

กองฝึกอบรบ กรมการสื่อสารทหาร



เอกสารประกอบการเรียนวิชา

การพัฒนาระบบ E-Office สำหรับองค์กร

กองฝึกอบรบ
กรมการสื่อสารทหาร
กองบัญชาการกองทัพไทย

<http://comlec.rtarf.mi.th/micttc/index.php>



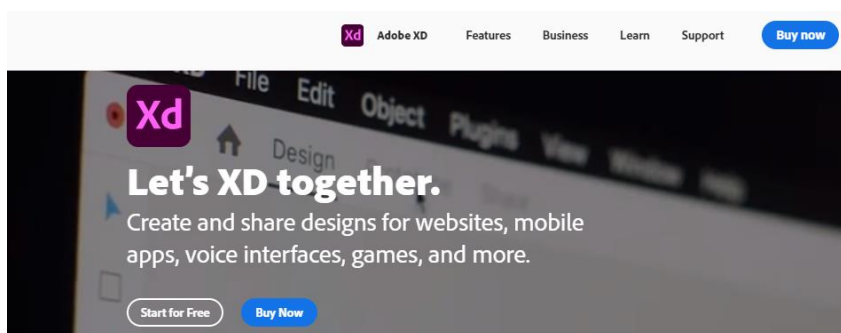
บทที่ 1

การออกแบบ User Interface และ Prototype

1. การติดตั้งและตั้งค่าโปรแกรม

โปรแกรมที่ใช้งานคือ Adobe XD สามารถโหลดใช้งานและติดตั้งได้ฟรีที่เว็บไซต์

<https://www.adobe.com/sea/products/xd.html> จากนั้นคลิกเลือก Start for free และทำการติดตั้งตามขั้นตอน หรืออาจใช้ไฟล์สำหรับติดตั้งที่ได้ดาวน์โหลดไว้ในเครื่องได้เช่นกัน



รูปที่ 1 การติดตั้งจากเว็บไซต์ของ Adobe.com



รูปที่ 2 การติดตั้งจากไฟล์ Installer

หมายเหตุ To install and use Adobe XD, you need Windows 10 Fall Creators Update (64-bit) (v1709 (build 10.0. 16299) or later), or macOS X v10. 13 or later.

Minimum system requirements for Adobe XD on desktop

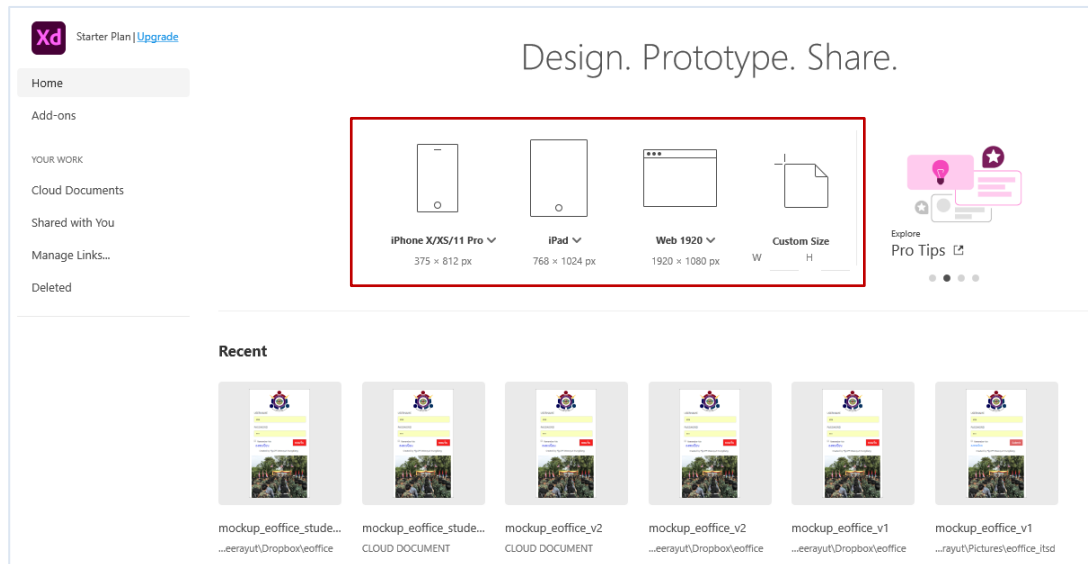
Windows

	Minimum requirement
Operating system	Windows 10 Fall Creators Update (64-bit) – Version 1709 (build 10.0.16299) or later.
Display	13 inches or larger display, 1280x800 resolution.
Internet	Internet connection and registration are necessary for required software activation, validation of subscriptions, and access to online services. Voice capabilities require users to be connected to the Internet to preview their prototypes.
RAM	4 GB of RAM
Graphics	Minimum Direct 3D DDI Feature Set: 10. For Intel GPU, drivers released in 2014 or later are necessary. To find this information, launch "dxdiag" from the Run menu and select the "Display" tab.

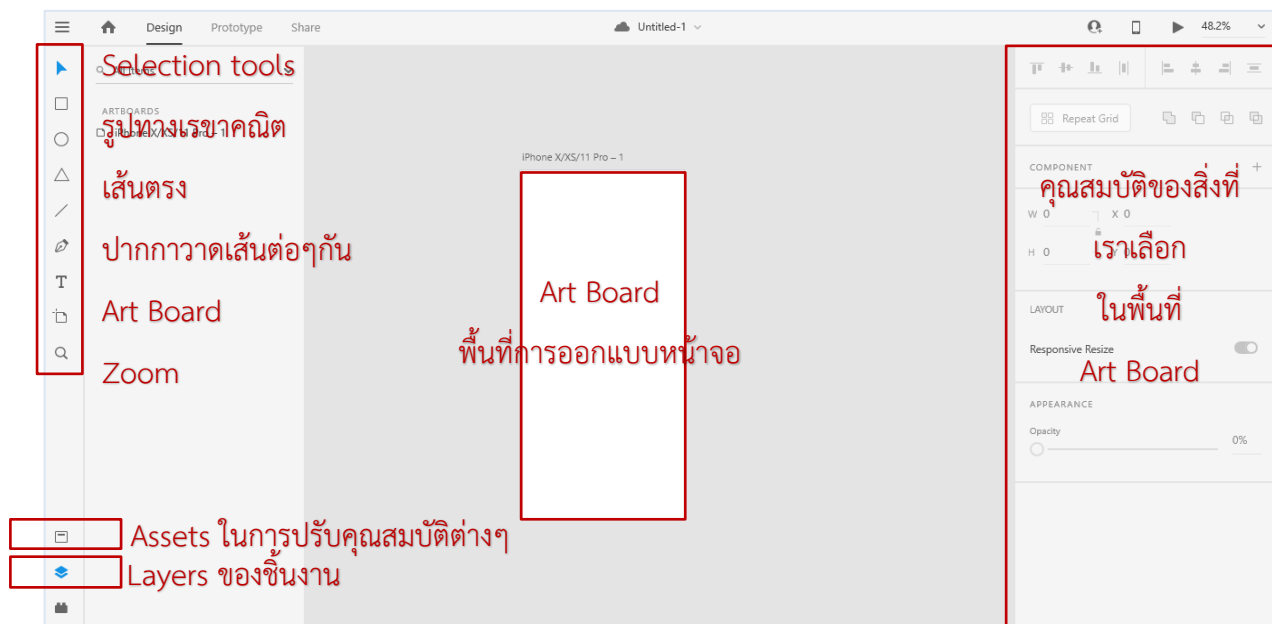


2. การออกแบบและคำสั่งพื้นฐานของ User Interface

2.1 ส่วนประกอบของพื้นที่การทำงาน



รูปที่ 3 เทมเพลตเริ่มต้นสำหรับการออกแบบ



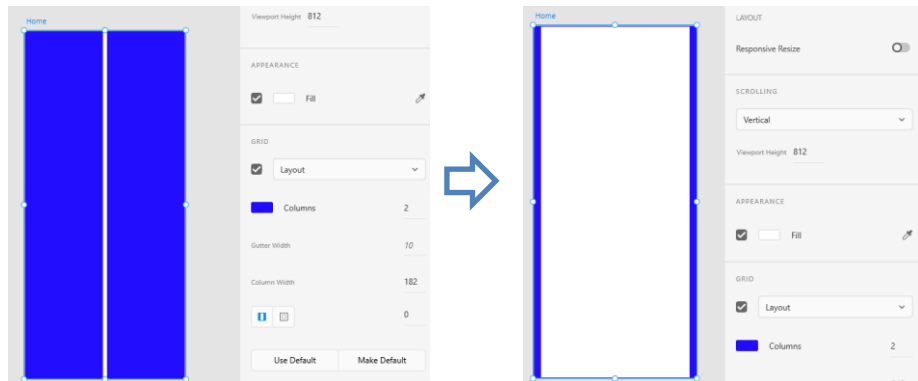
รูปที่ 4 ส่วนประกอบและเครื่องมือในพื้นที่การทำงาน



2.2 เริ่มการทำงานกับการออกแบบ User Interface

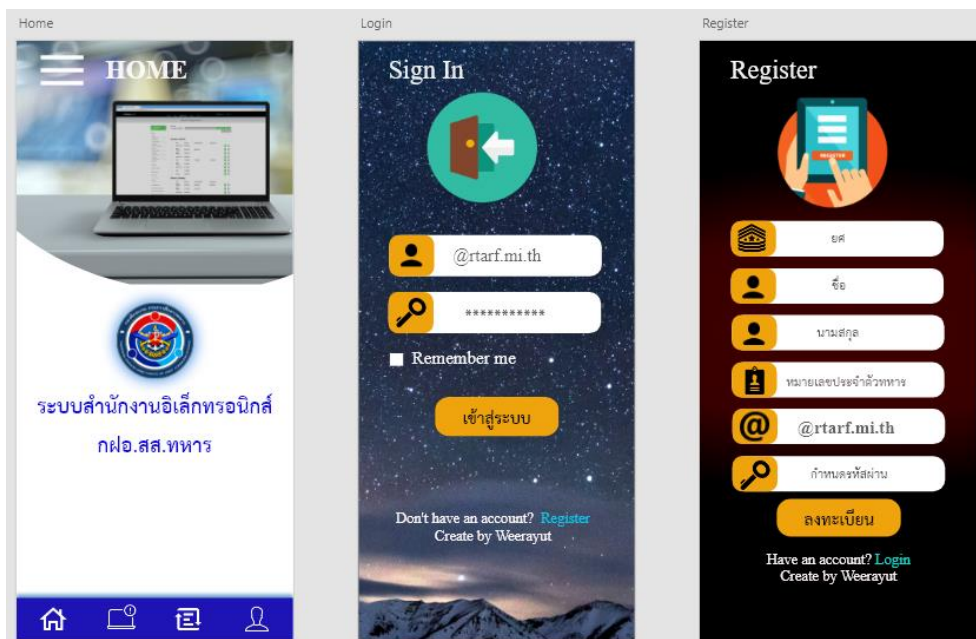
2.2.1. การกำหนด Layout พื้นที่การทำงาน

เพื่อเป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบหน้าจอ จะต้องมียุ่ระยะห่างจากขอบ (Padding ขนาด 16 dp)



รูปที่ 5 การกำหนด Padding ตามมาตรฐานการออกแบบหน้าจอ

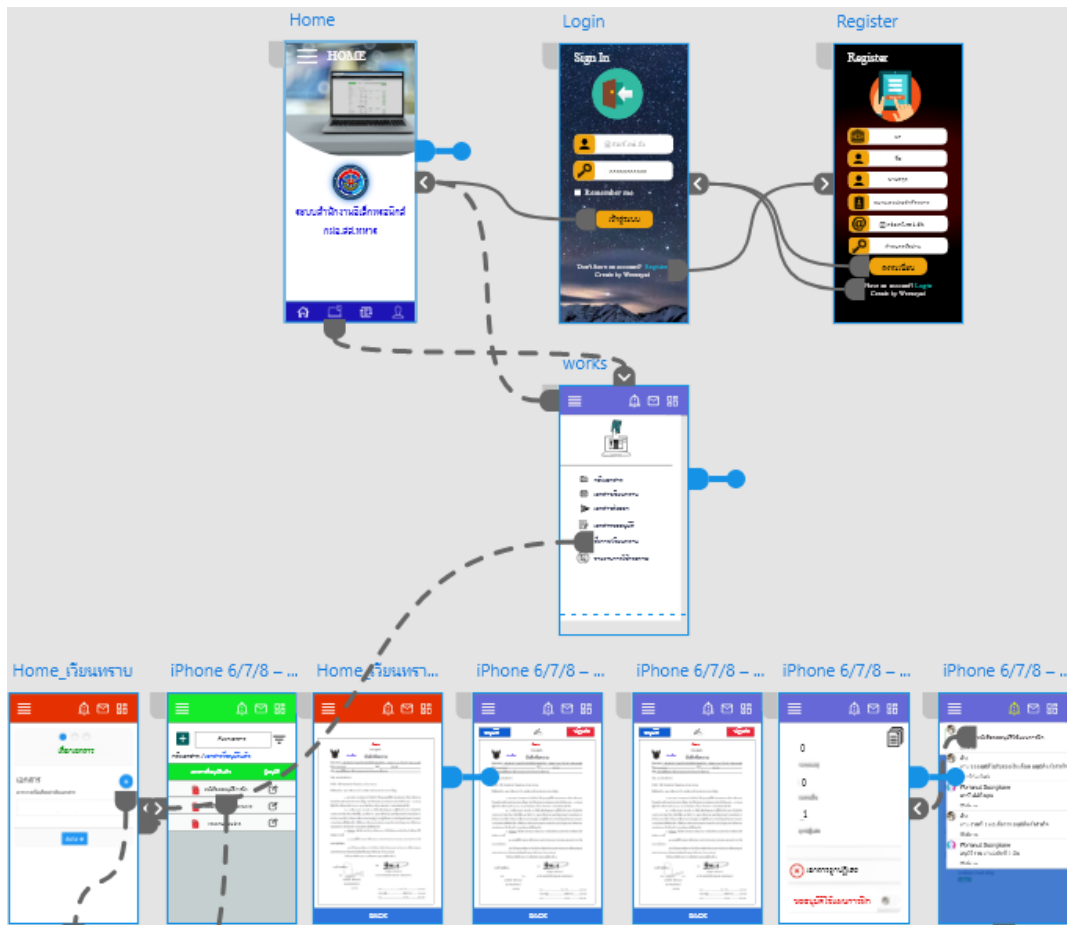
2.2.2 การสร้างหน้า Login , Register และ Home



รูปที่ 6 การออกแบบหน้าหลัก หน้าลงทะเบียน และเข้าสู่ระบบ



3. การเชื่อมโยงและทดสอบ Prototype



รูปที่ 7 การเชื่อมโยงแต่ละหน้าของ UI



รูปที่ 7 ทดสอบรันเพื่อดูผลการทำงาน



บทที่ 2

การติดตั้งโปรแกรมและตั้งค่าระบบ

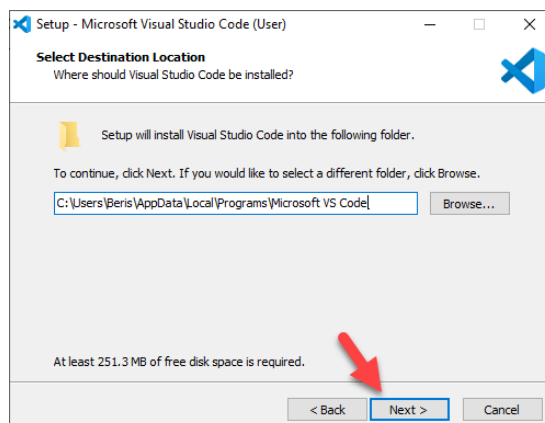
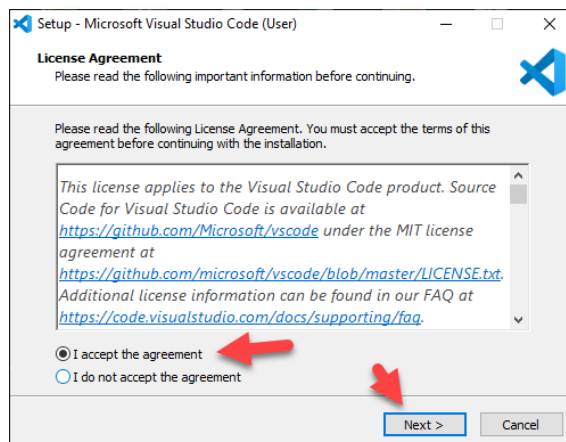
เตรียมความพร้อมของคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาระบบ

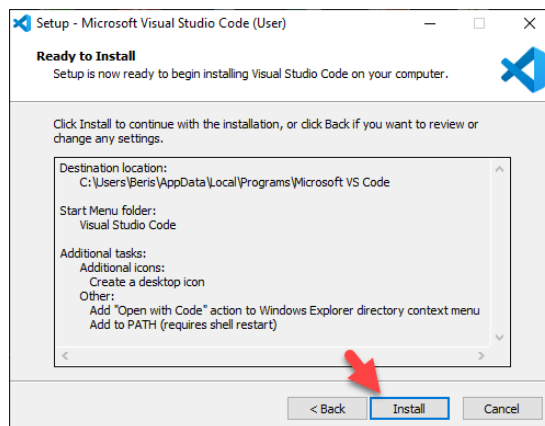
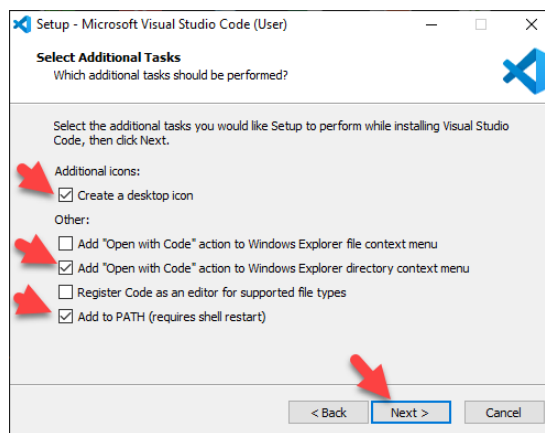
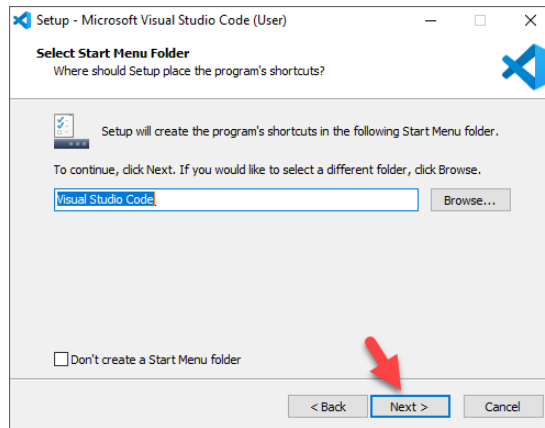
- ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 10
- ติดตั้ง Visual Studio Code สำหรับเขียนโปรแกรม
- ติดตั้ง MongoDB สำหรับเป็นฐานข้อมูล
- ติดตั้ง NoSQLBooster for MongoDB สำหรับบริหารจัดการฐานข้อมูล
- ติดตั้ง VirtualBox สำหรับจำลองระบบปฏิบัติการ Linux (Ubuntu 19.10)
- Download ไฟล์ระบบปฏิบัติการ Ubuntu 19.10 สำหรับใช้เป็น Server
- ติดตั้ง Putty สำหรับ connect ด้วย ssh ไปยัง ubuntu
- ติดตั้ง Filezilla สำหรับถ่ายโอนไฟล์ไปยัง ubuntu

วิธีติดตั้งและตั้งค่า Visual Studio Code

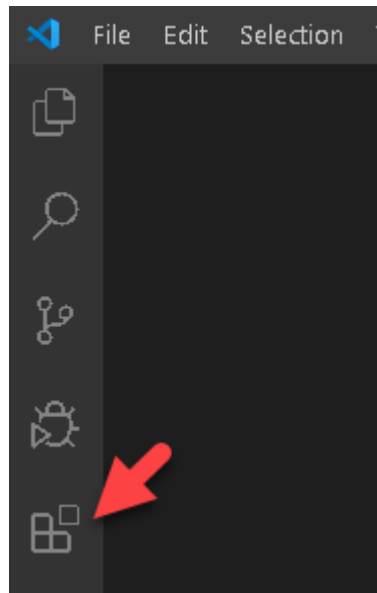
- ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ VSCodeUserSetup-x64-1.42.1.exe

-

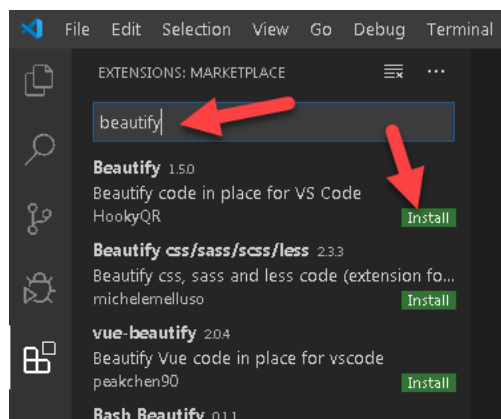




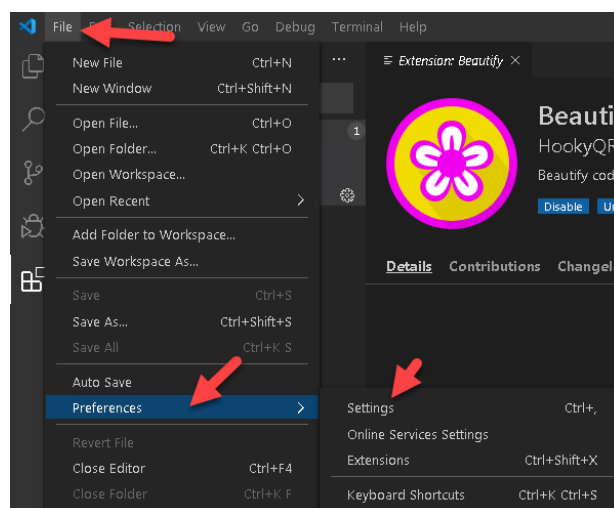
- เปิดโปรแกรม Visual Studio Code ขึ้นมา คลิกที่ไอคอนดังรูป



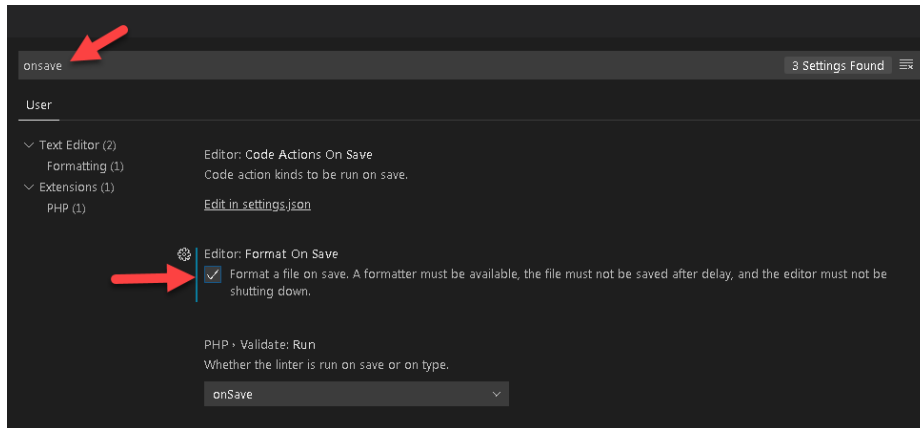
- ค้นหา Beautify แล้วคลิก install



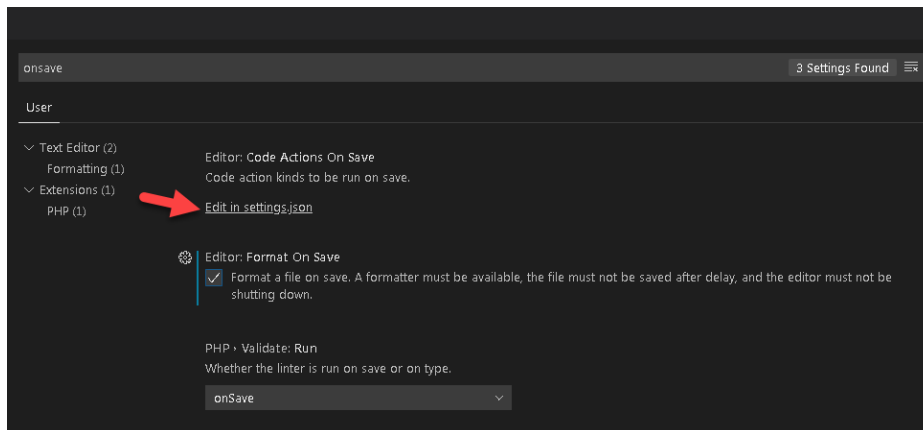
- ไปที่ดังรูป



- ค้นหาว่า onsave แล้วคลิกเลือก Format a file ...



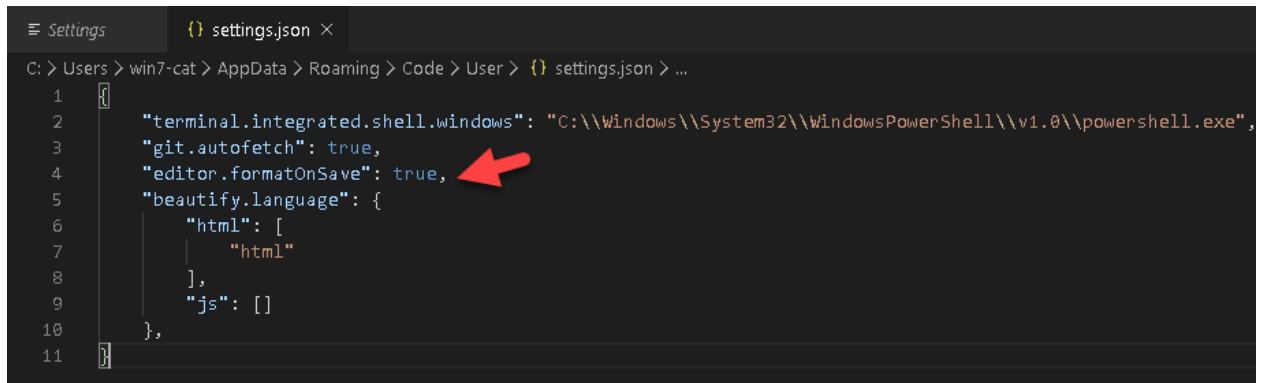
- คลิกที่ Edit in settings.json



- เพิ่มข้อความนี้ลงไป ดังภาพ (อย่าลืมเครื่องหมาย , หลังคำว่า true)

```
"beautify.language": {  
  "html": [  
    "html"  
  ],  
  "js": []  
},
```





The screenshot shows the Visual Studio Code settings editor with the settings.json file open. The file path is C:\Users\win7-cat\AppData\Roaming\Code\User\settings.json. The JSON content is as follows:

```
{
  "terminal.integrated.shell.windows": "C:\\Windows\\System32\\WindowsPowerShell\\v1.0\\powershell.exe",
  "git.autofetch": true,
  "editor.formatOnSave": true,
  "beautify.language": {
    "html": [
      "html"
    ],
    "js": []
  },
}
```

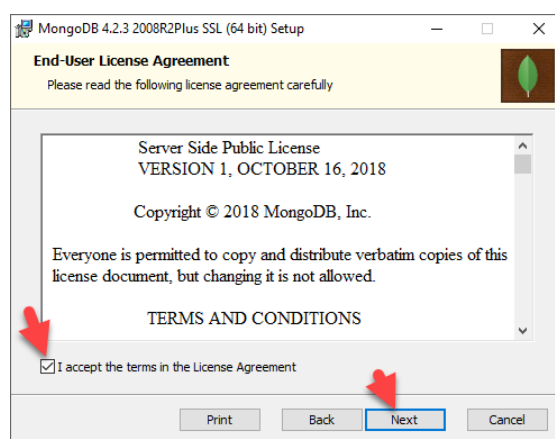
A red arrow points to the "editor.formatOnSave": true line.

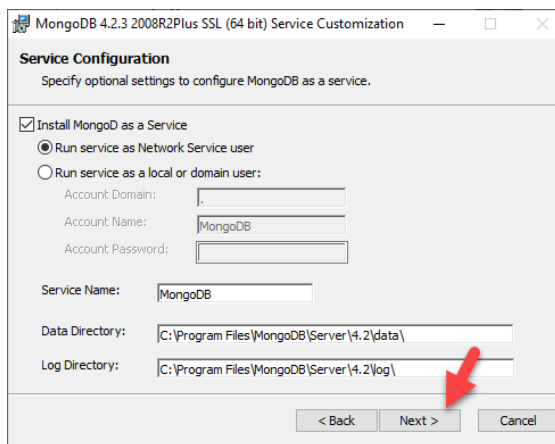
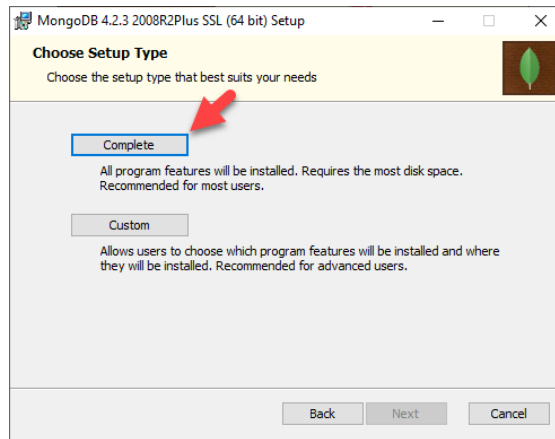
- ปิดโปรแกรม Visual Studio Code

-

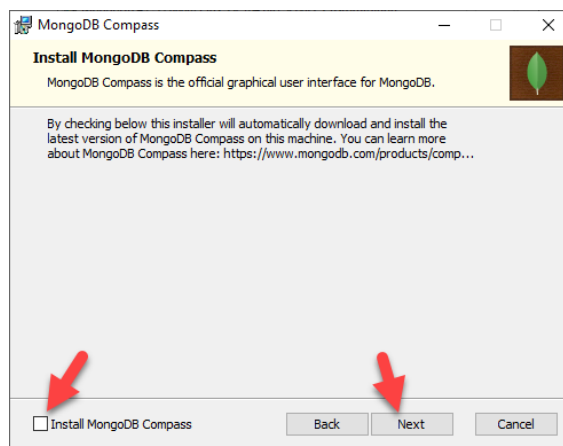
วิธีติดตั้ง MongoDB

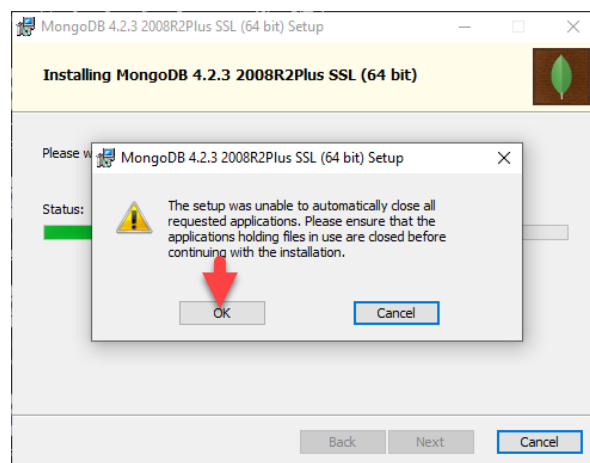
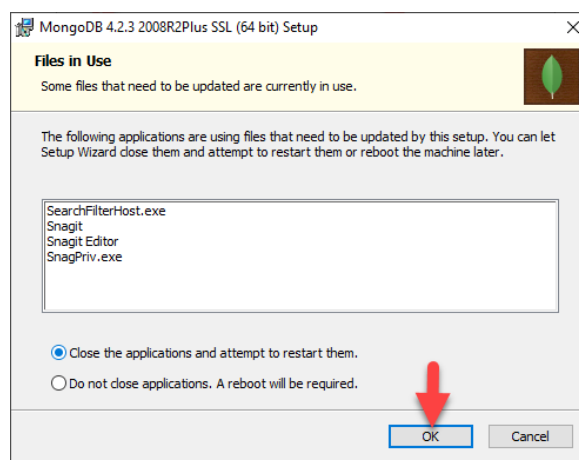
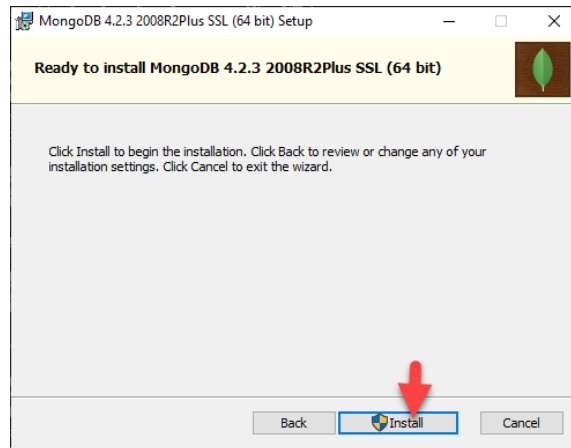
- ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ mongodb-win32-x86_64-2012plus-4.2.3-signed

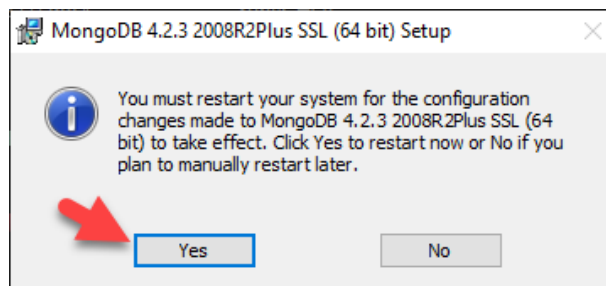
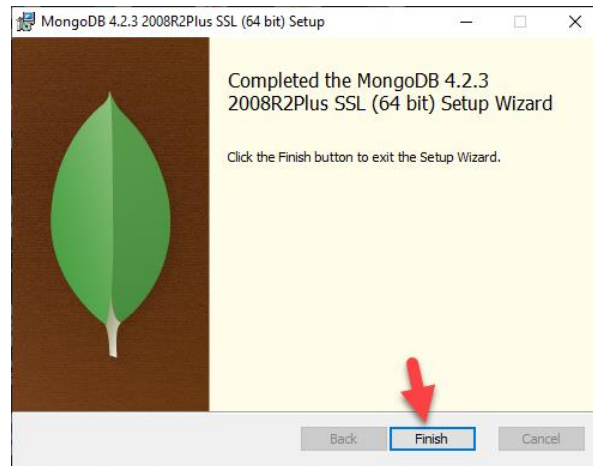




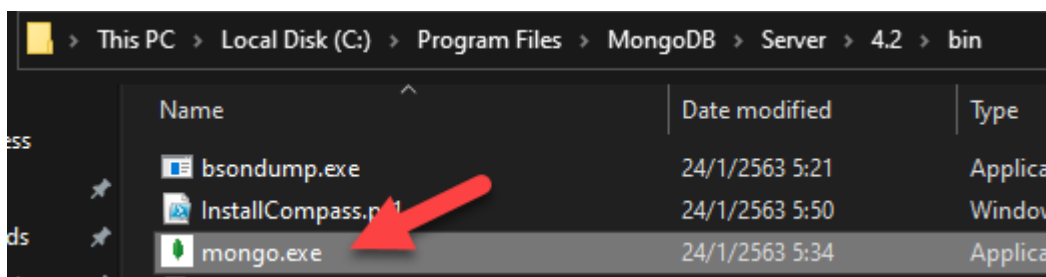
นำเครื่องหมายออกจาก Install MongoDB Compass



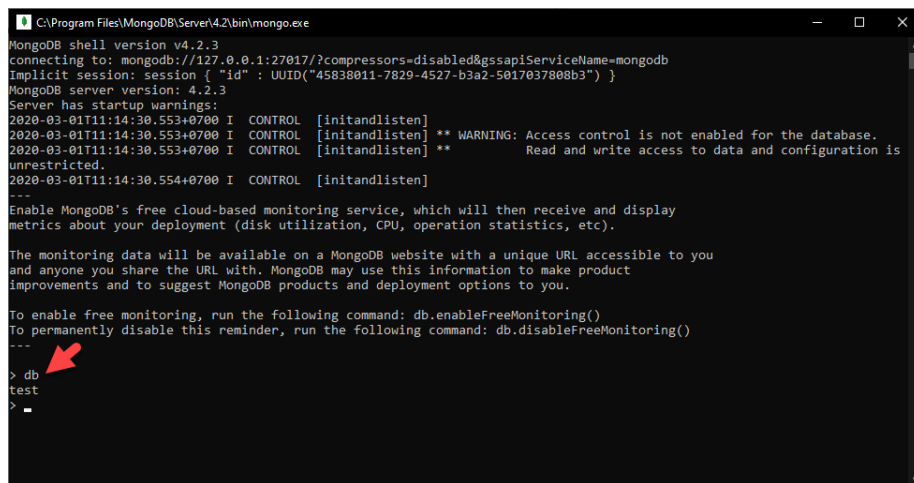




- หลังจาก Restart เครื่องเสร็จแล้ว ไปที่ C:\Program Files\MongoDB\Server\4.2\bin แล้วดับเบิลคลิกที่ไฟล์ mongo.exe



- พิมพ์ว่า db จะแสดงดังรูป



```
C:\Program Files\MongoDB\Server\4.2\bin>mongo.exe
MongoDB shell version v4.2.3
connecting to: mongodb://127.0.0.1:27017/?compressors=disabled&gssapiServiceName=mongodb
Implicit session: session { "id" : UUID("45838011-7829-4527-b3a2-5017037808b3") }
MongoDB server version: 4.2.3
Server has startup warnings:
2020-03-01T11:14:30.553+0700 I CONTROL [initandlisten]
2020-03-01T11:14:30.553+0700 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: Access control is not enabled for the database.
2020-03-01T11:14:30.553+0700 I CONTROL [initandlisten] **   Read and write access to data and configuration is
unrestricted.
2020-03-01T11:14:30.554+0700 I CONTROL [initandlisten]
...
Enable MongoDB's free cloud-based monitoring service, which will then receive and display
metrics about your deployment (disk utilization, CPU, operation statistics, etc).

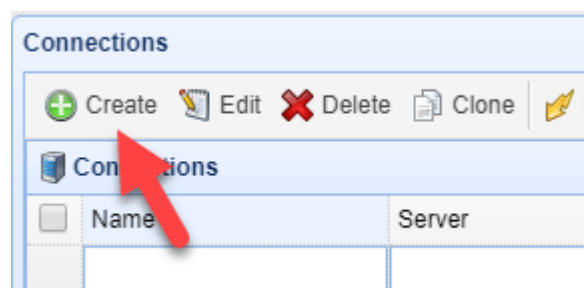
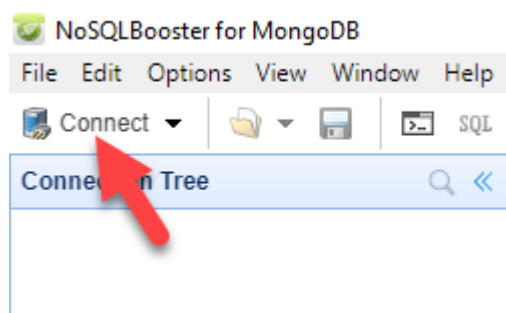
The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL accessible to you
and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make product
improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.

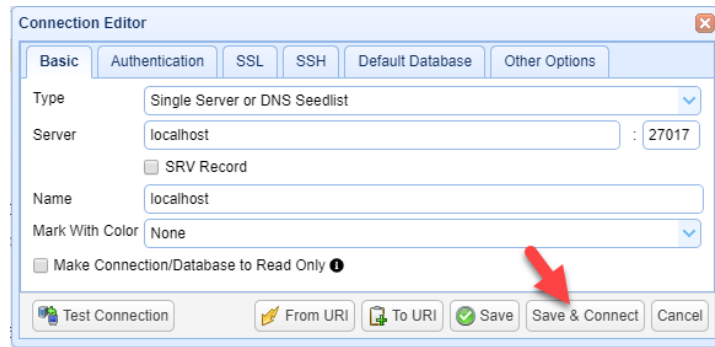
To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring()
To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFreeMonitoring()
...
> db
test
> _
```

- เสร็จสิ้นขั้นตอนของการติดตั้ง MongoDB

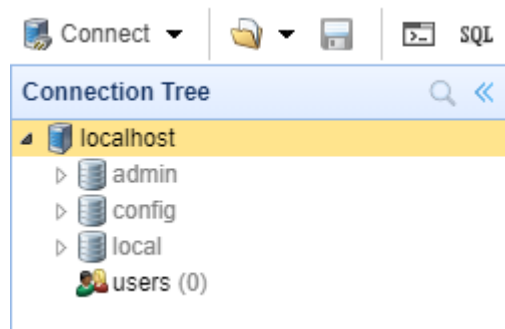
วิธีติดตั้ง NoSQLBooster for MongoDB

- ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ nosqlbooster4mongo-5.2.9.exe
- ดำเนินการติดตั้งโดยคลิก Next ไปเรื่อย ๆ
- เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว เปิดโปรแกรม NoSQLBooster for MongoDB ขึ้นมา
- คลิกที่ Connect ดังรูป

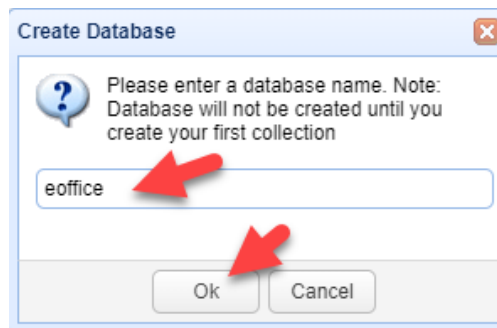
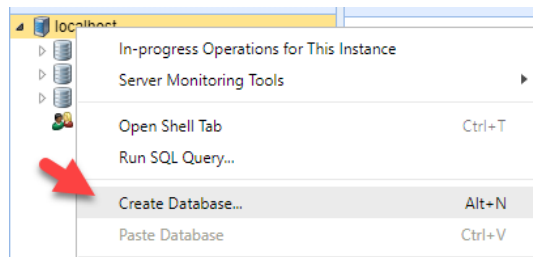


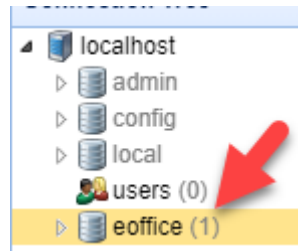


จะสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้แล้ว ดังรูป

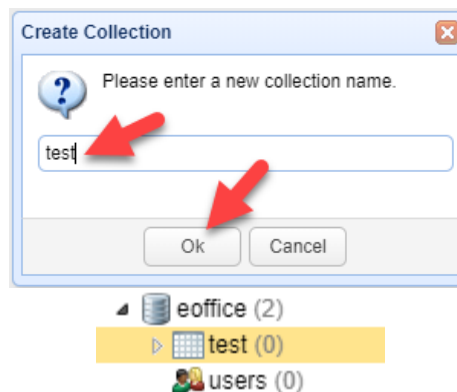
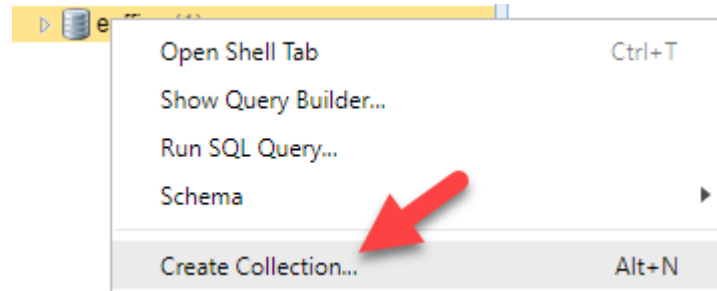


- ทำการสร้างฐานข้อมูลที่ชื่อ eoffice โดยคลิกขวาที่ localhost แล้วเลือก Create Database...

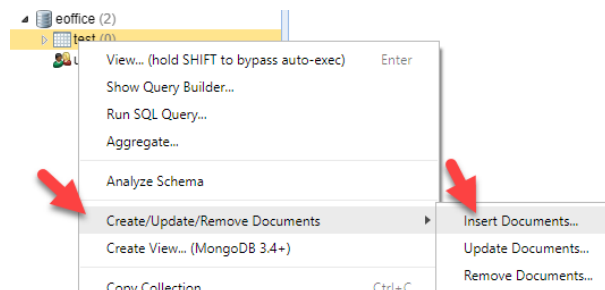




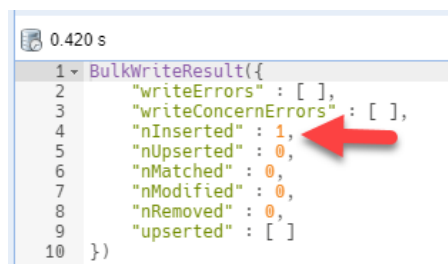
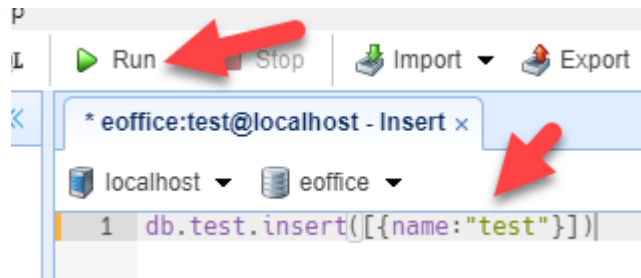
- ทำการสร้าง collection ชื่อว่า test โดยคลิกขวาที่ eoffice แล้วเลือก Create Collection...



- ทำการเพิ่มข้อมูลลงใน test โดยคลิกขวาที่ test แล้วเลือกดังรูป

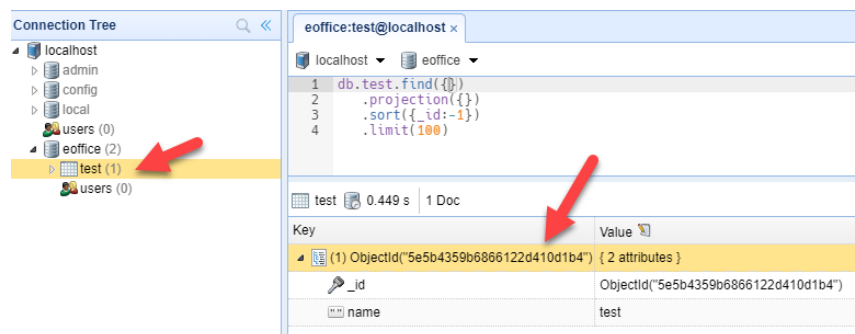


- พิมพ์ว่า db.test.insert([{"name":"test"}]) แล้วคลิก Run



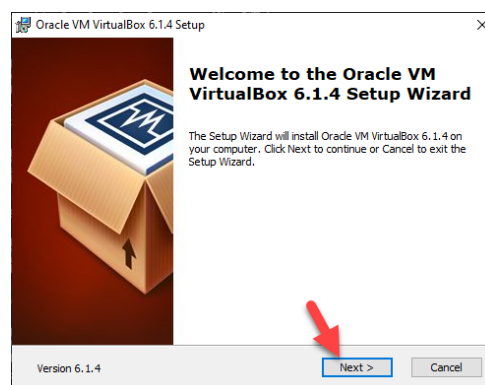
- ดับเบิลคลิกที่ test จะแสดงข้อมูลที่เพิ่ม ดังรูป

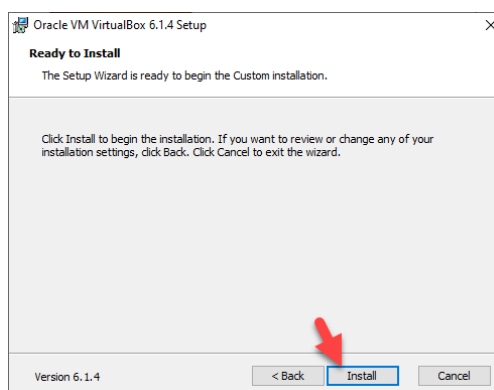
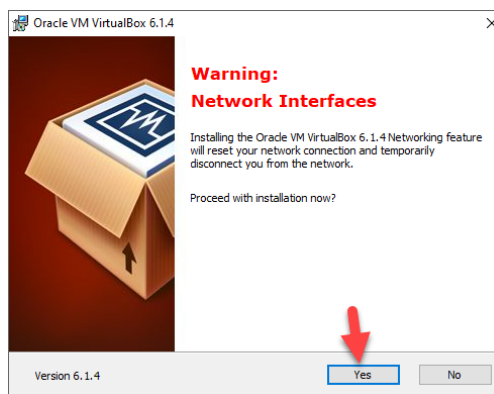
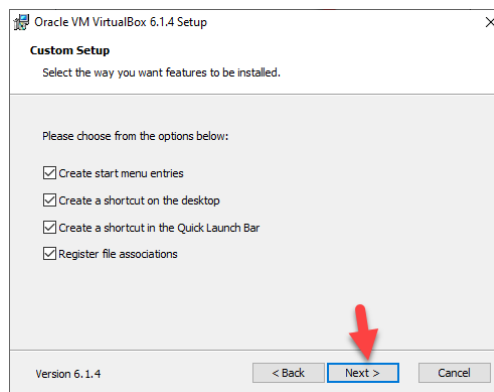
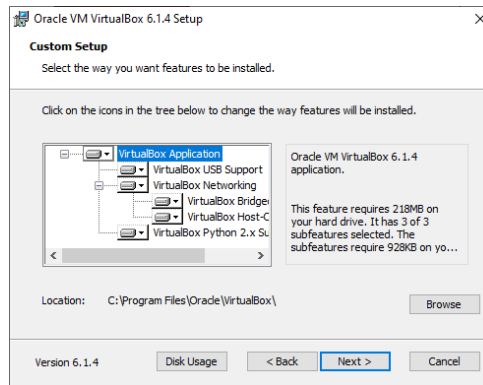
-

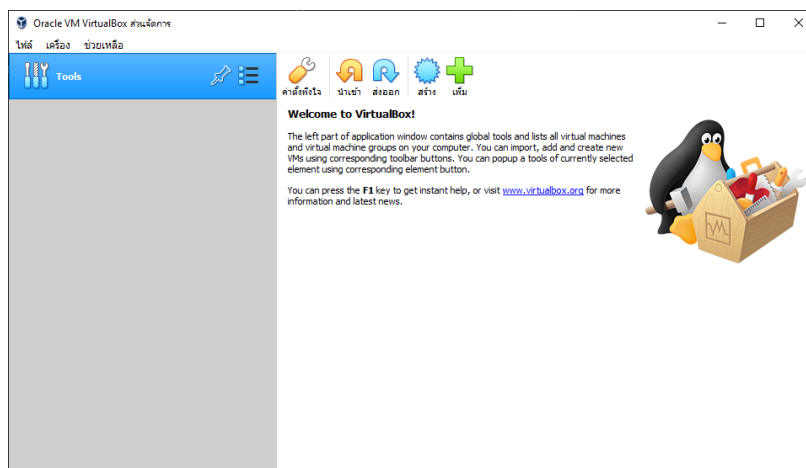
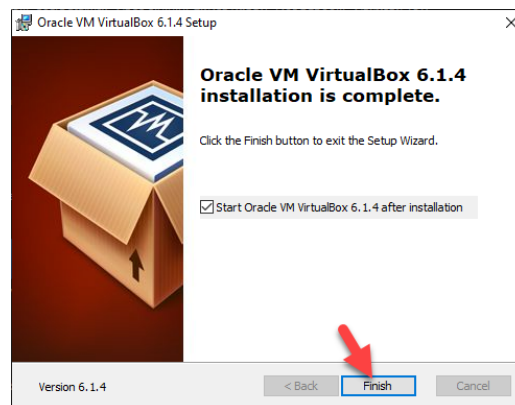
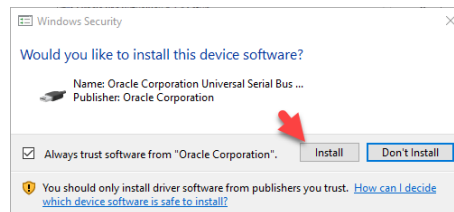
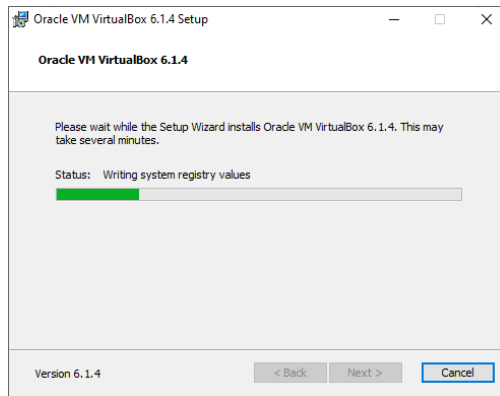


วิธีติดตั้ง VirtualBox

- ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ VirtualBox-6.1.4-136177-Win.exe

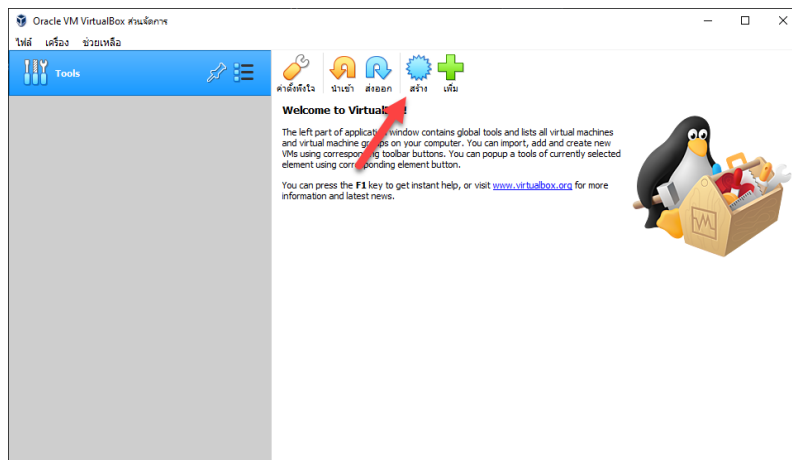




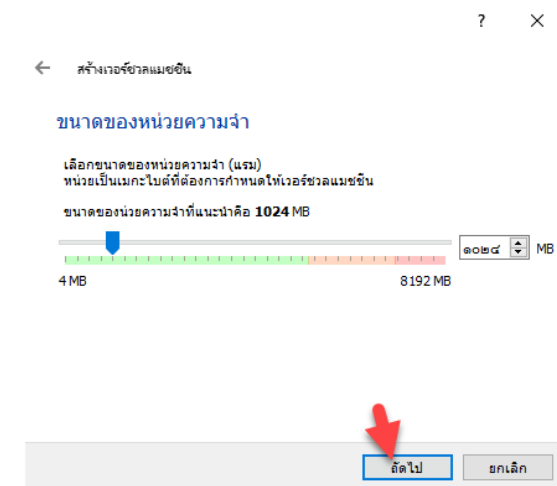
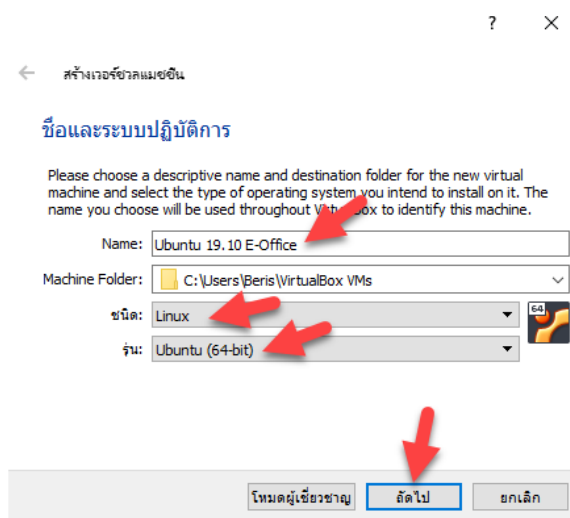


วิธีติดตั้ง Ubuntu 19.10 บน VirtualBox

- เปิดโปรแกรม VirtualBox ขึ้นมา



เลือกดังรูป



← สร้างเวอร์ชวลแมชีน

ฮาร์ดดิสก์

หากต้องการ คุณสามารถเพิ่มฮาร์ดดิสก์เสมือนให้กับเวอร์ชวลแมชีน
คุณสามารถสร้างไฟล์ฮาร์ดดิสก์เสมือนขึ้นมาใหม่
เลือกไฟล์จากการหรือจากที่อื่นได้โดยใช้ไอคอนรูปโฟลเดอร์

หากคุณต้องการกำหนดสื่อบันทึกที่มีความซับซ้อนกว่านี้
คุณสามารถข้ามขั้นตอนนี้แล้วไปปรับแต่งการตั้งค่าของเครื่องหลังจากเวอร์ชวลแมชีน
ถูกสร้างขึ้นมาแล้ว

ขนาดของฮาร์ดดิสก์ที่แนะนำคือ 10.00 GB

- ☐ ไม่ต้องเพิ่มฮาร์ดดิสก์เสมือน
- ☒ สร้างฮาร์ดดิสก์เสมือนขึ้นมาใหม่
- ☐ ใช้ไฟล์ฮาร์ดดิสก์เสมือนที่มีอยู่แล้ว

ว่าง

สร้าง

ยกเลิก

← สร้างฮาร์ดดิสก์เสมือน

ชนิดของไฟล์ฮาร์ดดิสก์

โปรดเลือกชนิดของไฟล์ที่คุณต้องการใช้สำหรับฮาร์ดดิสก์เสมือนที่จะสร้างขึ้นใหม่
หากคุณไม่ต้องการใช้ไฟล์นี้ร่วมกับซอฟต์แวร์เวอร์ชวลไลเซชันอื่น
คุณสามารถใช้ค่านี้ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลง

- ☒ VDI (VirtualBox Disk Image)
- ☐ VHD (Virtual Hard Disk)
- ☐ VMDK (Virtual Machine Disk)

โหมดผู้เชี่ยวชาญ

ถัดไป

ยกเลิก

← สร้างฮาร์ดดิสก์เสมือน

สื่อบันทึกบนฮาร์ดดิสก์จริง

โปรดเลือกว่าไฟล์ฮาร์ดดิสก์เวอร์ชวลของใครควรขยายขนาดตามการใช้งาน
(จัดสรรแบบพลวัต) หรือควรสร้างโดยใช้ขนาดสูงสุด (ขนาดคงที่)

ฮาร์ดดิสก์ที่จัดสรรแบบพลวัต
จะใช้พื้นที่บนฮาร์ดดิสก์กายภาพของคุณเพิ่มขึ้นตามการใช้งาน (จนถึง ขนาดคงที่
ที่ระบุไว้) แต่มันจะไม่ลดขนาดลงโดยอัตโนมัติเมื่อพื้นที่ภายในจะว่างลง

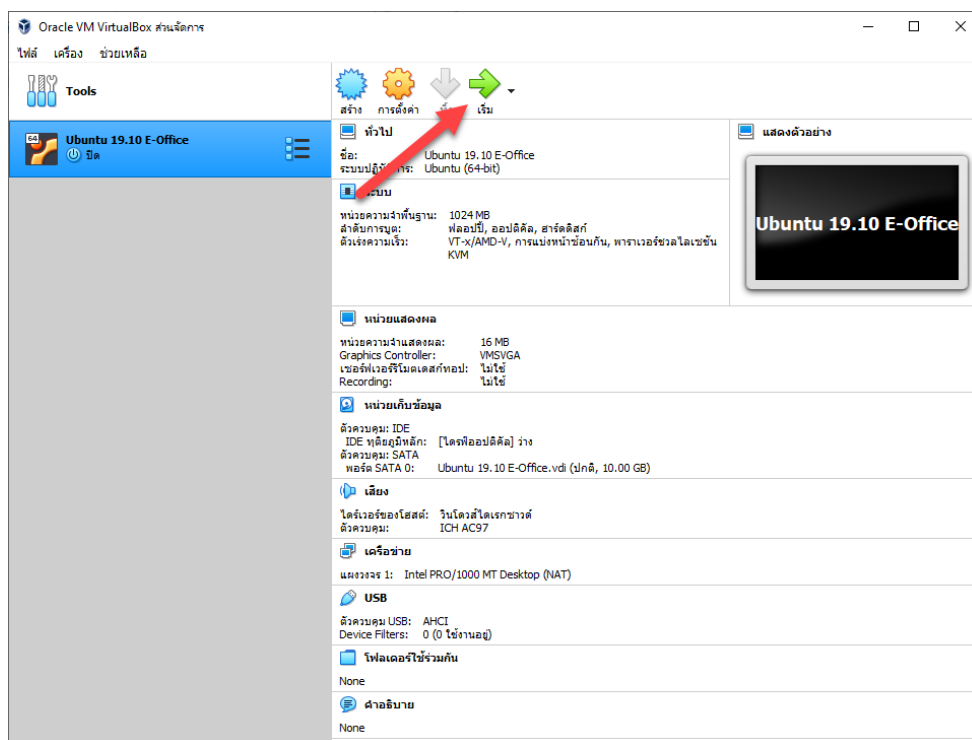
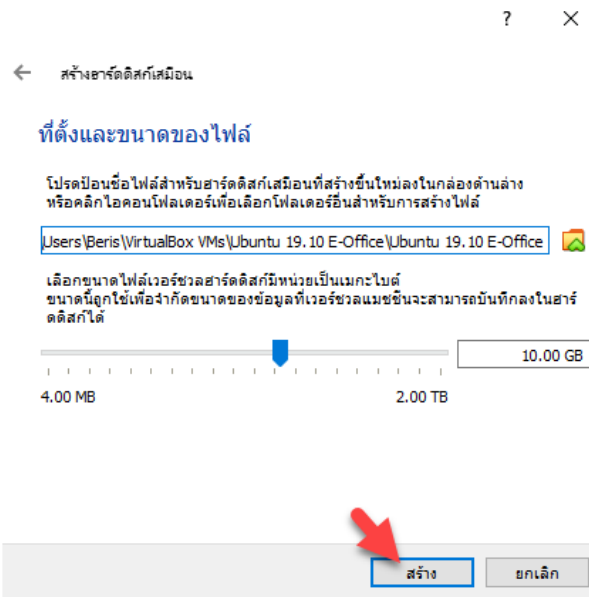
ไฟล์ฮาร์ดดิสก์ ขนาดคงที่ อาจใช้เวลาในการสร้างบนบางระบบ
แต่มักทำงานได้เร็วกว่า

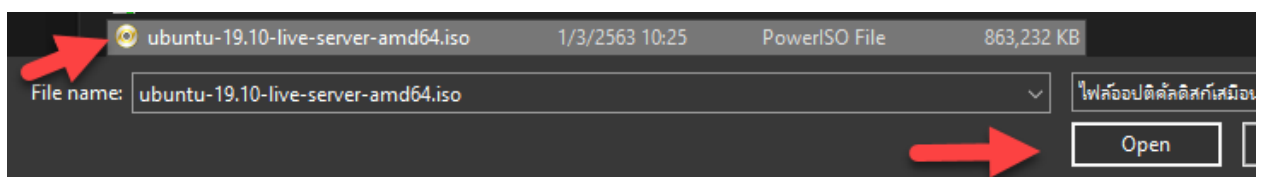
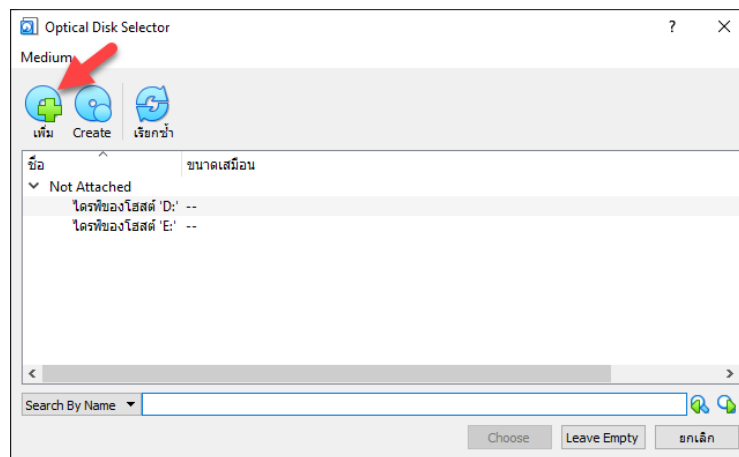
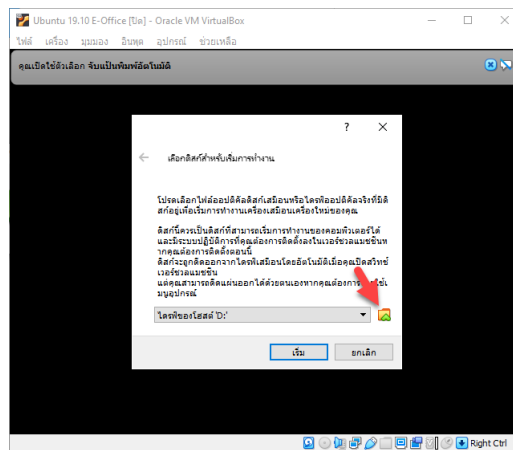
- ☒ จัดสรรแบบพลวัต
- ☐ ขนาดคงที่

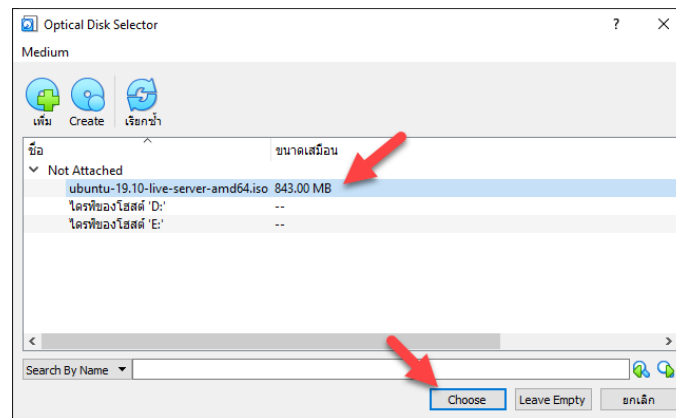
ถัดไป

ยกเลิก









← เลือกดิสก์สำหรับการเริ่มการทำงาน

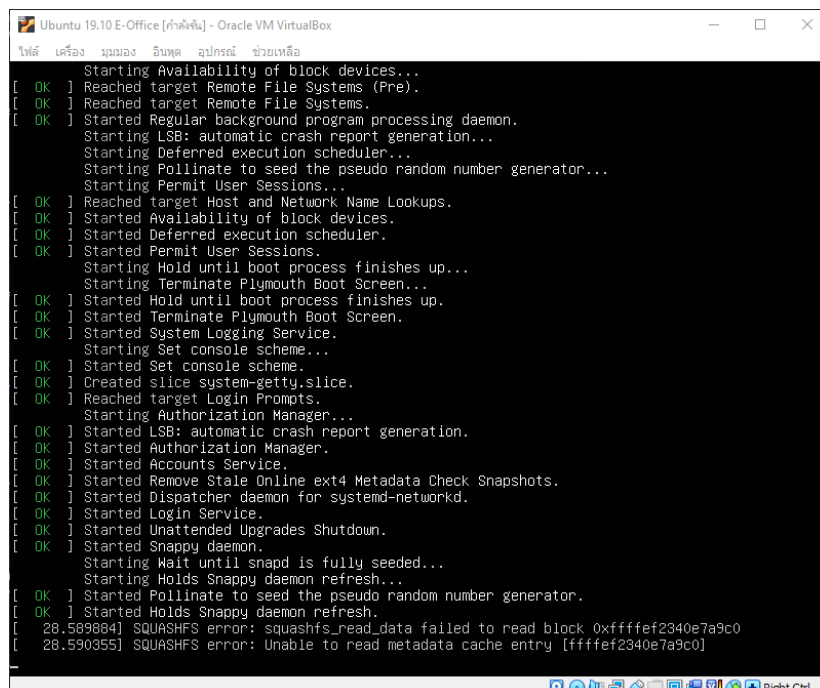
โปรดเลือกไฟล์ออปติคัลดิสก์เสมือนหรือไดรฟ์ออปติคัลจริงที่มีดิสก์อยู่เพื่อเริ่มการทำงานของเครื่องเสมือนเครื่องใหม่ของคุณ

ดิสก์นี้ควรเป็นดิสก์ที่สามารถเริ่มการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ และมีระบบปฏิบัติการที่คุณต้องการติดตั้งลงในเวอร์ชันแมชชีน หากคุณต้องการติดตั้งตอนนี้ ดิสก์จะถูกคัดลอกจากไดรฟ์เสมือนโดยอัตโนมัติเมื่อคุณเปิดสวิตช์เวอร์ชันแมชชีน แต่คุณสามารถดีดผ่านออกได้ด้วยตนเองหากคุณต้องการโดยใช้เมนูอุปกรณ์

ubuntu-19.10-live-server-amd64.iso (843.00 MB)

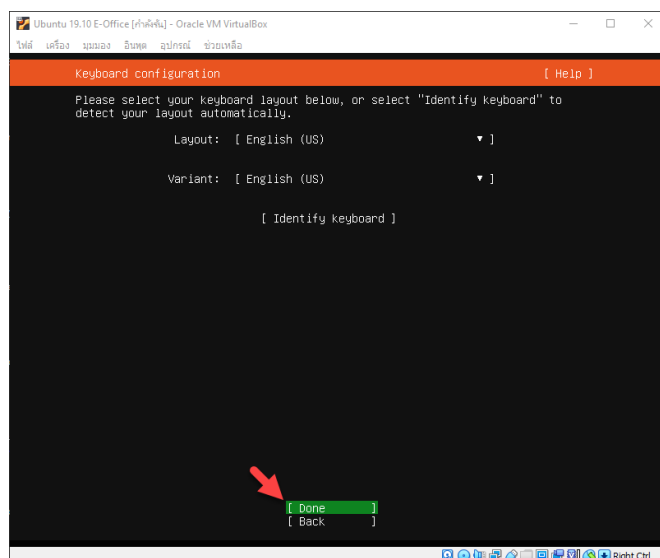
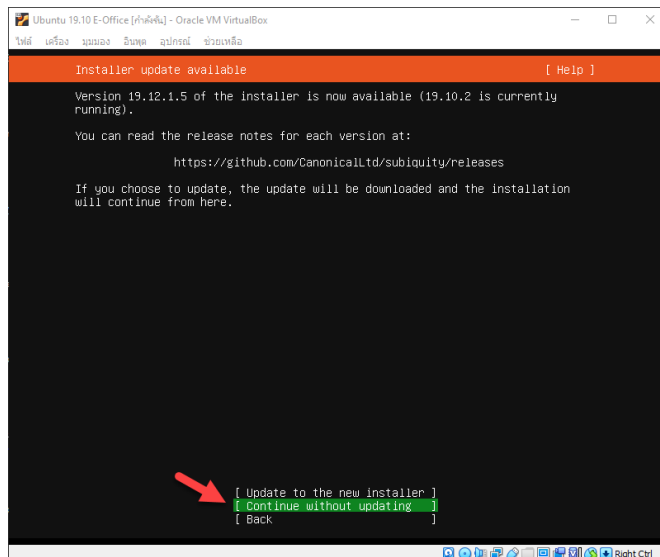
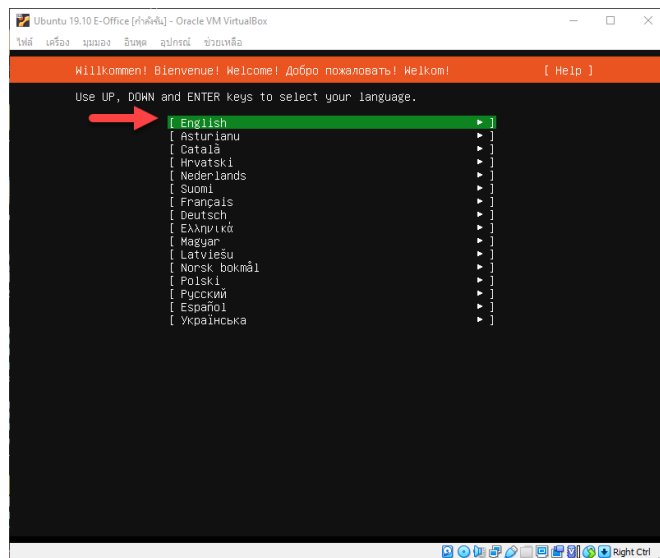
เริ่ม

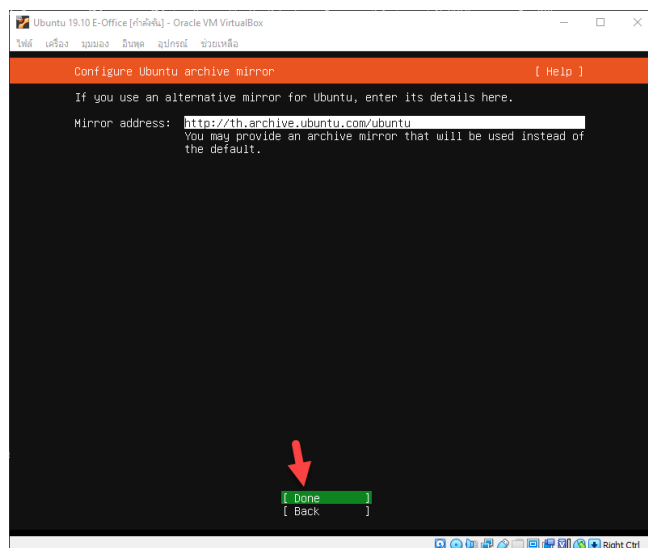
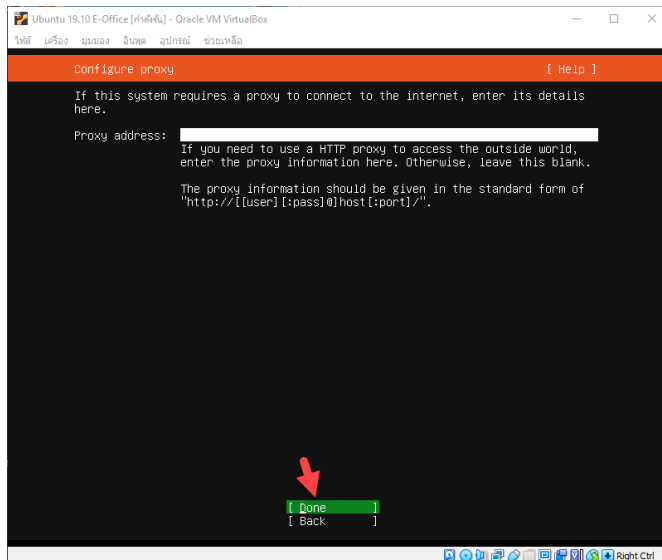
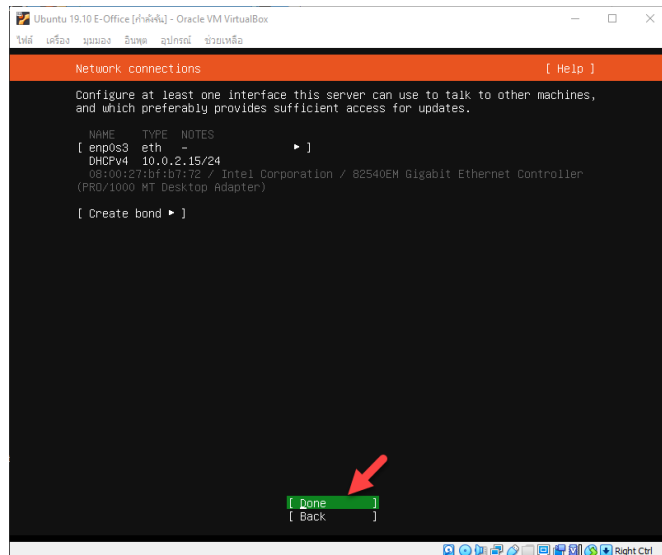
ยกเลิก

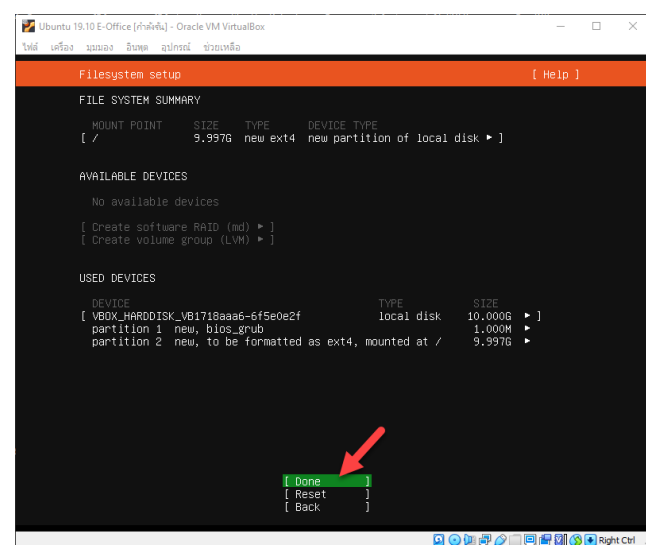
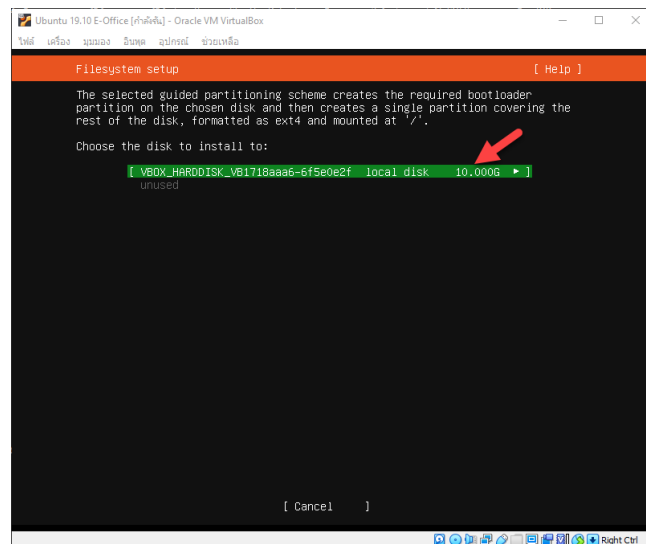
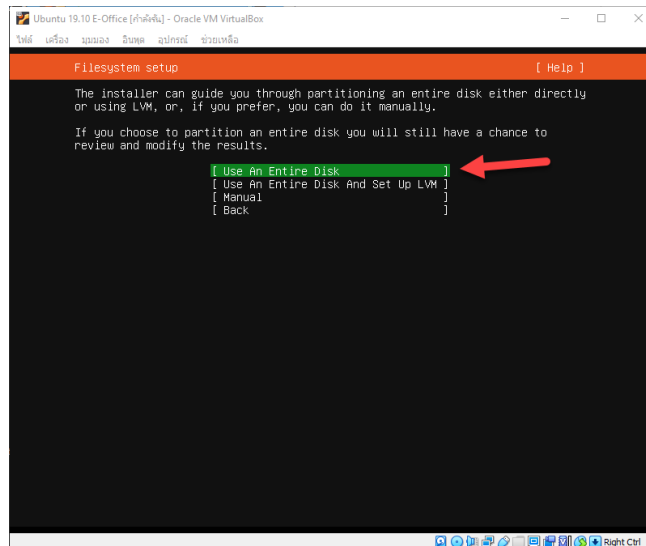


กองฝึกอบรม กรมการสื่อสารทหาร

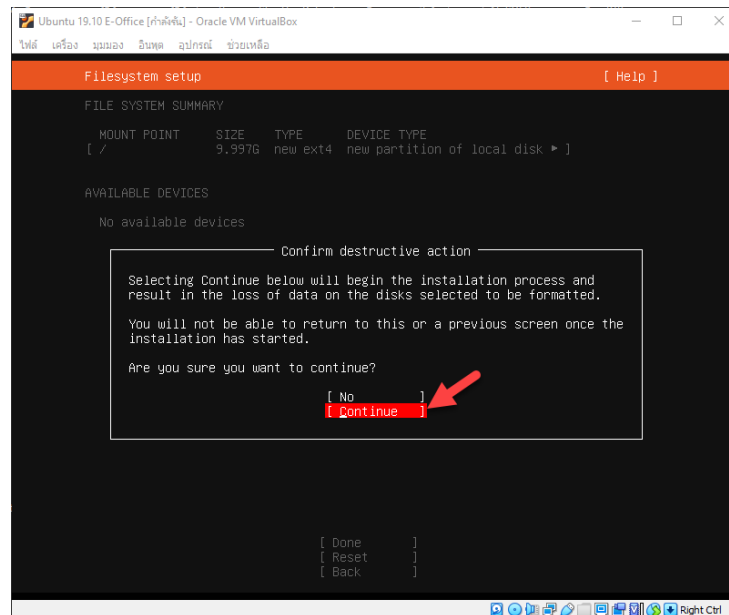
เลือก English แล้วกด Enter



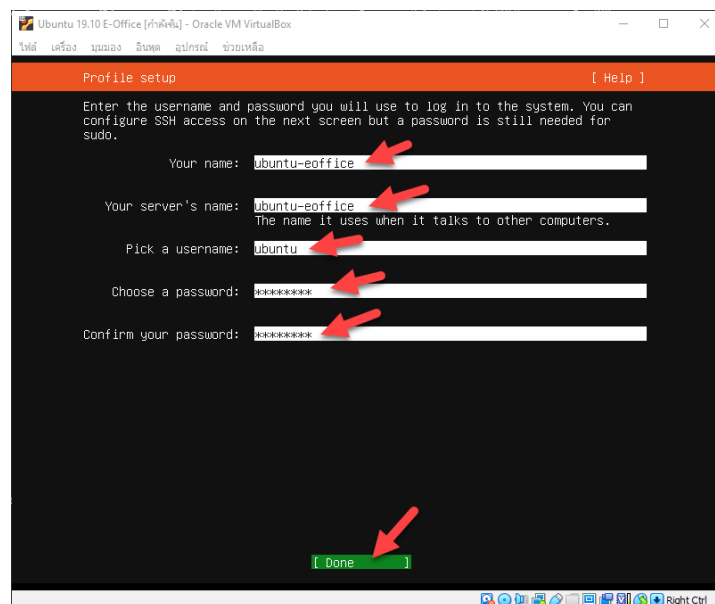




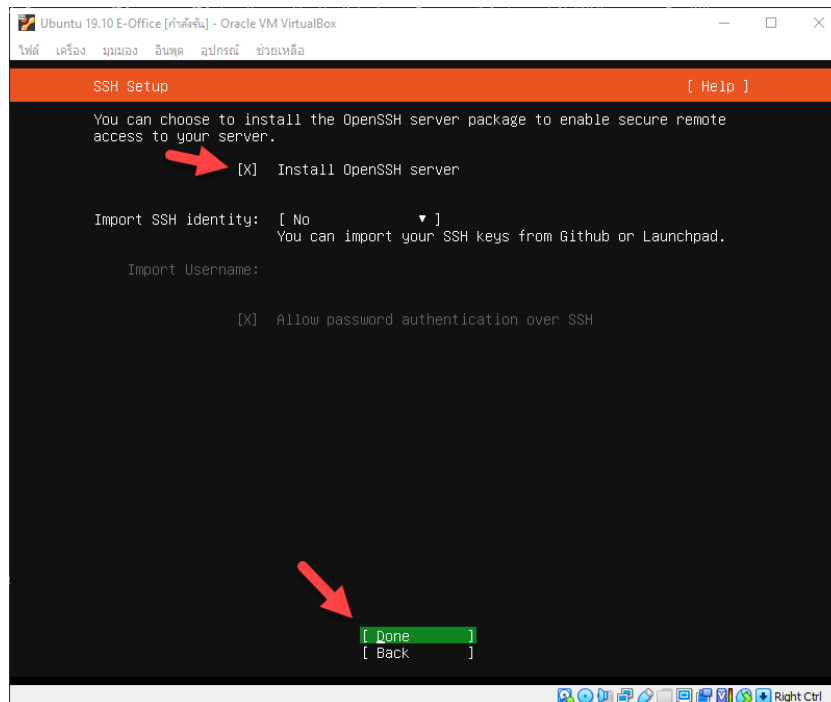
กดลูกศรลง (↓) ไปเลือกที่ Continue



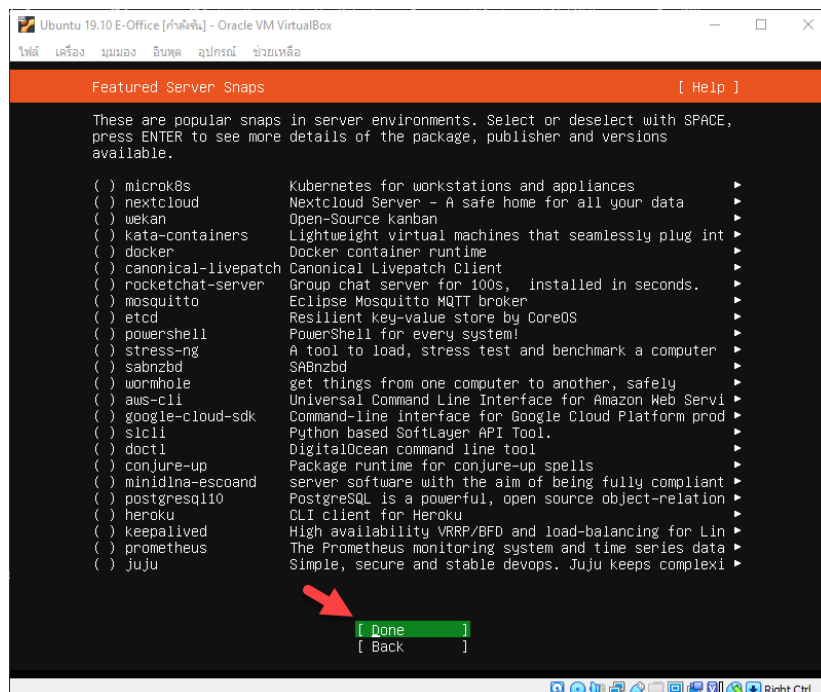
ตั้งค่าตามในรูป username คือ ubuntu และ password คือ password แล้วเลือก Done กดปุ่ม Enter

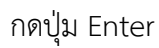


กด spacebar ตรง Install OpenSSH Server จะแสดงเครื่องหมาย X ดังรูป กดลูกศรลง (↓) ไปเลือก Done กดปุ่ม Enter



กดลูกศรลง (↓) ไปเรื่อย ๆ จนไปถึงเลือกที่ Done แล้วกดปุ่ม Enter





- Login เข้าสู่ระบบด้วย ubuntu และ password

```
ubuntu-eoffice login: ubuntu
Password: _
```

- จะแสดงดังรูป

```
Welcome to Ubuntu 19.10 (GNU/Linux 5.3.0-40-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:        https://ubuntu.com/advantage

System information as of Sun 01 Mar 2020 06:22:29 AM UTC

System load:  0.25          Processes:      92
Usage of /:   41.5% of 9.78GB Users logged in:    0
Memory usage: 17%          IP address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:   0%

56 updates can be installed immediately.
0 of these updates are security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

ubuntu@ubuntu-eoffice:~$
```

- ติดตั้ง net tools โดยพิมพ์คำสั่ง sudo apt install net-tools แล้วกด Enter

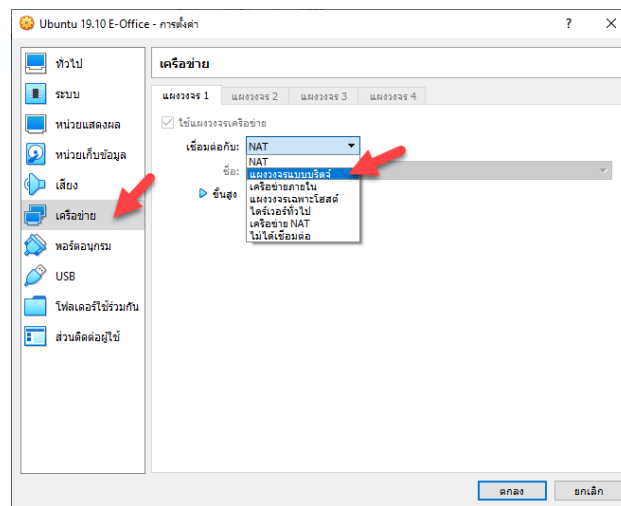
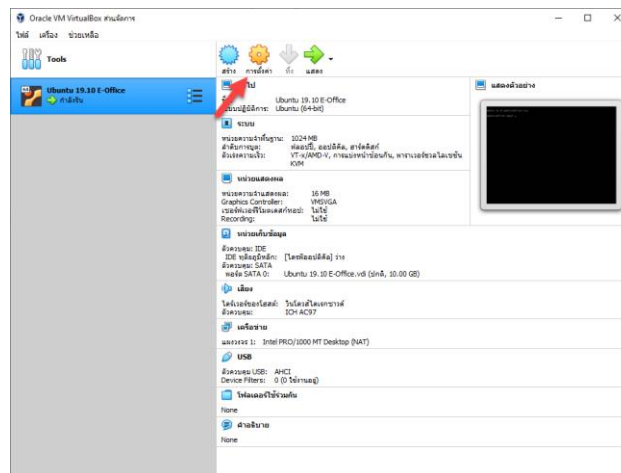
```
ubuntu@ubuntu-eoffice:~$ sudo apt install net-tools
```

ใส่ password

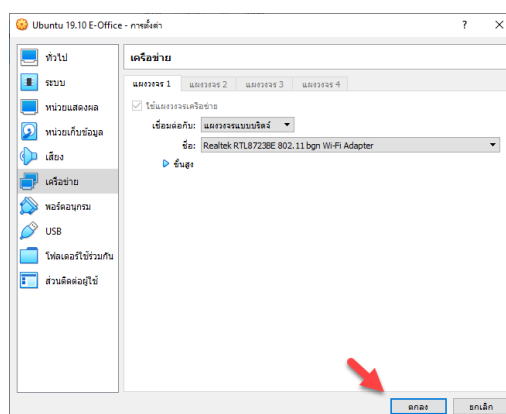
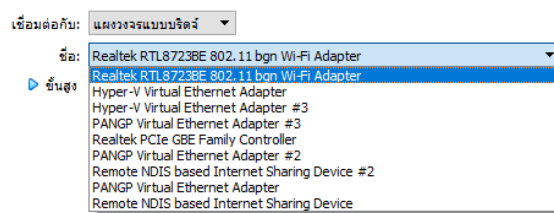
```
ubuntu@ubuntu-eoffice:~$ sudo apt install net-tools
[sudo] password for ubuntu:
```



- เปลี่ยนรูปแบบของ Network ให้เป็นแบบ Bridge เพื่อให้เครื่องสามารถติดต่อกันได้



ให้เลือก Adapter Network ที่ใช้เครือข่ายในปัจจุบัน



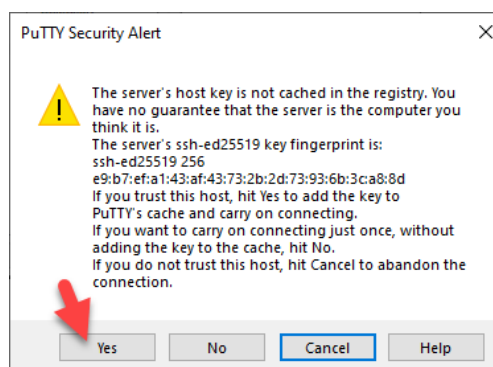
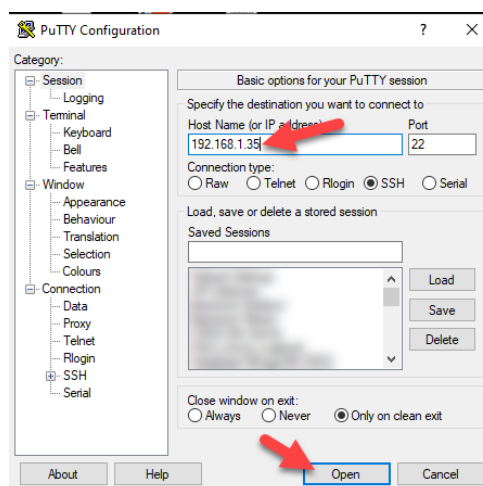
- พิมพ์คำสั่ง ifconfig จะแสดง ip ของ VM นี้ (ในที่นี้จะเป็น 192.168.1.35)

```
ubuntu@ubuntu-eoffice:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.35 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::a00:27ff:febf:b772 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:bf:b7:72 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1042 bytes 850969 (850.9 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 401 bytes 37633 (37.6 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

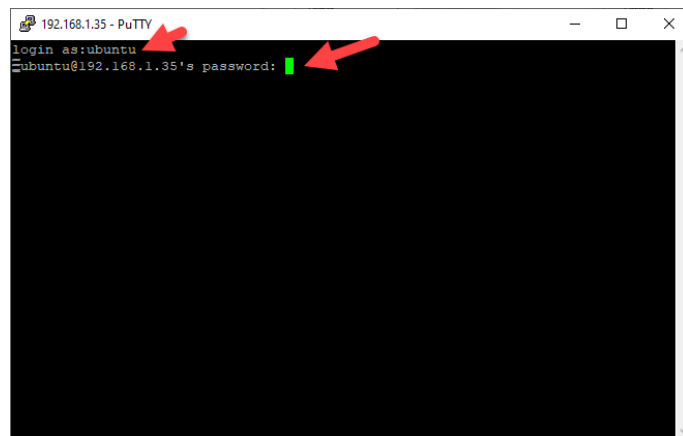
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 130 bytes 10653 (10.6 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 130 bytes 10653 (10.6 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

วิธีติดตั้ง Putty

- ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ putty-64bit-0.73-installer.msi
- แล้ว Next ไปเรื่อย ๆ
- เปิดโปรแกรมขึ้นมา ทดลองเชื่อมต่อไปยัง VM ใช้ IP จากข้อด้านบน



พิมพ์ ubuntu และ password



```
Welcome to Ubuntu 19.10 (GNU/Linux 5.3.0-40-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:        https://ubuntu.com/advantage

System information as of Sun 01 Mar 2020 06:43:37 AM UTC

System load:  0.0               Processes:    100
Usage of /:   41.6% of 9.78GB   Users logged in:  1
Memory usage: 19%              IP address for enp0s3: 192.168.1.35
Swap usage:   0%

56 updates can be installed immediately.
0 of these updates are security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Last login: Sun Mar  1 06:33:11 2020
ubuntu@ubuntu-eoffice:~$
```

- พิมพ์คำสั่ง sudo apt install vsftpd

```
ubuntu@ubuntu-eoffice:~$ sudo apt install vsftpd
[sudo] password for ubuntu:
```

กดปุ่ม y แล้ว Enter

```
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  ssl-cert
Suggested packages:
  openssl-blacklist
The following NEW packages will be installed:
  ssl-cert vsftpd
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 56 not upgraded.
Need to get 132 kB of archives.
After this operation, 402 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

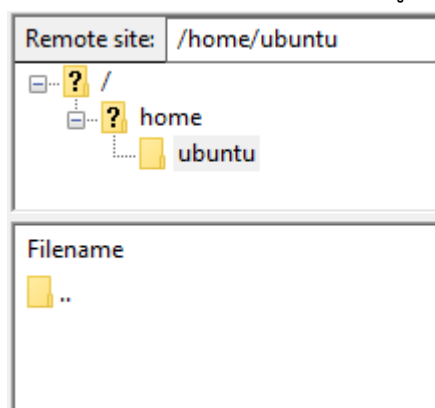


วิธีติดตั้ง Filezilla

- ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ FileZilla_3.47.1_win64_sponsored-setup.exe
- ติดตั้งโดยคลิก Next ไปเรื่อย ๆ จนกว่าติดตั้งเสร็จ
- เปิดโปรแกรมขึ้นมา กรอกข้อมูล ตาม IP ของ VM ดังรูป (IP ต้องเป็นของ VM ของเราเอง)
-



เมื่อ Connect ได้แล้วจะแสดงดังรูป



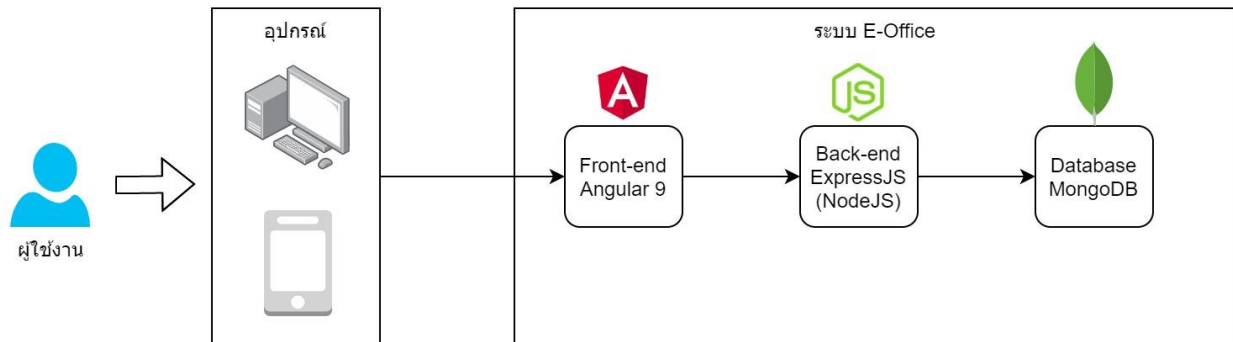
สมัครบริการต่าง ๆ สำหรับพัฒนาระบบ

- <https://mail.google.com> (หากมี gmail อยู่แล้ว สามารถใช้ที่มีอยู่เดิมได้)
- <https://github.com> (หากเคยสมัครแล้ว สามารถใช้ที่มีอยู่เดิมได้)



บทที่ 3

ออกแบบระบบในภาพรวม (Software Architecture)



Front-end เป็นส่วนติดต่อกับอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน ใช้สำหรับแสดงผลของระบบ ซึ่งในที่นี้จะใช้ Angular 9 โดย Angular 9 คือ Framework ในการพัฒนา Front-end ให้มีความรวดเร็วและมีคุณภาพ

Back-end เป็นส่วนของการประมวลผล Logic ต่าง ๆ ของระบบ และเป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งในที่นี้จะใช้ ExpressJS โดย ExpressJS คือ web application framework ที่ทำงานบน NodeJS มีความเร็วในการประมวลผล และใช้ทรัพยากรของเครื่องน้อย

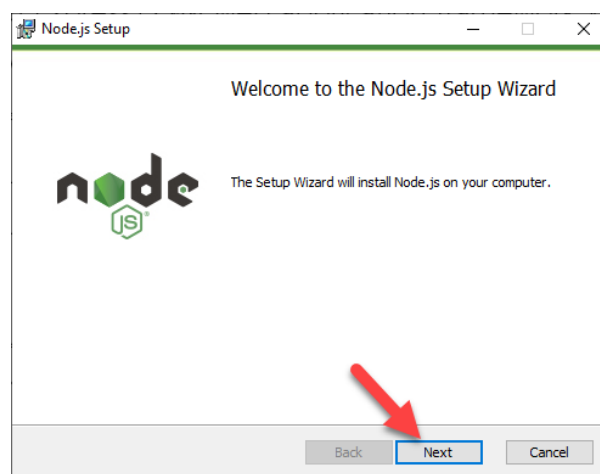
Database เป็นส่วนของฐานข้อมูล ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งในที่นี้จะใช้ MongoDB โดย MongoDB คือฐานข้อมูลที่เป็นแบบ NoSQL เก็บข้อมูลในรูปแบบของ Document Base ข้อดีของ NoSQL คือมีความสามารถในการอ่าน-เขียนข้อมูลได้เร็วกว่า SQL และการจัดเก็บข้อมูลจะมีความยืดหยุ่นกว่า ไม่มีการ Relation กัน

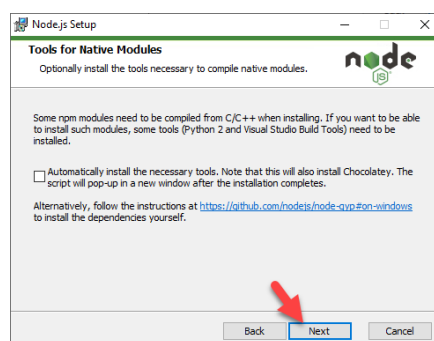
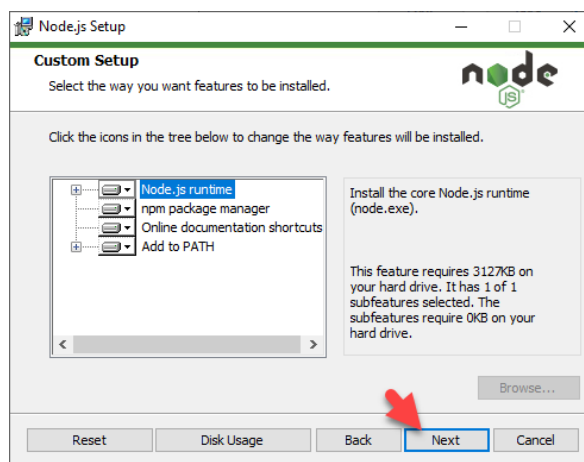
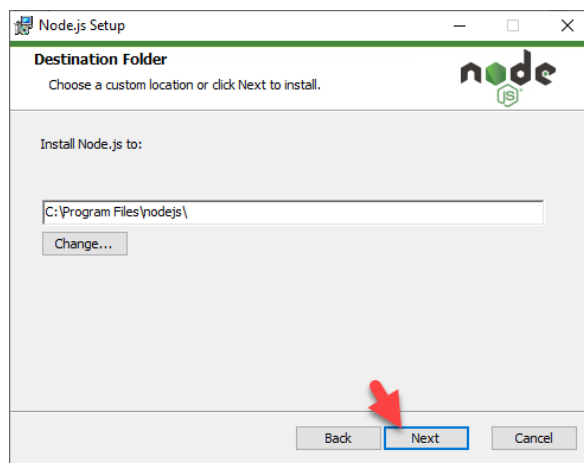
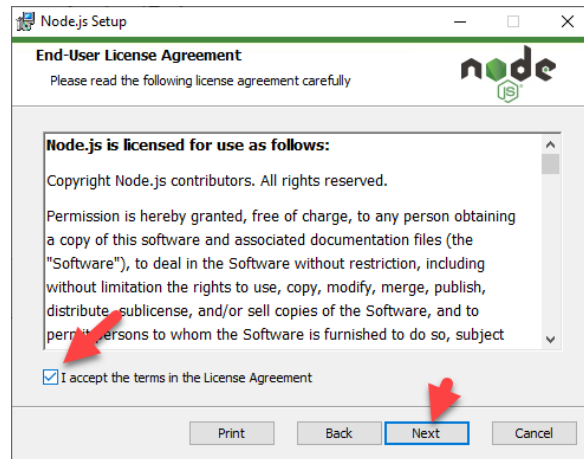
วางรูปแบบโครงสร้างของ Folder

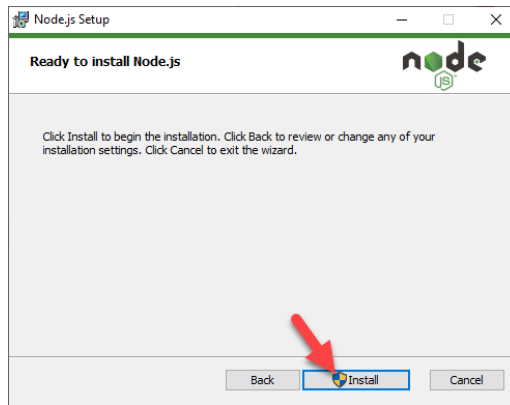
- สร้าง Folder ที่ชื่อว่า E-Office ขึ้นมา (ที่ไหนก็ได้ของเครื่อง เช่น Desktop เป็นต้น)

ติดตั้ง NodeJS

- ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ node-v12.16.1-x64.msi







- เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว เปิด cmd ขึ้นมา แล้วพิมพ์ node --version จะแสดงหมายเลข version ดังรูป

```
C:\Users\Beris>node --version  
v12.16.1
```

ติดตั้ง Angular 9

- เปิด cmd ขึ้นมา แล้ว cd ไปที่ folder E-Office

```
C:\Users\Beris>cd Desktop\E-Office_
```

- พิมพ์คำสั่ง npm install -g @angular/cli

```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office>npm install -g @angular/cli
```

- พิมพ์คำสั่ง ng --version เพื่อตรวจสอบ จะแสดงดังรูป

```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office>ng --version  
  
Angular CLI  
  
Angular CLI: 9.0.4  
Node: 12.16.1  
OS: win32 x64  
  
Angular:  
...  
Ivy Workspace:  
  
Package      Version  
-----  
@angular-devkit/architect 0.900.4  
@angular-devkit/core       9.0.4  
@angular-devkit/schematics 9.0.4  
@schematics/angular        9.0.4  
@schematics/update         0.900.4  
rxjs                    6.5.3
```

- พิมพ์คำสั่ง ng new front-end

```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office>ng new front-end
```



พิมพ์ y แล้ว Enter

```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office>ng new front-end  
? Would you like to add Angular routing? (y/N) y
```

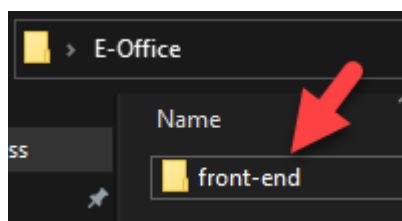
กดเลื่อนลงมาเลือกที่ SCSS แล้ว Enter

```
? Which stylesheet format would you like to use?  
CSS  
> SCSS [ https://sass-lang.com/documentation/syntax#scss ]  
Sass   [ https://sass-lang.com/documentation/syntax#the-indented-syntax ]  
Less   [ http://lesscss.org ]  
Stylus [ http://stylus-lang.com ]
```

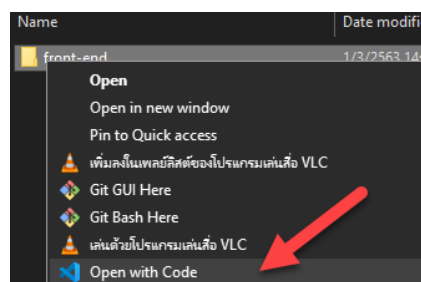
เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว จะแสดงดังรูป

```
Command Prompt  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/app/app.component.html.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/app/app.component.spec.ts.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/app/app.component.ts.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/app/app.module.ts.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/environments/environment.prod.ts.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/environments/environment.ts.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/index.html.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/main.ts.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/polyfills.ts.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/styles.scss.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in src/test.ts.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in tsconfig.app.json.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in tsconfig.json.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in tsconfig.spec.json.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
warning: LF will be replaced by CRLF in tslint.json.  
The file will have its original line endings in your working directory.  
Successfully initialized git.  
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office>
```

- เปิด Folder E-Office จะมี folder ที่ชื่อว่า front-end ดังรูป

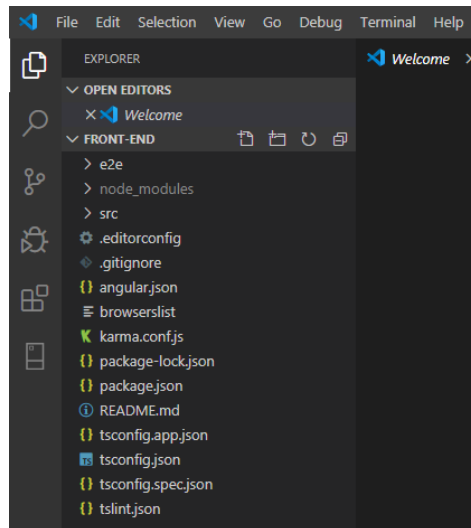


- เปิด folder front-end ด้วย VSCode โดยคลิกขวาที่ front-end แล้วเลือกดังรูป

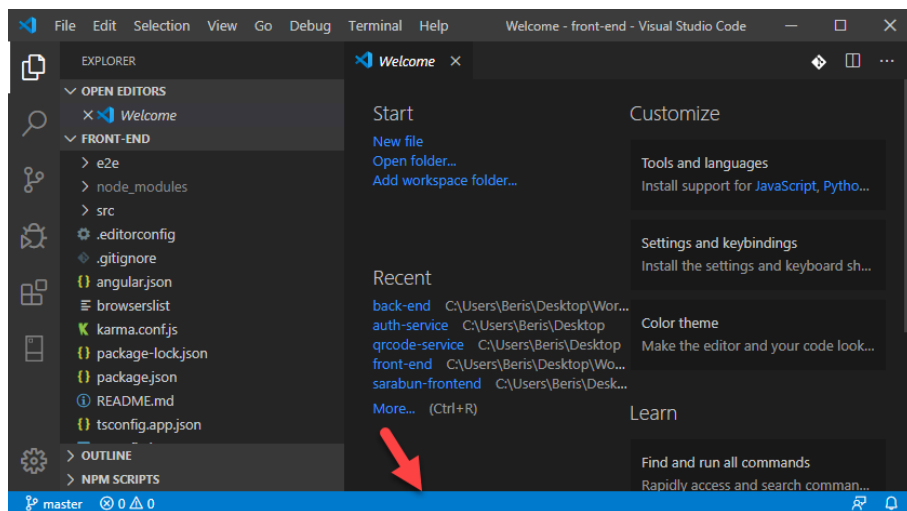


แสดงรายการของไฟล์ดังรูป

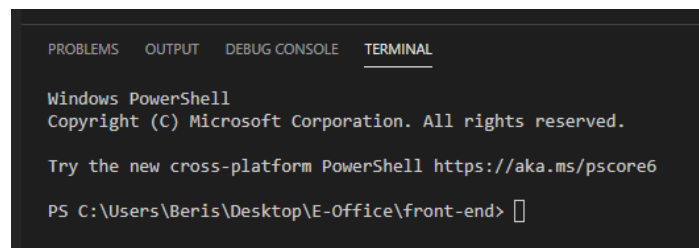




- ลากตรงขอบของแถบสีน้ำเงินด้านล่างขึ้นมา (เมาส์จะแสดงเครื่องหมาย )



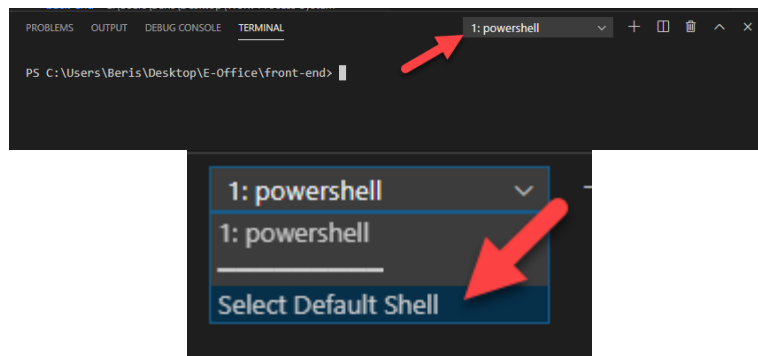
- จะมี tab ขึ้นมา ดังรูป



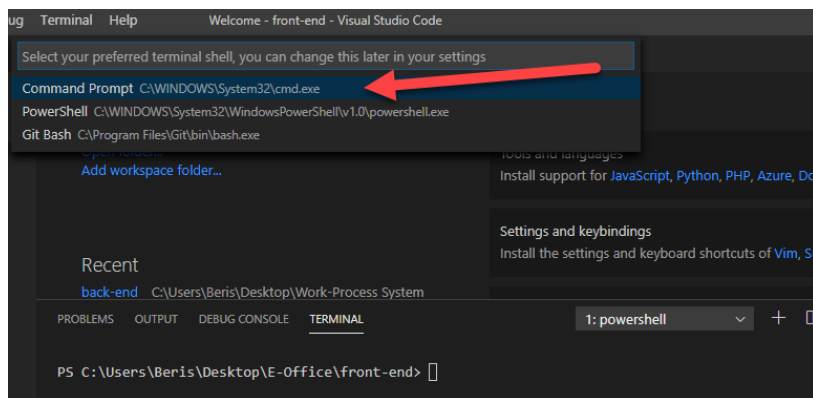
- TERMINAL คือหน้าต่างเหมือน cmd ของ windows ใช้ในการพิมพ์คำสั่งต่าง ๆ ได้ ทำให้ไม่ต้องเปิด cmd เมื่อต้องการ Run front-end



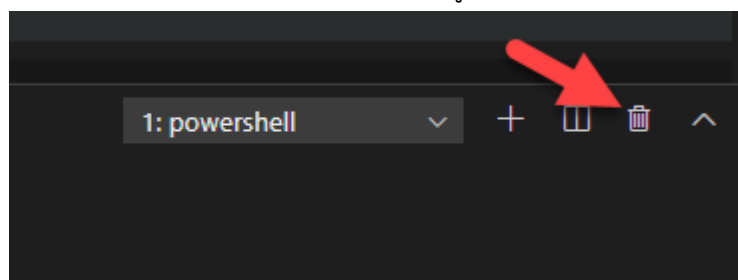
- ดูที่ด้านขวาของ tab จะแสดงดังรูป



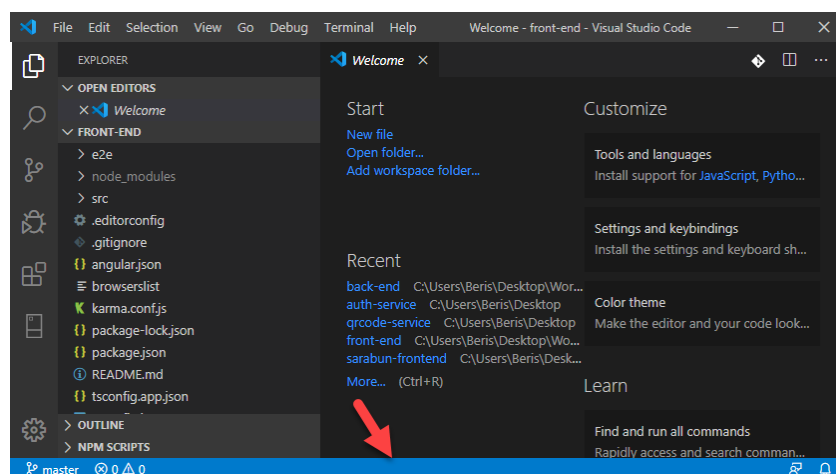
- ด้านบนจะแสดงกล่องขึ้นมา ให้เลือกดังรูป



คลิกที่ไอคอนดังรูป

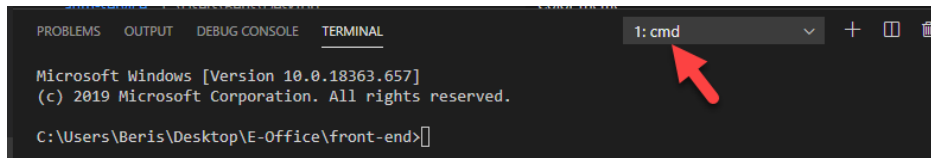


- tab จะหายไป ให้เปิด tab ขึ้นมาอีกครั้ง



จะเป็น cmd แล้ว

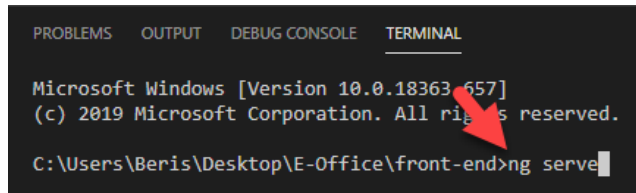




```
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.657]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

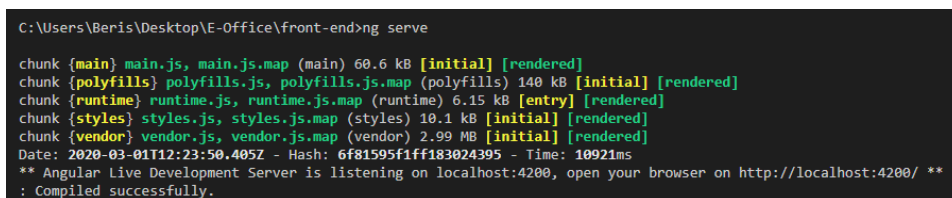
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\front-end>
```

- พิมพ์คำสั่ง ng serve เพื่อ Run Angular



```
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.657]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

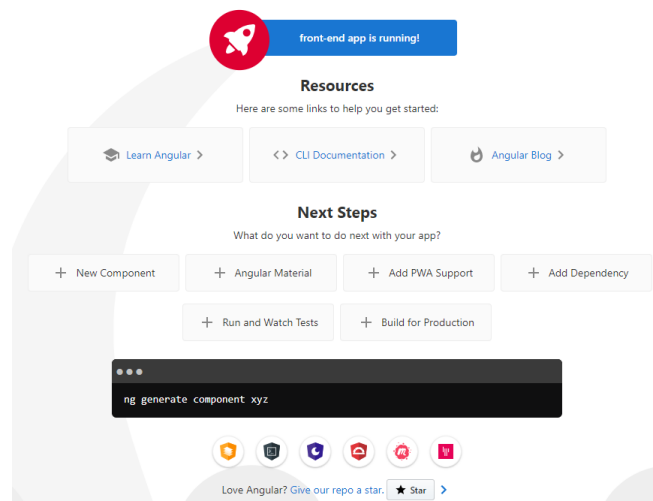
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\front-end>ng serve
```



```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\front-end>ng serve

chunk {main} main.js, main.js.map (main) 60.6 kB [initial] [rendered]
chunk {polyfills} polyfills.js, polyfills.js.map (polyfills) 140 kB [initial] [rendered]
chunk {runtime} runtime.js, runtime.js.map (runtime) 6.15 kB [entry] [rendered]
chunk {styles} styles.js, styles.js.map (styles) 10.1 kB [initial] [rendered]
chunk {vendor} vendor.js, vendor.js.map (vendor) 2.99 MB [initial] [rendered]
Date: 2020-03-01T12:23:50.405Z - Hash: 6f81595f1ff183024395 - Time: 10921ms
** Angular Live Development Server is listening on localhost:4200, open your browser on http://localhost:4200/ **
: Compiled successfully.
```

- เปิด Browser แล้วไปที่ <http://localhost:4200>

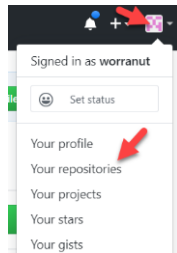


- ตอนนี้ front-end ทำงานได้แล้ว

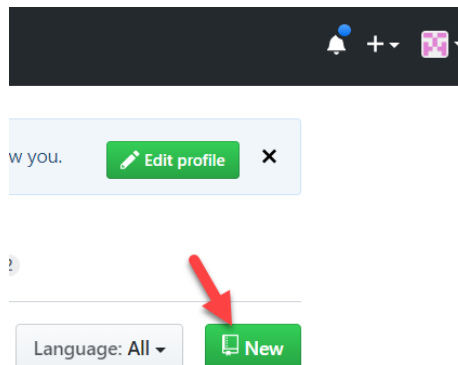


วิธี Upload Code Front-end เข้าสู่ Github

- ต้องทำการสมัคร Github ให้เรียบร้อยก่อน จากนั้นเข้าสู่ระบบที่ <https://github.com/>
- ที่มุมขวาบนคลิกเลือกดังรูป



- คลิกปุ่ม New



- กรอกข้อมูลและเลือกดังรูป

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository? [Import a repository.](#)

Owner: worranut / Repository name: e-office-front-end ✓

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [symmetrical-spoon?](#)

Description (optional): E Office Front-end

☒ Public: Anyone can see this repository. You choose who can commit.

☐ Private: You choose who can see and commit to this repository.

Skip this step if you're importing an existing repository.

☐ Initialize this repository with a README: This will let you immediately clone the repository to your computer.

Add .gitignore: None | Add a license: None ⓘ

Create repository

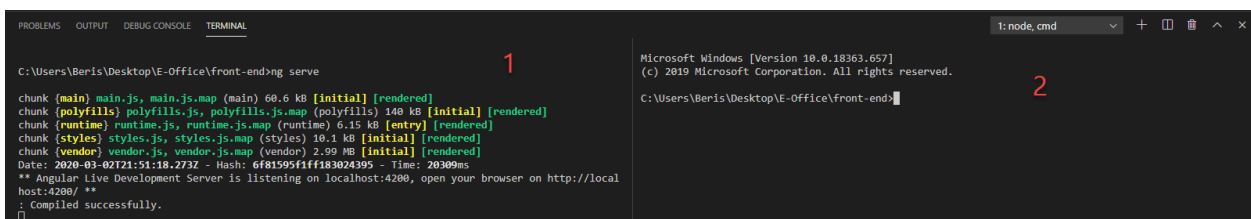
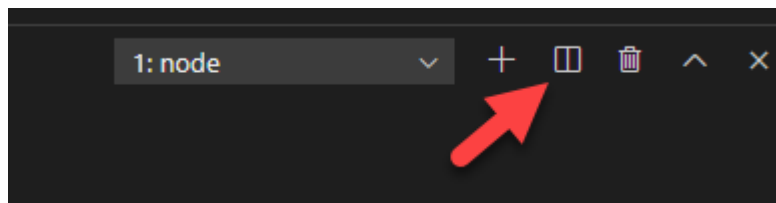


- เลื่อนลงมา ดูที่หัวข้อดังรูป

...or push an existing repository from the command line

```
git remote add origin https://github.com/worranut/e-office-front-end.git
git push -u origin master
```

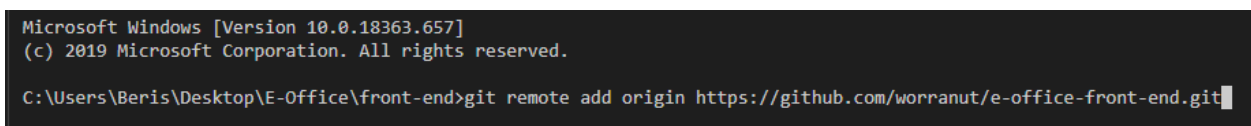
- กลับไปที่ VSCode ของ front-end คลิกที่ไอคอนดังรูป จะเป็นการเพิ่ม tab ของ cmd ขึ้นมาใหม่อีก 1 tab



- ให้ copy คำสั่งใน Github บรรทัดแรก ดังรูป มาวางตรง cmd ที่ 2 แล้ว Enter

...or push an existing repository from the command line

```
git remote add origin https://github.com/worranut/e-office-front-end.git
git push -u origin master
```



- จากนั้น copy คำสั่งใน Github บรรทัดที่สอง ดังรูป มาวางตรง cmd ที่ 2 แล้ว Enter

...or push an existing repository from the command line

```
git remote add origin https://github.com/worranut/e-office-front-end.git
git push -u origin master
```



```
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.657]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

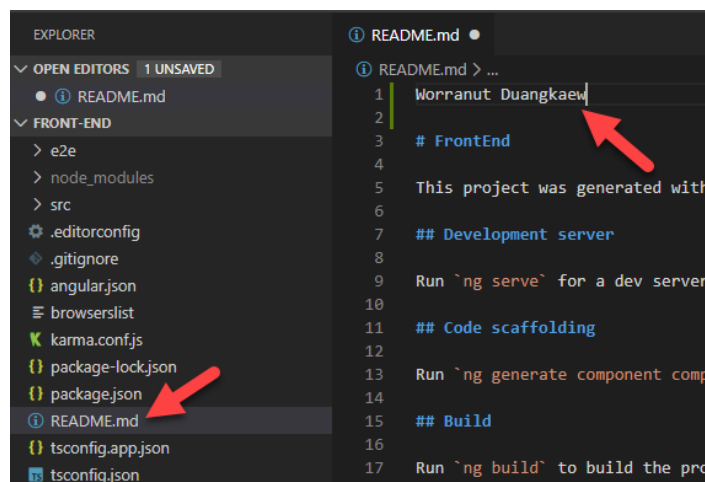
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\front-end>git remote add origin https://github.com/worranut/e-office-front-end.git
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\front-end>git push -u origin master
```

```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\front-end>git push -u origin master
Enumerating objects: 38, done.
Counting objects: 100% (38/38), done.
Delta compression using up to 4 threads.
Compressing objects: 100% (36/36), done.
Writing objects: 100% (38/38), 133.21 KiB | 4.30 MiB/s, done.
Total 38 (delta 0), reused 0 (delta 0)
To https://github.com/worranut/e-office-front-end.git
 * [new branch]      master -> master
Branch 'master' set up to track remote branch 'master' from 'origin'.
```

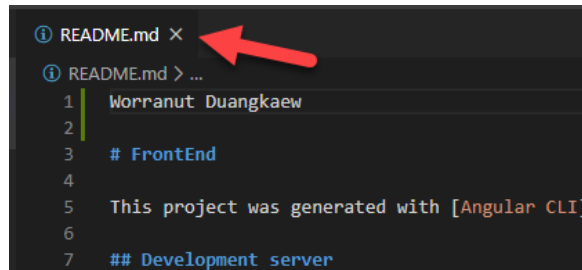
- กลับไปดูที่ Github ลอง refresh หน้าเว็บ จะเห็นว่ามี source code เข้ามาแล้ว

The screenshot shows the GitHub interface for the repository 'worranut / e-office-front-end'. It displays the repository name, a 'Private' label, and statistics: 1 commit, 1 branch, 0 packages, and 0 releases. Below this, there's a table of commits. The first commit is 'worranut initial commit' with the latest commit hash 'ab329a5' from 2 days ago. The commit details show three files: 'e2e', 'src', and '.editorconfig', all marked as 'initial commit' and '2 days ago'.

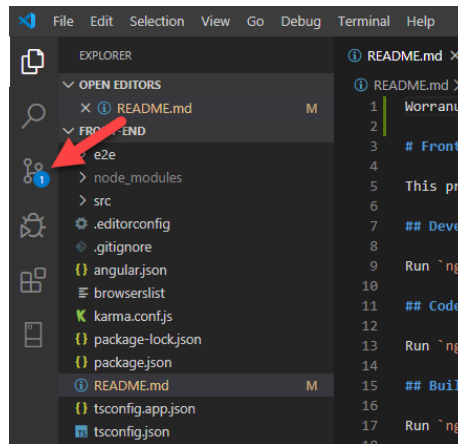
- ทดลองแก้ไขไฟล์ README.md โดยเพิ่มชื่อของตนเองไปที่บรรทัดแรก ดังรูป



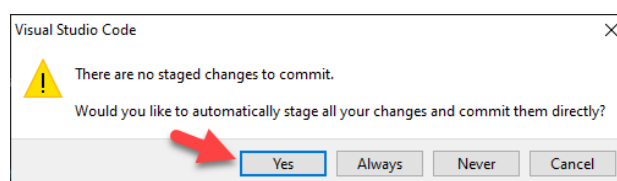
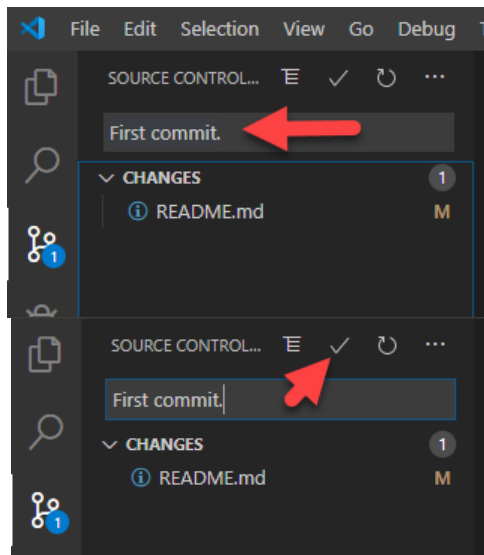
กด Ctrl + s เพื่อ save (สังเกตว่าถ้า save แล้ว จากจุดวงกลม จะเป็นกากบาท)

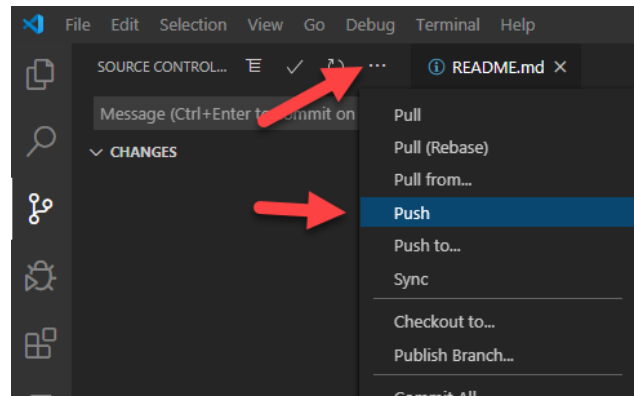


ทดลอง Commit ผ่าน VSCode คลิกที่ไอคอนดังรูป

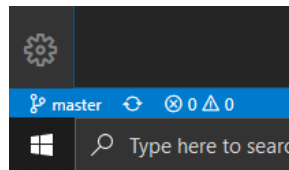


พิมพ์ว่า First commit. ดังรูป





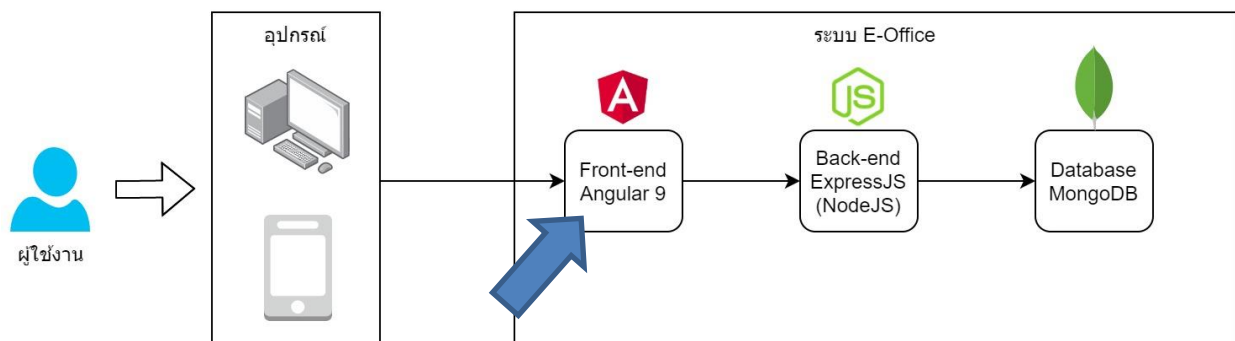
- ถ้า Commit ผ่านแล้ว สังเกตตรงมุมซ้ายล่าง จะไม่มีตัวเลขอะไรค้างอยู่ ดังรูป



- กลับไปดูที่ Github แล้ว refresh หน้าเว็บ จะแสดง Commit ที่เรา push ขึ้นไปเมื่อสักครู (ที่ไฟล์ README.md)

worranut First commit.	Latest commit d9dcd3f 3 minutes ago
e2e	initial commit 2 days ago
src	initial commit 2 days ago
.editorconfig	initial commit 2 days ago
.gitignore	initial commit 2 days ago
README.md	First commit. 3 minutes ago

ดูที่ภาพรวมของระบบ ในตอนนี้เราได้สร้าง Front-end ด้วย Angular 9 เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะทำการสร้าง Back-end กัน



ขั้นตอนการสร้างโครงของ Back-end

- เปิด cmd ขึ้นมา cd ไปที่ folder E-Office ให้เรียบร้อย

```
C:\Users\Beris>cd Desktop\E-Office
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office>_
```

- พิมพ์คำสั่ง mkdir back-end เพื่อสร้าง folder ที่ชื่อว่า back-end

```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office>mkdir back-end
```

- cd เข้าไปใน back-end

```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office>cd back-end_
```

พิมพ์คำสั่ง npm init

```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\back-end>npm init
```

ถ้าไม่ได้พิมพ์อะไรจะใช้ค่าในวงเล็บให้ ดังนั้นกด Enter ได้เลย

```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\back-end>npm init
This utility will walk you through creating a package.json file.
It only covers the most common items, and tries to guess sensible defaults.

See `npm help json` for definitive documentation on these fields
and exactly what they do.

Use `npm install <pkg>` afterwards to install a package and
save it as a dependency in the package.json file.

Press ^C at any time to quit.
package name: (back-end) _
```

Enter ได้เลย

```
package name: (back-end)
version: (1.0.0)
```

พิมพ์ว่า Back-end for E-Office แล้ว Enter

```
description: Back-end for E-Office_
```

พิมพ์ว่า app.js แล้ว Enter

```
entry point: (index.js) app.js
```

Enter ได้เลย

```
test command:
```

Enter ได้เลย

```
git repository: _
```

Enter ได้เลย

```
keywords:
```



พิมพ์ชื่อของตนเอง แล้ว Enter

```
author: Worranut Duangkaew_
```

Enter ได้เลย

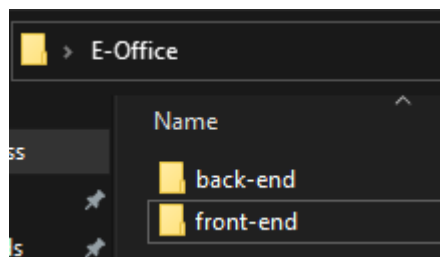
```
license: (ISC) _
```

Enter ได้เลย

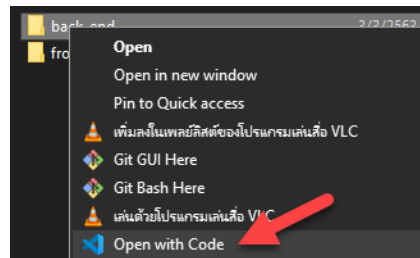
```
About to write to C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\back-end\package.json:
{
  "name": "back-end",
  "version": "1.0.0",
  "description": "Back-end for E-Office",
  "main": "app.js",
  "scripts": {
    "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1"
  },
  "author": "Worranut Duangkaew",
  "license": "ISC"
}

Is this OK? (yes) _
```

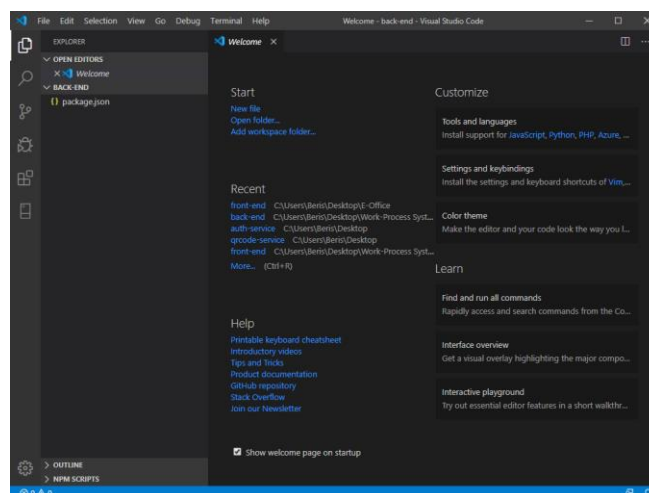
- เปิด folder E-Office จะแสดงดังรูป



- คลิกขวาที่ folder back-end แล้วเลือกดังรูป



- จะเปิดโปรแกรม VSCode ขึ้นมา ดังรูป



- [แบบฝึกหัด] ให้ทำการ Upload Code Back-end เข้าสู่ Github คล้ายกับ วิธี Upload Code Front-end เข้าสู่ Github ในหน้า 8 โดยกำหนดให้กรอกข้อมูลดังนี้

Repository Name : e-office-back-end

Description : E Office Back-end

เป็น Repository แบบ Private

- เมื่อได้สร้าง Repository เรียบร้อยแล้ว ในส่วนของ Back-end จะเลือกใช้หัวข้อนี้ ดังรูป

```
...or create a new repository on the command line

echo "# e-office-back-end" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git remote add origin https://github.com/worranut/e-office-back-end.git
git push -u origin master
```

- จากนั้นทำตามวิธีในหน้า 9 ต่อได้เลย (แต่คำสั่งที่ใช้จะเป็นคำสั่งของการ create a new repository on the command line แทน)

```
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\back-end>echo "# e-office-back-end" >> README.md
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\back-end>git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/Beris/Desktop/E-Office/back-end/.git/
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\back-end>git add README.md
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\back-end>git commit -m "first commit"
[master (root-commit) 553e07c] first commit
1 file changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 README.md
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\back-end>git remote add origin https://github.com/worranut/e-office-back-end.git
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\back-end>git push -u origin master
Enumerating objects: 3, done.
Counting objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (3/3), 233 bytes | 233.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0)
To https://github.com/worranut/e-office-back-end.git
* [new branch]      master -> master
Branch 'master' set up to track remote branch 'master' from 'origin'.
C:\Users\Beris\Desktop\E-Office\back-end>
```

- กลับไปที่ Github จะสังเกตเห็นว่า มีแต่ไฟล์ README.md ที่ถูก push ขึ้นไปเท่านั้น

E Office Back-end

Edit

Manage topics

1 commit

1 branch

0 packages

0 releases

Branch: master ▾ New pull request

Create new file Upload files Find file Clone or download ▾

worranut first commit

Latest commit 553e07c 2 minutes ago

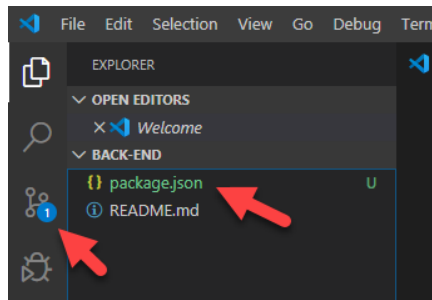
README.md

first commit

2 minutes ago

- กลับดูที่ VSCode ตรงไอคอนจะมีเลข 1 อยู่ แล้วดูที่รายการไฟล์ จะเห็นว่าไฟล์ package.json เป็นสีเขียว ซึ่งในกรณีหมายความว่าไฟล์ package.json ยังไม่ได้ถูก commit และ push ขึ้น Github





- [แบบฝึกหัด] ให้ทำการ commit และ push ไฟล์ package.json ใช้วิธีคล้ายกับหน้า 11 โดยกำหนดให้ Message ของ commit ว่า **Push package.json file.**

หากดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว ลองกลับไป Github แล้ว refresh จะเห็นว่าไฟล์ package.json เข้ามาแล้ว ดังรูป

