

Windows Server & Infrastructure Labs - Complete Overview

Labo 1: Apache Web Server

Wat is Apache?

Apache HTTP Server is een open-source webserver die HTML-pagina's en andere webcontent kan serveren aan browsers.

Key Concepten:

- **DocumentRoot:** De hoofdmap waar webbestanden staan (bijv. C:/Apache24/web/kdg)
- **Virtual Hosts:** Meerdere websites op één server met verschillende poorten of domeinnamen
- **htpasswd:** Tool voor het maken van wachtwoordbestanden voor authenticatie
- **htaccess:** Configuratiebestanden voor directory-specifieke instellingen
- **Modules:** Uitbreidingen die functionaliteit toevoegen (mod_ssl, mod_dir, etc.)

Use Cases:

- Webhosting voor bedrijven
 - Ontwikkelomgevingen
 - Load balancing en reverse proxy
-

Labo 2: Windows Server Datacenter & Active Directory

Active Directory (AD)

Active Directory is Microsoft's directory service voor het centraal beheren van gebruikers, computers en resources in een netwerk.

Key Concepten:

Domain Controller (DC)

- **Definitie:** Server die AD Domain Services host
- **Functie:** Authenticatie, autorisatie, en AD database replicatie
- **Use Case:** Centraal punt voor netwerkbeveiliging

Organizational Units (OU's)

- **Definitie:** Container voor het organiseren van AD-objecten
- **Gebruik:** Groeperen van gebruikers, computers voor policy management

- **Voorbeeld:** OU voor studenten, OU voor docenten

Group Policy

- **Definitie:** Centraal configuratiebeheer systeem
- **Functie:** Beleid toepassen op computers/gebruikers
- **Voorbeeld:** Wachtwoordbeleid, software restrictions

NTFS vs Share Permissions

- **NTFS:** Lokale bestandssysteemrechten (werkt altijd)
- **Share:** Netwerkt toegangrechten (alleen via netwerk)
- **Best Practice:** Beide combineren voor optimale beveiliging

DNS in AD Context

- **Functie:** Omzetten van domeinnamen naar IP-adressen
- **AD Integration:** Automatische registratie van domain services

Netwerk Setup:

- **NAT Adapter:** Internet toegang
- **Host-Only Adapter:** Communicatie tussen VMs en host
- **Static IP:** Vast adres voor servers (buiten DHCP range)

Labo 3: Windows Server Features

NIC Teaming

- **Definitie:** Bundelen van meerdere netwerkkaarten
- **Voordelen:** Redundancy en verhoogde bandbreedte
- **Use Case:** Kritieke servers die altijd beschikbaar moeten zijn

Storage Pools

- **Definitie:** Virtualisatie van fysieke schijven
- **Storage Spaces:** Windows technologie voor software-defined storage
- **Mirroring:** Data duplicatie voor fault tolerance

AD Recycle Bin

- **Functie:** Herstellen van verwijderde AD-objecten
- **Voordeel:** Geen autoritatieve restore nodig

Group Policy Management

- **Computer Configuration:** Beleid voor machines
- **User Configuration:** Beleid voor gebruikers
- **Inheritance:** Beleid wordt overgeërfd van hoger niveau

Auditing

- **Windows Event Log:** Centrale logging van systeem events
- **File System Auditing:** Tracken van bestandstoegang
- **Use Case:** Compliance en security monitoring

DFS (Distributed File System)

- **Definitie:** Virtueel bestandssysteem over meerdere servers
 - **Namespace:** Logische mapstructuur onafhankelijk van fysieke locatie
 - **Replication:** Automatische synchronisatie tussen servers
-

Labo 4: Windows Server Core

Server Core

- **Definitie:** Minimale Windows Server installatie zonder GUI
- **Voordelen:** Kleinere attack surface, minder resources, stabiel
- **Beheer:** Via PowerShell en remote management tools

sconfig

- **Functie:** Command-line configuratie tool voor Server Core
- **Gebruik:** Basis netwerk, domain, en service configuratie

PowerShell Remoting

- **Enable-PSRemoting:** Activeert remote PowerShell toegang
- **Enter-PSSession:** Start remote sessie
- **Invoke-Command:** Voert commando's uit op remote machines

Apache op Server Core

- **Challenge:** Geen GUI beschikbaar
 - **Solution:** Command-line installatie en configuratie
 - **ISO Mounting:** Alternatief voor netwerk file sharing
-

Labo 5: IIS (Internet Information Services)

IIS Web Server

- **Definitie:** Microsoft's webserver platform
- **Integration:** Diep geïntegreerd met Windows en AD

Authentication Methods:

- **Anonymous:** Geen authenticatie vereist
- **Basic:** Username/password in Base64 (onveilig)
- **Windows:** Gebruikt Windows credentials (veilig)

Virtual Directories & Applications

- **Virtual Directory:** Map alias binnen website
- **Application:** Aparte applicatie met eigen app pool

IP Restrictions

- **Allow/Deny Rules:** Toegang controleren op IP-adres basis
 - **Use Case:** Beperken van admin interfaces
-

Labo 6: Git & Gitea

Git

- **Definitie:** Distributed version control system
- **Key Concepten:**
 - **Repository:** Project container
 - **Commit:** Snapshot van wijzigingen
 - **Branch:** Parallele ontwikkelingslijn
 - **Merge:** Samenvoegen van branches

Gitea

- **Definitie:** Self-hosted Git service (zoals GitHub)
- **AD Integration:** LDAP authentication tegen Active Directory
- **Use Case:** Private code repositories binnen organisatie

Git Workflow:

1. **Clone:** Lokale kopie maken
2. **Modify:** Code wijzigen
3. **Add:** Changes naar staging area
4. **Commit:** Changes permanent maken
5. **Push:** Wijzigingen naar remote repository

Labo 7: Google Cloud & Docker

Docker

- **Definitie:** Containerization platform
- **Container:** Lightweight, portable applicatie packaging
- **Image:** Template voor containers
- **Registry:** Centrale opslag voor images

Google Cloud Platform (GCP)

- **Compute Engine:** Virtual machine service
- **Cloud SDK:** Command-line tools voor GCP
- **Machine Images:** Templates voor VM creation

Windows Containers

- **Windows Server Core:** Base image voor Windows containers
 - **IIS in Container:** Web server in geïsoleerde omgeving
 - **Use Case:** Consistent deployment across environments
-

Labo 8: Kubernetes

Kubernetes (K8s)

- **Definitie:** Container orchestration platform
- **Cluster:** Groep van machines die containers runnen
- **Node:** Individuele machine in cluster (Linux/Windows)

Key Kubernetes Concepten:

- **Pod:** Kleinste deploybare eenheid (1+ containers)
- **Deployment:** Declaratieve updates voor Pods
- **Service:** Netwerk endpoint voor Pods
- **LoadBalancer:** Externe toegang met load balancing
- **Ingress:** HTTP/HTTPS routing naar services

YAML Configuration

- **Declarative:** Beschrijft gewenste staat
 - **kubectl:** Command-line tool voor K8s management
-

Interconnections & Use Cases

Enterprise Network Architecture

1. **DNS Server:** Naam resolutie voor alle services
2. **Domain Controller:** Centrale authenticatie
3. **File Servers:** Centralized storage met DFS
4. **Web Servers:** IIS of Apache voor internal/external apps
5. **Database Servers:** Backend voor applicaties

DevOps Pipeline

1. **Development:** Git voor version control
2. **Testing:** Docker containers voor consistent testing
3. **Deployment:** Kubernetes voor scalable production
4. **Monitoring:** Event logs en auditing

Security Layers

1. **Network:** Firewalls en IP restrictions
2. **Authentication:** AD integration
3. **Authorization:** NTFS en share permissions
4. **Auditing:** Event logging en monitoring

Scalability Solutions

- **Load Balancing:** NIC teaming, Kubernetes services
- **High Availability:** Storage mirroring, cluster redundancy
- **Disaster Recovery:** AD replication, DFS, backups

Cloud Integration

- **Hybrid Setup:** On-premises AD met cloud resources
- **Container Strategy:** Docker voor portability
- **Orchestration:** Kubernetes voor complex deployments

Real-World Applications

Small Business: Windows Server met AD, file shares, en basic web presence

Enterprise: Multi-tier architecture met load balancing, container orchestration

Development Team: Git workflows met CI/CD pipelines **Cloud Migration:**

Containerized applications voor vendor independence