

# **MoIndrift av tjänster och applikationer**

## **DEVOPS22**

### **Del 4; Azure**

# Kort summering av föregående lektion/ev. lektioner

## **Föregående lektion:**

- Frågor kring förra lektionen?
  - Regioner
  - Availability zones
  - Skapa ett studentkonto för Azure
  - Resource Group, Virtual Network, Virtual Server

# Lektionstillfällets mål och metod

## **Mål med lektionen:**

- Gå igenom inlämningsuppgifterna
- Mer Azure

## **Lektionens arbetsmetod/er:**

- Beskriv kortfattat hur vi kommer att arbeta under dagens lektion.



# Inlämningsuppgifter

- Enligt ledningsgruppens krav ska inlämningsuppgifterna vara:
- Fyra (4) st
- Individuella
- Skriftliga inlämningar

# Nr 1 – AD Connect

- Installera AD Connect och synka mot din egen tenant.
- Ta en skärmbild på det OU du skapat på din lokala server, innehållande användarna i det OU't. Jag vill se OU, namn på kontot och type.
- Ta en skärmbild på dina Users från ditt Azure AD. Utöver de vanliga kolumnerna (Display Name, UPN, User type, On-premises sync enabled, Identities, Company name, Creation type) så vill jag även se kolumnen *On-premises last sync date time* i skärmbilden.
- Ladda upp dessa två bilder till Studentportalen
- Skriv en kort förklaring av varje steg du tog för att slutföra uppgiften, inklusive eventuella utmaningar du stötte på och hur du överkom dem

## Nr 2 – Azure Storage Services, File Share

- Skapa ett Azure Storage Account + Azure File Share
- Se till att detta share är nåbart från internet, och kopiera in några valfria filer till detta share, så det ligger några filer där.
- Ta kopia på PowerShell-skriptet och lägg det i inlämningsmappen på Studentportalen, se till att Azure storage account key finns med, så att jag kan verifiera att det fungerar.
- Skriv en kort förklaring av varje steg du tog för att slutföra uppgiften, inklusive eventuella utmaningar du stötte på och hur du överkom dem, ange om detta är en IaaS-, PaaS- eller SaaS-tjänst, tillsammans med en personlig reflektion kring säkerhet om att sprida *Azure storage account key* på detta sätt



# Nr 3 – Nginx via Azure Container Instance

- Skapa en egen Azure Container Instance, använd nginx som image/avbild
- Se att du kan skapa den, starta om och liknande
- När den är igång, surfa till den med http
- Om den inte fungerar – kontrollera att porten för http (tcp port 80) är öppen i NSG
- Ta en skärmdump av Welcome to nginx-webbsidan, se till att webbläsarens adress syns i bilden, ladda upp till Studentportalen
- Skriv en kort förklaring av varje steg du tog för att slutföra uppgiften, inklusive eventuella utmaningar du stötte på och hur du överkom dem

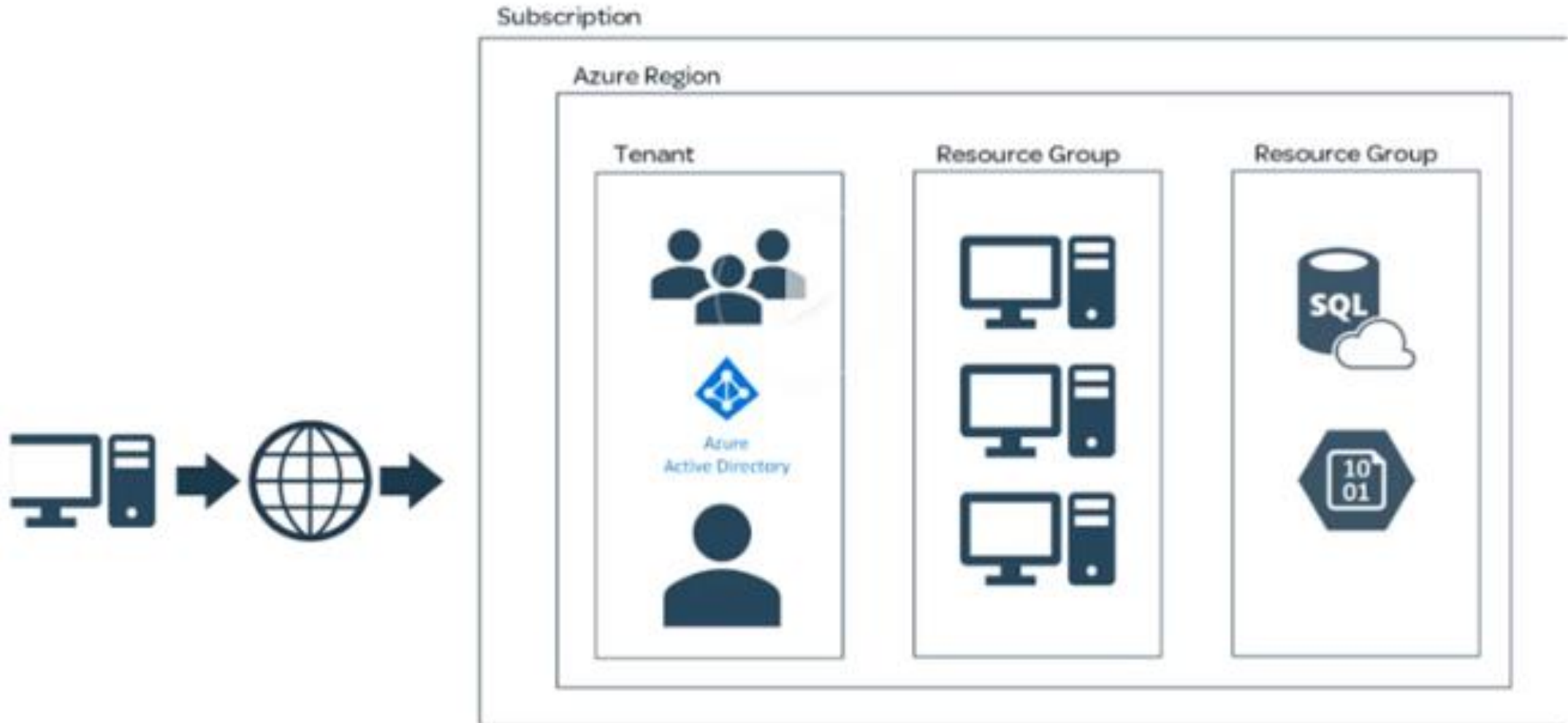


# Nr 4 – Plan för att migrera till Azure

- Analysera först Antons Motoroljas system
- Dokumentera därefter vilka steg som behövs för en migrering, och i vilken ordning du avser att göra resp steg.
- I dokumentet vill jag även veta hur lång arbetstid du avser att lägga på respektive steg och hur lång tid resp steg tar.
- I anslutning till stegen vill även veta vilka resurser i Azure du avser att använda (och varför). Detta ska innehålla en ekonomisk och säkerhetsmässig förklaring.
- Lägg upp dokumentet på Studentportalen.

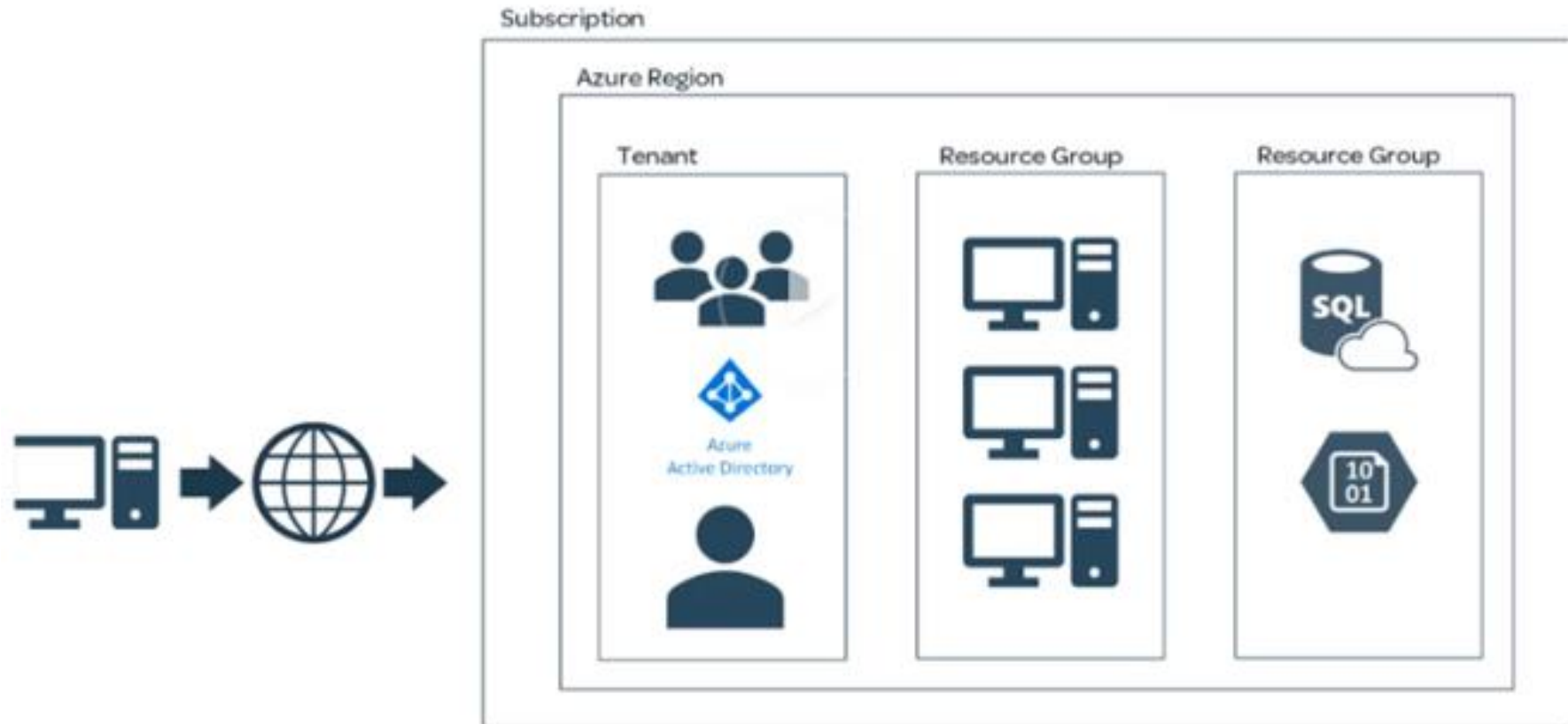


# Azure Concepts



# Resource group

- Man måste ha minst en Resource group



Home - Microsoft Azure

+

←

→

↺

🏠

🔒 [https://portal.azure.com/?Microsoft\\_Azure\\_Education\\_correlationId=040B6DD28F](https://portal.azure.com/?Microsoft_Azure_Education_correlationId=040B6DD28F) 90%

⋮

🔒

☆

📄

🔍

🔔

⚙️

?

😊

mikael.lonnroos@nack...  
NACKADEMIN AB

👤

☰

+ Create a resource

🏠 Home

📊 Dashboard

☰ All services

★ FAVORITES

📊 All resources

🗂️ Resource groups

🌐 App Services

🗄️ SQL databases

🌐 Azure Cosmos DB

💻 Virtual machines

⚖️ Load balancers

📁 Storage accounts

🔗 Virtual networks

👤 Azure Active Directory

🕒 Monitor


🔧 Advisor


🛡️ Security Center


👤 Help + support


💰 Cost Management + Billing


Services


Subscriptions


Virtual machines


Route tables


Firewalls


Virtual networks


All resources


App Services


Storage accounts


More services


Subscriptions


Resource groups


All resources


Dashboard


Microsoft Learn  
Get started with Azure with free online training from Microsoft


Azure Monitor  
Monitor your apps and infrastructure

Security Center  
Secure your apps and infrastructure


Cost Management  
Analyze and optimize your cloud spend for free


Documentation  
Azure documentation

Azure Services  
Find an Azure expert

Recent Azure Updates  
Quickstart Center

Azure mobile app

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Resource group - Microsoft Azure

Control and organize Azure resources

←

→

↺

🏠

🔒 [https://portal.azure.com/?Microsoft\\_Azure\\_Education\\_correlationId=040B6DD28F](https://portal.azure.com/?Microsoft_Azure_Education_correlationId=040B6DD28F) 90%

⋮

📧

★

⬇

📄

📅

☁

👤

☰

☰ Microsoft Azure

🔍 Search resources, services, and docs (G+/)

📄

📄

🔔

⚙

?

😊

mikael.lonnroos@nack...  
NACKADEMIN AB

👤


Home > New >

Resource group

📌

✕

Microsoft



Resource group

Microsoft

Save for later

Create

Overview

Plans

Usage Information + Support

Resource groups enable you to manage all your resources in an application together. Resource groups are enabled by Azure Resource Manager. Resource Manager allows you to group multiple resources as a logical group which serves as the lifecycle boundary for every resource contained within it. Typically a group will contain resources related to a specific application. For example, a group may contain a Website resource that hosts your public website, a SQL Database that stores relational data used by the site, and a Storage Account that stores non-relational assets.

[https://portal.azure.com/?Microsoft\\_Azure\\_Education\\_correlationId=040B6DD28FE9660420AA604B8BE965A6...newA4E=true&Microsoft\\_Azure\\_Education\\_asoSubGuid=a5bf7118-6fc2-4729-b1cd-08fbb2a9edc9&l=en.en-001#](https://portal.azure.com/?Microsoft_Azure_Education_correlationId=040B6DD28FE9660420AA604B8BE965A6...newA4E=true&Microsoft_Azure_Education_asoSubGuid=a5bf7118-6fc2-4729-b1cd-08fbb2a9edc9&l=en.en-001#)

[Home](#) > [New](#) > [Resource group](#) >

## Create a resource group

[Basics](#) [Tags](#) [Review + create](#)

Resource group - A container that holds related resources for an Azure solution. The resource group can include all the resources for the solution, or only those resources that you want to manage as a group. You decide how you want to allocate resources to resource groups based on what makes the most sense for your organization. [Learn more](#)

### Project details

Subscription \* ⓘ

Azure for Students



Resource group \* ⓘ

### Resource details

Region \* ⓘ

(US) East US

[Review + create](#)[< Previous](#)[Next : Tags >](#)



MILO-ResourceGroup - Microsoft Azure

Control and organize Azure resources

←

→

↺

🏠

https://portal.azure.com/?Microsoft\_Azure\_Education\_correlationId=040B6DD28FE96690%

...

🔒

🌐

🔍

🌙

👤

☰

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+/)

📧

🔧

🔔

⚙️

?

😊

mikael.lonnroos@nack...  
NACKADEMIN AB

👤

Dashboard &gt;

📁 MILO-ResourceGroup

Resource group

✖

🔍 Search (Ctrl+ /)

⏪

+ Add

≡ Edit columns

🗑️ Delete resource group

🔄 Refresh

⬇️ Export to CSV

🔗 Open query

🏷️ Assign tags

➡️ Move

🗑️ Delete

⋮

📄 Overview

📅 Activity log

👤 Access control (IAM)

🏷️ Tags

Settings

🚀 Quickstart

📁 Deployments

📄 Policies

⚙️ Properties

🔒 Locks

Cost Management

💰 Cost analysis

💰 Cost alerts (preview)

💰 Budgets

🌟 Advisor recommendations

Monitoring

💡 Insights (preview)

📢 Alerts

🔍

^ Essentials

Subscription (change) : Azure for Students

Deployments : No deployments

Subscription ID : a5bf7118-6fc2-4729-b1cd-08fbb2a9edc9

Tags (change) : [Click here to add tags](#)

Filter by name...

Type == (all) ✕

Location == (all) ✕

+ Add filter

Showing 0 to 0 of 0 records.

☐ Show hidden types ⓘ

No grouping ▾

List view ▾

Name ↑↓

Type ↑↓

Location ↑↓



No resources to display

The resources are currently filtered and not all resources may be displayed, such as hidden resources.

Try changing your filters if you don't see what you're looking for.

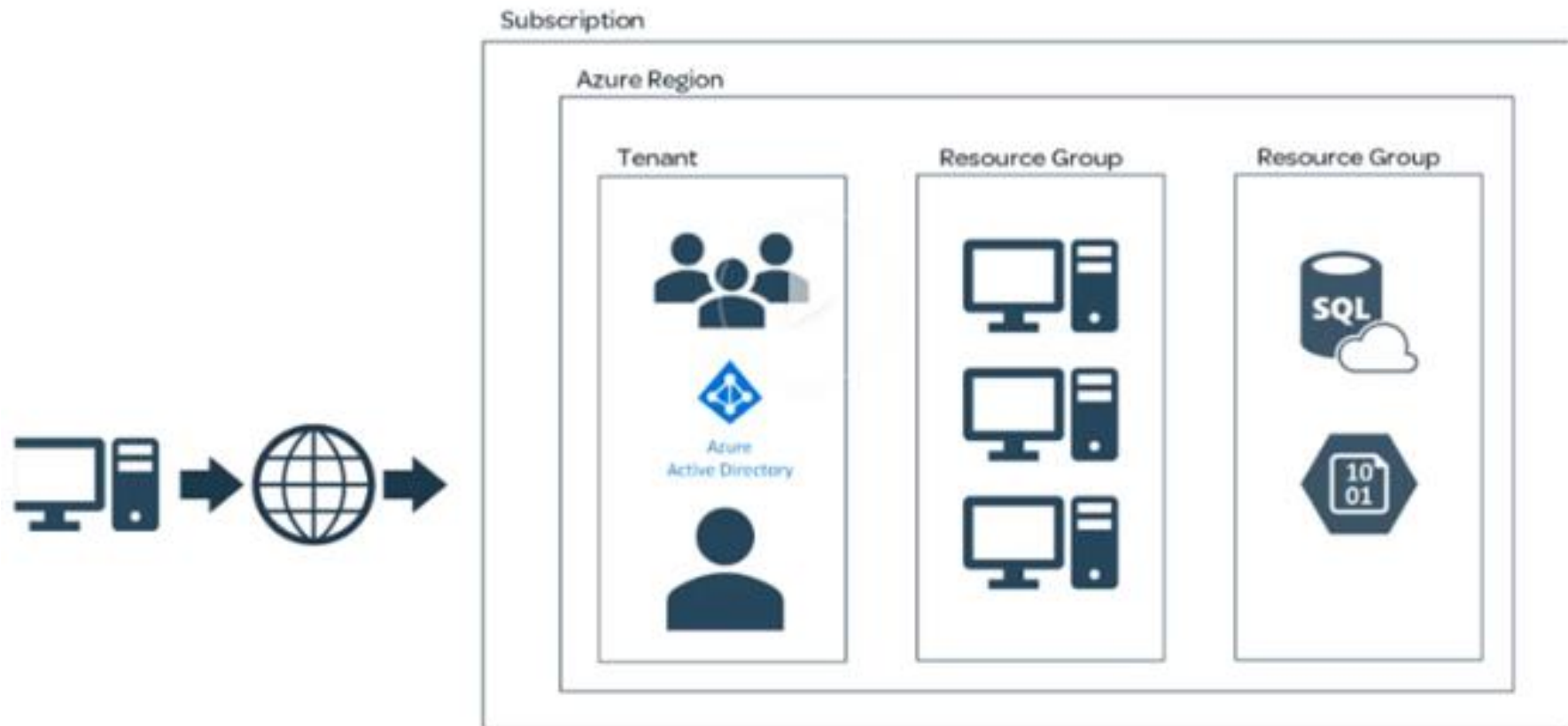
[Learn more](#) ⓘ

Create resources

Clear filters / Show hidden

# Virtual Network (Vnet)

- Man måste ha minst ett Virtual Network



[Dashboard](#) > [MILO-ResourceGroup](#) > [New](#) >

## Virtual Network

Microsoft



### Virtual Network

Microsoft

[Save for later](#)[Create](#)[Overview](#)[Plans](#)[Usage Information + Support](#)

Create a logically isolated section in Microsoft Azure with this networking service. You can securely connect it to your on-premises datacenter or a single client machine using an IPsec connection. Virtual Networks make it easy for you to take advantage of the scalable, on-demand infrastructure of Azure while providing connectivity to data and applications on-premises, including systems running on Windows Server, mainframes, and UNIX.

Use Virtual Network to:

- Extend your datacenter
- Build distributed applications
- Remotely debug your applications

Dashboard > MILO-ResourceGroup > New > Virtual Network >

## Create virtual network

Basics IP Addresses Security Tags Review + create

Azure Virtual Network (VNet) is the fundamental building block for your private network in Azure. VNet enables many types of Azure resources, such as Azure Virtual Machines (VM), to securely communicate with each other, the internet, and on-premises networks. VNet is similar to a traditional network that you'd operate in your own data center, but brings with it additional benefits of Azure's infrastructure such as scale, availability, and isolation. [Learn more about virtual network](#)

### Project details

Subscription \* ⓘ Azure for Students  
Resource group \* ⓘ MILO-ResourceGroup  
[Create new](#)

### Instance details

Name \*  
The name must be between 1 and 80 characters.  
The name must begin with a letter or number, end with a letter, number or underscore, and may contain only letters, numbers, underscores, periods, or hyphens.  
The value must not be empty.  
Region \* (Europe) North Europe

Review + create

< Previous

Next : IP Addresses >

[Download a template for automation](#)

Dashboard > MILO-ResourceGroup > New > Virtual Network >

## Create virtual network

Basics IP Addresses Security Tags Review + create

The virtual network's address space, specified as one or more address prefixes in CIDR notation (e.g. 192.168.1.0/24).

### IPv4 address space

10.0.0.0/16 10.0.0.0 - 10.0.255.255 (65536 addresses)



☐ Add IPv6 address space ⓘ

The subnet's address range in CIDR notation (e.g. 192.168.1.0/24). It must be contained by the address space of the virtual network.

+ Add subnet Remove subnet

☐ Subnet name

Subnet address range

☐ default

10.0.0.0/24

Review + create

< Previous

Next : Security >

[Download a template for automation](#)

MILO-vnet - Microsoft Azure

Control and organize Azure res

+

←

→

↺

🏠

https://portal.azure.com/?Microsoft\_Azure\_Education\_correlationId=040B6DD28FE96690%

...

🔒

🌟

⬇

📁

📄

☁

👤

☰

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+ /)

📧

🖨

🔔4

⚙

?

😊

mikael.lonnroos@nack...  
NACKADEMIN AB

👤

Home > MILO-vnet

< >

MILO-vnet | Subnets

Virtual network

🔍 Search (Ctrl+ /)

<<

+ Subnet

+ Gateway subnet

🔄 Refresh

🔍 Search subnets

Name ↑↓	IPv4 ↑↓	IPv6 (many available) ↑↓	Delegated to ↑↓	Security group ↑↓	
default	10.0.0.0/24 (251 available)	-	-	-	...
GatewaySubnet	10.0.2.0/24 (251 available)	-	-	-	...
Servers	10.0.1.0/24 (251 available)	-	-	-	...

Tags

🔧 Diagnose and solve problems

Settings

< > Address space

🔗 Connected devices

< > Subnets

🛡 DDoS protection

🔥 Firewall

🛡 Security

🌐 DNS servers

< > Peerings

🌐 Service endpoints

< > Private endpoints

📊 Properties

🔒 Locks

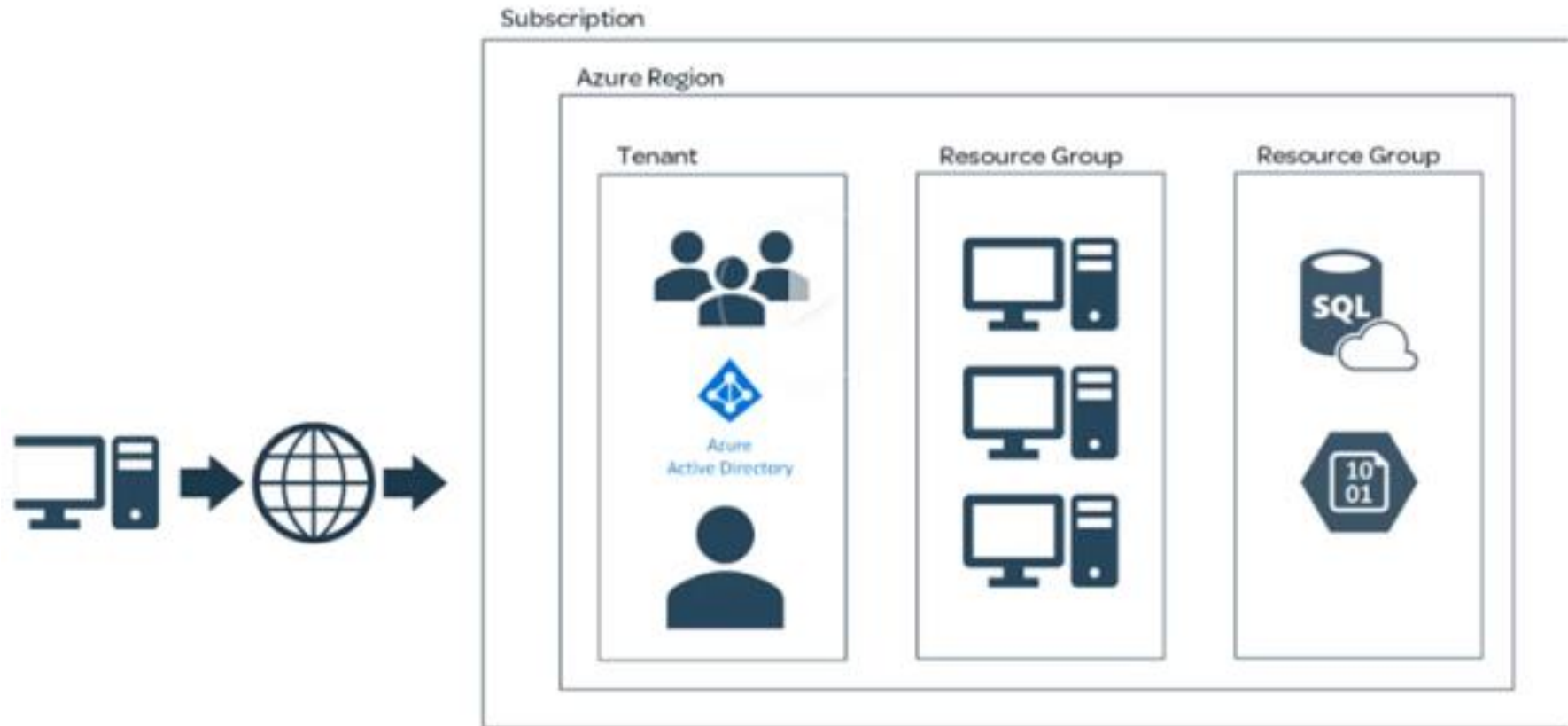
Monitoring

📄 Diagnostic settings

📄 Logs

🔍 Connection monitor

# Windows Virtual Machines (VM)





Windows Server - Microsoft Az...Control and organize Azure res...+

←→↺🏠

🔒https://portal.azure.com/?Microsoft\_Azure\_Education\_correlationId=040B6DD28FE96690%

⋮🔒🌟

Microsoft Azure

🔍 Search resources, services, and docs (G+/)


📺📄🗨️⚙️❓😊

mikael.lonnroos@nack...NACKADEMIN AB

Home > New > Marketplace >

Windows Server🔗

Microsoft



Windows Server♥ Saved

Microsoft

Select a planWindows Server 2019 Datacenter▼

Create

OverviewPlansUsage Information + Support

Windows Server is the operating system that bridges on-premises environments with Azure services enabling hybrid scenarios and maximizing existing investments, including:

- Unique hybrid capabilities with Azure to extend your datacenter and maximize investments
- Advanced multi-layer security to help you elevate your security posture
- Faster innovation for applications enabling Developers and IT Pros to create new and modernize their apps, and
- Unprecedented Hyper-converged Infrastructure to evolve your datacenter infrastructure

Available Images

Windows Server 2019 is the latest Long-Term Servicing Channel (LTSC) release with five years of mainstream support + five years of extended support. Choose the image that is right for your application needs.

Latest: Windows Server 2019

- Server with Desktop Experience includes all roles including the graphical user interface(GUI)
- [Server Core](#) omits the GUI for a smaller OS footprint, or
- [Containers option](#) with both Nano and Server Core containers pre-installed on Server with Desktop Experience, or Server Core.

Windows Server Semi-Annual Channel releases deliver new operating system capabilities at a faster pace and are based on the Server Core installation option of the Datacenter edition. A new release comes out every six months and is supported for 18 months. Check the [Lifecycle Support Page](#) for support dates and always use the latest release if possible.

Terms of Use

Create a virtual machine - Micr...Control and organize Azure res...+https://portal.azure.com/?Microsoft\_Azure\_Education\_correlationId=040B6DD28FE96690%...90%

Microsoft AzureSearch resources, services, and docs (G+/)mikael.lonnroos@nack...NACKADEMIN AB

Home > New > Marketplace > Windows Server >

Create a virtual machine

BasicsDisksNetworkingManagementAdvancedTagsReview + create

Create a virtual machine that runs Linux or Windows. Select an image from Azure marketplace or use your own customized image. Complete the Basics tab then Review + create to provision a virtual machine with default parameters or review each tab for full customization. [Learn more](#)

Project details

Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription \* ⓘAzure for Students

Resource group \* ⓘ(New) Resource group  
[Create new](#)

Instance details

Virtual machine name \* ⓘ

Region \* ⓘ(Europe) North Europe

Availability options ⓘNo infrastructure redundancy required

Image \* ⓘWindows Server 2019 Datacenter - Gen1  
[Browse all public and private images](#)

Azure Spot instance ⓘ☐ Yes ☒ No

Review + create

< PreviousNext : Disks >

# Sizes for virtual machines in Azure

- General purpose
  - Balanced CPU-to-memory ratio. Ideal for testing and development, small to medium databases, and low to medium traffic web servers.
  - B, Dsv3, Dv3, Dasv4, Dav4, DSv2, Dv2, Av2, DC, DCv2, Dv4, Dsv4, Ddv4, Ddsv4
- Compute optimized
  - High CPU-to-memory ratio. Good for medium traffic web servers, network appliances, batch processes, and application servers.
  - F, Fs, Fsv2

# Sizes for virtual machines in Azure

- Memory optimized
  - High memory-to-CPU ratio. Great for relational database servers, medium to large caches, and in-memory analytics.
  - Esv3, Ev3, Easv4, Eav4, Ev4, Esv4, Edv4, Edsv4, Mv2, M, DSv2, Dv2
- Storage optimized
  - High disk throughput and IO ideal for Big Data, SQL, NoSQL databases, data warehousing and large transactional databases.
  - Lsv2

# Sizes for virtual machines in Azure

- GPU
  - Specialized virtual machines targeted for heavy graphic rendering and video editing, as well as model training and inferencing (ND) with deep learning. Available with single or multiple GPUs.
  - NC, NCv2, NCv3, NCasT4\_v3 (Preview), ND, NDv2 (Preview), NV, NVv3, NVv4
- High performance compute
  - Our fastest and most powerful CPU virtual machines with optional high-throughput network interfaces (RDMA).
  - HB, HBv2, HC, H

MILO-ResourceGroup - Microsoft

Control and organize Azure res

+

←

→

↺

🏠

https://portal.azure.com/?Microsoft\_Azure\_Education\_correlationId=040B6DD28FE90%

⋮

🔒

🌐

📄

☁

👤

☰

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+/)

📧

📎

🔔

⚙

?

😊

mikael.lonnroos@nack...  
NACKADEMIN AB

👤

Home &gt;

📦 MILO-ResourceGroup

Resource group

✕

🔍 Search (Ctrl+ /)

⏪

+ Add

≡ Edit columns

🗑 Delete resource group

🔄 Refresh

⬇ Export to CSV

🔗 Open query

🏷 Assign tags

➡ Move

🗑 Delete

⋮

📄 Overview

📅 Activity log

👤 Access control (IAM)

🔖 Tags

Settings

🏠 Quickstart

📤 Deployments

📜 Policies

⚙ Properties

🔒 Locks

Cost Management

💰 Cost analysis

💰 Cost alerts (preview)

💰 Budgets

🔍 Advisor recommendations

Monitoring

💡 Insights (preview)

🚨 Alerts

^ Essentials

Subscription (change) : Azure for Students

Deployments : 2 Succeeded

Subscription ID : a5bf7118-6fc2-4729-b1cd-08fbb2a9edc9

Tags (change) : Click here to add tags

Filter by name...

Type == (all) ✕

Location == (all) ✕

+ Add filter

Showing 1 to 7 of 7 records.

☐ Show hidden types ⓘ

No grouping ▾

List view ▾

<input type="checkbox"/> Name ↑↓	Type ↑↓	Location ↑↓	
<input type="checkbox"/> 📦 MILO-AvailSet	Availability set	North Europe	...
<input type="checkbox"/> 🌐 MILO-vnet	Virtual network	North Europe	...
<input type="checkbox"/> 🖥 SRV-2019	Virtual machine	North Europe	...
<input type="checkbox"/> 🌐 SRV-2019-ip	Public IP address	North Europe	...
<input type="checkbox"/> 🛡 SRV-2019-nsg	Network security group	North Europe	...
<input type="checkbox"/> 🌐 srv-201940	Network interface	North Europe	...
<input type="checkbox"/> 🌐 SRV-2019_OsDisk_1_42a20d6a929b48a18128755416fe1176	Disk	North Europe	...

< Previous

Page 1 ▾ of 1

Next >

https://portal.azure.com/?Microsoft\_Azure\_Education\_correlationId=040B6DD28FE9660420AA604B8BE965A6&amp;Micr...9edc9/resourceGroups/MILO-ResourceGroup/providers/Microsoft.Network/networkSecurityGroups/SRV-2019-nsg

# Egen övning

- Skapa en Virtual Machine med Windows Server
- Anslut med Remote Desktop och installera IIS (Microsofts webbserver)
- Lägg till en brandväggsregel som släpper igenom trafik till port 80
- Verifiera åtkomst till webbservern





# Egenskaper till vänster

- Alla delar har egenskaper till vänster
- Ser ungefär lika ut för alla tjänster

server - Microsoft Azure

portal.azure.com/#@nackademin.se/resource/subscriptions/36424c15-1560-4a8b-8979-eb9200c8cc69/resourceGroups/rg-Devops21-...

Incognito

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+)

mikael.lonnroos@nacka...  
NACKADEMIN AB (NACKADEMI...

Home > Resource groups > rg-Devops21-WE >

server  
Virtual machine

Search

ConnectStartRestartStopCaptureDeleteRefreshOpen in mobileCLI / PSFeedback

Overview

Activity log

Access control (IAM)

Tags

Diagnose and solve problems

Settings

Networking

Connect

Windows Admin Center (preview)

Disks

Size

Microsoft Defender for Cloud

Advisor recommendations

Extensions + applications

Continuous delivery

Availability + scaling

Essentials

Resource group (move)  
rg-Devops21-WE

Status  
Stopped (deallocated)

Location  
West Europe

Subscription (move)  
Azure for Students

Subscription ID  
36424c15-1560-4a8b-8979-eb9200c8cc69

Tags (edit)  
Click here to add tags

Operating system  
Windows

Size  
Standard B1s (1 vcpu, 1 GiB memory)

Public IP address  
13.69.61.57

Virtual network/subnet  
vnet-we/default

DNS name  
Not configured

JSON View

Properties

Monitoring

Capabilities (8)

Recommendations

Tutorials

Virtual machine

Computer name  
server

Health state  
-

Operating system  
Windows

Publisher  
MicrosoftWindowsServer

Networking

Public IP address  
13.69.61.57

Public IP address (IPv6)  
-

Private IP address  
10.0.0.4

Private IP address (IPv6)  
-

# Byt Size

- Uppgradera VM, då den gick så långsamt igår
- En CPU och 1 GB RAM är för lite för att driva en Windows-server

Managed Disks - Microsoft Azu X

+

← → ↺ 🏠

🔒 https://portal.azure.com/?Microsoft\_Azure\_Education\_correlationId=040B6DD28FE9660420 110% ... 🛡️ ⭐

⬇️ 📄 📄 📄 📄 📄

☰ Microsoft Azure 🔍 Search resources, services, and docs (G+/)

📧 📄 🔔 ⚙️ ? 😊

mikael.lonnroos@nacka...  
NACKADEMIN AB


👤

[Home](#) > [New](#) >

# Managed Disks

 ✎

Microsoft



## Managed Disks

[Save for later](#)

Microsoft

Create

[Overview](#) [Plans](#) [Usage Information + Support](#)

Managed Disks is an abstraction of current Standard and Premium storage disk in Azure Storage. You only need to specify the type (Standard or Premium) and size of disk you need in your selected Azure region, and Azure will create and manage the Disk accordingly.

Home > New > Managed Disks >

## Create a managed disk

Basics Encryption Advanced Networking Iags Review + create

Select the disk type and size needed for your workload. Azure disks are designed for 99.999% availability. Azure managed disks encrypt your data at rest, by default, using Storage Service Encryption. [Learn more about disks.](#)

### Project details

Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription \* ⓘ Azure for Students

Resource group \* ⓘ

[Create new](#)

### Disk details

Disk name \* ⓘ

Region \* ⓘ (Europe) North Europe

Availability zone None

Source type ⓘ None

Size \* ⓘ

**1024 GiB**  
Premium SSD  
[Change size](#)

# Utöka disk?

- Om utrymmet inte räcker till får vi utöka det
- Visa stegen



# Auto-start?

- Auto-shutdown gick att skriva in under installationen, och går att konfigurera fanns under *Operations*
- Men var är Auto-start?
- Den är "gömd" under *Automation - Tasks*
- Visa stegen



# Namnstandard

- När man skapar en VM så skapas bland annat detta automatiskt (beroende på val): DevOps-SRV
- Storage
  - *Devops-SRV\_OsDisk\_1\_3b94158d94f6458c80c2ab63c7e47619*
- NIC
  - *devops-srv951*
- Skriv helst rätt från början!
- Om man vill byta på namn någon resurs måste göra det för hand, via Powershell

# Radera resurser

- När man skapar en VM så skapas bland annat detta automatiskt (beroende på val):
  - Storage
  - NIC
  - Publik IP
- När man vill radera så måste man ofta ta bort dem för hand, i rätt ordning (såvida man inte markerade auto-radering vid installation)
- Alt. skapa skript för radering

# Får man radera?

- För att förhindra att någon raderar av misstag så kan man använda Locks
- Detta kan dock vara ett problem också, då ingen får radera. Så ifall det finns begränsningar på exempelvis loggar så den äldsta raden i loggen inte raderas.
- Visa Locks



# VPN

- Rita och förklara VPN
  - Klient till site, P2S (point to site), roadwarriors
  - Site till site, S2S
- Certifikat



# VPN för klienter

- Point to site = Point 2 Site = P2S
- Authentication methods
  - Certificate, från enterprise CA eller self-signed
  - RADIUS, integration med Active Directory
  - Azure AD, stöd för MFA
- Standards
  - Secure Socket Tunneling Protocol SSTP, port 443
  - OpenVPN, SSL/TLS (inte support för Basic SKU gateway)
  - IPsec IKEv2 (inte support för Basic SKU gateway)

# VPN för klienter

- Skapa Virtual Network Gateway (kan ta upp till ca 30-60 min)
- P2S-config
  - Pool av IP-adresser som inte krockar med övriga subnet
  - Adresser som klienterna kommer få när de kopplar upp sig
- Certifikat
  - Privata och publika nycklar
  - Tänk på att cert är tidsbegränsade

# VPN för klienter

- Certifikat till Virtual Network Gateway (root cert)
  - `$cert=New-SelfSignedCertificate -Type Custom -KeySpec Signature -Subject "CN=EUWestP2SRoot" -KeyExportPolicy Exportable -HashAlgorithm sha256 -KeyLength 2048 -CertStoreLocation "Cert:\CurrentUser\My" -KeyUsageProperty Sign -KeyUsage CertSign`
- Certifikat till klient
  - `New-SelfSignedCertificate -Type Custom -DnsName P2SChildCert -KeySpec Signature -Subject "CN=EUWestP2SClient1" -KeyExportPolicy Exportable -HashAlgorithm sha256 -KeyLength 2048 -CertStoreLocation "Cert:\CurrentUser\My" -Signer $cert -TextExtension @("2.5.29.37={text}1.3.6.1.5.5.7.3.2")`

# VPN för klienter

- Exportera certifikat
  - Root = som Base-64 (.CER)
  - Client = med privat nyckel, som PKCS #12 (.PFX)
- Öppna root cert i Notepad, klistra in texten i er Virtual Network Gateway
- Ladda ner programmet
- Installera client-cert och programmet på klienten
- Prova

# VPN i Azure

- Virtual Network Gateway
- Virtual Network
- Local Network Gateway
- Public IP-address
- Connection

# VPN mellan siter

- Site to Site = Site 2 Site = S2S
- IPsec
- Local Network Gateway
  - IP address: Ange er publika adress (kolla den med ex <http://www.minip.se>)
  - Address Space: Ange de adresser ni använder lokalt
- Tillbaks till Virtual Network Gateway (som användes för P2S)
  - Skapa connection, PSK
- Konfigurera lokal brandvägg
  - Man kan används RRAS men ingen gör det...

# Express Route

- Privat anslutning till Azure via ISP
- Typ svartfiber till Azure
- Förbindelsen är inte krypterad
- Välj den närmaste punkten, tror Telia är bäst för Stockholm
- Ni måste ha kontakt med ISP för att lösa allt (det går inte att göra allt själv)
  - Bland annat ska Service key till ISP





# Egen övning

- Skapa en P2S VPN
- Certifikat
  - Generera egna cert (via exempelvis Powershell)
  - Eller hämta gratis (från exempelvis Let's Encrypt)
  - Eller...
- Installera VPN-applikationen.
- Koppla upp er med VPN och verifiera åtkomst till servrarna.
  - När ni har VPN-tunneln igång ska ni alltså komma åt dem via privata IP-adresserna (10.x.x.x)



# Summering av dagens lektion

- Kort summering kring vad vi har gått igenom under dagens lektionstillfälle.
  - Resource group
  - Virtual network
  - Virtual server
  - Diskar
  - VPN
- Lyft gärna de studerande reflektioner kring dagens lektion.  
(Vad tar de med sig från dagens lektion? Finns det något som var extra svårt att förstå? Finns det något som vi behöver repetera? Hur upplevde de dagens arbetsmetoder?)

# Framåtblick inför nästa lektion

- Berätta kort vad ni kommer att behandla vid nästa lektionstillfälle.
  - Nästa lektion kommer vi fortsätta med Azure.
- Finns det något som de studerande kan/måste förbereda sig inför nästa lektionstillfälle.