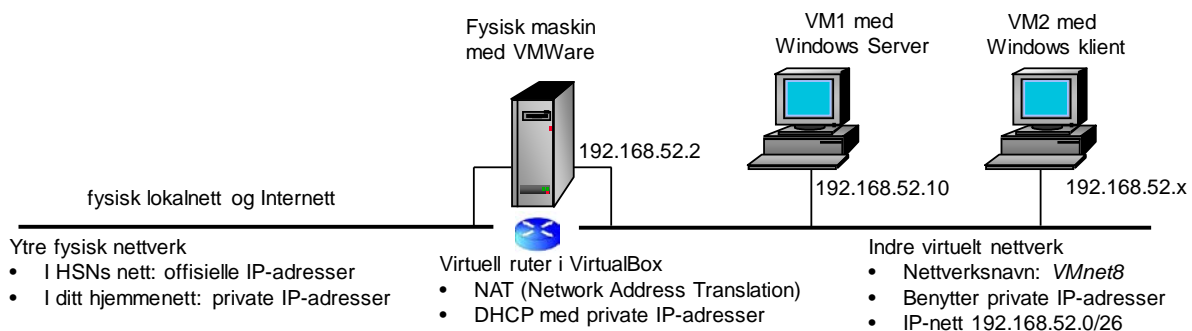


6105 Windows Server og datanett

Labøving: NAT og portforwarding

Introduksjon

Nettverkskonfigurasjonen for laboppsettet på den fysiske maskinen din ser ut som i figuren nedenfor:



- De to virtuelle maskinene er koblet i et virtuelt nettverk i VMWare (*VMnet8*).
- VMWare har opprettet et *virtuelt nettverk* som kobler den fysiske maskinen til det virtuelle nettet. Dette har fått en IP-adresse (192.168.52.2 på figuren) i IP-nettet som er konfigurert for det virtuelle nettet.
- VMWare på den fysiske maskinen fungerer som en **ruter** med NAT mellom det indre virtuelle nettet og det ytre fysiske nettet. Ruterens har samme IP-adresser som den fysiske maskinen i det fysiske nettet og det virtuelle nettet.

Dette oppsettet er svært likt det du vil ha i et hjemmenett som er koblet til Internett via en ruter med NAT fra internettleverandøren (ISP'en) din. Hjemmerouteren din vil ha en offentlig IP adresse i ISP'ens nett på yttersiden. Det indre nettet bruker private IP-adresser, og NAT i hjemmerouteren oversetter disse til ruterens offentlige IP-adresse i det ytre nettet.

Med et standard NAT-oppsett kan klienter i det **indre** nettet å kontakte tjenere i det **ytre** nettet, men **ikke** omvendt. Vi skal nå se hvordan du kan konfigurere NAT-ruterens i VMWare med *port-forwarding* slik at det også blir mulig å kontakte tjenere i det **indre** nettet fra klienter i det **ytre** nettet.

Oppgave a: Sjekke at standard NAT ikke gir tilgang fra ytre nett

1. Bruk **ipconfig** (Windows) eller **ifconfig** (Mac/Linux) på den **fysiske** maskinen og finn dette:

Den **fysiske** maskinens IP-adresse i det **ytre**, fysiske nettet (*Local Area Network*)? _____

Den **fysiske** maskinens IP-adressen i det **indre**, virtuelle nettet (*VMnet8*)? _____

2. Start den virtuelle tjenermaskinen din og logg inn som **Administrator**.
3. Bruk en webleser på den **fysiske maskinen** og slå opp:
 - a. Den **fysiske** maskinens IP-adresse i det **ytre** fysiske nettet.
 - b. Den **fysiske** maskinens IP-adresse i det **indre** virtuelle nettet (*(http://192.168.52.2)*)
 - c. IP-adressen til din *virtuelle tjener* (*http://192.168.52.10*) der webtjeneren din kjører.

Du skal ikke får svar i a. og b. I c skal du får svar fordi maskinen med VMWare har et virtuell nettkort i det virtuelle indre IP-nettet og kan kommunisere direkte med den virtuelle tjeneren via dette uten å gå via ruter og NAT. Hvis du **ikke** får svar i c, bør du sjekke følgende:

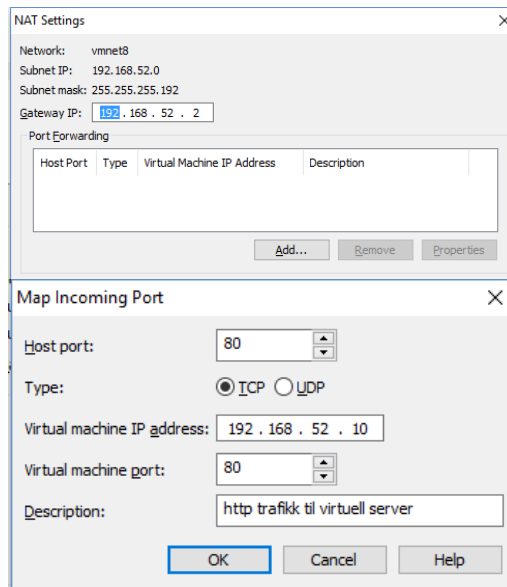
- Kjører webtjeneren IIS og lytter den på port 80?
 - Er brannmuren på tjenermaskinen skrudd av?
4. Forsøk å slå opp websiden med fullstendig maskinnavn i URLen (*server2016*). Prøv så med fullt maskin og domenenavn (*server2016.mittdomene.lokalt*).

Forklaring: Å bruke fullt maskin- og domenenavn vil trolig ikke virke fordi den fysiske maskinen **ikke** er satt opp til å bruke DNS-tjeneren for *mittdomene.lokalt* og derfor ikke klarer å oversette dette navnet.

Oppgave b: Portforwarding i VMWare

NAT-ruteren i VMWare gir mulighet for statisk videresending basert på portnummer (portforwarding). I denne øvingen skal du konfigurere *port forwarding*, slik at det blir mulig å kontakte tjenere på **innsiden** av ruteren fra klienter i nettet på **utsiden**.

1. Start programmet **vmnetcfg.exe** (*Virtual Network Editor*) for å konfigurere det virtuelle nettverket i VMWare.
2. Velg *VMNet8* der de virtuelle maskinene er plassert.
3. Klikk knappen **NAT Settings**.
4. Klikk knappen **Add** i ruten *Port Forwarding*.
5. Lag en ny regel for å videresende http-trafikk (TCP-pakker adressert til port 80) til den virtuelle tjeneren din
 - **Bruk IP-adressen til din virtuelle tjenermaskin.**



6. Lag en tilsvarende ny regel for videresending av **https**-trafikk (pakker til port 443) til den virtuelle tjeneren din.
7. Klikk **OK** og **Apply**.
8. Start webleseren på den **fysiske maskinen** og slå opp disse adressene (Den virtuelle tjeneren må fortsatt være på):
 - a. IP-adressen til din **fysiske** maskin i det **ytre** nettet.
 - b. IP-adressen til VirtualBox (fysisk maskin) i det **indre** virtuelle nettet (192.168.52.1)
 - c. IP-adressen til din *virtuelle tjener* (*http://192.168.52.10*) der webtjeneren kjører.

Nå bør du få svar i både a. og c.

Forklar dette? _____

Det er kanskje ikke så imponerende at den fysiske maskinen som kjører VMWare kan slå opp websiden på den virtuelle tjeneren. Ett av nettkortene på den fysiske maskinen er jo koblet direkte til det virtuelle nettet.

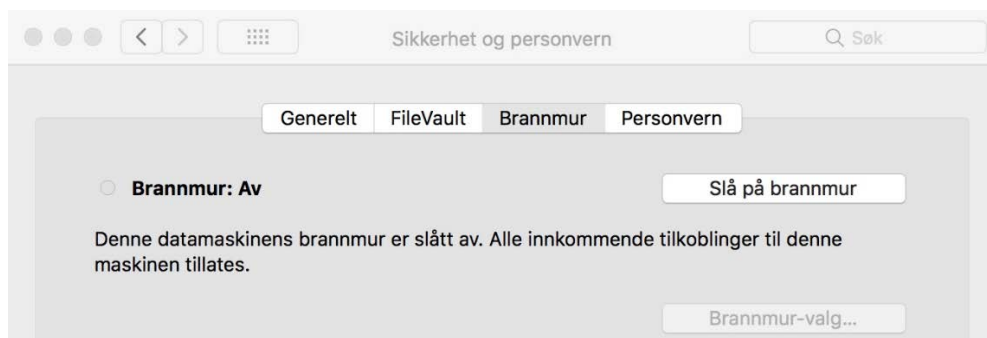
Når du får svar fra webtjeneren ved å slå opp den **ytre** IP-adressen på den fysiske maskinen, viser det at portforwardingen fungerer som den skal. For å bli helt "overbevist" kan du også teste at dette fungerer fra en annen maskin/enhet som er koblet til det fysiske nettet ditt. Dette er beskrevet i oppgave c

Oppgave c: Teste portforwarding fra andre maskiner i ytre nett

Du skal nå sjekke at portforwarding fungerer fra **en annen** maskin i det ytre (fysiske) nett. Du kan bruke en annen fysisk PC/Mac, et nettbrett eller mobiltelefon som er koblet i samme fysiske nett som maskinen med VB, f.eks. hjemmenettet ditt. Denne enheten blir heretter kalt **fysisk maskin nr 2** i denne øvingen.

Forutsetningen for at denne øvingen skal virke er imidlertid at ikke den lokale brannmuren på den **fysiske** maskinen som kjører VMWare, blokkerer innkommende pakker fra det fysiske nettet.

1. Skru **av** den lokale brannmuren (eller åpne port 80) på den fysiske maskinen som kjører VMWare.
 - I *Windows* skrur du av brannmuren som forklart i labøving 10a Windows brannmur.
 - I *macOS* kan gjøre dette under **Systemvalg → Sikkerhet og personvern → Brannmur (System Preferences → Security & Privacy → Firewall)**
Se også supportsidene [OS X: Om programbrannmuren](#) fra Apple.



2. Start en webleseren på **fysisk maskin nr 2** og slå opp den **ytre** IP-adressen til din **fysiske** maskin (som kjører VMWare).

Portforwardingen i VMWare vil videresende http-forspørselen til webtjeneren på Windows Serveren din og du bør få svar fra denne.

Slutt på denne øvingen