

Lab 1 การใช้ command เพื่อการดูแลเครือข่ายคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้คำสั่ง command Line ตรวจสอบ ข้อมูล สถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่าย
2. เพื่อการวิเคราะห์แก้ปัญหาเครือข่าย
3. เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรของเครือข่าย

ส่วนประกอบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) เป็นการเชื่อมต่อของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น เครื่องพิมพ์, เซิร์ฟเวอร์, เราเตอร์, หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน โดยการเชื่อมต่อกันผ่านสื่อกลาง เช่น สายเคเบิล, สัญญาณไร้สาย (Wi-Fi), หรือเครือข่ายไฟเบอร์ออปติก ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก ๆ ดังนี้:

1. อุปกรณ์เครือข่าย (Network Devices)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อและส่งข้อมูลในเครือข่าย โดยแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้แก่:

- **Router (เราเตอร์):** เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อเครือข่ายต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เช่น การเชื่อมต่อเครือข่ายภายใน (LAN) กับเครือข่ายภายนอก (WAN) หรืออินเทอร์เน็ต
- **Switch (สวิตช์):** ใช้สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในเครือข่ายเดียวกัน (LAN) เพื่อให้สามารถสื่อสารกันได้
- **Hub (ฮับ):** เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อหลาย ๆ อุปกรณ์ในเครือข่ายเดียวกัน โดยจะส่งข้อมูลไปยังทุกอุปกรณ์ในเครือข่าย
- **Access Point (AP):** อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ซึ่งทำหน้าที่กระจายสัญญาณ Wi-Fi ให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ



เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก

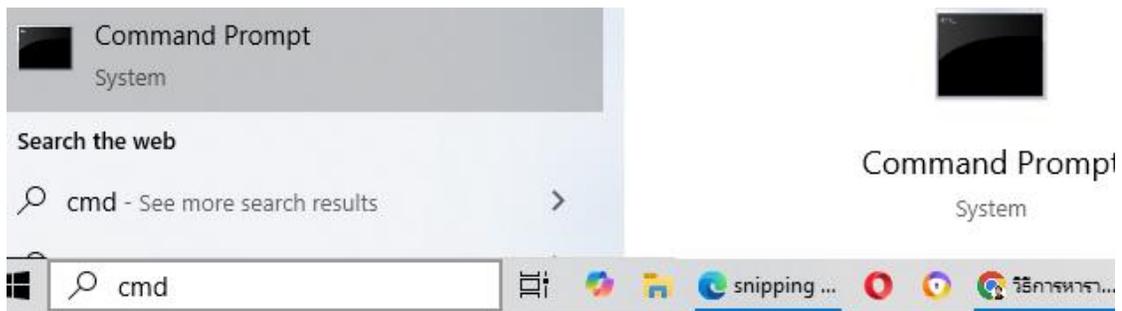
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหลายส่วนที่ทำงานร่วมกัน เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลและให้บริการต่าง ๆ โดยสามารถแบ่งเป็นอุปกรณ์เครือข่าย, สื่อกลาง, โพรโทคอล, ที่อยู่ IP, เซิร์ฟเวอร์, การรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย และแอปพลิเคชันต่าง ๆ การทำงานร่วมกันขององค์ประกอบเหล่านี้ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลในระบบเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

คำสั่งสำหรับการดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. คำสั่ง ipconfig

IPCONFIG (internet protocol configuration) เป็นคำสั่งพื้นฐานเพื่อใช้เรียกดูข้อมูล IPv4, IPv6, DNS, Gateway ของคอมพิวเตอร์ ซึ่งเราได้มีการตั้งค่า หรือได้รับการกำหนดเลขหมาย IP จาก DHCP Server เพื่อใช้สำหรับระบุตำแหน่งหรือตัวตนในการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์

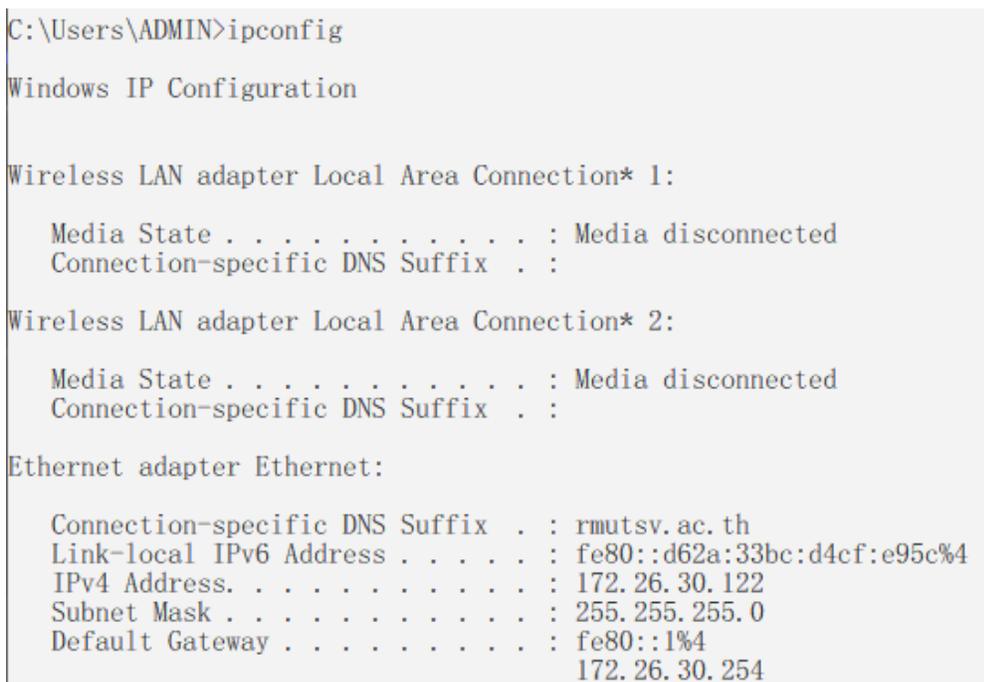
การใช้คำสั่ง ให้ พิมพ์ cmd ที่ช่องค้นหาใน windows แล้วคลิก Command Promp



แล้วจะปรากฏ หน้าต่าง Command Prompt ให้พิมพ์คำสั่ง ipconfig และ Enter



จะปรากฏข้อมูลของการ์ดแลน เช่น เลขหมาย IPv4 Subnet Mask และ Gateway ดังรูป



หากต้องการข้อมูลในรายละเอียดเพิ่มเติม ให้ใช้คำสั่ง ipconfig /option) เช่น

C:/> ipconfig /all จะปรากฏรายละเอียดเพิ่มเติมดังปรากฏในรูป

Ethernet adapter Ethernet:

```
Connection-specific DNS Suffix . : rmutsv.ac.th
Description . . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
Physical Address. . . . . : 04-0E-3C-C0-A4-EC
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d62a:33bc:d4cf:e95c%4 (Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 172.26.30.122 (Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : Wednesday, December 18, 2024 6:10:30 PM
Lease Expires . . . . . : Wednesday, December 25, 2024 6:10:30 PM
Default Gateway . . . . . : fe80::1%4
                             172.26.30.254
DHCP Server . . . . . : 172.26.30.254
DHCPv6 IAID . . . . . : 67374652
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-27-E6-07-5D-04-0E-3C-C0-A4-EC
DNS Servers . . . . . : fe80::1%4
                             203.158.177.9
                             203.158.178.11
                             203.158.178.12
```

ซึ่งมีข้อมูลดังรายละเอียดคือ

Physical Address : คือเลขหมาย MAC Address ของการ์ดแลน

DHCP Enable : คือ กำหนดให้รับการจัดเลขหมาย IP จาก DHCP อย่างอัตโนมัติ

Autoconfiguration Enable : คือ รับการตั้งค่าจากเครือข่ายอย่างอัตโนมัติ

IPv6 Address : คือการ์ดแลนได้รับการกำหนดเลขหมายประเภท IPv6

IPv4 Address : คือการ์ดแลนได้รับการกำหนดเลขหมายประเภท IPv4 (172.26.30.122)

Subnet Mask : คือการกำหนดกลุ่มย่อยของเครือข่าย 255.255.255.0

Gateway : คือการกำหนดเลขหมายสำหรับติดต่อออกเครือข่าย

นอกจากการใช้ option /all แล้ว ยังมี option อื่นของคำสั่ง ipconfig ดังนี้

```
C:\>ipconfig /?
```

USAGE:

```
ipconfig [/allcompartments] [/? | /all |  
/renew [adapter] | /release [adapter] |  
/renew6 [adapter] | /release6 [adapter] |  
/flushdns | /displaydns | /registerdns |  
/showclassid adapter |  
/setclassid adapter [classid] |  
/showclassid6 adapter |  
/setclassid6 adapter [classid] ]
```

where

```
adapter          Connection name  
                  (wildcard characters * and ? allowed, see examples)
```

Options:

```
/?              Display this help message  
/all           Display full configuration information.  
/release       Release the IPv4 address for the specified adapter.  
/release6      Release the IPv6 address for the specified adapter.  
/renew         Renew the IPv4 address for the specified adapter.  
/renew6        Renew the IPv6 address for the specified adapter.  
/flushdns      Purges the DNS Resolver cache.  
/registerdns   Refreshes all DHCP leases and re-registers DNS names  
/displaydns    Display the contents of the DNS Resolver Cache.  
/showclassid   Displays all the dhcp class IDs allowed for adapter.  
/setclassid    Modifies the dhcp class id.  
/showclassid6 Displays all the IPv6 DHCP class IDs allowed for adapter.  
/setclassid6   Modifies the IPv6 DHCP class id.
```

The default is to display only the IP address, subnet mask and default gateway for each adapter bound to TCP/IP.

For Release and Renew, if no adapter name is specified, then the IP address leases for all adapters bound to TCP/IP will be released or renewed.

For Setclassid and Setclassid6, if no ClassId is specified, then the ClassId is removed.

Examples:

```
> ipconfig          ... Show information  
> ipconfig /all     ... Show detailed information  
> ipconfig /renew   ... renew all adapters  
> ipconfig /renew EL* ... renew any connection that has its  
                        name starting with EL  
> ipconfig /release *Con* ... release all matching connections,  
                        eg. "Wired Ethernet Connection 1" or  
                        "Wired Ethernet Connection 2"  
> ipconfig /allcompartments ... Show information about all  
                        compartments  
> ipconfig /allcompartments /all ... Show detailed information about all  
                        compartments
```

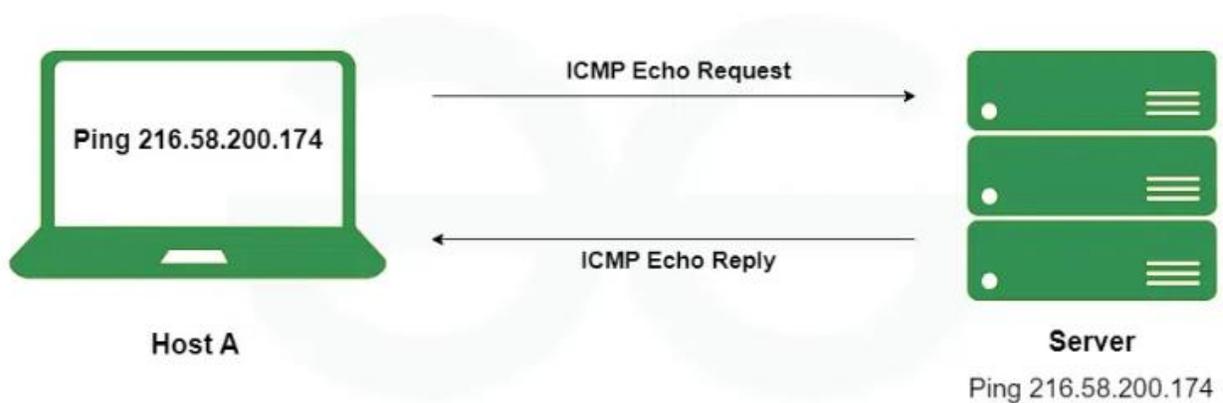
คำสั่ง ipconfig ยังสามารถใช้ตรวจสอบว่าคอมพิวเตอร์มีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายหรือไม่ หากไม่ได้รับการกำหนดเลขหมาย IP นั้นแสดงว่าคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นจะไม่สามารถสื่อสารหรือเชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้นั่นเอง

การใช้คำสั่ง ping

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเรียนรู้การใช้คำสั่ง ping ในการตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ในเครือข่าย
2. เพื่อทดสอบการเข้าถึงเครือข่ายและตรวจสอบความเสถียรของการเชื่อมต่อ
3. เพื่อเข้าใจและวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้คำสั่ง ping

คำสั่ง **ping**: ใช้ตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์อื่น ๆ ในเครือข่ายโดยคอมพิวเตอร์สร้าง ICMP Packet ส่งไปยังปลายทาง หากสามารถติดต่อเครื่อง Host ปลายทางได้ เครื่อง Host จะตอบกลับไปด้วย ICMP Echo Reply โดยเราจะได้เห็นคำว่า Reply From Host ที่เราสั่ง Ping ไป



รูปแบบการใช้งาน

ping เลขหมายไอพี หรือ ping url

เช่น c:/> ping 172.26.26.254 หรือ ping www.google.com

```
C:\>ping www.google.com
```

```
Pinging www.google.com [142.251.175.104] with 32 bytes of data:  
Reply from 142.251.175.104: bytes=32 time=43ms TTL=105  
Reply from 142.251.175.104: bytes=32 time=43ms TTL=105  
Reply from 142.251.175.104: bytes=32 time=43ms TTL=105  
Reply from 142.251.175.104: bytes=32 time=43ms TTL=105
```

```
Ping statistics for 142.251.175.104:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 43ms, Maximum = 43ms, Average = 43ms
```

โดย Reply from 142.251.175.104 หมายถึงได้รับการตอบกลับมาจากเลขหมายปลายทาง

bytes = 32 หมายถึง จำนวนแพ็กเก็ตที่ส่ง (Packets Sent) สำหรับการทดสอบจำนวน 32 ไบต์

time = 43 ms หมายถึง ระยะเวลาหน่วง (Latency) ในการตอบกลับเป็นเวลา 43 ms

โดยมีการส่งข้อมูลจำนวน 4 ครั้ง ให้ค่าเฉลี่ย 43 ms

แต่หาก ปลายทางไม่ตอบกลับ หรือ ping ไม่สำเร็จ (Request timed out) อาจจะมีเลขหมายปลายทางผิดพลาด หรือ เครื่องปลายทางมีปัญหาไม่สามารถตอบกลับได้จะปรากฏ ดังรูป

```
C:\>ping 172.26.26.224
```

```
Pinging 172.26.26.224 with 32 bytes of data:  
Request timed out.  
Request timed out.  
Request timed out.  
Request timed out.
```

```
Ping statistics for 172.26.26.224:  
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

นอกจากนี้คำสั่ง ping ยังมี option เพิ่มเติม

```
C:\>ping /?
```

```
Usage: ping [-t] [-a] [-n count] [-l size] [-f] [-i TTL] [-v TOS]
           [-r count] [-s count] [[-j host-list] | [-k host-list]]
           [-w timeout] [-R] [-S srcaddr] [-c compartment] [-p]
           [-4] [-6] target_name
```

Options:

-t	Ping the specified host until stopped. To see statistics and continue - type Control-Break; To stop - type Control-C.
-a	Resolve addresses to hostnames.
-n count	Number of echo requests to send.
-l size	Send buffer size.
-f	Set Don't Fragment flag in packet (IPv4-only).
-i TTL	Time To Live.
-v TOS	Type Of Service (IPv4-only. This setting has been deprecated and has no effect on the type of service field in the IP Header).
-r count	Record route for count hops (IPv4-only).
-s count	Timestamp for count hops (IPv4-only).
-j host-list	Loose source route along host-list (IPv4-only).
-k host-list	Strict source route along host-list (IPv4-only).
-w timeout	Timeout in milliseconds to wait for each reply.
-R	Use routing header to test reverse route also (IPv6-only). Per RFC 5095 the use of this routing header has been deprecated. Some systems may drop echo requests if this header is used.
-S srcaddr	Source address to use.
-c compartment	Routing compartment identifier.
-p	Ping a Hyper-V Network Virtualization provider address.
-4	Force using IPv4.
-6	Force using IPv6.

เช่น ping 172.26.26.254 -t ซึ่งหมายถึงมีการใช้คำสั่ง ping อย่างต่อเนื่อง และหากต้องการยกเลิกการ ping ให้กดปุ่ม Ctrl + C

```
C:\>ping 172.26.26.254 -t
```

```
Pinging 172.26.26.254 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time<1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=15ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time<1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time<1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time<1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time<1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time<1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=2ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=1ms TTL=254  
Reply from 172.26.26.254: bytes=32 time=1ms TTL=254
```

การทดลอง

ให้ เปิด Command Prompt

C: /> ipconfig

C:\>ipconfig

Ethernet adapter Ethernet:

```
Connection-specific DNS Suffix . . : rmutsv.ac.th
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d62a:33bc:d4cf:e95c%4
IPv4 Address. . . . . : 172.26.30.122
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : fe80::181
                             172.26.30.254
```

ทดสอบใช้คำสั่ง ping ไปยัง IP ของ Gateway แล้วบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

งานที่มอบหมาย ทดสอบใช้คำสั่ง ping ไปยัง url ของ www.google.com แล้วบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

