

6105N Windows Server og datanett



Leksjon 2a Introduksjon til Windows Server

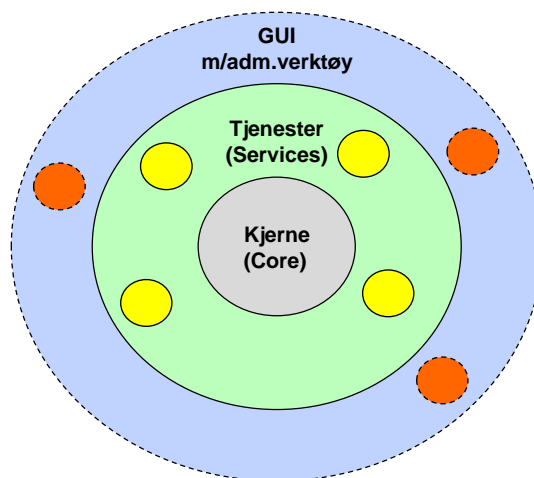
- Moderne tjeneroperativsystemer
- Windows Server - litt historikk
- Windows Server 2019
- Installasjonsalternativer
- Minimumskrav til maskinvare
- Lisensiering og klientlisenser (CAL)
- Arbeidsgruppe eller domene?
- Tjenerroller og -funksjoner i Windows Server
- Administrasjonsverktøyet *Server Manager*

Pensum:

- Kvisli: *Windows Server og datanett*, kapittel 2 og 3

1

Moderne tjeneroperativsystemer



2

Moderne tjeneroperativsystemer

• Komponenter / arkitektur

- Operativsystemkjerne (*Core*)
- Tjenester (*Services*) = programmer som skal brukes av klienter, f.eks.
 - » Webtjener
 - » Databasetjener
 - » E-post tjener
 - » DNS tjener
 - » DHCP tjener
 - » m.m.
- Grafisk brukergrensesnitt (*GUI*) og administrasjonsverktøy (*Management Tools*)

Tjenere kjører sjelden brukerapplikasjoner, men tjenestene brukes typisk av brukerapplikasjoner på klientmaskiner.

• Egenskaper

- Modularisert oppbygging som kan tilpasses behov
- Tjenestene installeres individuelt - bare de man behøver
- Tjenere kan installeres med eller uten GUI og adm.verktøy
 - » kan administreres fra "kommandonivå" eller gjennom fjernadministrasjon fra maskin med GUI

• Konsekvens:

- Større frihet og fleksibilitet i valg av produkter
- Utvikling mot mer standardisering av tjenester og applikasjonsprotokoller

Windows Server - litt historikk

Version	Release
Windows NT Server	1993-1998
Windows 2000 Server	Februar 2000
Windows Server 2003	April 2003
Windows Server 2003 R2	Desember 2005
Windows Server 2008	Februar 2008
Windows Server 2008 R2	Oktober 2009
Windows Server 2012	September 2012
Windows Server 2012 R2	Oktober 2013
Windows Server 2016	September 2016
Windows Server 2019	Oktober 2018
Windows Server vNext	høsten 2021

The diagram illustrates the evolution of Windows Server services across different versions:

- Windows NT Server:** Routing Service, Remote Access Service (VPN / Dial-up).
- Windows 2000 Server:** Routing and Remote Access Services (RRAS), Routing Service, Remote Access Service (VPN / Dial-up).
- Windows Server 2003:** Routing and Remote Access Services (RRAS), Routing Service, Remote Access Service (VPN / Dial-up).
- Windows Server 2008:** Network Protection and Access Services (NPAS), Routing and Remote Access Services (RRAS), Routing Service, Remote Access Service (VPN / Dial-up).
- Windows Server 2008 R2:** Network Protection and Access Services (NPAS), Routing and Remote Access Services (RRAS), Routing Service, Remote Access Service (VPN / Dial-up), Direct Access (Standard) introduced.
- Windows Server 2012:** Direct Access (Enterprise) introduced.
- Windows Server 2016:** Direct Access (Standard and Enterprise), Routing and Remote Access Services (RRAS), Routing Service, Remote Access Service (VPN / Dial-up).
- Windows Server 2019:** Remote Access (DirectAccess (Standard and Enterprise), Routing and Remote Access Services (RRAS), Routing Service, Remote Access Service (VPN / Dial-up)).

R2 = Release 2 – en vesentlig oppgradering som ofte slippes 1-2 år etter hovedversjonen utvidelser og forbedringer av hovedversjonen

Windows Server 2019



Tre utgaver (editions)

- **Essentials** for små og mellomstore organisasjoner inntil 25 brukere og 50 enheter
- **Standard** komplett versjon for miljøer med fysiske tjenermaskiner og lite virtualisering
- **Datacenter** for store driftsmiljøer med mange virtuelle tjenermaskiner, f.eks. datasentere

Alle utgavene krever 64-bits prosessorer!

- kan bruke (adressere) mer enn 4 GB internminne (RAM)

$$2^{32} = 4294967296 = 4\text{G}$$
$$2^{64} = 16\text{E (Exa)}$$

Noen nye funksjoner i 2019:

- **Windows Admin Center**
 - » Nytt modernisert administrasjonsverktøy
 - » Mest nyttig ved administrasjon av mange servere
- Analyse av serversystemet med maskinlæring
- Bedre støtte for å kjøre applikasjoner i «containers»
 - » Windows Server containers
 - » Linux containers
 - » Kubernetes

Windows Server 2019 feature differentiation

Feature support key

● Feature available ○ Feature not available

Compare Windows Server 2016 feature support by Windows Server SKU.

Feature	Standard edition	Datacenter edition
Core Windows Server functionality	●	●
Hybrid integration	●	●
Hyper-Converged Infrastructure	○	●
OSEs*/Hyper-V containers	2 ¹	Unlimited
Windows Server containers	Unlimited	Unlimited
Host Guardian Service	●	●
Storage Replica	● ^[*]	●
Shielded virtual machines (VMs)	○	●
Software-defined networking	○	●
Software-defined storage	○	●

* [1]Windows Server Standard Edition licence includes permission for two OSEs or VMs.

* [2]Limited to single volume up to 2TB.

5

Installasjonsalternativer

Server with a Desktop Experience

- Installasjon med "fullstendig" GUI og grafiske adm.verktøy

Server Core

- En (minimal) installasjon av Windows Server uten grafisk brukergrensesnitt (GUI).
 - » administrator installerer kun de tilleggskomponenter man har behov for
- Server Core må administreres ved bruk av Windows kommandoer
 - » eller fjernstyrt fra en annen maskin med full Windows GUI
- Alle utgaver av Windows Server kan installeres som Server Core
 - » bestemmes av valg under installasjon
 - » kan også endres senere etter installasjon



Nano Server (bare med Standard og Datacenter utgaven)

- Minimal installasjon (ca. 400 MB) uten GUI og uten lokal påloggingsmulighet
- Nano-servere må fjernadministreres - kan ikke logge på serveren direkte
- Beregnet for virtuelle maskiner med dedikerte oppgaver i store datasentere

6

Minimumskrav til maskinvare

Windows Server 2019:

Komponent	Absolutt minimumskrav
Proseszor	1,4 GHz 64-bit CPU med x64 instruksjonssett
Internminne / RAM	512 MB for Server Core og Nano Server (800 MB under installasjon) 2 GB for installasjon med GUI
Diskplass	32 GB for installasjon av Server Core / Nano Server med Web Services (IIS) Installasjon med GUI krever ca. 4 GB mer
BIOS / UEFI	UEFI-basert firmware som tillater sikker oppstart (secure boot)
Skjermkort	Super VGA (1074 x 768) eller bedre

Kilde: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/get-started-19/sys-reqs-19>

- Dette er absolutte minimumskrav!
- I praksis vil man benytte tjenermaskiner med langt kraftigere maskinvare, og større minne / diskplass, enn dette!

Obs! Kravene kan endres over tid

- Sjekk Microsofts websider!

7

Lisensiering

Kilde: <https://www.microsoft.com/en-us/windows-server/pricing>

Essential utgaven

- En tjenermaskin med inntil to fysiske prosessorer
- Installasjon på en fysisk eller virtuell maskin
- inntil 25 brukerkontoer og 50 tilkoblede enheter

Standard og Datacenter utgavene

- Lisensbehov avhenger av:
 - » antall fysiske prosessorer og kjerner på tjenermaskinen
 - » antall brukere / enheter som er koblet til tjeneren
- Lisenser selges i "pakker" på 2 eller 16 lisenser
- Regler for prosessorer / kjerner:
 - » Alle fysiske **kjerner** må ha (minst) én lisens
 - » Det må være **minst 8 lisenser pr. fysisk prosessor** i maskinen
 - » Det må være **minst 16 lisenser pr. fysisk maskin**
- Krever dessuten en klientlisens (CAL) pr. bruker eller klientmaskin. Se neste side

Physical Cores per Processor	2	4	8	10	12	14	16	Processors per server
Number of 2-core packs needed	8	8	8	8	8	8	8	1 processor
	8	8	8	10	12	14	16	2 processors
	12	12	12	15	18	21	24	3 processors

Hva med antall virtuelle maskiner?

- Standard utgaven: Hver lisens dekker bruk på inntil to virtuelle maskiner
- Datacenter utgaven: Hver lisens kan dekke ubegrenset antall virtuelle maskiner

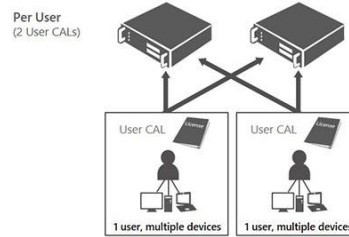
8

Klientlisenser (CAL)

Client Access Licence - CAL

Brukerbasert CAL (User CAL)

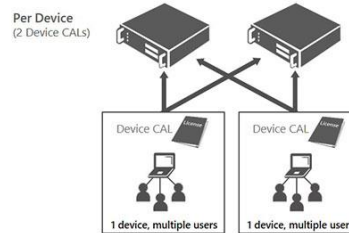
- Ën CAL pr. brukerkonto
- Ubegrenset antall klientenheter
- Kan aksessere flere tjenerer
- Egnet for miljøer med flere klienter/enheter pr. bruker



Kilde: <https://www.microsoft.com/en-us/licensing/product-licensing/client-access-license>

Maskinbasert CAL (Device CAL)

- Ën CAL pr. klientmaskin/-enhet
- Ubegrenset antall brukere
- Kan aksessere flere tjenerer
- Egnet for miljøer med flere brukere pr. klientmaskin, f.eks. i skiftarbeid



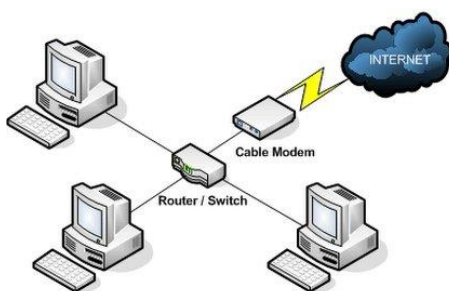
6105N Windows Server og datanett

  Jon Kvisli, USN

Introduksjon til Windows Server – foil: 9

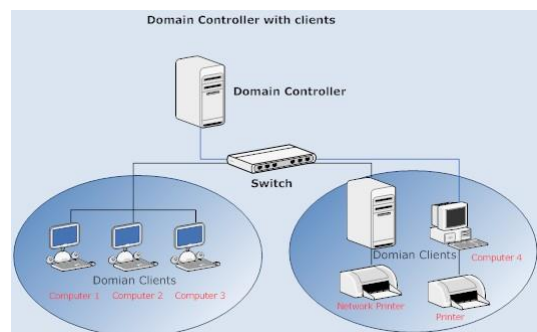
9

Arbeidsgruppe eller domene?



Arbeidsgruppe

- Ingen sentral tjenermaskin / brukerdatabase
- Ingen felles brukerkontoer
- Default etter Windows-installasjon
- Små nett med færre enn 10 brukere



Domene

- Sentral tjener (domenekontroller)
- Sentral felles brukerdatabase
- Brukere kan logge på fra alle maskiner
- Store, "profesjonelle" Windows-nett

6105N Windows Server og datanett

  Jon Kvisli, USN

Introduksjon til Windows Server – foil: 10

10

Arbeidsgruppe eller domene?

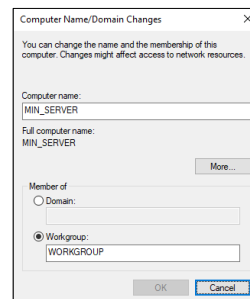
Arbeidsgruppe

- Beregnet for små Windows-nett opptil ca. 10 brukere/maskiner
- Alle maskiner i nettet er «likeverdige» uansett Windows-versjon
- Alle maskiner kan dele lokale mapper og skrivere
- Ingen sentral brukerdatabase eller «styring» av nettet
- Brukerkontoer gjelder bare lokalt på hver maskin i nettet
- Etter installasjon er en Windows maskin med i arbeidsgruppen WORKGROUP

Domene

- En samling maskiner i nett som styres av en sentral maskin (*domenekontroller*)
- Domenekontrolleren er en Windows Server med Active Directory (AD) installert
- Helt nødvendig i store Windows-nett med mange brukere / maskiner
- Brukeradministrasjon skjer sentralt i AD på domenekontrolleren
- En Windows-maskin (tjener eller klient) kan meldes inn i et domene
- En Windows Server kan konfigureres som domenekontroller

(Mye) mer om domener i senere leksjoner



Tjenerroller (Server roles)

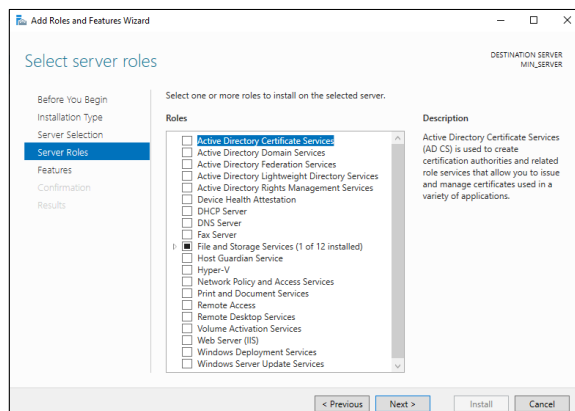
Window Server kan kjøre flere ulike tjenerprogrammer (tjenester).

- Disse kalles *tjenerroller* i Windows.
- Hver av tjenerrollene er "tilleggsmoduler" til operativsystemkjernen

Noen av tjenerrollene:

- Active Directory Domain Services
- File and Storage Services (filtjener)
- Print and Document Services (utskriftstjener)
- Web Server (IIS) (webtjener)
- DNS Server
- DHCP Server
- Hyper-V (virtualisering)
- Active Directory Certificate Services
- Remote Desktop Services

Vi skal innom mange av disse i løpet av emnet



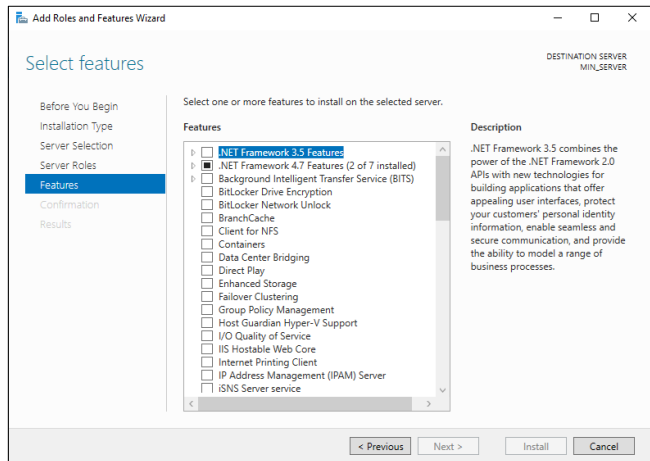
Tjenerfunksjoner (Server features)

Features

- Mindre tilleggsmoduler til hver tjenerrolle
- Installereres / aktiveres separat

Noen features

- Adm.verktøy, f.eks:
Remote Server Administration Tools
- .NET rammeverk
- Internet utskrift
- Lastbalansering
- Fjernadministrasjon
- Server Backup
- WLAN



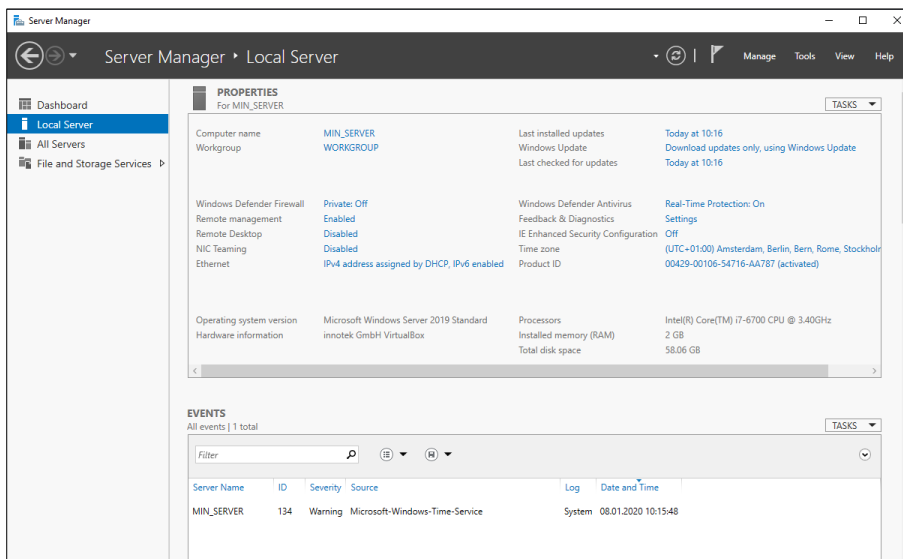
6105N Windows Server og datanett

© Jon Kvisli, USN

Introduksjon til Windows Server – foil: 13

13

Administrasjonsverktøyet Server Manager



6105N Windows Server og datanett

© Jon Kvisli, USN

Introduksjon til Windows Server – foil: 14

14

Administrasjonsverktøyet Server Manager

Kan brukes for å administrere:

- Lokal tjener (den du kjører Server Manager på)
- Andre Windows tjenere i nettet (fjernadministrasjon)

Noen funksjoner / valg:

- Local Server
 - » Lenker til grunnleggende konfigurasjonsvalg
- All Servers
 - » Vise andre Windows Servere i nettet
- File and Storage Services
 - » Konfigurere fildeling
 - » Tjenerrollen File Server er installert av installasjonsprogrammet for Windows Server
- Manage-menyen
 - » Legge til og fjerne tjenerroller (Server Roles) og funksjoner (features)
- Tools-menyen
 - » Oppstart av administrasjonsverktøy for tjenester