел

4	Application
3	Transport
2	Internet
1	Network Access

PDU и нива на адресиране

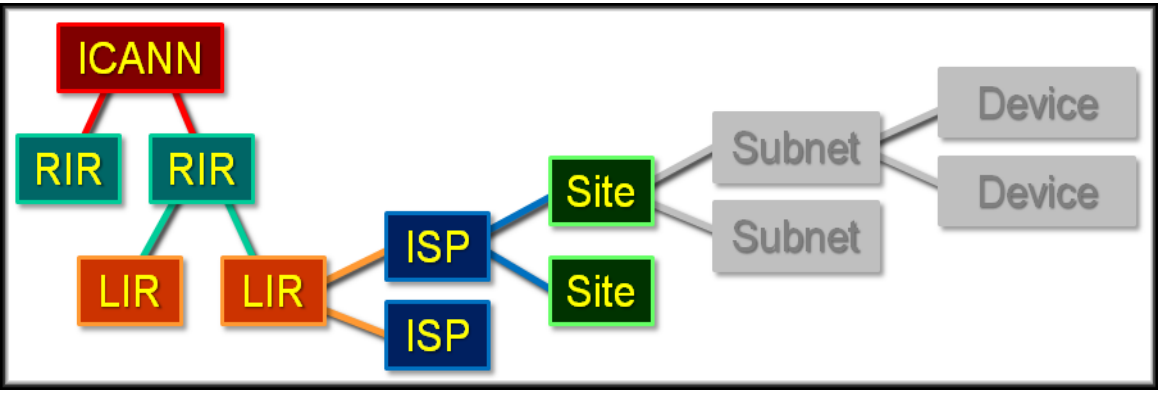
PDU

Header	**Data**

4	Transport	**Номера на портове**
3	Network	**Логически адреси**
2	Data link	**Физически адреси**
1	Physical	

Socket = IP address + port number

Нива на комуникация в Интернет

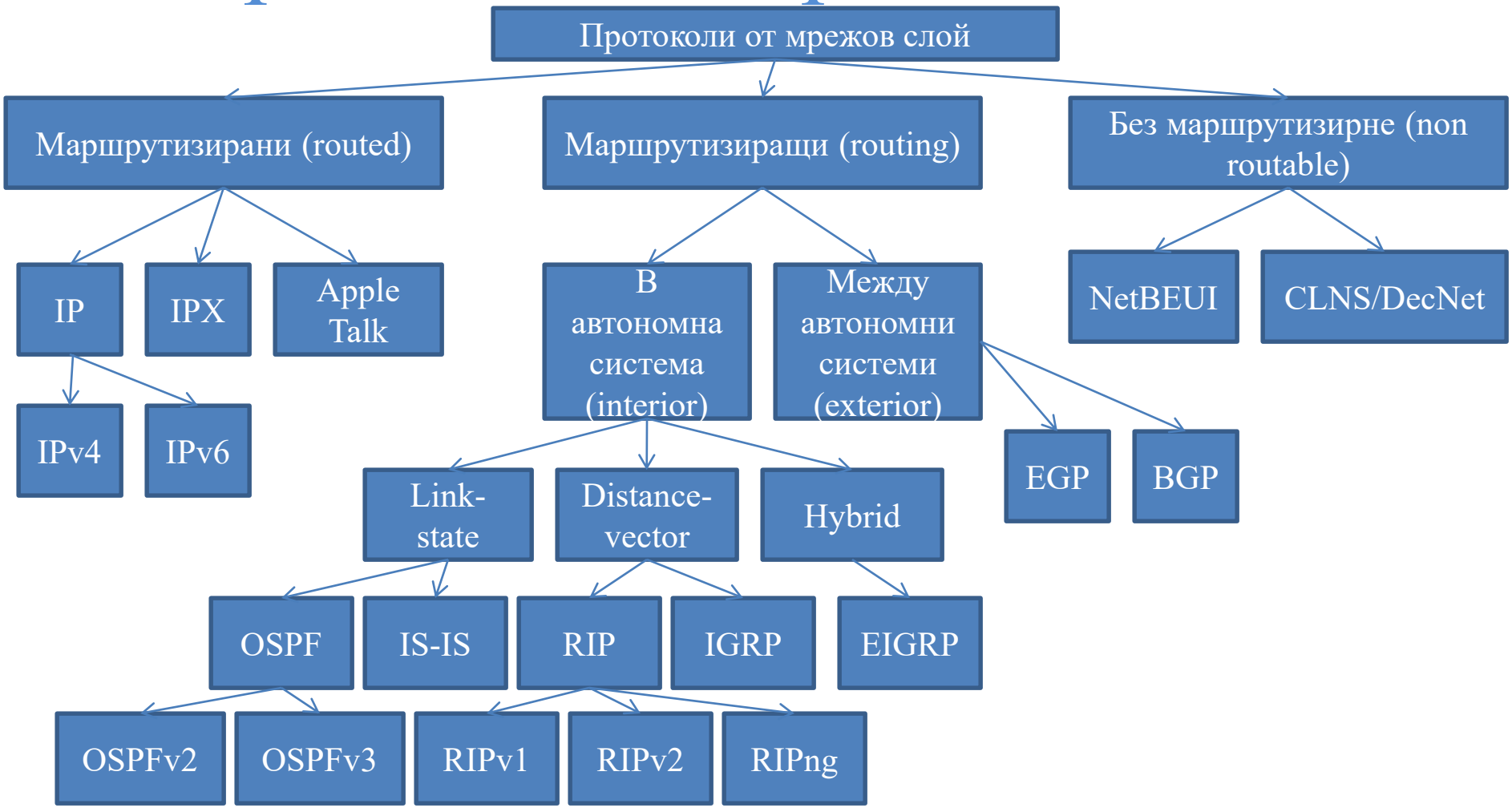


- ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)
  - Управлява DNS Root Zone.
  - Съгласува global IP и номера на AS присвоен от RIR.
- RIR (Regional Internet Registry)
  - Наблюдава разпределение и регистрация на интернет адреси (IPv4 и IPv6) в рамките на определен регион на света.
- LIR (Local Internet Registry) (1 ниво)
  - Това са големи ISP, които получават IP адреси от RIR.
- ISP (Internet Service Provider) (2 ниво)
- Site: краен потребител (3 ниво)

Мрежов слой

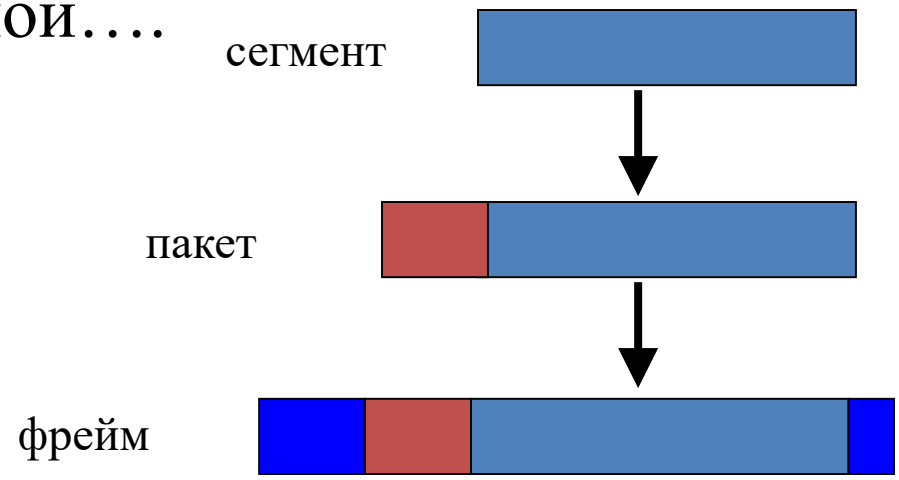
- Предназначение – да намери най-добрия път за пренасяне на данни от сорса до дестинацията на една комуникация.
- Отговаря за:
  - Адресиране – логически адреси: IP, IPX…
  - Протоколи, пренасящи данни (routed) – IP, IPX, Apple Talk
  - Протоколи, избиращи маршрут за данните (routing) – RIP, OSPF, BGP…
  - Протоколи, доставящи данни без маршрутизиращ протокол (non-routable) – NETBEUI
  - Протоколи за тестване и диагностика на маршрута - ICMP

Протоколи от мрежовия слой



Пакети

- Маршрутизираните протоколи отговарят за пренасянето на данните.
- Мрежовия слой енкапсулира фреймовете в пакети.
- Различните протоколи имат различен формат на пакета и различна служебна информация в заглавната част (header).
- Служебната информация е: адрес на сорса, адрес на дестинацията, приоритет, дефрагментация на данните, протокол от транспортния слой….

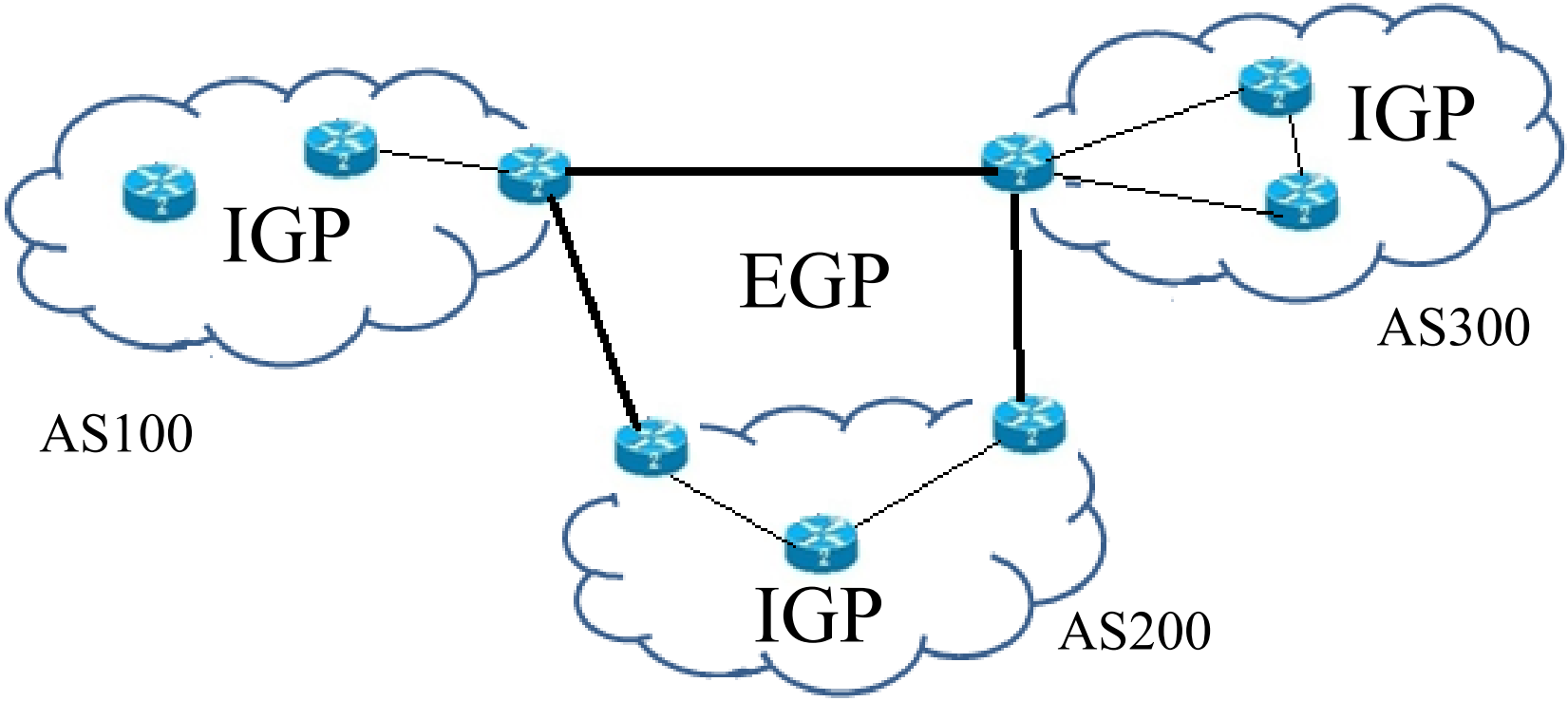


Автономни системи

AS - съвкупност от мрежи под общо администриране

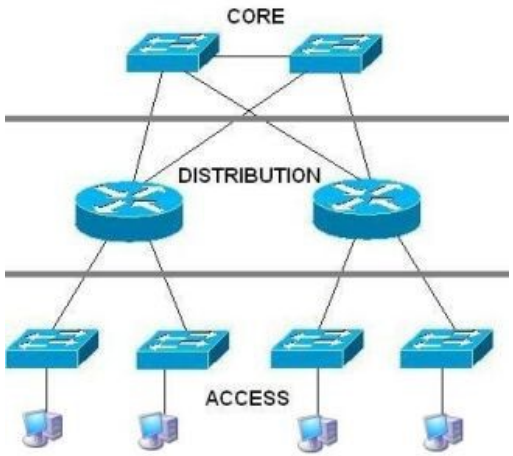
EGP- между AS

IGP- вътре в AS



Йерархични модели в мрежите

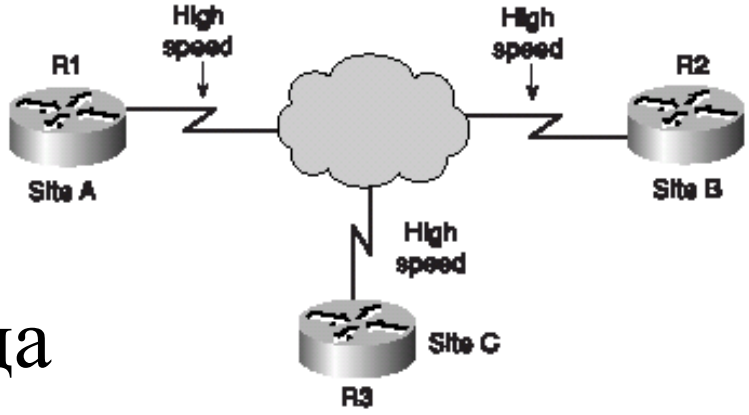
- Разслоената архитектура разделя мрежата на лесно управляеми компоненти, контролира трафика и ограничава размера на домейните, в които е възникнал проблем.
- Системи за наблюдение на сигурността и системи за IP телефония изискват по-специфичен дизайн.



Core

Осигурява бързи връзки в широка област между географски отдалечени места. Предаването с максимална бързина е от огромно значение. Трафикът на този слой е с огромни размери.

- Тук връзките са point-to-point
- Рядко има хостове
- Използва наети услуги
- Не манипулира пакети
- Осигурява резервни пътища

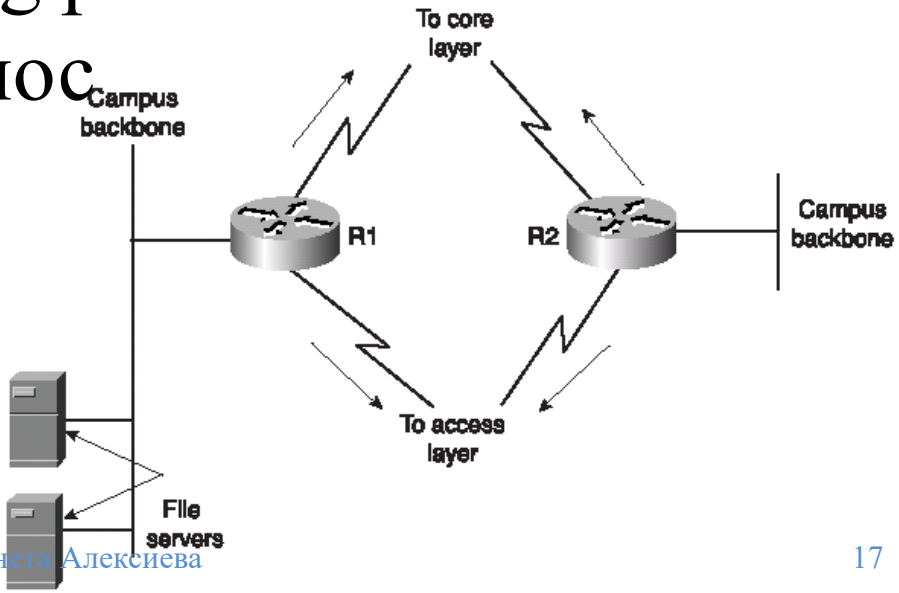


Distribution

Осигурява граница между core и access слоевете. Тук се поставят access lists, които ограничават или позволяват на потребителите достъп до определени мрежи или услуги.

Осигурява мрежови услуги за няколко LANs вътре във WAN.

- Преразпределя от routing protocols
- Преход в средата за пренос
- VLAN routing
- Сигурност
- Дефиниране на домейни

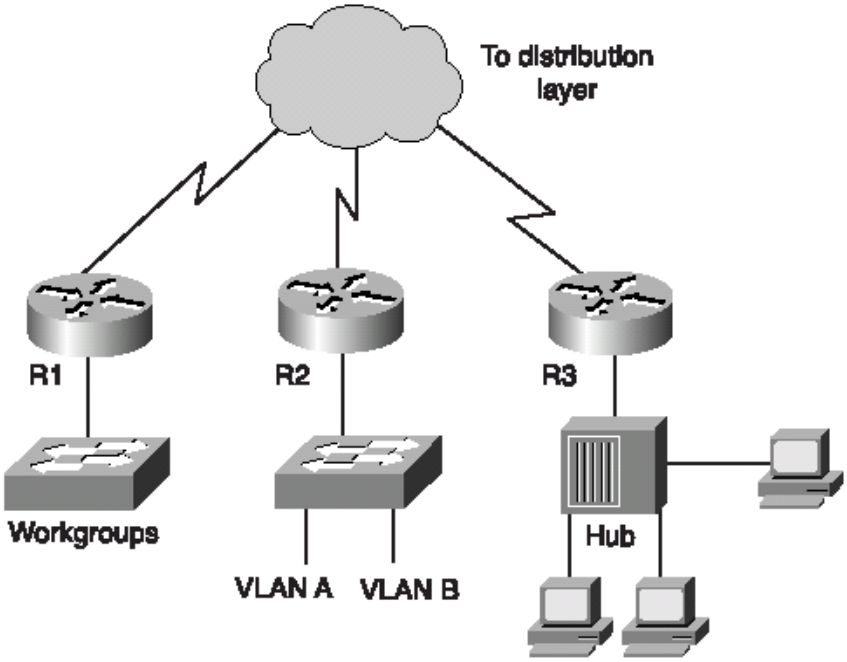


Access

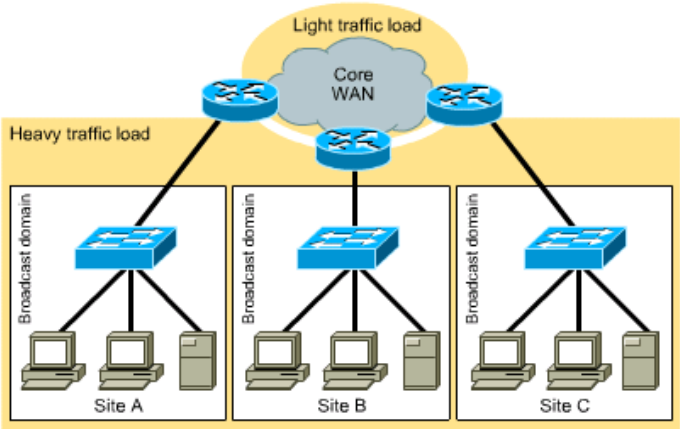
Осигурява достъп на потребителите до мрежата. Той е най- ниско в йерархията и там потребителите се свързват към мрежата.

Функциите му включват:

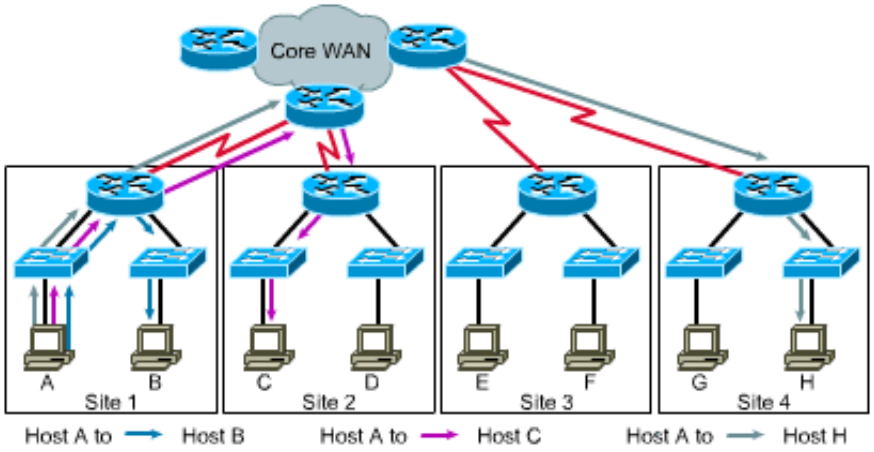
- ACLs
- Поделяне на bandwidth
- Филтриране на MAC-layer
- Microsegmentation
- Отделяне на бродкасти



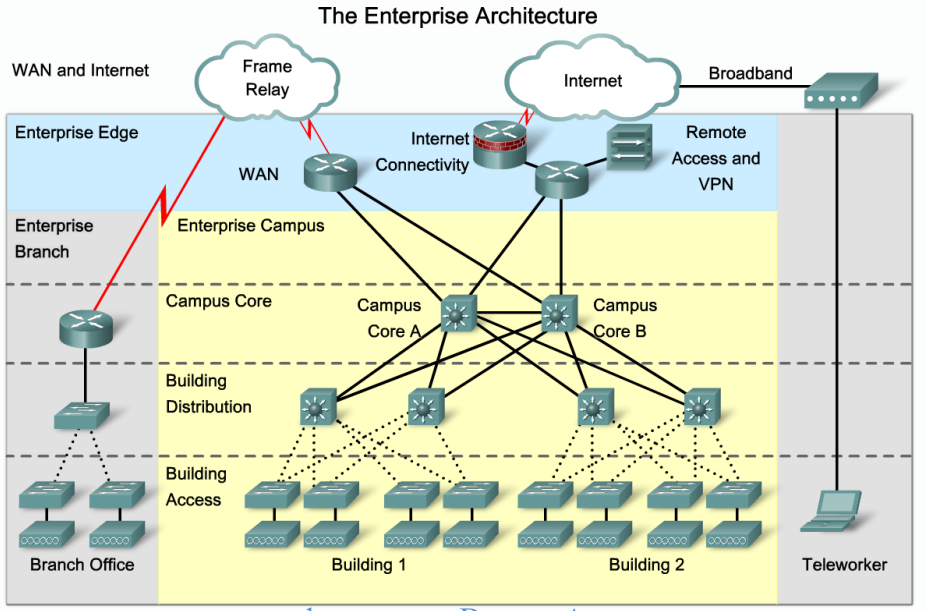
Еднослоен дизайн



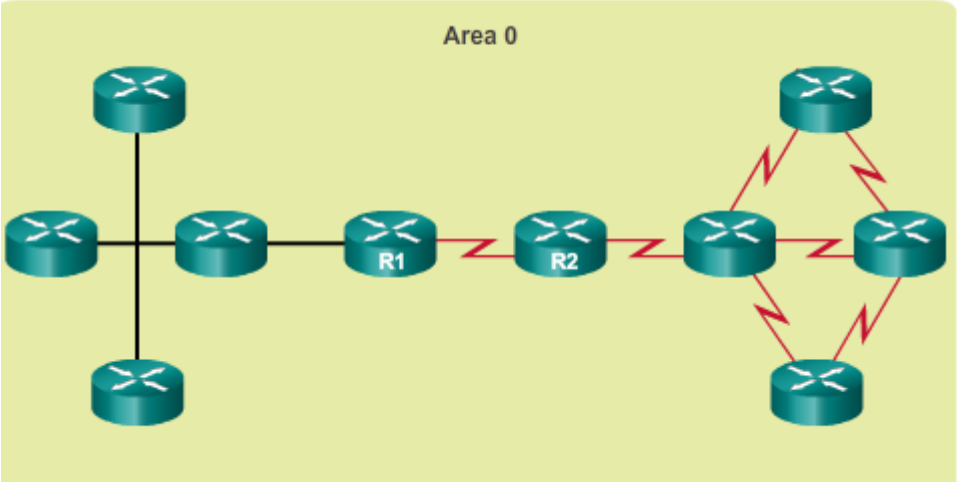
Двуслоен дизайн

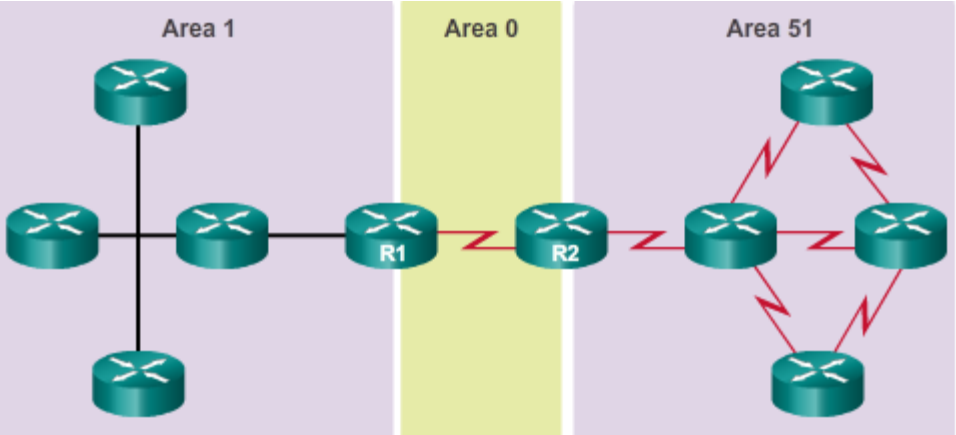


Стандартен трислоен дизайн



Скалируеми мрежи





Интериорни/екстериорни протоколи

- С вектор на разстоянието (Distance Vector)
  - Routing Information Protocol (RIP)
  - Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)
  - Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)

- Със следене състоянието на връзките (Link-state)
  - Open Shortest Path First (OSPF)
  - Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)

Избор на маршрутизиращ протокол

- Време за конвергенция
- Възможност за разрастване на мрежата
- Използвани ресурси:
  - процесор и памет на маршрутизаторите
  - заемана честотна лента за служебна информация
- Внедряване и използване

- Субективно – знанията на администратора

Въпроси ?

Благодаря за вниманието !