**Assignment 3: Exploring Virtual Networking in VirtualBox**

**NAT**ตั้งค่า Network ของ VM ทั้ง 2 ตัวให้อยู่ในโหมด NAT  
A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.  
A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

เช็ค IP พบว่า VM ทั้ง 2 เครื่องคือ 10.0.2.15 จึงทำให้ทราบได้ทันทีว่า VM ทั้งสองเครื่องอยู่คนละวง network แน่นอน การ ping 10.0.2.15 จึงเป็นการ ping กลับเข้ามาที่เครื่อง VM ตัวเอง และได้ response กลับมาจาก VM ตัวเอง  
A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.ทำการทดลอง ping จากระหว่าง VM และ Host จะพบว่า VM สามารถ ping หา Host ได้แต่ Host ping หา VM ไม่ได้  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**ทดลองเอาเครื่อง VM ping ไปที่ IP ข้างนอก ด้วยการ ping ไปที่ google.com ได้ผลว่า VM สามารถ ping ออกนอกได้ และสามารถเปิด website ผ่าน browser ได้  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Bridged**

ตั้งค่า VM ทั้ง 2 เครื่องให้อยู่ใน Bridged Mode  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

เช็ค IP VM เครื่องแรกได้ IP 192.168.1.101 เครื่องที่ 2 ได้ IP 192.168.1.102 แล้วทำการ ping หากันเองระหว่าง VM พบว่าสามารถ ping หากันได้  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

ทดลอง ping หากันระหว่าง VM และ Host พบว่าสามารถ ping หากันได้  
**A computer screen with green text

AI-generated content may be incorrect.**

ทดลองเอาเครื่อง VM ping ไปที่ IP ข้างนอก ด้วยการ ping ไปที่ 8.8.8.8 ได้ผลว่า VM สามารถ ping ออกนอกได้ และสามารถเปิด website ผ่าน browser ได้  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Host-only**

ตั้งค่า VM ทั้ง 2 เครื่องให้เป็น Host-only  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

ตั้งค่า Host-only network  
Server address 192.168.56.1/24  
Host address 192.168.56.2/24  
Lower address bound 192.168.56.111  
Upper address bound 192.168.56.120  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

VM ทั้งสองเครื่อง IP 192.168.56.111 และ 192.168.56.112 ตามที่มีการตั้งค่าไว้ใน Host-only network ทดลอง ping หากันสามารถ ping หากันได้  
**A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.**

เครื่อง Host IP 192.168.56.2 ตามที่มีการตั้งค่าไว้  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**  
ทดลอง ping หากันระหว่าง VM และ Host ผลคือสามารถ ping หากันได้  
**A computer screen shot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.**

ทดลองเอาเครื่อง VM ping ไปที่ IP ข้างนอก ด้วยการ ping ไปที่ 8.8.8.8 ได้ผลว่า VM ไม่สามารถ ping ออกนอกได้ และไม่สามารถเปิด website ผ่าน browser ได้  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Internal**

ตั้งค่า VM ทั้ง 2 เครื่องให้เป็น Internal network  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**ตั้งค่า Connection ของ VM ทั้ง 2 เครื่อง  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

VM ทั้ง 2 เครื่องได้ IP 192.168.56.101 และ 192.168.56.102 ตามที่ได้มีการตั้งค่าไว้ และ VM ทั้ง 2 เครื่องสามารถ ping หากันได้  
A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

ทดลอง ping หากันระหว่าง VM และ Host โดย IP ของ Host คือ 192.168.1.100 และผลคือไม่สามารถ ping หากันได้  
**A computer screen shot of a black screen

AI-generated content may be incorrect.**

ทดลองเอาเครื่อง VM ping ไปที่ IP ข้างนอก ด้วยการ ping ไปที่ 8.8.8.8 ได้ผลว่า VM ไม่สามารถ ping ออกนอกได้ และไม่สามารถเปิด website ผ่าน browser ได้  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**  
**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**ปัญหาที่พบ**

เนื่องจากการทดลอง ping จาก VM ไปหา Host ในการตั้งค่า network บางประเภทควรจะ ping หากันได้ตามทฤษฎี แต่ผลลัพธ์ไม่ได้ผลตามที่ควรจะเป็น จึงได้ไปหาข้อมูลและพบว่า firewall rule มีการตั้งค่าไม่ให้มีการทำ ICMP จาก VM ไปยังเครื่อง Host จึงต้องมา config เพื่อ enable ให้สามารถ ping หากันได้  
A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**ตารางสรุปผลการทดลอง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mode** | **VM1 ↔ VM2** | **VM → Host** | **Host → VM** | **VM → Ext. IP** |
| NAT | X | √ | X | √ |
| Bridged | √ | √ | √ | √ |
| Host-only | √ | √ | √ | X |
| Internal | √ | X | X | X |

**NAT**   
เหมาะกับงานที่ไม่ต้องการการเชื่อมต่อแบบ 2 ทาง: Guest สามารถส่งข้อมูลออกไปภายนอกได้ แต่เครื่องภายนอกไม่สามารถเชื่อมต่อเข้ามาที่ Guest โดยตรงได้ ทำให้มีความปลอดภัยสูง  
**Bridged**  
เป็นโหมดที่ทำให้ VM เป็นเหมือนอุปกรณ์หนึ่งใน Local Network เหมาะสำหรับการใช้งานที่ต้องการให้ VM สามารถสื่อสารกับอุปกรณ์อื่นๆ ในเครือข่ายเดียวกันได้  
**Host-only**  
เป็นโหมดที่สร้าง VM ขึ้นมาเฉพาะระหว่างเ Host กับ Guest เท่านั้น เหมาะสำหรับกรณีที่ไม่ต้องการให้ VM เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายภายนอก แต่ต้องการให้สามารถสื่อสารกับเครื่อง Host ได้  
**Internal**  
เป็นโหมดที่สร้างเครือข่ายส่วนตัวระหว่าง VM ด้วยกันเองเท่านั้น เหมาะสำหรับการทดลองโดยไม่ให้มีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายภายนอกเลย เช่น การทดสอบความปลอดภัย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบกับเครือข่ายจริง