

2026년 지방기능경기대회 과제

직 종 명	IT네트워크시스템	과 제 명	Windows Environments	과제번호	제2과제
경기시간	4시간	비 번 호		심사위원 확 인	(인)

1. 과제 소개

가. 과제 개요

해당 과제는 과년도 국제기능올림픽 대회 과제를 기반으로 디자인된 과제입니다.
과제 요구사항에 따라 네트워크 서비스, VPN 서비스, 디렉토리 서비스, 파일 공유 서비스, 원격 접근 서비스, 웹 서비스 및 자동화 서비스를 구축합니다.

나. 소프트웨어 요구사항

- 1) VMWare Workstation 최신버전
- 2) Windows Server 2022 20348.3091
- 3) Windows 11 23H2 22631.4830

다. 지급 재료

- 1) requestRouter_amd64.msi
- 2) rewrite_amd64_en-US.msi
- 3) ansible.zip
- 4) countries.csv
- 5) web.config

라. 주의 사항

- 1) 윈도우 관리자 계정은 "Administrator"이며 기본 사용자 계정은 "sysop"입니다.
- 2) 시스템 구축 진행 시 암호가 필요할 경우 "Skill39**"을 기본값으로 사용합니다.
- 3) 특별하게 지정되지 않은 옵션 또는 설정은 시스템이 추천하는 기본값을 사용합니다.
- 4) 정해진 USB장치 이외의 저장장치의 반입을 금지합니다.
- 5) 경기 시작 전 휴대폰 등과 같은 스마트기기는 심사위원(또는 관리 위원)에게 보관하도록 합니다.
- 6) 경기 종료 후 임의로 설정을 변경하거나 서비스를 재시작할 수 없으며
채점 시 모든 서비스가 정상적으로 동작되어야 합니다.

2. 과제 요구사항

A. dc1.paris.local

가. DNS 서비스

- 1) "paris.local" 도메인에 대한 정방향 도메인 존을 구성합니다.
- 2) Paris 네트워크의 IP 주소에 대한 역방향 도메인 존을 구성합니다.
- 3) 각 디바이스에 대한 도메인 레코드를 적절히 추가하며 추가적인 도메인 레코드는 아래를 참조합니다.

Record	IP Address
www	10.20.0.11
external	
country	
adfs	
app	10.20.0.10
ftp	

- 4) Lyon 네트워크의 도메인 정보를 조회할 수 있도록 구성합니다.

나. Active Directory 도메인 서비스

- 1) 루트 포레스트 "paris.local"를 생성하고 DC1 디바이스를 도메인 컨트롤러로 구성합니다.
- 2) Core, Distribution 및 Client 계층에 위치하는 Windows 디바이스를 "paris.local" 도메인에 등록합니다.
- 3) Organization Units 개체를 도메인 루트에 추가합니다.
"MKT", "SALES", "TECH", "HR"
- 4) 도메인 그룹 개체를 각 OU에 추가합니다.
"MKT", "SALES", "TECH", "HR"
- 5) 도메인 사용자 개체를 추가하기 위한 스크립트를 생성합니다.
 - a) 스크립트 저장 위치 "C:\wcreate_user.ps1"
 - b) 도메인 사용자 개체

Prefix	Numbers	OU	Group
mkt	1-20	MKT	MKT
sales		SALES	SALES
tech		TECH	TECH
hr		HR	HR

- sample Username : mkt1

- c) 스크립트 실행 시 -count 인자를 받아, n개의 사용자를 생성할 수 있어야 하며 이미 존재하는 사용자는 생성하지 않습니다.
 - d) 사용자는 최초 로그인 시 비밀번호 변경을 요구하지 않아야 합니다.
- 6) HR 그룹의 모든 사용자 개체는 복잡성을 가지는 16자 이상의 암호를 사용해야

합니다.

7) 채점을 위해 "hr1" 사용자의 department 값을 KR로 구성합니다.

다. 그룹 정책

1) 아래 요구사항에 따라 적절하게 그룹 정책을 구성합니다.

정책명	요구 사항
Desktop	도메인 클라이언트 디바이스에 아래 정책을 적용합니다. 1. 다음과 같은 로그인 배너가 출력되어야 합니다. "Only authorised personnel allowed to access" 2. 시스템 환경 변수를 구성합니다. 이름: Skill39 값: 2025 3. 로컬 Administrator 계정을 비활성화합니다. 4. LMHash가 SAM 데이터베이스와 Active Directory에 로컬로 저장되는 것을 방지합니다. 5. 매주 금요일 오후 13시에 업데이트를 확인하도록 합니다. 6. 파일 히스토리 기능 비활성화
TECH	TECH 그룹 사용자에게 아래 정책을 적용합니다. 사용자 로그인 시 "powershell.exe"가 자동으로 실행
NOTECH	SALES, MKT, HR OU의 사용자에게 아래 정책을 적용합니다. 1. 레지스트리 편집 비활성화 2. "cmd.exe", "powershell.exe" 및 "run" 비활성화

B. nw-srv.paris.local

가. DNS 서비스

- 1) 해당 디바이스는 보조 DNS 서버로 동작합니다.
- 2) 정방향 및 역방향 도메인 존을 DC1 디바이스와 동기화합니다.
- 3) Lyon 네트워크의 도메인 정보를 조회할 수 있도록 구성합니다.

나. DHCP 서비스

- 1) 아래 요구 사항에 따라서 DHCP 범위를 생성합니다.
 - a) 범위 이름 : client
 - b) 네트워크 범위 : 10.30.0.0/24
 - c) 기본 게이트웨이 : 10.30.0.1
 - d) 주 DNS 서버 : 10.10.0.10
 - e) 보조 DNS 서버 : 10.10.0.11
 - f) 주소 할당 범위 : 10.30.0.100 ~ 200
 - g) 주소 제외 범위 : 10.30.0.100 ~ 150
 - h) 임대 기간 : 13일 13시간 13분
- 2) Client 네트워크의 디바이스가 해당 DHCP 서버로부터 IP 주소를 할당받을 수 있도록 구성합니다.

C. file-srv.paris.local

가. 파일 서버 리소스 관리자

- 1) "C:\GroupShare" 디렉토리를 생성합니다. 그 아래에 다음 공유 폴더를 생성하고 접근 권한을 설정하십시오.

공유 이름	접근 권한
CommonShare	모든 사용자 읽기, 쓰기 허용, 단 HR 그룹은 제외
MKT	MKT 그룹만 읽기, 쓰기 허용
SALES	SALES 그룹만 읽기, 쓰기 허용
TECH	TECH 그룹만 읽기, 쓰기 허용
HR	HR 그룹만 읽기, 쓰기 허용

- 2) 각 사용자가 개인별 네트워크 드라이브를 할당받도록 합니다.
 - a) "C:\UserShare" 디렉토리 아래에 사용자별 디렉토리가 생성되어야 합니다.
 - b) 개인별 드라이브가 "T:" 드라이브로 자동 마운트 되어야 합니다.
 - c) 현재 그리고 앞으로 추가될 개인별 드라이브는 각각 50MB로 최대 사용량이 제한되어야 합니다.
 - d) 개인별 드라이브에 ".exe" 실행 파일이 저장되지 않도록 차단합니다.

나. 분산 파일 시스템

- 1) 분산 파일 시스템을 구축하며 DFS 루트는 "C:\WFSRoots" 디렉토리 아래에 저장되어야 합니다.
- 2) DFS 네임스페이스 "CSDrive"를 생성하며 아래와 같이 파일 공유 서비스가 통합되어야 합니다.

네임스페이스	공유 이름	DFS 공유 이름	드라이브 마운트
CSDrive	CommonShare	CommonShare	Z:\W
	MKT	MKT	X:\W
	SALES	SALES	
	TECH	TECH	
	HR	HR	

- 3) DFS 공유 중 "CommonShare"는 권한 있는 모든 도메인 사용자에게 마운트 되어야 하며 부서별 DFS 공유는 적절한 그룹 멤버만 마운트 되도록 합니다.
- 4) DFS 복제를 구성하여 데이터가 적절히 백업되도록 구성합니다.
 - a) FILE-SRV 디바이스는 복제 주 구성원으로 동작하며 WEB-SRV 디바이스로 데이터가 복제되어야 합니다.
 - b) 데이터 복제를 위한 공유를 WEB-SRV 디바이스에 생성합니다.

다. RemoteApps

- 1) RemoteApps를 통해 "notepad.exe" 실행 파일을 웹으로 게시합니다.
- 2) 내부 네트워크 클라이언트가 해당 서비스에 접근할 수 있도록 합니다.

라. FTP 서비스

- 1) FILE-SRV에 FTP 사이트를 게시합니다.
- 2) Remote 그룹 사용자만 읽기 및 쓰기가 가능하도록 구성합니다.
- 3) FTP Root Directory는 DC1의 "C:\Wftp" 경로를 사용하도록 하며, 사용자가 해당 경로에 "mountfile.txt" 파일 생성 시 ftp 루트 경로가 "K:" 드라이브로 마운트 되도록 구성합니다.

D. web-srv.paris.local

가. PKI

- 1) 루트 인증 기관을 구성하여 각 서비스에 적절한 인증서를 발급합니다.
- 2) 모든 디바이스에 루트 인증 기관의 인증서가 적절히 배포되도록 구성합니다.
- 3) 인증서 기반 서비스에서 인증서 오류가 발생하지 않도록 합니다.

나. 웹 서비스

- 1) "www.paris.local" 도메인 웹 사이트를 구성하며 웹 서비스 접근 시 "internal web service" 콘텐츠가 출력되어야 합니다.
- 2) "external.paris.local" 도메인 웹 사이트를 구성하며 웹 서비스 접근 시 "external web service" 콘텐츠가 출력되어야 합니다.
- 3) "www" 사이트 접근 시 HTTP가 HTTPS로 리디렉션 되어야 합니다.
- 4) 배포 파일로 지급된 web.config를 적절히 활용하여, "country" 웹사이트를 구성합니다. "https://country.paris.local/\${국가코드}"로 접근 시 국가별로 다른 콘텐츠가 출력되어야 합니다. (주소가 완벽히 일치해야 합니다.)

다. 파일 서비스

- 1) "C:\WGroupShare" 디렉토리를 생성합니다. 그 아래에 다음 공유 폴더를 생성하고 접근 권한을 설정하십시오.

공유 이름	접근 권한
CommonShare	모든 사용자 읽기, 쓰기 허용, 단 HR 그룹은 제외
MKT	MKT 그룹만 읽기, 쓰기 허용
SALES	SALES 그룹만 읽기, 쓰기 허용
TECH	TECH 그룹만 읽기, 쓰기 허용
HR	HR 그룹만 읽기, 쓰기 허용

라. AD FS 서비스

- 1) AD FS 서비스를 구축합니다. 인증서를 활용하여 클라이언트 인증 수행 시 SSL 기반으로 통신을 보호합니다.
- 2) AD FS 서비스에 Relying Party Trust를 생성합니다. country 웹 사이트에 접근 시, 해당 RP로의 요청에 대해 "PARIS.LOCAL" 도메인 Idp의 사용자 계정으로

인증 및 인가가 이루어지도록 구성하며, AD User의 Department값을 이용하여 claim을 만들고 로그인 시 "https://country.paris.local/\${claim}"으로 접근할 수 있도록 구성합니다.

- 3) claim값이 없는 사용자는 "https://country.paris.local/N0" 로 접근하도록 구성하며 "Welcome to 2025 WorldSkills Gwangju"가 출력되도록 구성합니다.
- 4) 채점을 위해, countries.csv 파일을 DC1의 C 드라이브에 저장합니다.

E. dc2.lyon.paris.local

가. DNS 서비스

- 1) "lyon.paris.local" 도메인에 대한 정방향 도메인 존을 구성합니다.
- 2) 도메인 서비스 구축을 위한 도메인 레코드를 적절히 추가합니다.
- 3) Paris 네트워크의 도메인 정보를 조회할 수 있도록 구성합니다.

나. Active Directory 도메인 서비스

- 1) 루트 포레스트 "paris.local" 하위에 "lyon.paris.local" 자식 도메인을 생성하고 DC2 디바이스를 도메인 컨트롤러로 구성합니다.
- 2) Lyon 네트워크에 위치하는 Windows 디바이스를 "lyon.paris.local" 도메인에 등록합니다.
- 3) "REMOTE" Organization Units 개체를 도메인 루트에 추가합니다.
- 4) "REMOTE" 도메인 그룹 개체를 "REMOTE" OU에 추가합니다.
- 5) 아래와 같은 도메인 사용자 개체를 추가합니다.

Prefix	Numbers	OU	Group
remote	1-20	REMOTE	REMOTE

- sample Username : remote11

F. paris-router.paris.local

가. 네트워킹

- 1) 해당 장치는 내부 네트워크의 기본 게이트웨이로 동작하며 라우팅 기능을 수행할 수 있도록 구성합니다.
- 2) Paris 및 Lyon 네트워크 간 통신을 위한 IKEv2 Site to Site VPN 터널을 생성합니다.
 - a) 인터페이스 이름 : IKEv2
 - b) 사전 공유 키 방식으로 인증되도록 하며 연결이 영구적으로 유지되어야 합니다.

나. 리버스 프록시 서비스

- 1) HTTP 및 HTTPS 서비스에 대한 리버스 프록시 서비스를 구성합니다.

해당 서버는 TLS Termination을 수행해야 합니다.

- 2) "external.paris.com" 리버스 프록시를 구성하며, 프록시 서비스 접근 시 내부 네트워크의 "external.paris.local"로 트래픽을 전달하도록 합니다.

G. lyon-router.lyon.paris.local

가. 네트워킹

- 1) 해당 장치는 내부 네트워크의 기본 게이트웨이로 동작하며 라우팅 기능을 수행할 수 있도록 구성합니다.
- 2) Paris 및 Lyon 네트워크 간 통신을 위한 IKEv2 Site to Site VPN 터널을 생성합니다.
 - a) 인터페이스 이름 : IKEv2
 - b) 사전 공유 키 방식으로 인증되도록 하며 연결이 영구적으로 유지되어야 합니다.

나. DHCP 서비스

- 1) 아래 요구 사항에 따라서 DHCP 범위를 생성합니다.
 - a) 범위 이름 : client
 - b) 네트워크 범위 : 10.40.0.0/24
 - c) 기본 게이트웨이 : 10.40.0.1
 - d) 주 DNS 서버 : 10.40.0.10
 - e) 주소 할당 범위 : 10.40.0.100 ~ 200
 - f) 주소 제외 범위 : 10.40.0.100 ~ 150
 - g) 임대 기간 : 13일 13시간 13분
- 2) Lyon 네트워크의 디바이스가 해당 DHCP 서버로부터 IP 주소를 할당받을 수 있도록 구성합니다.

. LA-Router

가. 네트워킹

- 1) 해당 장치는 외부 네트워크 라우터 장비로 동작합니다.
- 2) 외부 네트워크 트래픽을 전달하도록 구성하여 Paris-Router 디바이스와 Lyon-Router 디바이스가 서로 통신할 수 있도록 합니다.

나. DNS 서비스

- 1) "paris.com" 도메인에 대한 정방향 도메인 존을 구성합니다.
- 2) "20.0.0.2" 주소를 대상으로 "external" 도메인 레코드를 추가합니다.

I. Ansible-SRV

- * 이 장치는 자동화 외에 다른 용도로 사용하지 않습니다.

가. 자동화 서비스

- 1) Ansible 제어 노드를 구성하며 지급 재료를 활용하여 관리 대상 노드에 요구사항에 부합하는 구성을 자동화합니다.
 - a) 지급 재료를 포함한 모든 ansible 관련 파일은 `"/opt/ansible"` 아래에 저장되어야 하며 자동화를 위한 `"manage-shares.yaml"` 플레이북을 생성합니다.
 - b) 지급 재료 파일 중 `files_shares` 변수의 세부 값은 다음과 같습니다.
 - `name` : Windows 공유 이름
 - `read` : Read / Execute 권한을 가지는 그룹 이름
 - `write` : Modify 권한을 가지는 그룹 이름
 - c) Ansible 디렉토리에서 다음 명령어로 자동화 작업을 확인 합니다.
`ansible-playbook manage-shares.yaml`
 - d) Ansible 디렉토리에서 다음 명령어로 Web 파일 자동 생성을 확인합니다.
`ansible-playbook countries.yaml`
- 2) 관리 대상 노드는 FILE-SRV 디바이스와 DC2 디바이스로 각 장치에 공유 서비스 및 권한을 제어하는 자동화 시스템을 구축해야 합니다.
 - a) Paris 및 Lyon에 지급 재료에 명시된 변수 값을 참조하여 도메인 그룹 및 공유를 생성합니다. 공유 폴더의 로컬 경로는 `"C:\WProjectShare"` 아래에 공유 이름과 동일한 디렉토리입니다.
 - b) `read` 및 `write` 값에 대응하는 도메인 그룹을 생성합니다.
 - c) 공유 권한은 Everyone 대상으로 모든 권한을 부여하도록 합니다.
NTFS 권한은 Read / Execute 권한을 `read` 값에 대응하는 그룹에 부여하며
Modify 권한을 `write` 값에 대응하는 그룹에 부여합니다.
- 3) `countries.yaml`의 관리 대상 노드는 WEB-SRV로, 장치에 Web 파일 생성 자동화 시스템을 구축해야 합니다.
 - a) `lookup` 함수를 사용하여 `countries.csv` 파일을 읽고, 각 국가의 정보를 `Code`와 `Name` 필드로 사용할 수 있도록 구성합니다.
 - b) 관리 대상 노드에 국가 정보를 `"item"` 변수로 전달하여 사용할 수 있도록 설정합니다.
 - c) `country Website`의 루트 경로를 생성합니다.
경로는 `"C:\Winetpub"` 아래에 `Website` 이름과 동일한 디렉토리입니다.
 - d) `"Create directories for each country"` task를 구성합니다. 변수의 `Code` 필드를 활용하여, `Website`의 루트 경로 아래에 국가별 디렉토리를 생성해야 합니다.
 - e) `"Generate index.html for each country site"` task를 구성합니다. 변수의 `Name` 필드를 활용하여 국가별 디렉토리 하위에 `index.html` 파일을 생성해야 하며, 내용은 `"Welcome to ${Name} website!"`로 구성합니다.

- f) IIS Pool 및 IIS Website를 생성합니다. 이름은 country로 구성하며, 인증서를 사용해 https를 binding 해야 합니다.

J. WIN-CLIENT2

가. File Explorer

- 1) 해당 장치의 File Explorer에서 검색창에 파일 내용을 검색할 수 있도록 구성합니다. 이때 파일 내용이 표시되어야 합니다.

나. 명령어 사용 권한

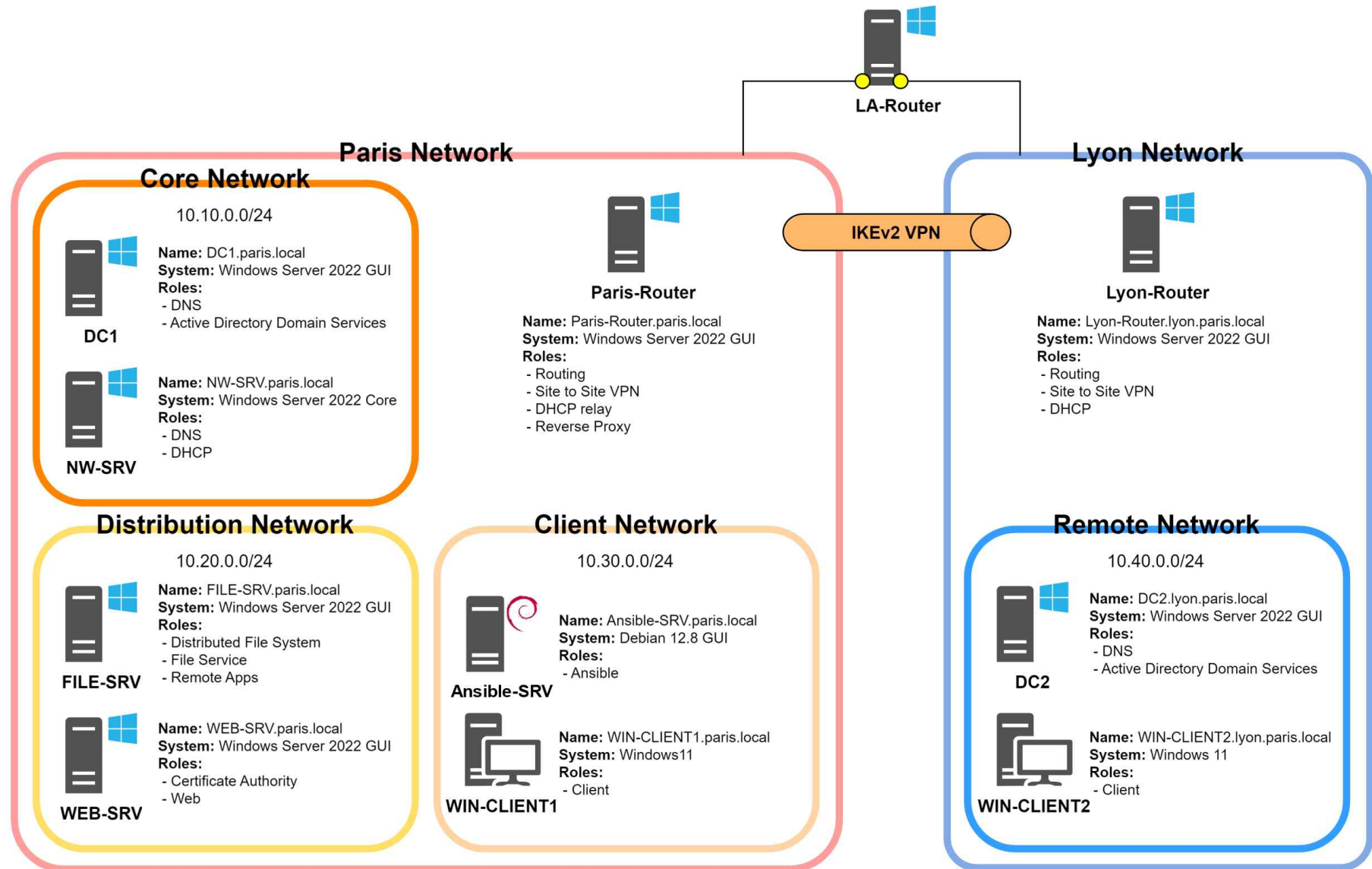
- 1) 해당 장치에서 remote10 유저를 통해 ipconfig 작업을 실행할 때는, DC2의 관리자 승인을 통해 권한을 부여받아야 합니다.
 - a) DC2 디바이스의 Powershell에 "IPCONFIG-ALLOW"를 입력 후, ipconfig 작업을 수행한다면 Console에 "Access granted! Running ipconfig." 메시지가 출력되며 ipconfig 명령이 정상적으로 수행되어야 합니다.
 - b) DC2 디바이스의 Powershell에 "IPCONFIG-DENY"를 입력 후, ipconfig 작업을 수행한다면 Console에 "Access denied! ipconfig will not run." 메시지가 출력되며 ipconfig 명령이 수행되지 않아야 합니다.

다. CPU 사용량 경고

- 1) 30초마다 CPU 사용량을 검사하여, 80%가 넘어간다면 MessageBox를 생성하도록 구성합니다.
- 2) MessageBox의 내용은 다음과 같습니다.
 - a) 제목 : CPU Usage Warning
 - b) 내용 : CPU Usage is \${CPU Usage}%!

3. 부록

가. 네트워크 구성도



나. 시스템 구성표

Host	Perimeter	IPv4 Address	Roles	Environment
LA-Router	-	20.0.0.1/24	Routing, DNS	Windows Server 2022 GUI
		30.0.0.1/24		
Paris-Router	Core	10.10.0.1/24	Routing, Site to Site VPN, DHCP Relay, Reverse Proxy	Windows Server 2022 GUI
	Distribution	10.20.0.1/24		
	Client	10.30.0.1/24		
	External	20.0.0.2/24		
DC1	Core	10.10.0.10/24	DNS, Active Directory Domain Services	Windows Server 2022 GUI
NW-SRV		10.10.0.11/24	DNS, DHCP	Windows Server 2022 Core
FILE-SRV	Distribution	10.20.0.10/24	Distributed File System, File Service, Remote Apps	Windows Server 2022 GUI
WEB-SRV		10.20.0.11/24	Certificate Authority, Web	Windows Server 2022 GUI
WIN-CLIENT1	Client	DHCP	Client	Windows 11
Ansible-SRV		10.30.0.10/24	Ansible	Debian 12.8 GUI
Lyon-Router	-	10.40.0.1/24	Routing, Site to Site VPN, DHCP	Windows Server 2022 GUI
		30.0.0.2/24		
DC2		10.40.0.10/24	DNS, Active Directory Domain Services	Windows Server 2022 GUI
WIN-CLIENT2		DHCP	Client	Windows 11