



Top-Down Network Design

Chapter Three

Characterizing the Existing Internetwork

Copyright 2010 Cisco Press & Priscilla Oppenheimer

Bắt đầu từ đâu?

- Theo Abraham Lincoln:

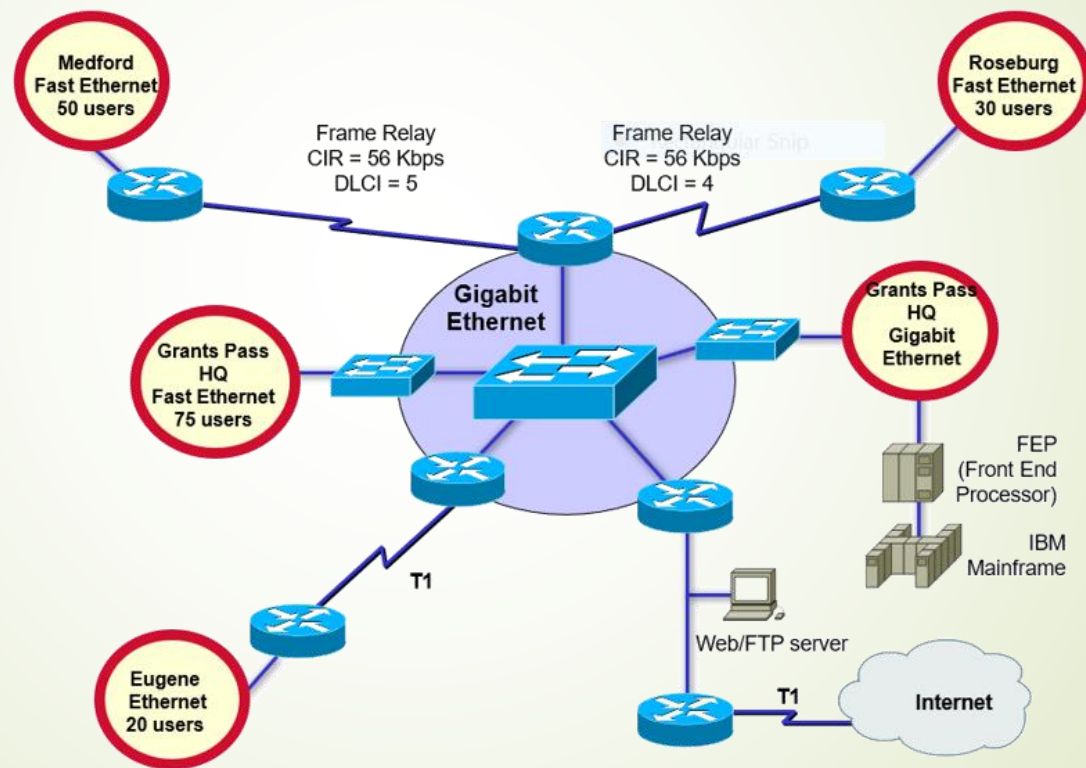
- “If we could first know where we are and whether we are tending, we could better judge what to do and how to do it.”



Chúng ta ở đâu?

- Đặc tả hệ thống mạng hiện có:
 - Cơ sở hạ tầng mạng
 - Cấu trúc logic (modularity, hierarchy, topology)
 - Cấu trúc vật lý
 - Đặt tên và địa chỉ
 - Vị trí và kết nối
 - Các hạn chế về môi trường và kiến trúc
 - Sức khỏe hệ thống

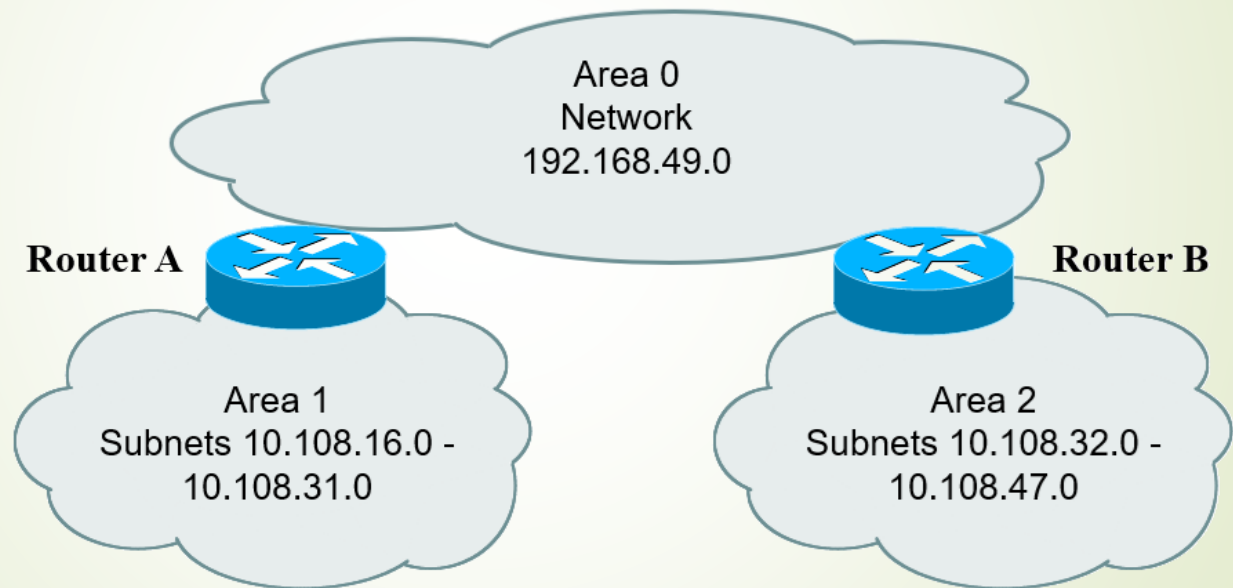
Mô hình mạng



Đặc tả mô hình đặt tên và địa chỉ

- Địa chỉ IP của các thiết bị chính, mạng của client, mạng của server ...
- Các vấn đề còn tồn tại?
- Có quy tắc đặc biệt trong việc đặt tên và địa chỉ không?
 - Ví dụ:
 - San Francisco = SFO, Oakland = OAK

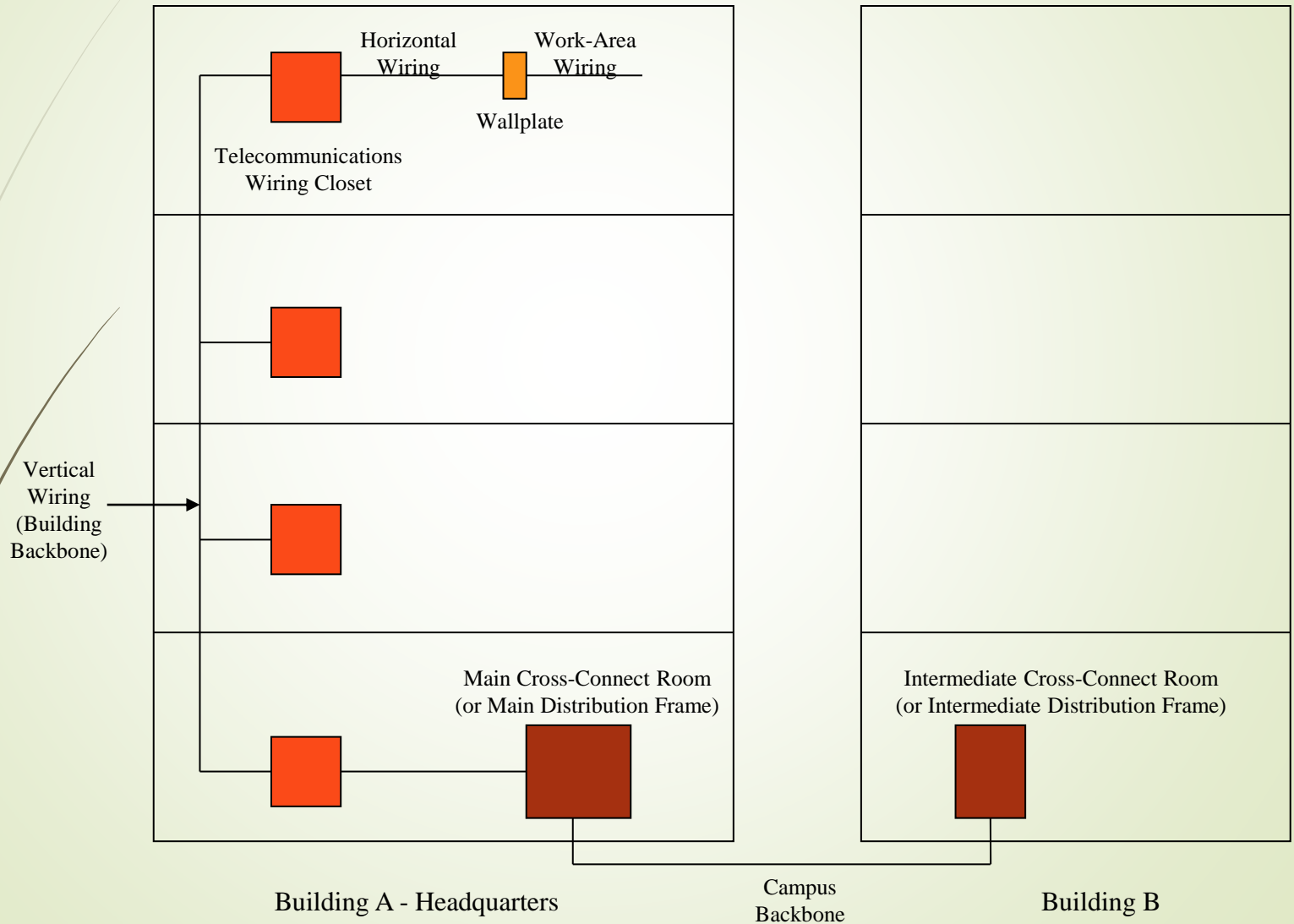
Subnet không liên tục



Đặc tả về kết nối

- Single-mode fiber
- Multi-mode fiber
- Shielded twisted pair (STP) copper
- Unshielded-twisted-pair (UTP) copper
- Coaxial cable
- Microwave
- Laser
- Radio
- Infra-red

Campus Network Wiring



Các hạn chế kiến trúc

- Đảm bảo các thành phần sau đây:
 - Hệ thống điều hòa (Air conditioning)
 - Nhiệt độ (Heating)
 - Hệ thống thông gió (Ventilation)
 - Hệ thống nguồn (Power)
 - Bảo vệ điện từ trường (Protection from electromagnetic interference)
 - Hệ thống cửa / khóa (Doors that can lock)

Các hạn chế kiến trúc

- Đảm bảo các khoảng không dành cho:
 - Ống dẫn cáp (Cabling conduits)
 - Patch panels
 - Equipment racks
 - Khu vực kỹ thuật dành cho việc cài đặt and chẵn đoàn sự cố hệ thống mạng

Các vấn đề với wireless

- Reflection (Phản xạ)
- Absorption (Hấp thụ)
- Refraction (Khúc xạ)
- Diffraction (Nhiễu xạ)

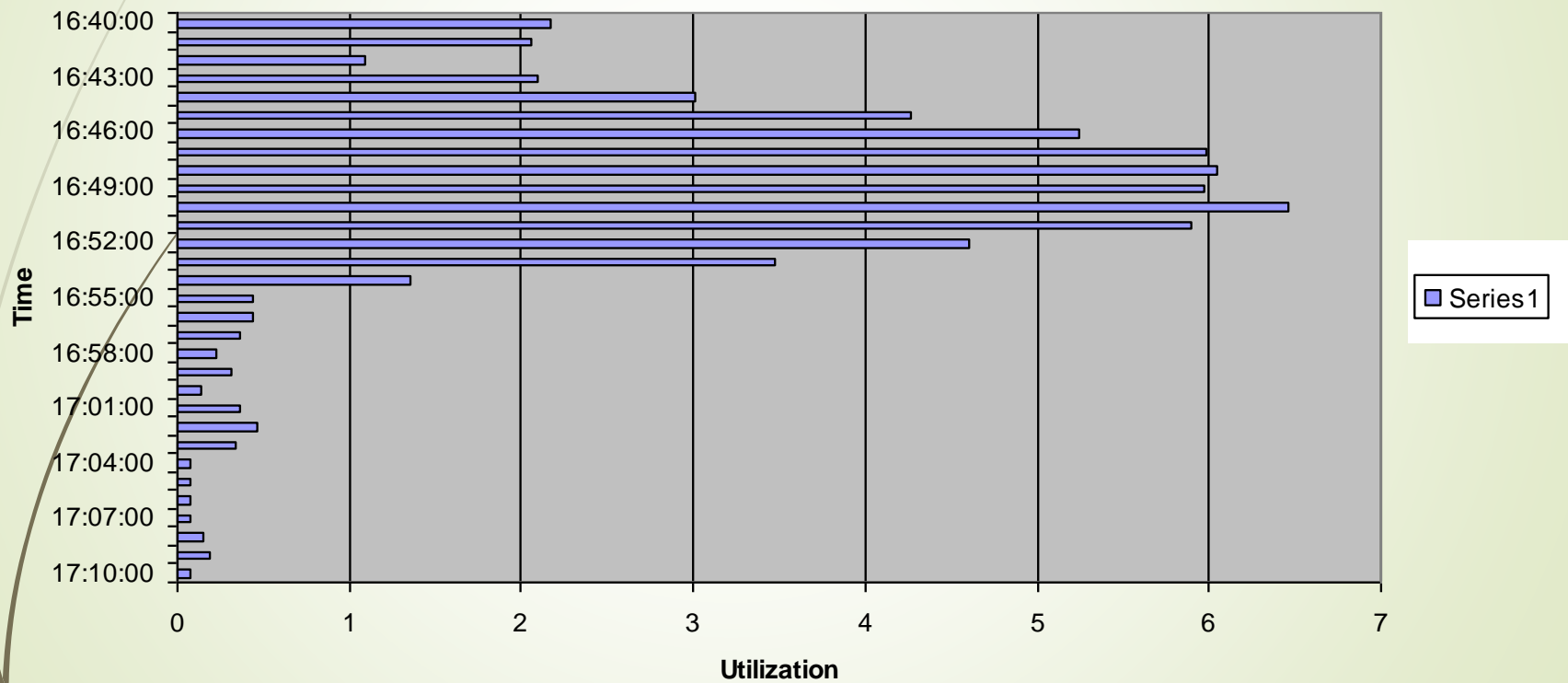
Kiểm tra sức khỏe của mạng

- Performance
- Availability
- Bandwidth utilization
- Accuracy
- Efficiency
- Response time
- Status of major routers, switches, and firewalls

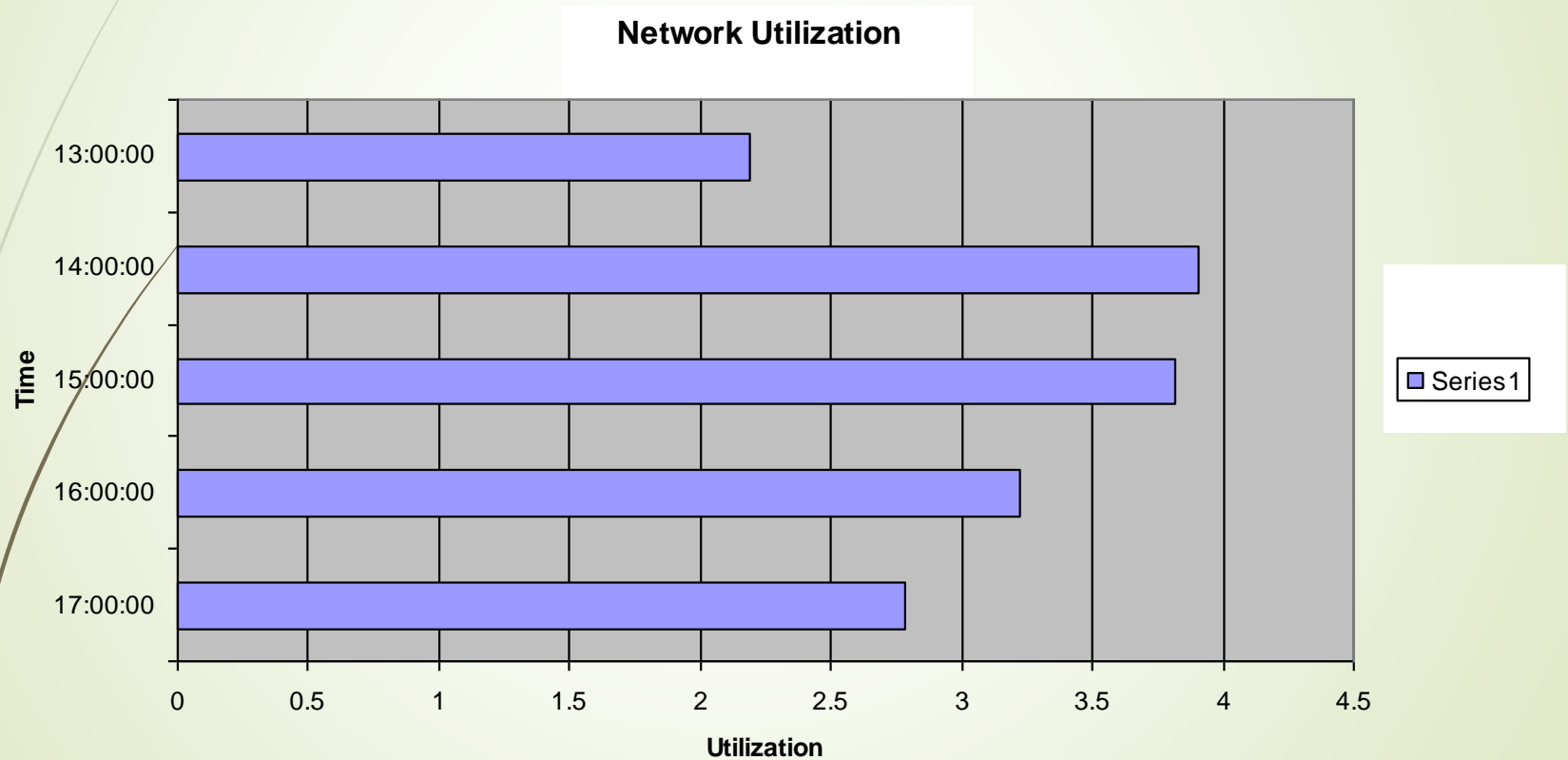
Characterize Availability

	MTBF	MTTR	Date and Duration of Last Major Downtime	Cause of Last Major Downtime	Fix for Last Major Downtime
Enterprise					
Segment 1					
Segment 2					
Segment <i>n</i>					

Network Utilization in Minute Intervals



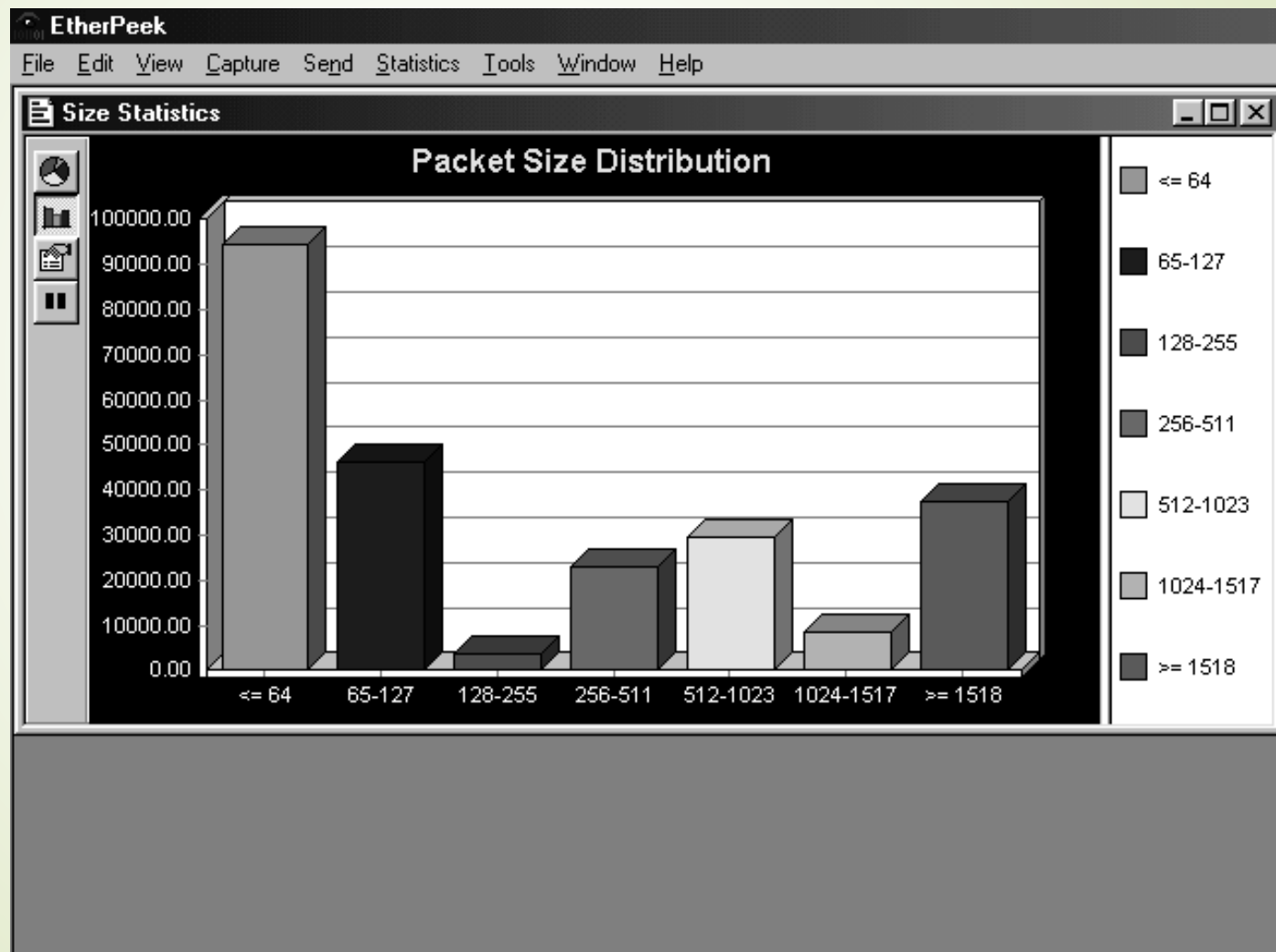
Network Utilization in Hour Intervals



Bandwidth Utilization by Protocol

	Relative Network Utilization	Absolute Network Utilization	Broadcast Rate	Multicast Rate
Protocol 1				
Protocol 2				
Protocol 3				
Protocol n				

Characterize Packet Sizes



Characterize Response Time

	Node A	Node B	Node C	Node D
Node A	X			
Node B		X		
Node C			X	
Node D				X

Kiểm tra tình trạng của Routers, Switches, và Firewalls

- show buffers
- show environment
- show interfaces
- show memory
- show processes
- show running-config
- show version

Các công cụ

- Protocol analyzers
- Multi Router Traffic Grapher (MRTG)
- Remote monitoring (RMON) probes
- Cisco Discovery Protocol (CDP)
- Cisco IOS NetFlow technology
- CiscoWorks

Summary

- Characterize the existing internetwork before designing enhancements
- Helps you verify that a customer's design goals are realistic
- Helps you locate where new equipment will go
- Helps you cover yourself if the new network has problems due to unresolved problems in the old network

Review Questions

- What factors will help you decide if the existing internetwork is in good enough shape to support new enhancements?
- When considering protocol behavior, what is the difference between relative network utilization and absolute network utilization?
- Why should you characterize the logical structure of an internetwork and not just the physical structure?
- What architectural and environmental factors should you consider for a new wireless installation?