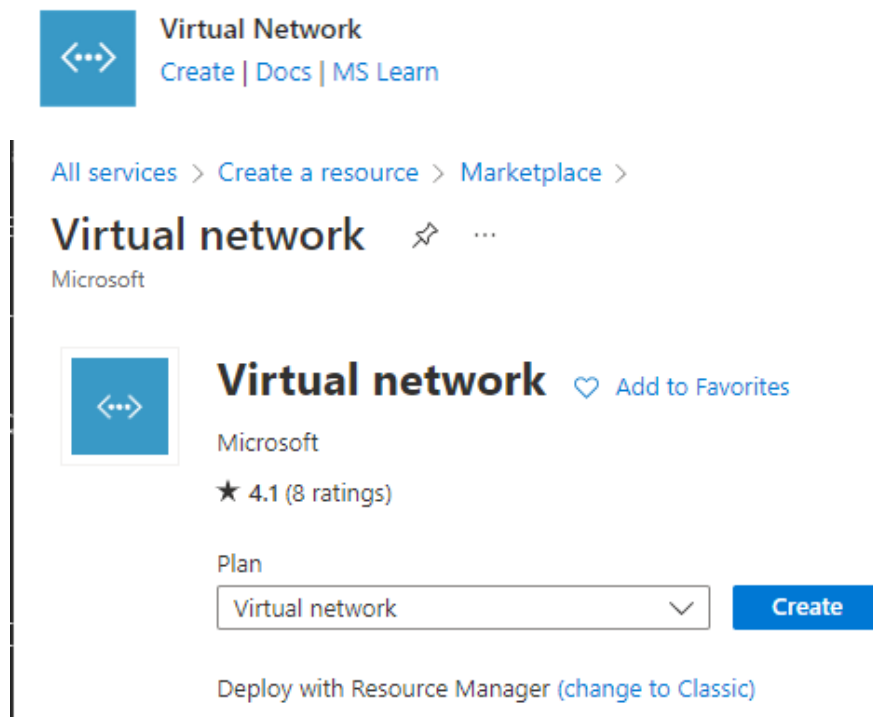


Harjoitus 5: Virtuaaliverkot

Tehtävä 1: Virtuaaliverkon luominen

1. Avaa portaali portal.azure.com. Valitse + **Create a resource** vasemman laidan valikosta valitse siitä **Networking**. Kirjoita hakuruutuun virtual ja valitse valikosta **Virtual Network**. Klikkaa **Create**.



2. Anna Create Virtual Network -bladeen seuraavat tiedot:

Name: Labraverkko

Resource Group: luo uusi Resource Group ja anna sille haluamasi nimi

Region: North Europe

Klikkaa Next: IP Addresses

Address Space: 10.0.0.0/16 (hyväksy siis oletus)

Subnet: hyväksy default

Address Range: 10.0.0.0/24 (hyväksy oletus ja huomaa aliverkon 24-bitin maski)

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

10.1.0.0/16 10.1.0.0 - 10.1.255.255 (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

<input checked="" type="checkbox"/> Subnet name	Subnet address range	NAT gateway
<input checked="" type="checkbox"/> default	10.1.0.0/24	-

ⓘ A NAT gateway is recommended for outbound internet access from subnets. Edit the subnet to add a NAT gateway. [Learn more](#) 📄

Klikkaa Next: Security

Tarkista, että kaikki **kolme asetusta ovat disabled** -tilassa.

BastionHost: turvallinen kirjautuminen verkon palveluihin, esim. virtuaalikoneeseen, tällöin ei tarvitse pitää ulospäin avoinna porttia 3389

DDOS: Denial of Service -hyökkäysten esto

Firewall: verkkokohtainen palomuuuri

Basics IP Addresses Security Tags Review + create

BastionHost ⓘ ☒ Disable ☐ Enable

DDoS Protection Standard ⓘ ☒ Disable ☐ Enable

Firewall ⓘ ☒ Disable ☐ Enable

Klikkaa **Review + Create** ja onnistuneen validoinnin jälkeen klikkaa **Create**.

Basics IP Addresses Security Tags Review + create

Basics

Subscription	Pay-As-You-Go
Resource group	(new) ztan_vn
Name	labraverkko
Region	North Europe

IP addresses

Address space	10.1.0.0/16
Subnet	default (10.1.0.0/24)

Tags

None

Security

BastionHost	Disabled
DDoS protection plan	Basic
Firewall	Disabled

Tehtävä 2: Luo ensimmäinen virtuaalikone ja Availability Set

1. Avaa Virtual Machine -blade kirjoittamalla yläosan hakukenttään Virtual ja valitsemalla listasta Virtual Machine. Valitse Add/Virtual Machine

2. Klikkaa **+Create** ylävalikosta ja valitse Virtual Machine:

Resource Group: : luo uusi Resource Group ja anna sille haluamasi nimi

Virtual Machine Name: Server1

Region: (Europe) North Europe

Availability options: Availability Set

Availability Set: Create New

Name: MyAVSet

Fault Domains: 2

Update Domains: 5

Klikkaa OK.

Security Type: Standard

Image: Windows Server 2019 Datacenter

Size: Standard_DS1 v2

Username: Valitse käyttäjätunnus, jolla kirjaudutaan virtuaalikoneeseen sisään

Password: Anna käyttäjätunnuksellesi salasana (min. 12 merkkiä)

Vahvista salasana

- **username: admin18**
- **password: admin18Frame**

Klikkaa Next: Disks

3. Määritä levyt seuraavilla tiedoilla:

OS Disk Type: Premium SSD (locally-redundant storage) Siis oletus.

Klikkaa Next: Networking

4. Katso läpi verkkoasetukset. Voit hyväksyä oletusasetukset. Huomaa verkon nimi, tarvitset sitä myöhemmin.

Create a virtual machine ...

Basics **Disks** Networking Management Monitoring Advanced Tags Review + create


Define network connectivity for your virtual machine by configuring network interface card (NIC) settings. You can control ports, inbound and outbound connectivity with security group rules, or place behind an existing load balancing solution.


[Learn more](#) 

Network interface


When creating a virtual machine, a network interface will be created for you.

Virtual network *	<div>labraverkko</div> <div>Create new</div>
Subnet *	<div>default (10.1.0.0/24)</div> <div>Manage subnet configuration</div>
Public IP	<div>(new) Server1-ip</div> <div>Create new</div>
NIC network security group	<div><input type="radio"/> None</div> <div><input checked="" type="radio"/> Basic</div> <div><input type="radio"/> Advanced</div>
Public inbound ports *	<div><input type="radio"/> None</div> <div><input checked="" type="radio"/> Allow selected ports</div>
Select inbound ports *	<div>RDP (3389)</div>

 **This will allow all IP addresses to access your virtual machine.** This is only recommended for testing. Use the Advanced controls in the Networking tab to create rules to limit inbound traffic to known IP addresses.


Delete public IP and NIC when VM is deleted 


☐

Enable accelerated networking 

☒

Load balancing

You can place this virtual machine in the backend pool of an existing Azure load balancing solution. [Learn more](#) 

Load balancing options 	<div><input checked="" type="radio"/> None</div> <div><input type="radio"/> Azure load balancer Supports all TCP/UDP network traffic, port-forwarding, and outbound flows.</div> <div><input type="radio"/> Application gateway Web traffic load balancer for HTTP/HTTPS with URL-based routing, SSL termination, session persistence, and web application firewall.</div>
--	--

Klikkaa Next:Management

5. Määritä seuraavat asetukset:

Boot diagnostics: **Disabled**

OS guest diagnostics: **Unchecked**

identity: **Unchecked**

Login with Azure AD: **Unchecked**

Enable auto-shutdown: **Unchecked**

Enable backup: **Unchecked**

Site Recovery: **Unchecked**


Klikkaa Review + Create

Basics Disks Networking Management Monitoring Advanced Tags Review + create

 Cost given below is an estimate and not the final price. Please use [Pricing calculator](#) for all your pricing needs.

PRODUCT DETAILS

1 X Standard DS1 v2
by Microsoft
[Terms of use](#) | [Privacy policy](#)

Subscription credits apply 

0.1160 USD/hr
[Pricing for other VM sizes](#)

Basics

Subscription	Pay-As-You-Go
Resource group	ztan_vn
Virtual machine name	Server1
Region	North Europe
Availability options	Availability set
Availability set	(new) MyAVSet
Security type	Standard
Image	Windows Server 2019 Datacenter - Gen2
VM architecture	x64
Size	Standard DS1 v2 (1 vcpu, 3.5 GiB memory)
Username	admin18
Public inbound ports	RDP
Already have a Windows license?	No
Azure Spot	No

Disks

OS disk type	Premium SSD LRS
Use managed disks	Yes
Delete OS disk with VM	Enabled
Ephemeral OS disk	No

Networking

Virtual network	labraverkko
Subnet	default (10.1.0.0/24)
Public IP	(new) Server1-ip
Accelerated networking	On
Place this virtual machine behind an existing load balancing solution?	No
Delete public IP and NIC when VM is deleted	Disabled

Management

Microsoft Defender for Cloud	Standard
System assigned managed identity	Off
Login with Azure AD	Off
Auto-shutdown	Off
Backup	Disabled
Enable hotpatch	Off
Patch orchestration options	OS-orchestrated patching: patches will be installed by OS

Monitoring

Alerts	Off
Boot diagnostics	On
Enable OS guest diagnostics	Off

Advanced

Extensions	None
VM applications	None
Cloud init	No
User data	No
Disk controller type	SCSI
Proximity placement group	None
Capacity reservation group	None

Tehtävä 3: Luo toinen virtuaalikone Availability Setiin

Virtual Machine Name: Server2

Tehtävä on muuten sama kuin tehtävä 2, mutta Create a **virtual machine** -bladessa muista lisätä uusi virtuaalikone jo olemassa olevaan Availability Setiin, jonka teit tehtävässä 2.

Instance details

Virtual machine name * ⓘ	Server2 ✓
Region * ⓘ	(Europe) North Europe ▼
Availability options ⓘ	Availability set ▼

⚠ Based on your input, you might want to consider creating this resource as a virtual machine scale set, which allows you to manage, configure and scale load balanced virtual machines. [Create as VMSS](#) ↗

Availability set * ⓘ	MyAVSet ▼ Create new
----------------------	---

olemassa oleva **availability set** mitä luotiin edellisessä tehtävässä (tehtävä 2)

username: admin22

password: admin22Frame

Tehtävä 4: Luo Azure Load balancing virtuaalikoneillesi

1. Luo **Azure Load balancing -palvelu**. Kirjoita yläosan hakuruutuun **Load Balancer** ja valitse **Load Balancers**. Valitse ylävalikosta + **Create**

[Home](#) > [Load balancing](#)



Load balancing | Load Balancer

[+ Create](#)[Manage view](#)[Overview](#)

Load Balancing Services

[Application Gateway](#)[Front Door and CDN profiles](#)[Load Balancer](#)[Traffic Manager](#)

Name ↑↓

2. Määritä Load Balancer seuraavilla tiedoilla:

Resource Group: Valitse harjoituksen alussa tekemäsi ryhmä

Name: LB1

Region: (Europe) North Europe

SKU: Standard

Type: Public

Tier: Regional

Klikkaa Next: Frontend IP Configuration ja edelleen + **Add a frontend IP configuration** seuraavilla tiedoilla:



[Add a frontend IP configuration](#)

Public IP Address Name: LB1-pip

IPVersion: IPv4

IP Type: IP Address

Public IP Address: Create new

Name: LB1-pip

Availability Zone: none

Routing preference: Internet

Add frontend IP configuration ×

Name *

LB1-pip ✓

IP version

☒ IPv4 ☐ IPv6

IP type

☒ IP address ☐ IP prefix

Public IP address *

Choose public IP address ▼

Create new

Add a public IP address

Name *

LB1-pip ✓

SKU

☐ Basic ☒ Standard

Tier

☒ Regional ☐ Global

Assignment

☐ Dynamic ☒ Static

Availability
zone *

No Zone ▼

OK

Cancel

Klikkaa OK

Gateway Load Balancer: none

Klikkaa **Add**

Klikkaa **Review + Create** ja odota validoinnin tulos ja klikkaa **Create**.

Basics Frontend IP configuration Backend pools Inbound rules Outbound rules Tags Review + create

Basics

Subscription	Pay-As-You-Go
Resource group	zta_n_vn
Name	LB1
Region	North Europe
SKU	Standard
Tier	Regional
Type	Public

Frontend IP configuration

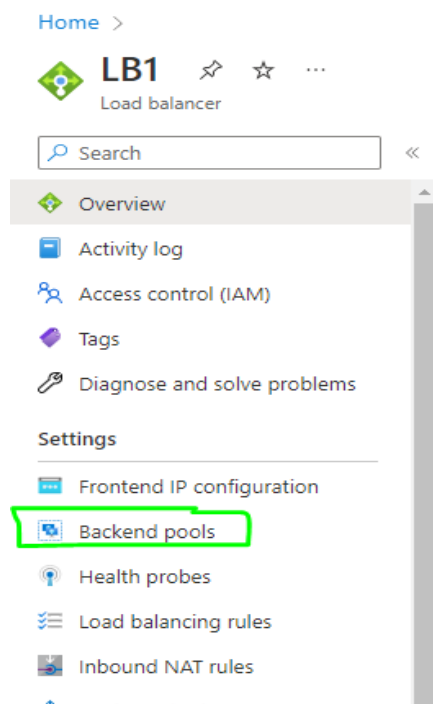
Frontend IP configuration name	LB1-pip
Frontend IP configuration IP address	To be created

Kun asennus on valmis, klikkaa **Go to resource**.

Eli mennään luonneen load balancer resurssiin

Tehtävä 5: Konfiguroi Azure Load balancing virtuaalikoneillesi

1. Valitse valikosta **Backend pools** ja klikkaa Add. Määritä Backend pool seuraavilla tiedoilla:



Name: MyBackend

Virtual Network: Valitse aiemmin koneiden asennuksen yhteydessä luotu virtuaaliverkko
Backend pool configuration: IP address

IPVersion: Ipv4

Add backend pool ...

LB1

Name *

Virtual network ⓘ

- asdf_rg-vnet (asdf_rg)
- JERG-vnet (JERG)
- 9a74e01154-vnet (Test_Larisa)
- labraverkko (ztan_vn)

Anna IP Address -ruutuun ensimmäisen virtuaalikoneesi **sisäinen** ip-osoite, siis 10-verkon osoite, ei Public IP Address. Jos sitä ei näy alasvetovalikossa tai et tiedä, mikä se on, niin näet sen avaamalla uudelle välilehdelle Azure-portaalin ja sieltä avaat ensimmäisen koneen bladen ja sieltä Networking-bladen.

Toista edellinen toisen virtuaalikoneen kohdalla. Klikkaa **Save**, kun olet antanut osoitteet. Nyt olet lisännyt backend poolin.

Add backend pool ...

LB1

Name *

Virtual network ⓘ

Backend Pool Configuration

☐ NIC

☒ IP address

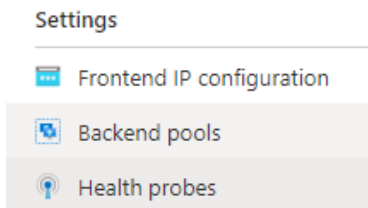
IP addresses

You can only add resources IP address in the Virtual Network. The configuration is associated with the IP address and will apply to any resource which has this IP address assigned.

IP address	Resource Name	
<input type="text" value="10.1.0.4"/>	<input type="text" value="Server1 (ZTAN_VN)"/>	
<input type="text" value="10.1.0.5"/>	<input type="text" value="Server2 (ztan_vn)"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Tags	Backend pool	Resource Name	Resource Status	IP address	Network interface	Availability zone	Rules count
Diagnose and solve problems	MyBackend (2)						
Settings	MyBackend	Server1	Updating (Running)	10.1.0.4	server1181	-	0
Frontend IP configuration	MyBackend	Server2	Updating (Running)	10.1.0.5	server2942	-	0
Backend pools							
Health probes							

Seuraavaksi lisätään Health probe. Klikkaa **Load Balancer** -bladen valikosta Health Probes ja klikkaa **Add**.



Lisää health Pro seuraavilla tiedoilla:

Name: Probe1

Protocol: TCP

Port: 3389

Interval: 5 seconds

Klikkaa **Add**.

Add health probe ...

LB1

i Health probes are used to check the status of a backend pool. If a health probe fails, the backend instance then no new connections will be sent to it.

Name *	Probe1
Protocol *	TCP
Port * ⓘ	3389
Interval * ⓘ	5
Used by ⓘ	Not used

Seuraavaksi luomme **Load Balancing** -säännön. Valitse Load balancerin valikosta **Load Balancing Rules** ja klikkaa **+ Add**. Anna asetuksiin seuraavat arvot:

Name: Mylbrule

IP Version: IPv4

FrontEnd IP Address: Valitse alasvetovalikosta oma Frontend osoitteesi, esim. LB1-pip. Huomaa siis, että

tähän tarvitaan julkinen IP-osoite, joka määriteltiin aiemmin

Backend pool: Rastita aiemmin tekemäsi Backend pool

Protocol: TCP

Port: 3389

Backend Port: 3389

Health Probe: Valitse alaspöytävalikosta aiemmin luomasi Probe, esim. Probe1

Session persistence: none

Idle timeout: 4

TCP Reset: Disabled


Floating IP: Disabled



Outbound Source: recommended

[Home](#) > [LB1 | Load balancing rules](#) >

Add load balancing rule ...

LB1

 A load balancing rule distributes incoming traffic that is sent to a selected IP address and port combination across a group of backend pool instances. Only backend instances that the health probe considers healthy receive new traffic.

Name *	<input type="text" value="Mybrule"/> ✓
IP Version *	<input checked="" type="radio"/> IPv4 <input type="radio"/> IPv6
Frontend IP address * ⓘ	<input type="text" value="LB1-pip (40.127.107.191)"/> ▼
Backend pool * ⓘ	<input type="text" value="MyBackend"/> ▼
Protocol *	<input checked="" type="radio"/> TCP <input type="radio"/> UDP
Port *	<input type="text" value="3389"/> ✓
Backend port * ⓘ	<input type="text" value="3389"/> ✓
Health probe * ⓘ	<input type="text" value="Probe1 (TCP:3389)"/> ▼ Create new
Session persistence ⓘ	<input type="text" value="None"/> ▼
Idle timeout (minutes) * ⓘ	<input type="range" value="4"/> 4
TCP reset	<input checked="" type="radio"/> Disabled <input type="radio"/> Enabled
Floating IP ⓘ	<input checked="" type="radio"/> Disabled <input type="radio"/> Enabled
Outbound source network address translation (SNAT) ⓘ	<input checked="" type="radio"/> (Recommended) Use outbound rules to provide backend pool members access to the internet. Learn more  <input type="radio"/> Use default outbound access. This is not recommended because it can cause SNAT port exhaustion. Learn more 

Klikkaa **Add**.

Viimeiseksi luodaan **Outbound Rule** -sääntö. Valitse Load balancerin valikosta **Outbound Rules** ja klikkaa **+ Add**. Anna asetuksiin seuraavat arvot:

Name: outrule

IP version: IPv4

Frontend IP Address: Valitse alaspäin valikosta frontendin julkinen osoite, esim. LB1-pip

Protocol: TCP

Idle Timeout (minutes): 4

TCP reset: Disabled

Backend pool: Valitse alaspäin valikosta backendin, esim. MyBackend (2 instances)

Port allocation: Use the default number of outbound ports

[Home](#) > [LB1 | Outbound rules](#) >

Add outbound rule ...

LB1

Name *	<input type="text" value="outrule"/>
IP Version *	<input checked="" type="radio"/> IPv4 <input type="radio"/> IPv6
Frontend IP address * ⓘ	1 selected LB1-pip (40.127.107.191)
Protocol	<input checked="" type="radio"/> TCP <input type="radio"/> UDP
Idle timeout (minutes) ⓘ	<input type="range" value="4"/> 4 Max: 100
TCP Reset ⓘ	<input type="radio"/> Enabled <input checked="" type="radio"/> Disabled
Backend pool * ⓘ	MyBackend (2 instances)
Port allocation Azure automatically assigns the number of outbound ports to use for source network address translation (SNAT) based on the number of frontend IP addresses and backend pool instances. Learn more about outbound connectivity	
Port allocation ⓘ	Use the default number of outbound ports

Klikkaa **Add**.

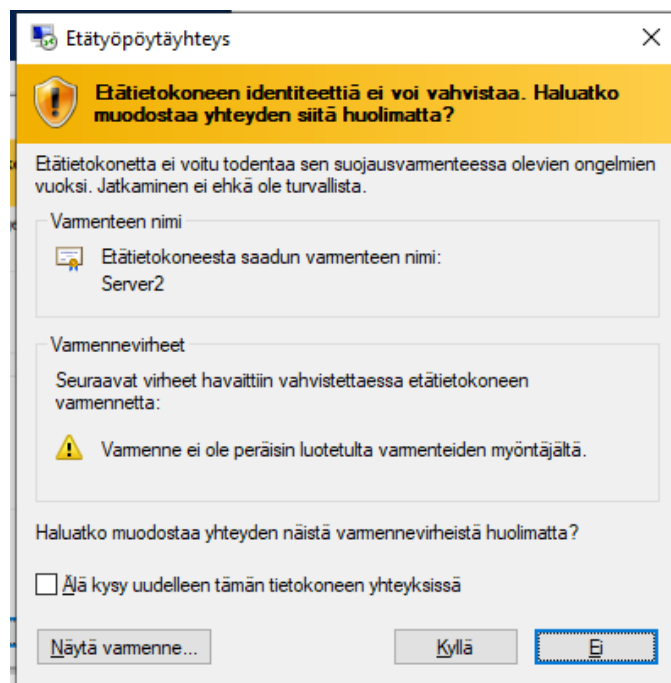
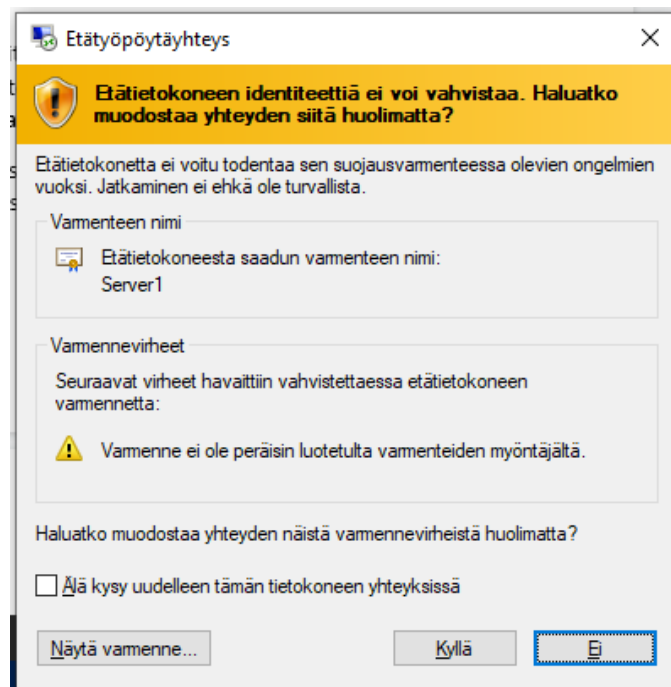
Testaa yhteys. Kopioi ensin **Load Balancerin** julkinen ip-osoite. Avaa portaalista **load balancerin** valikosta **Frontend IP Configuration**. Kopioi pelkkä IP-osoite, et osoitteen nimeä. (Eli periaatteessa avaa oma **Load balancer** ja valikko ruudusta **settings/Frontend IP Configuration**, ja kopsaa oma ip-osoite tai koko nimi)

Anna Run-ruutuun tai komentotilaan seuraava komento: `mstsc /f /admin /v:<ip-osoitteesi>` siis esim. `mstsc /f /admin /v: 20.157.119.31` (varmista, että komennossa on oman load balancerisi osoite!) ja paina **ENTER**. Ota RDP-yhteys Load balanceriin.

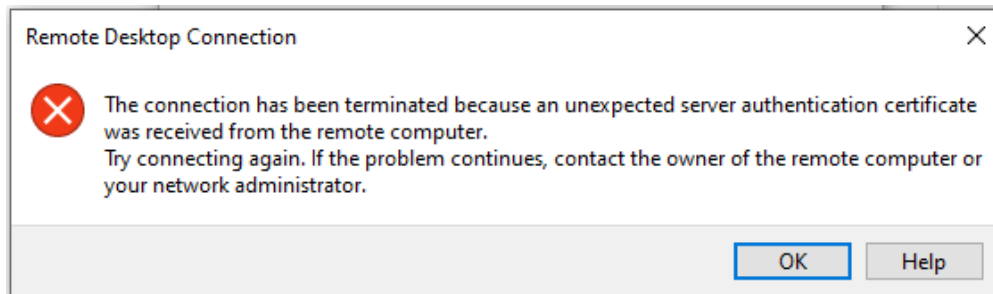
```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\WINDOWS\system32> mstsc /f /admin /v:40.127.107.191
PS C:\WINDOWS\system32>
```



Jos saat virheilmoituksen:

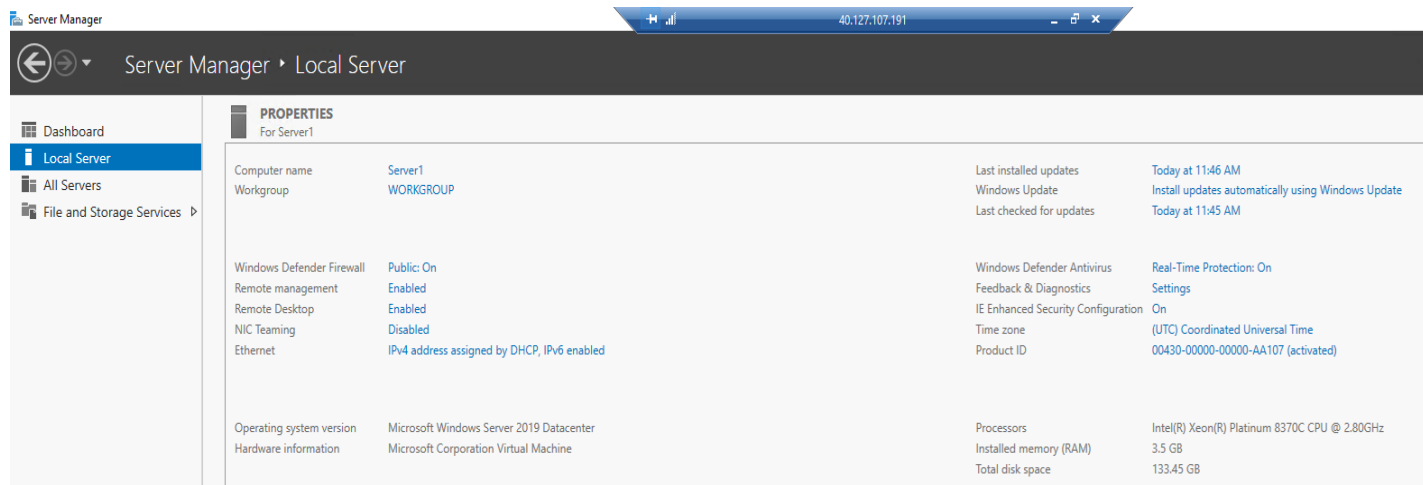


Niin kyseessä on varmenneongelma. Se korjataan seuraavasti:

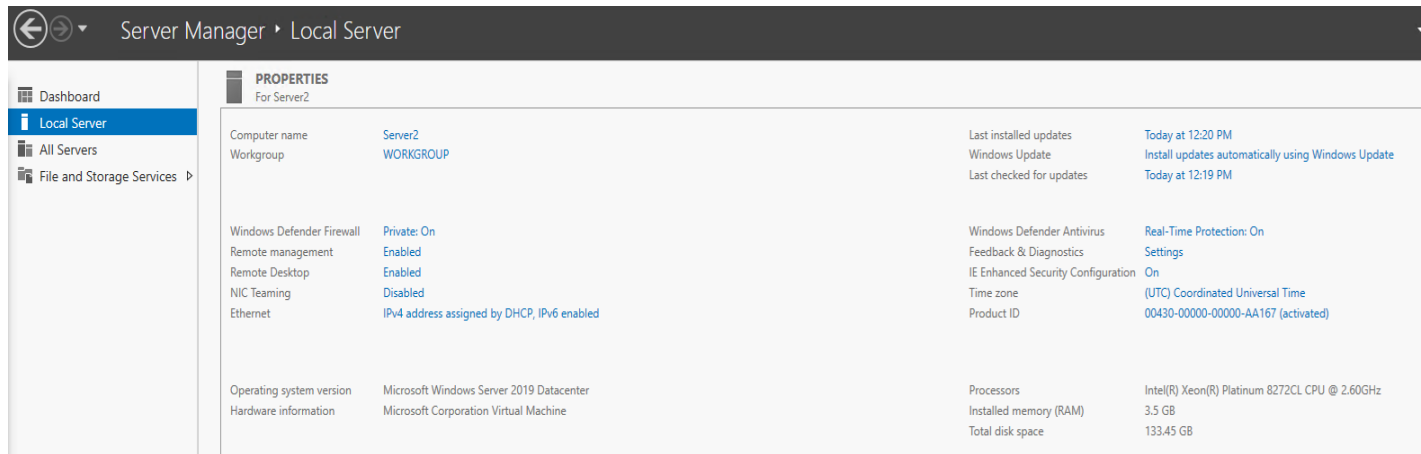
Aloita kirjautuminen uudestaan komennolla `mstsc /f /admin /v:<ip-osoitteesi>`. Anna virtuaalikoneesi tunnus ja salasana. Valitse seuraavasta ikkunasta ensin **View Certificate** ja varmenne ikkunasta Install Certificate. Valitse kohteeksi Local Machine. Mene toiminto läpi ihan oletuksilla ja yritä sen jälkeen kirjautua uudestaan.

13. Valitse virtuaalikoneesta automaattisesti avautuva **Server Manager** ja siitä **Local Server**. Tarkista koneen nimi (Server1 tai Server2).

- Server1



- Server2



14. Valitse käynnistysvalikosta Power ja Shut down ja odota, että palvelinyhteys katkeaa.

15. Anna Run-ruutuun tai komentotilaan uudestaan seuraava komento: `mstsc /f /admin /v:<ip-osoitteesi>` ja paina **ENTER**.

16. Valitse virtuaalikoneesta automaattisesti avautuva Server Manager ja siitä Local Server. Tarkista koneen nimi (Server1 tai Server2). Sen pitäisi nyt olla eri palvelin kuin edellisellä kerralla. Jos on, olet todentanut, että Load Balancer toimii.

17. Mene Azure -portaalissa vasemman laidan valikossa kohtaan Resource Groups, avaa resource group, jota olet tässä harjoituksessa käyttänyt ja poista se.

periaatteessa poistaa oman osuuden eli resurssi ryhmän se resurssi nimi eli poistaa kaikki mitä tässä on tehty tähän mennessä

LB1 | Frontend IP configuration

40.127.107.191 (LB1-pip)

molemmat toimivat cmd tai powershell HUOM avaa admin käyttöjärjestelmänä

`mstsc /f /admin /v:<ip-osoite>`

`mstsc /f /admin /v:40.127.107.191`

tunnukset:

server1

username: admin18

password: admin18Frame

username: admin22

password: admin22Frame