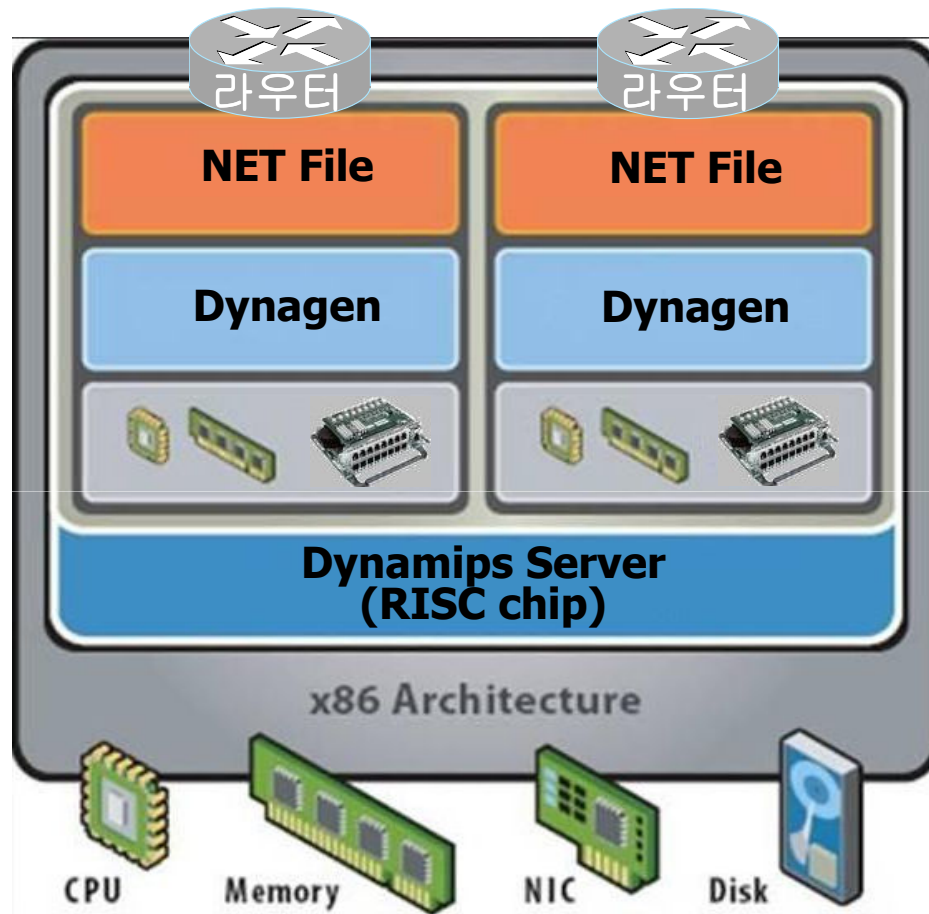




Dynamips 를 이용한 Cisco Router와 Switch 가상화

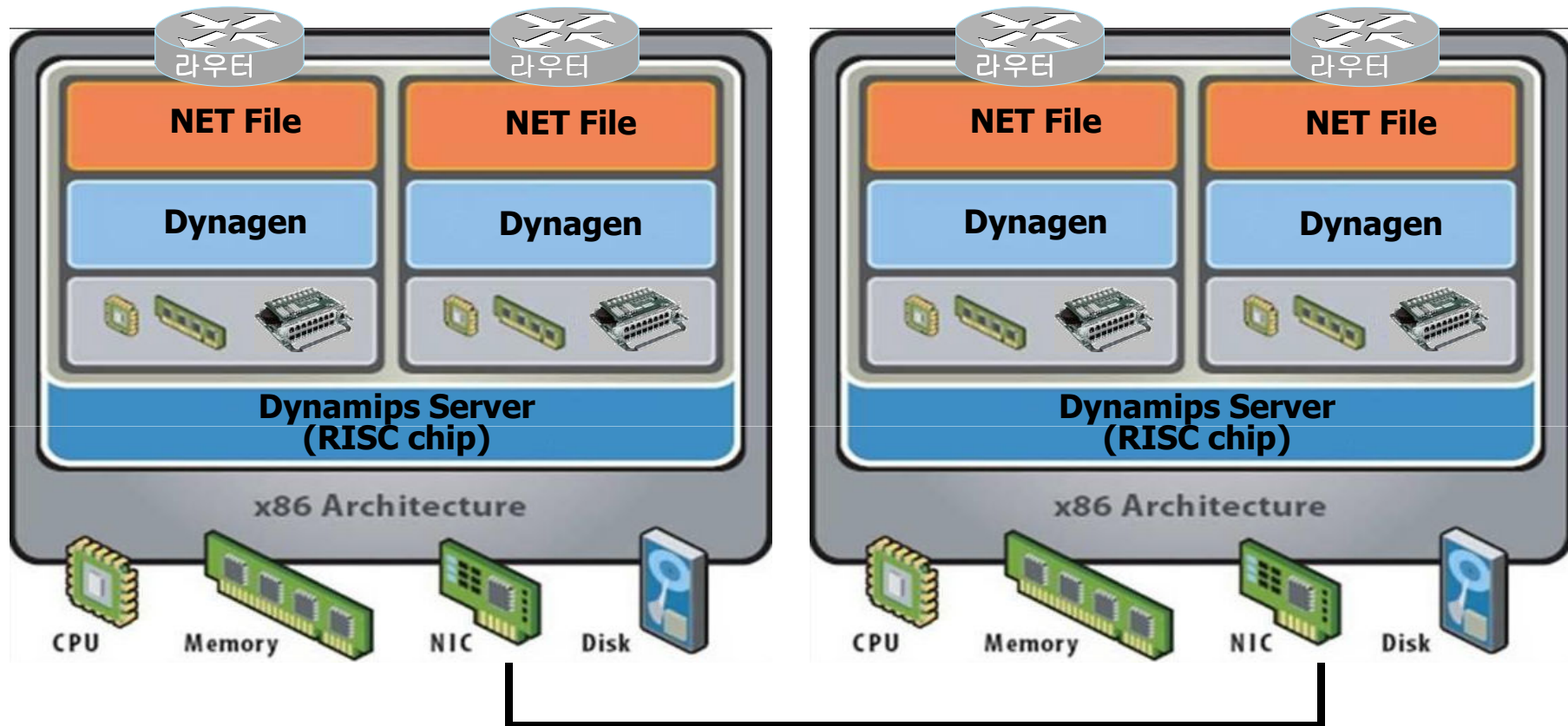
1. **Dynamips** 소개
2. **Dynamips win32**용 설치
3. **Dynamips**에서 지원하는 장비
4. **Dynamips**에서 지원하는 모듈
5. **NET file** 구조
6. **Dynamips**를 이용한 **LAB** 구축
7. **IPv6 address** 구조
8. **IPv6 RIP Router** 구성하기

Dynamips 개요 - Hypervisor



- **Dynamips** 는 **Cisco Router**를 **X86**기반 **PC**에서 구동할 수 있도록 해주는 **Hypervisor Application** 이다.

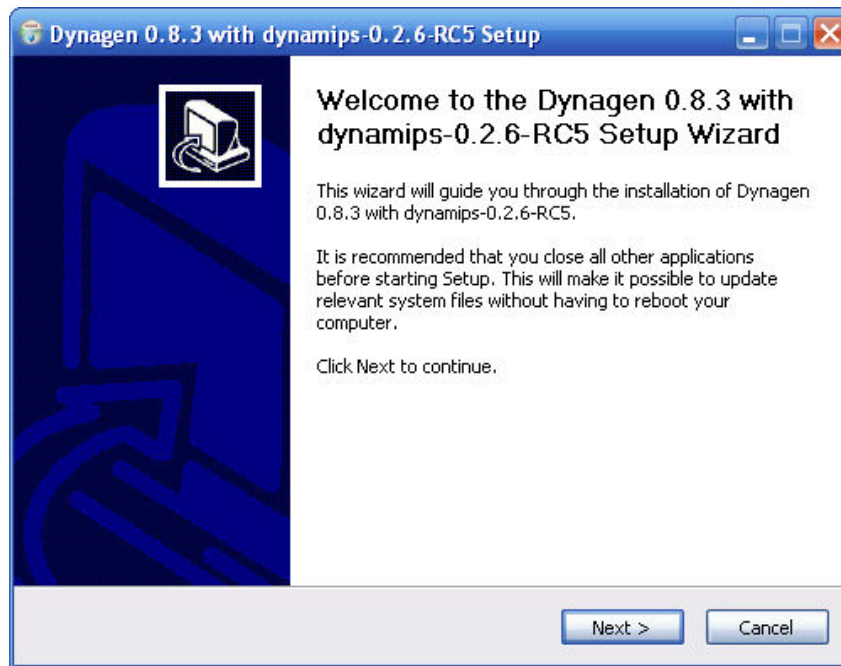
Dynamips 개요 - Multiserver



- **Dynamips** 서버는 두대의 호스트에서 각각 구동될 수 있으며 연결되어 사용될 수도 있다. 이를 **Multiserver**라 한다.

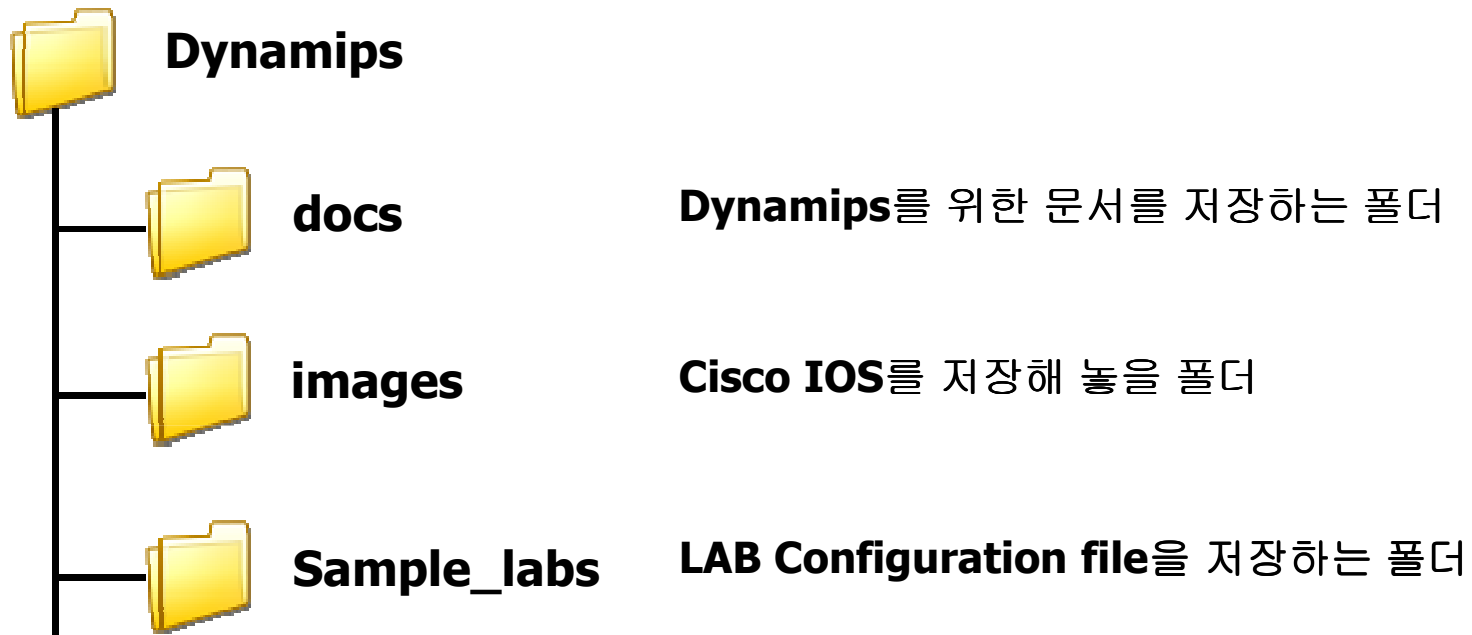
Dynamips 설치

- 아래 사이트에서 설치 파일을 다운로드 한다.
 - http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=160317
- Windows 용 Dynamips와 Dynagen용 설치파일
 - `dynagen-0.8.3_dynamips-0.2.6-RC5_Win_XP_setup.exe`



ftp://210.112.233.230
dynamips
H@ckers

설치 후 디렉토리 검사



Dynamips 0.2.6-RC5 지원 라우터 기종



Cisoc 7200



Cisoc 3745



Cisoc 3725



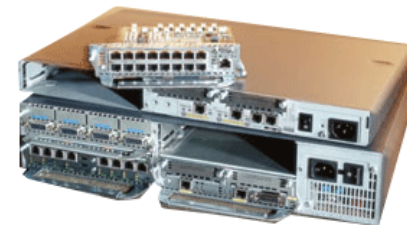
Cisoc 3660



Cisoc 3640



Cisoc 3620



Cisoc 2691

Cisco 7200 Router 지원 Module

- Cisco 7200

- FastEthernet C7200-IO-FE(integrated port) and PA-FE-TX
- Ethernet cards PA-4E and PA-8E
- ATM card PA-A1
- Serial cards PA-4T+ and PA-8T
- POS (Packet over Sonet) card "PA-POS-OC3"



Cisoc 7200



PA-FE-TX



PA-8E



PA-4E



ATM PA-A1



PA-POS-OC3



PA-4T+



PA-8T

기타 Router 지원 Module

- **Cisco 2691, 3620, 3640, 3660, 3725, 3745**
 - Ethernet cards: "NM-1E", "NM-4E" and "NM-1FE-TX"
 - Serial card "NM-4T"
 - 16-port L3 switching capable NM-16ESW
 - GT96100-FE (Cisco 2691 Only) – Auto Install Slot0
 - Leopard-2FE (Cisco 3660/3745/3725 Only) – Auto Install Slot0



Cisoc 3745



Cisoc 3725



Cisoc 3620



NM-1E



NM-4E



NM-1FE-TX



NM-4T



NM-16ESW

Dynagen Network File 구조

Dynagen은 **virtual lab**을 구성하기 위해 모든 **router**와 **switch**의 내부 접속설정을 하나의 **network file**에 저장하고 사용한다.

```
{ [localhost] }  
  
{ [[3660]]  
  [[3745]] }  
  
{ [[ROUTER R1]]  
  [[ETHSW ESW]]  
  [[FRSW FSW]]  
  [[ATMSW ASW]] }
```

Hypervisor Server Configuration Mode ; Dynamips Server가 구동중인 Server를 지정하고 서버에 사용할 Option을 설정한다.

Router Model Configuration Mode ; 위에서 지정한 Hypervisor Server에서 구동할 라우터 기종에 전역설정으로 아래 Router 장비 상세 설정에서 사용할 라우터 기종을 미리정의 한다.

Device Detail Configuration Mode ; 상세 라우터 설정 메뉴이다. 각 라우터에 이름이 고유해야 하며, 해당 라우터에 설정할 고유 설정을 한다.

참고 :

본 교재에서 용어 및 **Mode**는 제작자가 설명을 위해 임의로 선택 했으며, **Dynamips** 개발 관련 문서와 상관 없습니다.



Hypervisor Mode Option

[localhost]

Hypervisor Server Configuration Mode ; Dynamips Server가 구동중인 Server를 지정하고 서버에 사용할 Option을 설정한다.

[localhost:7200]

Autostart = true

Debug = 0

Workingdir = /work/test

UDP = 10000

Console = 2000

Hypervisor Server Configuraton Mode 설정은 아래 **Router Model Configuration Mode**와 **Router detail Configuration Mode**에 영향을 준다.

autostart = true # 모든 Virtual Router들이 .net 파일을 실행했을 때 동시에 실행되도록 설정.

debug = 0 # Debug 출력 Level을 지정함. 큰 번호는 더 많은 Debug정보를 저장한다. (Default는 1이다.)

Workingdir = /work/test # nvram이나 lock파일 그리고 mmap cahce파일이 저장될 디렉토리를 지정한다.

Console = 2000 # 기본 Console 포트를 설정한다. (각 장비의 Console Port는 Base Port + Instance number이다.) Instance는 0부터 시작한다. 각 라우터 설정시 Console 포트를 직접 지정해도 된다.

Router Model Configuration Mode Option

{ [[3660]]
[[3745]] }

Router Model Configuration Mode ; 위에서 지정한 Hypervisor Server에서 구동할 라우터 기종에 전역설정으로 아래 Router 장비 상세 설정에서 사용할 라우터 기종을 미리정의 한다.

[[3660]]

Image = /IOS/3660-jk.bin

RAM = 128

VNRAM = 128

Disk0 = 64

Disk1 = 64

confreg = 0x2102

mmap = true

idlepc = 0x60719b98

ghostios = false

ghostsize = 128

Cisco IOS Image 위치지정

Router RAM Size (MB)

NVRAM Size 지정 (KB)

Flash Size 지정 (MB)

Slot0 Size 지정 (MB)

config-register 값 설정

Virtual Memory 사용 False설정시 Real RAM사용

해당 라우터의 idlepc 값(가장중요)

GhostIOS를 사용할지를 결정한다.

Ghost Size 결정 자동으로 설정된다.

[[Router 유형]] 설정은 해당 **Model**을 선택한 모든 라우터에 공통적으로 적용된다.
Router Model별 전역설정이다.



Device Model Configuration Mode Option

[[ROUTER R1]]
[[ETHSW ESW]]
[[FRSW FSW]]
[[ATMSW ASW]]

Device Detail Configuration Mode ; 상세 라우터 설정 메뉴이다. 각 라우터에 이름이 고유해야 하며, 해당 라우터에 설정할 고유 설정을 한다.

[[ROUTER R1]]
Model = 3660
Console = 2001
Aux = 3001

Router Hostname R1으로 지정
R1 라우터 모델 지정
R1 Router에 Console 접속 포트 설정
R1 Router에 Aux 접속 포트 설정

Slot1 = NM-4T

Slot0에 설치할 Module 지정 (1-13 Module 추가참고)

S1/0 = R2 S1/0

R1 s1/0에서 R2에 s1/0으로 연결설정 (1-14 Connection 참고)



Device 별 사용가능한 Module

- **Router Device에 Module 추가하기**
 - # Router Model별로 Slot0에 자동설치되는 Module
 - PA-C7200-IO-FE # 7200
 - Leopard-2FE # 3660/3725/3745
 - GT96100-FE # 2691
 - # 7200 지원 Module
 - PA-FE-TX # 1 Fastethernet RJ45
 - PA-8E # 8 Ethernet RJ45
 - PA-4E # 4 Ethernet RJ45
 - PA-4T+ # 4 Serial DB-60
 - PA-8T # 8 Serial EIA/TIA 232 or V.35 or x.21
 - PA-POS-OC3 # POS Fiber Optical
 - PA-A1 # ATM A1
 - # Cisco 2691/3620/3640/3660/3725/3745
 - NM-1E # 1 Ethernet RJ45
 - NM-4E # 4 Ethernet RJ45
 - NM-1FE-TX # 1 Fastethernet RJ45
 - NM-4T # 4 Serial DB-60
 - NM-16ESW # 16 Ethernet Switching Module



Interface Connection

[[ROUTER R1]] # Router Hostname R1으로 지정

! Serial Interface Connection
S1/0 = R2 S1/0

! Ethernet Interface와 Real NIC Connection
F0/0 = NIO_gen_eth:WDeviceWNPF_{B279075D-E2EE-4893-9CD3-55420E114881}

! Ethernet to Switch
F0/0 = ASW 1



지원되는 스위치 종류

프레임릴레이 스위치 설정

[[FRSW F1]]

1:102 = 2:201 # 1 포트에 102 DLCI가 Inbound시 2 포트에 201 DLCI로 Outbound 해주는 설정

1:103 = 3:301 # 1 포트에 103 DLCI가 Inbound시 3 포트에 301 DLCI로 Outbound 해주는 설정

Define an ATM Switch

[[ATMSW A1]]

1:10 = 2:20 # 포트 1 번에 vpi 10이 설정되었고 포트 2 번에는 vpi 20이 설정되었다.

#1:10:200 = 2:20:100 # 포트 1 에는 vpi 10과 vci 200이 설정되었고 포트 2 에는 vpi 20과 vci 100이 설정되었다.

Ethernet Switch 설정을 할 수가 있다.

[[ETHSW S1]]

1 = access 1 # 1 번포트는 스위치에서 vlan 1에 포함 되어있다.

2 = access 20

3 = dot1q 1 # Port 3번포트는 trunk port이며 native vlan은 1번이다.

4 = dot1q 1 NIO_gen_eth:\Device\NPF_{B00A38DD-F10B-43B4-99F4-B4A078484487}



DynamipsGUI v2.1

DynamipsGUI-Device Select

Device Para Config

Router NO. Switch NO. ☐ Sim Frame-rel ☐ Sim ATM ☒ Bridge to F ☐ Distri-dynamips

Device Type ☐ 7200 ☐ 3620 ☐ 3640 ☐ 3660 ☐ 2691 ☐ 3725 ☒ 3745

3745

Device

IOS File

idle-pc

NPE type

RAM

REG

Distri Config

NO. PC IP

Device

Router1
Router2

>>>>>>

<<<<<<

PC Bridge Para Config-only this pc

Output Dir



DynamipsGUI v2.1

DynamipsGUI-Module Config

Particular Info

Para Config

Router1
Router2

Host Name: Router2
Device Type: 3745
Console: 2002
Confirm Router2 Config

Mod Config

Slot0: GT96100-FE
Slot1: NM-4T
Slot2:
Slot3:
Slot4:
Slot5:

Device Info

```
Host: Router1
Type: 3745
CON: 2001
slot0: GT96100-FE
slot1: NM-4T
Host: Router2
Type: 3745
CON: 2002
slot0: GT96100-FE
slot1: NM-4T
```

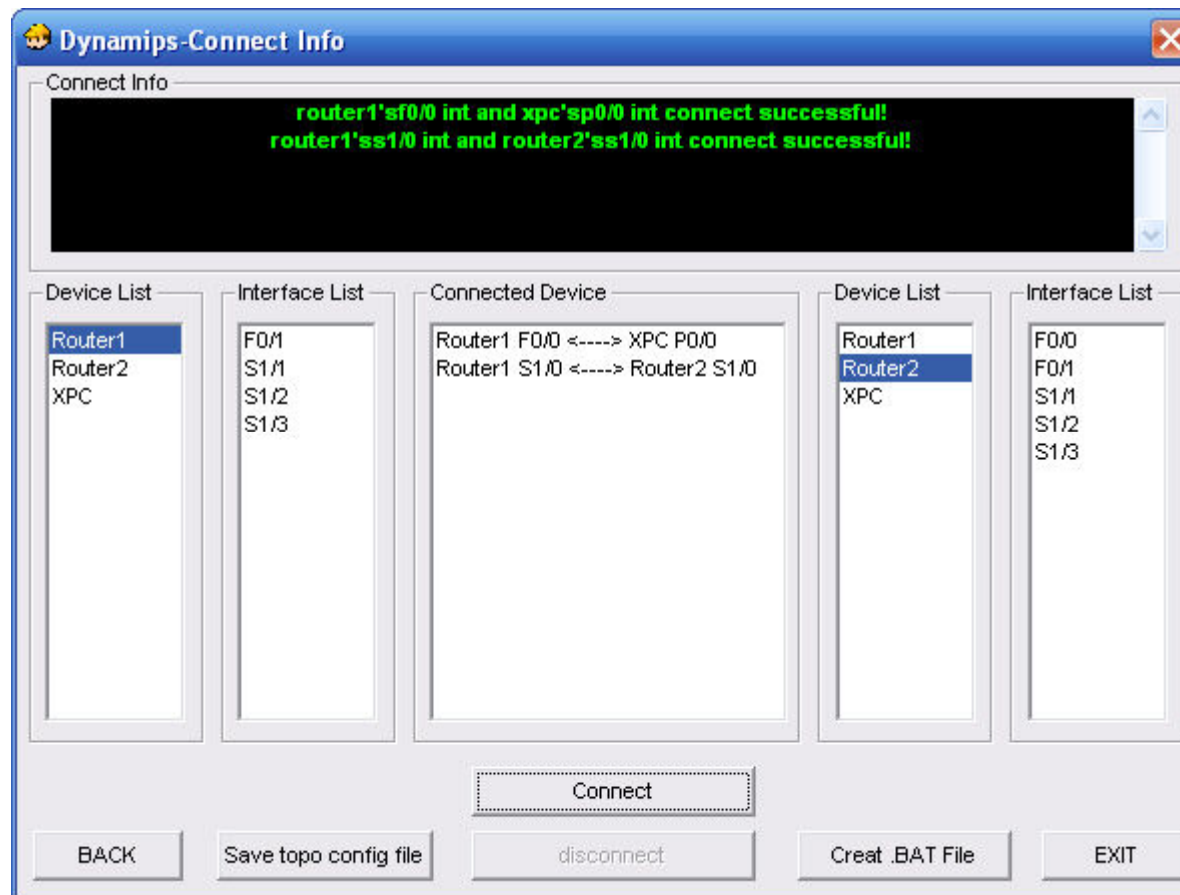
OS select

☒ WindowsXP
☐ Windows2K

BACK NEXT



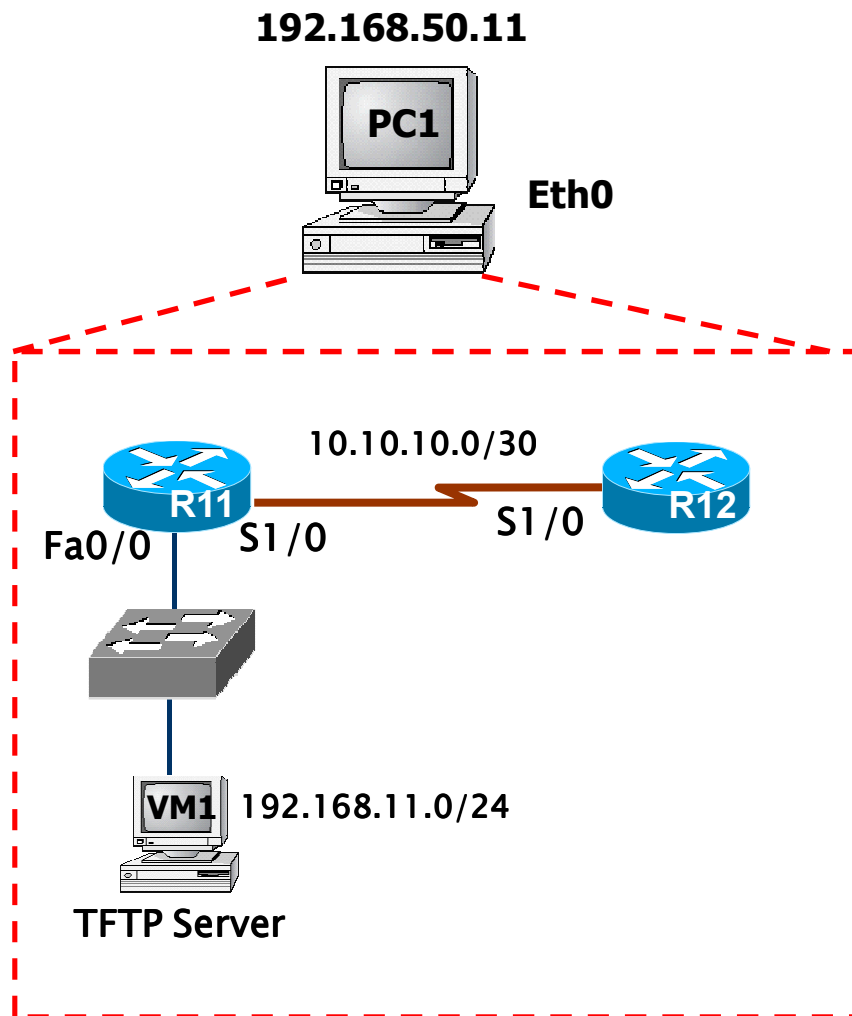
DynamipsGUI v2.1





LAB Topology

Dynamips Simple Connection LAB



Cisco 3745



NM-4T



NM-16ESW



Dynamips Simple Connection LAB

C3745 Sample LAB Network File
[localhost]

[[3745]]
image = C:\Program Files\Dynamips\images\c3745-adventerprisek9_sna-m.124-11.T.bin
RAM = 128
Disk0 = 32
confreg = 0x2102

[[ROUTER R1]]
model = 3745
Console = 2001
slot1 = NM-4T
F0/0 = ASW 1
S1/0 = R2 S1/0

[[ROUTER R2]]
model = 3745
Console = 2002
slot1 = NM-4T

[[ETHSW ASW]]
1 = access 1
2 = access 1 NIO_gen_eth:\Device\NPF_{B279075D-E2EE-4893-9CD3-55420E114881}

Dynamips MultiServer Connection LAB

