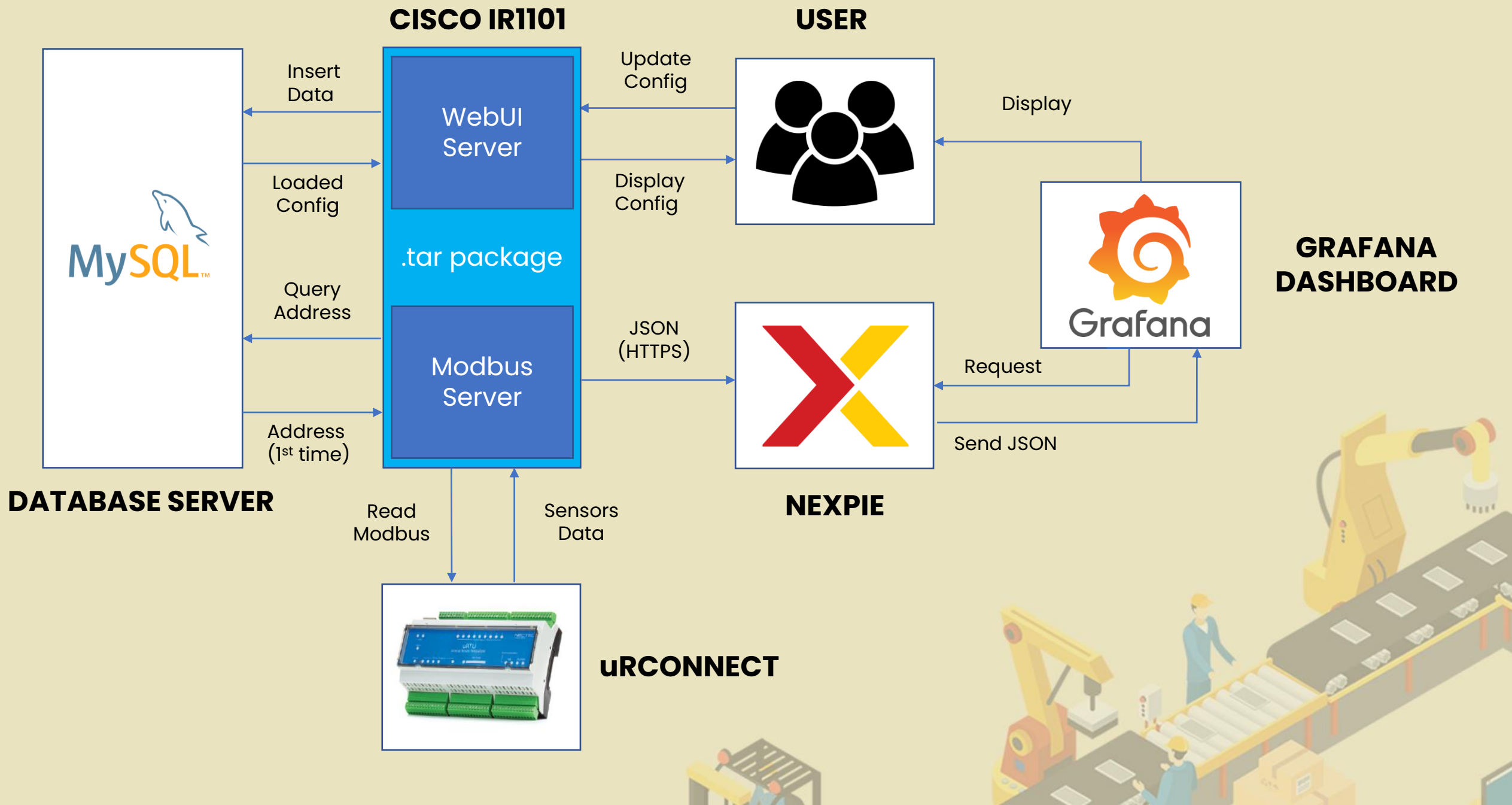


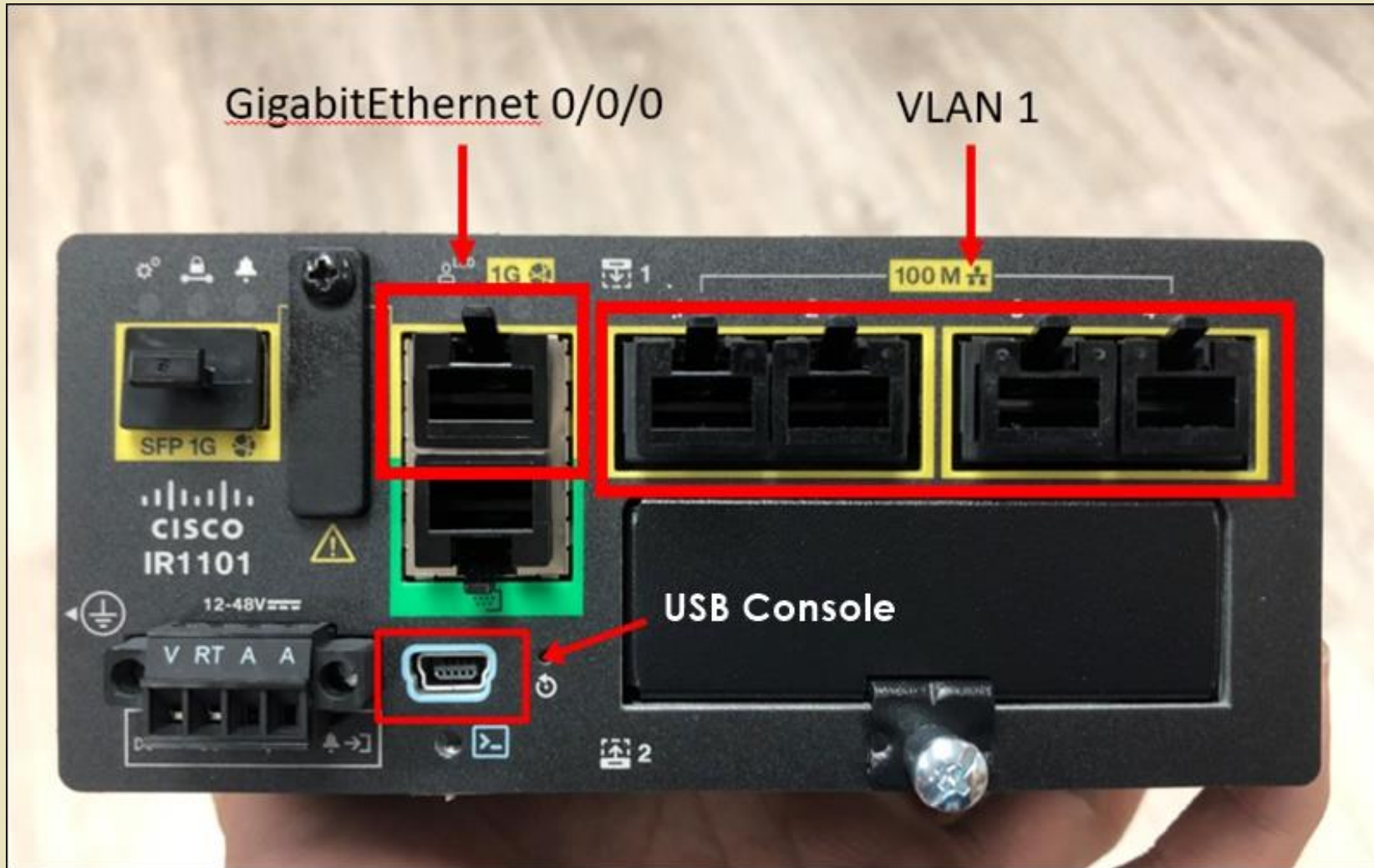
Modbus TCP Web Application for IDA Platform

WebApp & Cisco – Tutorial

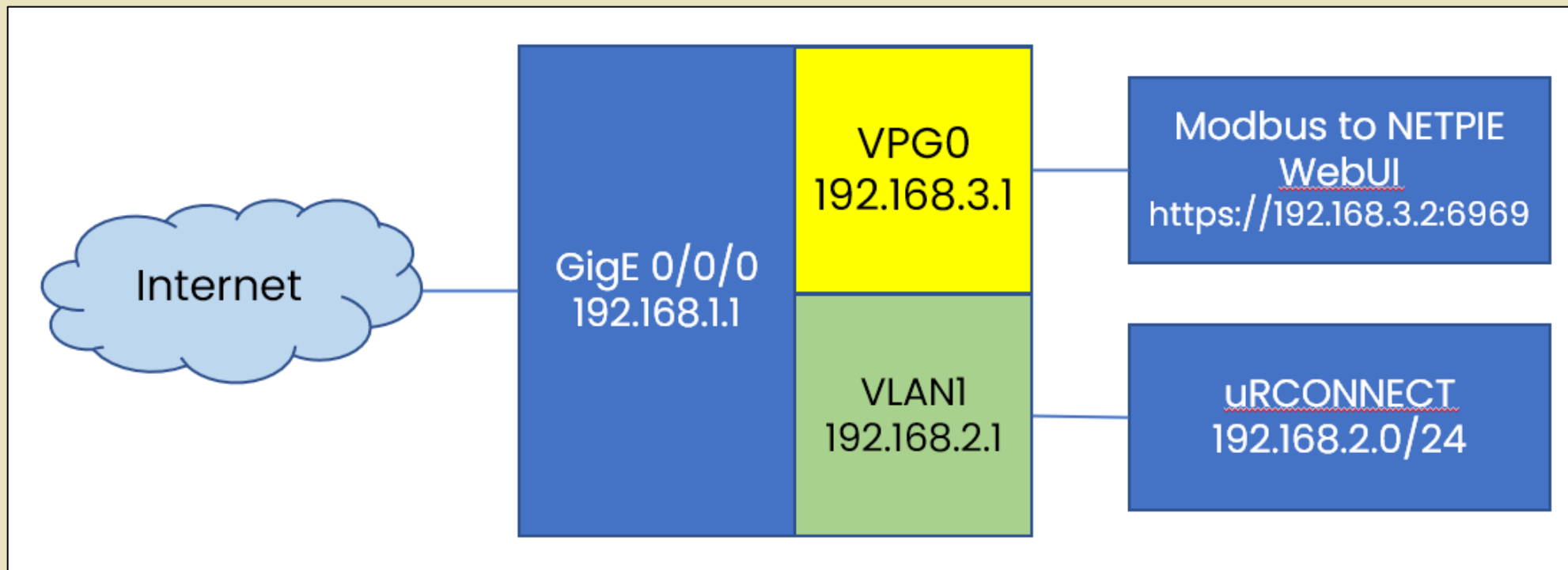
Tawan Hohum

Center for Cyber-Physical System
Industrial IoT and Automation Research Group
National Electronics and Computer Technology Center

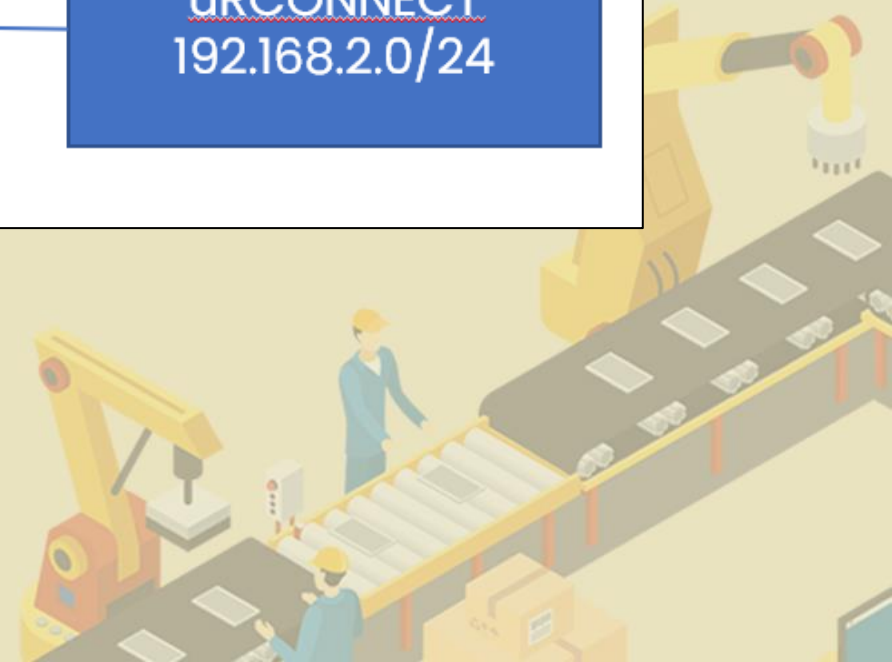




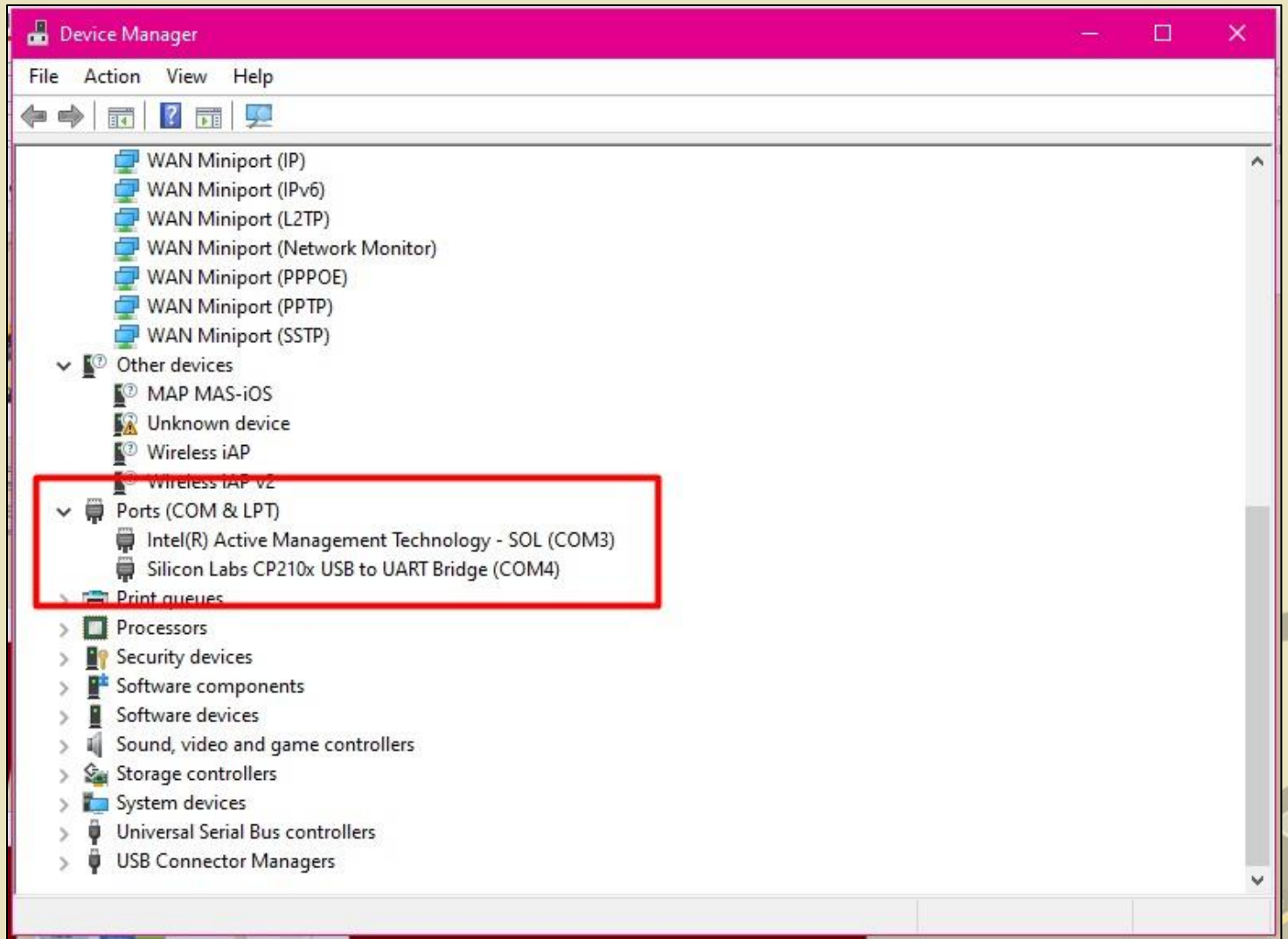
ตัวอย่างนี้ จะเป็นการตั้งค่าให้กับเราเตอร์ โดยกำหนด IP Address ตามภาพ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามต้องการ



****หมายเหตุ:** เราเตอร์ที่ได้ส่งให้กับทาง SI นั้น มีค่า Config เดิม ณ ตอนส่งมอบเหมือนกับในตัวอย่าง

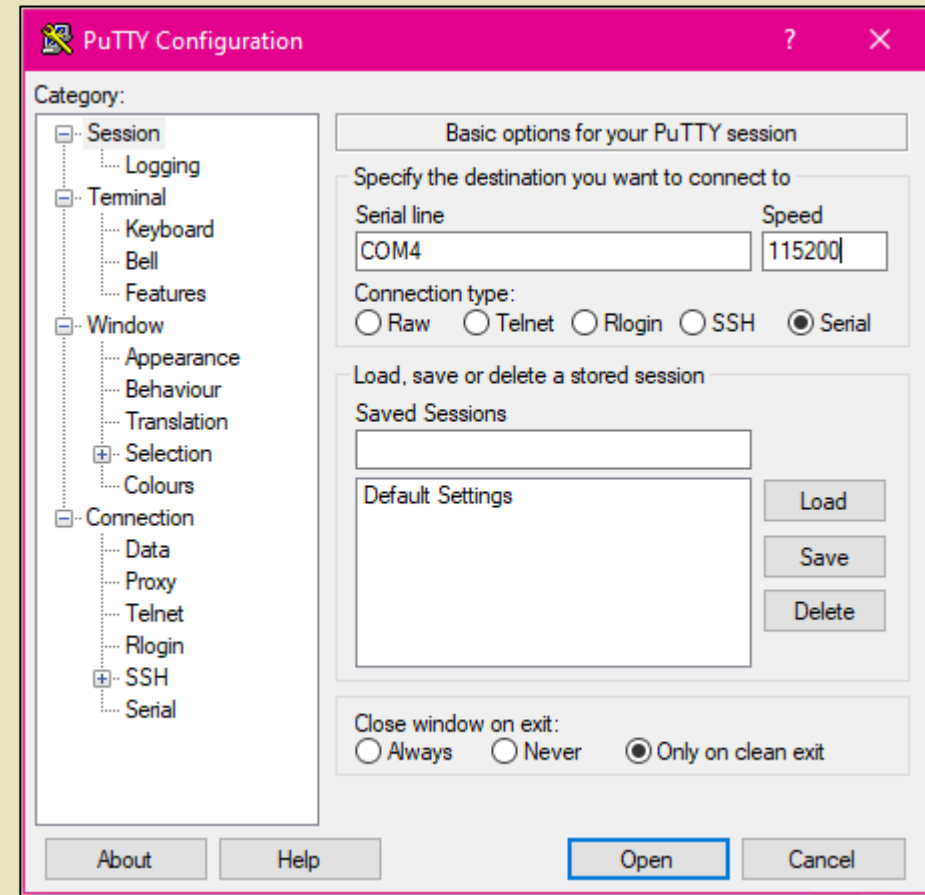


หลังจากต่อสาย USB Console เข้ากับตัว
เราเตอร์แล้ว สามารถเช็ค Port ได้ใน
Device Manager



หลังทราบพอร์ตจาก Device Manager แล้ว
ให้ทำการเชื่อมต่อไปยังหน้า Command Line Interface
ผ่านซอฟต์แวร์ โดยในที่นี้ เลือกใช้ Putty สำหรับการเชื่อมต่อ
โดยกำหนดค่าต่าง ๆ ของ Cisco IR1101 บนโปรแกรม ดังนี้

Baud rate	115200
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	None
Flow Control	XON/XOFF



หลังปรากฏหน้าต่างของ Putty ขึ้นมา ให้ลองกด Enter 1 ครั้ง หากปรากฏข้อความดังภาพ แสดงว่าทำการเชื่อมต่อไปยังเราเตอร์ได้แล้ว



เข้าไปยัง Configuration Mode ด้วยคำสั่ง configure terminal ส่วนคำสั่ง exit เป็นการย้อนไปยังเมนูก่อนหน้า

จากนั้น ทำการตั้งค่า IP Address
ให้แก่ละอินเทอร์เฟซ ด้วยคำสั่งดังนี้

```
conf t
int gig 0/0/0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
int vlan 1
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
int virtualportGroup 0
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
ip virtual-reassembly
no shutdown
```

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int gig 0/0/0
Router(config-if)#Ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#ex
Router(config)#int vl
Router(config)#int vlan 1
Router(config-if)#Ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)#ex
Router(config)#Int virtualportGroup 0
Router(config-if)#
*Jun 15 06:58:51.755: get_spa_plugin_from_hwidb: spa ds is NULL in VirtualE
oup0
*Jun 15 06:58:54.760: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Virtu
tGroup0, changed state to upIp address 192.168.3.1 255.255.255.0
Router(config-if)#Ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Router(config-if)#Ip virtual-reassembly
```



หลังเสร็จสิ้นให้กลับสู่เมนูหลัก โดยการกด Ctrl+Z หรือ
พิมพ์คำสั่ง exit ออกมาจนถึงหน้า Privileged EXEC mode
จากนั้นทำการบันทึกการตั้งค่า ด้วยคำสั่ง copy
running-config startup-config

^ (Press Ctrl+Z)

copy run st

```
Router(config)#^Z
Router#
*Jun 15 07:48:02.445: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#copy run st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router#
```



ลองตรวจสอบการตั้งค่า เช่น interface GigabitEthernet 0/0/0 ด้วยคำสั่ง

```
sh int gig 0/0/0
```

```
Router(config)#^Z
Router#
*Jun 15 07:46:07.016: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#sh int gig 0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is IR1101-ES-5, address is bc4a.56a2.a700 (bia bc4a.56a2.a700)
  Internet address is 192.168.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not supported
  Full-duplex, 1000Mb/s, link type is auto, media type is 10/100/1000BaseTX
  input flow-control is off, output flow-control is unsupported
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:13, output 00:00:45, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    149 packets input, 20950 bytes, 0 no buffer
    Received 81 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 68 multicast, 0 pause input
```

****หมายเหตุ:** หากอินเทอร์เฟซแสดงสถานะ down ให้ลองเสียบสาย LAN ใหม่ หากยังไม่ได้ ให้เสียบค่าน์ไว้แล้วทำการรีบูตเราเตอร์



ทำการเซต static routing ให้กับอุปกรณ์
เพื่อให้สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ด้วยคำสั่ง

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 [next hop ip address]
```

ย้อนกลับไปยัง Privileged EXEC Mode
จากนั้นลองแสดง routing table ด้วยคำสั่ง

```
show ip route
```

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 gigabitEthernet 0/0/0
```

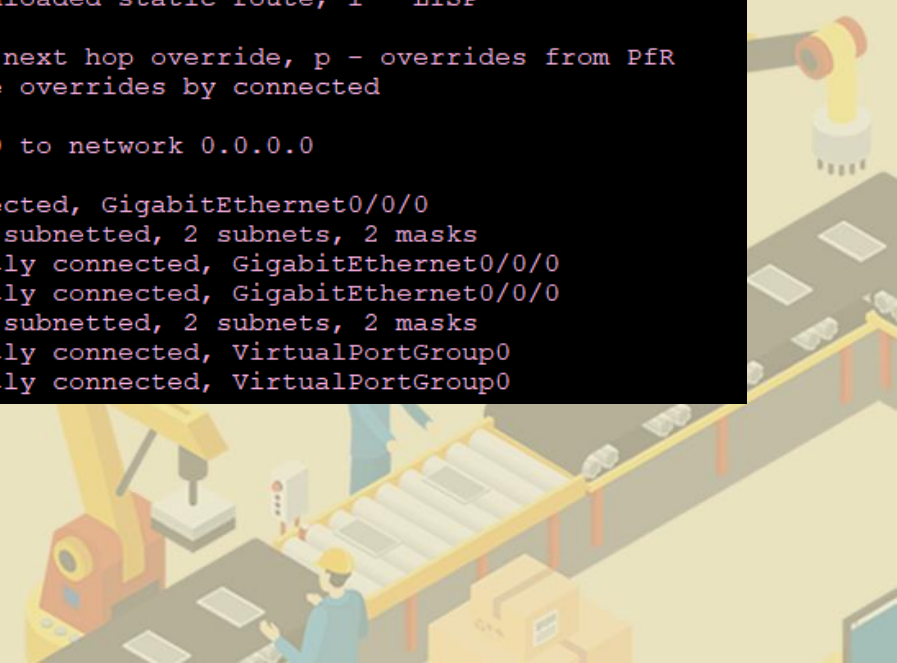
```
Router#sh ip ro
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, m - OMP
       n - NAT, Ni - NAT inside, No - NAT outside, Nd - NAT DIA
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       H - NHRP, G - NHRP registered, g - NHRP registration summary
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
       & - replicated local route overrides by connected

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

S*    0.0.0.0/0 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
      192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L      192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
      192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.3.0/24 is directly connected, VirtualPortGroup0
L      192.168.3.1/32 is directly connected, VirtualPortGroup0
```

****หมายเหตุ:** ต้องทำ static routing บนอุปกรณ์ที่ใช้ต่ออินเทอร์เน็ตด้วย

****หมายเหตุ #2:** หากเซต Next Hop เป็น GbE 0/0/0 จะสามารถ ping หากันในวงได้ แต่ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้



หลังจากทำ Static Routing เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ลองทดสอบ ping จากแต่ละอินเทอร์เฟซว่าสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือไม่ โดยใช้คำสั่ง

```
ping [ip address] source [interface name]
```

```
Router#ping 8.8.8.8 source virtualportGroup 0
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 192.168.3.1
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 24/26/32 ms
```

```
Router#ping 8.8.8.8 source gigabitEthernet 0/0/0
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 192.168.1.50
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 24/33/40 ms
```



ตั้งค่าเวลาให้กับเราเตอร์ โดยดึงค่าเวลามาจาก NTP Server
และกำหนด timezone ด้วยคำสั่ง

```
ntp server [server ip addr]  
clock timezone BKK 7
```

```
Router(config)#ntp server 158.108.212.149  
Router(config)#clock timezone BKK 7
```

จากนั้นลองแสดงเวลาบนเราเตอร์ว่าตรงกับเวลาปัจจุบันหรือไม่
ด้วยคำสั่ง

```
show clock
```

```
Router#show clock  
12:37:40.250 BKK Tue Jun 22 2021
```



เปิดการทำงาน IOx service และหน้าจอ Web Interface ของเราเตอร์
บน Global configuration mode ด้วยคำสั่ง

```
iox  
ip http server  
ip http secure-server
```

```
Router(config)#iox  
Router(config)#ip http server  
Router(config)#ip http secure-server
```

จากนั้น กำหนด username และ password ที่จะใช้ในการ login เข้าสู่หน้า
Web user interface ด้วยคำสั่ง

```
username [username] privilege 15 [password type] [password]
```

```
Router(config)#username cisco privilege 15 secret 0 cisco
```

**password type: <https://learningnetwork.cisco.com/s/article/cisco-routers-password-types>



เข้าไปยัง IP address ของเราเตอร์ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ จากนั้นล็อกอินด้วย username และ password ที่สร้างไว้ก่อนหน้านี้
(ในที่นี้คือ username: cisco และ password: cisco)



เลือกเมนู Configuration > IOx
เพื่อเข้าสู่เมนูจัดการของ Cisco IOx

Cisco IR1101-K9
17.3.1

Search Menu Items

- Dashboard
- Monitoring
- Configuration
- Administration
- Licensing
- Troubleshooting

- Collaboration
 - CME
- Interface
 - Cellular
 - Ethernet
 - Logical
- Layer2
 - Discovery Protocols
 - VLAN
 - VTP
- Redundancy Protocols
 - HSRP
- Routing Protocols
 - EIGRP
 - ISIS
 - OSPF
 - RIP
 - Static Routing
- Security
 - AAA
 - ACL
 - NAT
 - Threat Defense
 - Trustsec
 - VPN
- Services
 - Application Visibility
 - Custom Application
 - IOx
 - NetFlow
 - Python Sandbox
 - QoS

CPU Utilization

CPU (%) vs Device Time

Category	CPU (%)
User	33.61
System	12.85
Idle	51.21

Memory Details

Category	Value
Total	
Used	
Free	
Committed	

System Information

Last Updated: 6/22/2021, 12:54:39 PM


- Hostname: Router
- Device Uptime: 2 hours, 34 minutes
- System Time: 12:54:38.732 BKK Tue Jun 22 2021
- Device Type: IR1101-K9
- Boot Image: bootflash:ir1101-universalk9.17.03.01.SPA.bin
- License registration status: UNREGISTERED
- Last Reload Reason: Power-on
- Last Configuration Change: 6/22/2021 12:54:38 PM

Login โดยใช้ username และ password เดียวกันกับที่ใช้ login เข้าสู่หน้า web ui ของเราเตอร์



The image shows the login page for Cisco IOx Local Manager. At the top, there is a blue information icon and the text "For best results use a supported browser". Below this, the Cisco IOx Local Manager logo is displayed, consisting of a blue sphere with white dots. To the right of the logo, the text "Cisco IOx Local Manager" and "Version: 1.11.0.2" are shown. The login form includes two input fields: "Username" with the value "cisco" and "Password" with masked characters "•••••". A blue "Log In" button is positioned below the password field. The background features a light blue gradient with several vertical bars of varying heights and colors (blue, green, purple). At the bottom left, there is a copyright notice: "© 2020 Cisco Systems, Inc. Cisco, Cisco Systems and Cisco logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and certain other countries." The Cisco logo is located at the bottom right.


For best results use a supported browser ▼

 **Cisco IOx Local Manager**
Version: 1.11.0.2

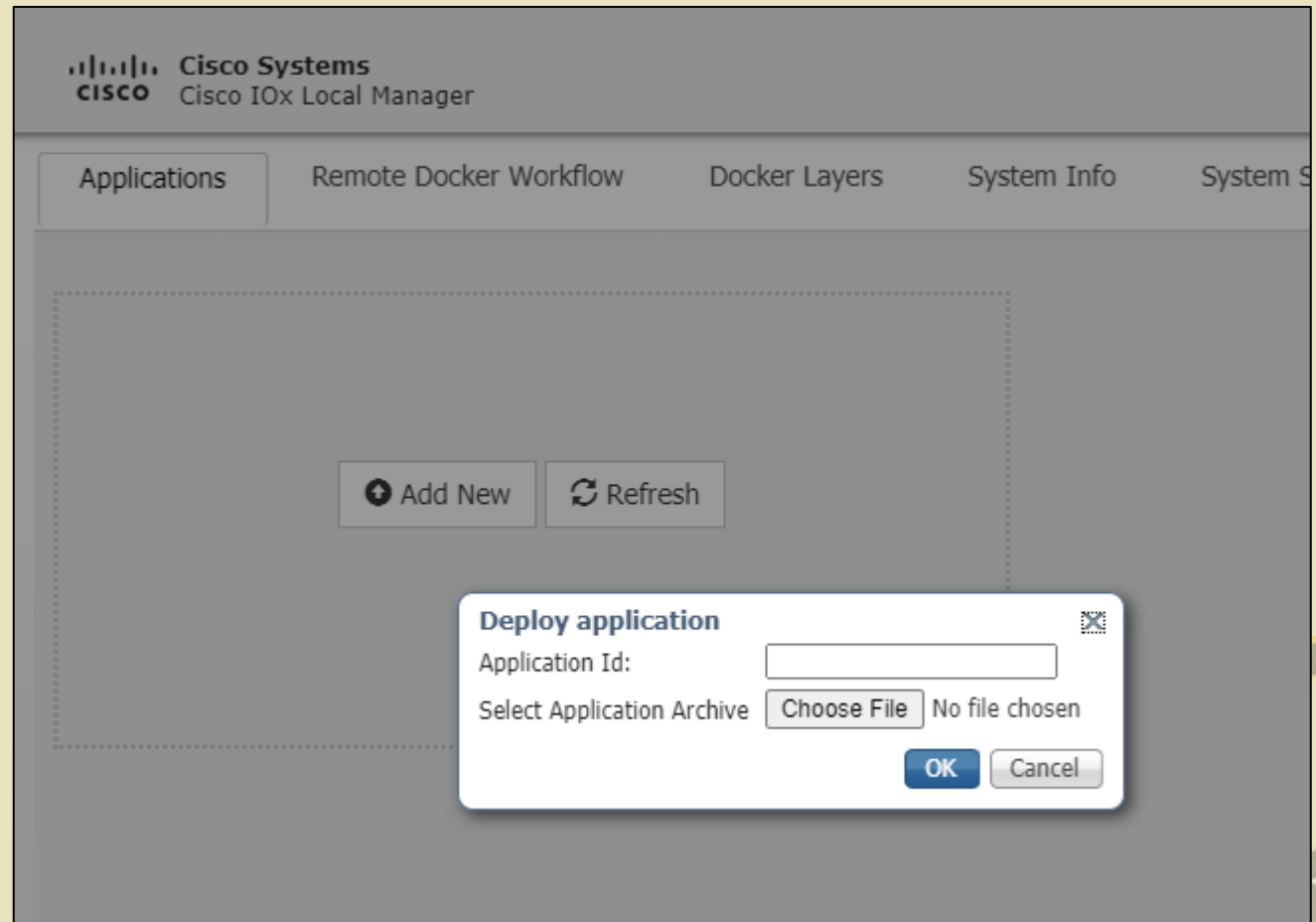
Username

Password

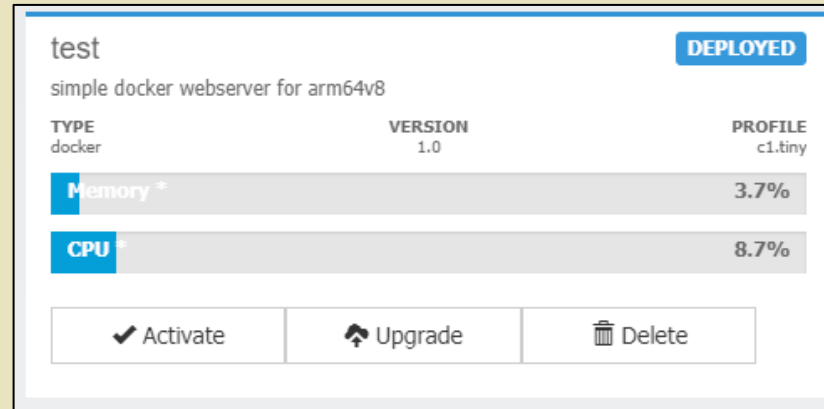
© 2020 Cisco Systems, Inc. Cisco, Cisco Systems and Cisco logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and certain other countries.



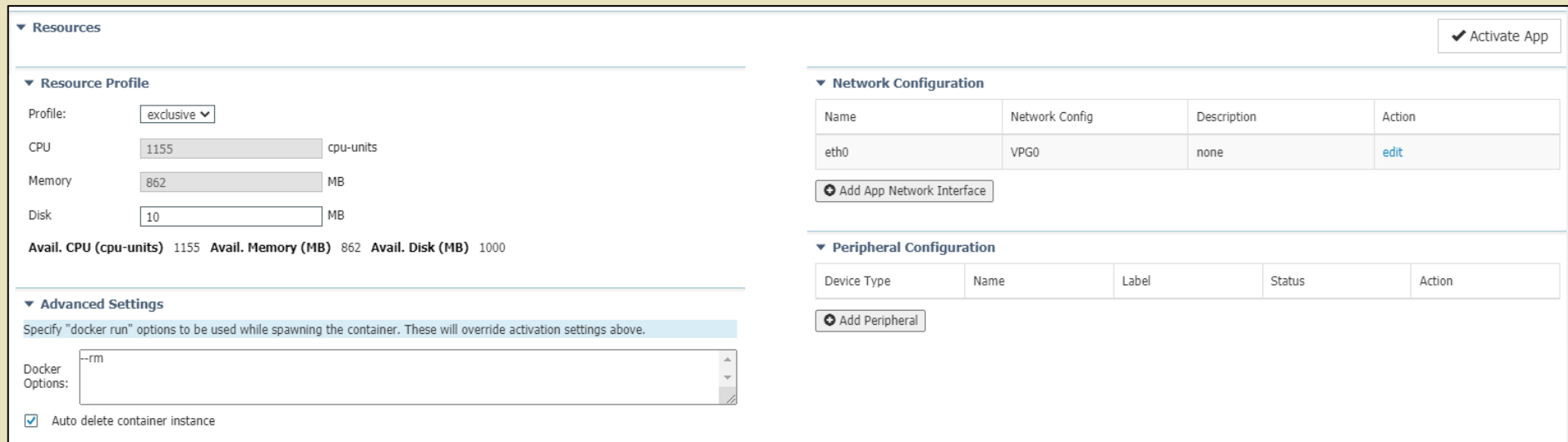
นำไฟล์ package ที่สร้างผ่าน IOxclient
มาติดตั้งบน IOx โดยการกดปุ่ม Add New จากนั้น
ตั้งชื่อ และเลือกไฟล์ package (นามสกุล tar)
จากในเครื่อง



เมื่ออัปโหลดและติดตั้งเสร็จสิ้นแล้ว ให้เข้าไปตั้งค่าตัว package โดยคลิกที่ปุ่ม Activate



จะพบกับเมนูการตั้งค่า ซึ่งเราจะทำการตั้งค่า 2 ส่วน คือทรัพยากรที่ใช้ และการตั้งค่าเครือข่าย



- การตั้งค่าทรัพยากรที่แอปพลิเคชันต้องการจะใช้ (สัปดาห์) ได้แก่ CPU Units, RAM และ Storage
- การตั้งค่าเครือข่าย (สัปดาห์) ได้แก่ DNS Server, IP Address/CIDR และ Gateway ของอินเทอร์เฟซ VirtualPortGroup
- **Activate App** (สัปดาห์) เป็นการบันทึกการตั้งค่า ก่อนทำการเริ่มแอปพลิเคชันบน IOx Package

ApplicationsRemote Docker WorkflowDocker LayersSystem InfoSystem SettingSystem Troubleshootmodbus_ida

ResourcesApp-infoApp-ConfigApp-DataDirLogs

▼ Resources

▼ Resource Profile

Profile

custom

CPU

1145

☒ cpu-units ☐ %

Memory

849

MB

Disk

980

MB

Total CPU (cpu-units)

1155 (100%)

Avail. CPU (cpu-units)

1155 (100%)

Avail. Memory (MB)

862

Avail. Disk (MB)

20

▼ Advanced Settings

Specify "docker run" options to be used while spawning the container. These will override activation settings above.

Docker Options:

--rm

☒ Auto delete container instance

✓ Activate App

▼ Network Configuration

Name	Network Config	Description	Action
eth0	VP00	none	edit

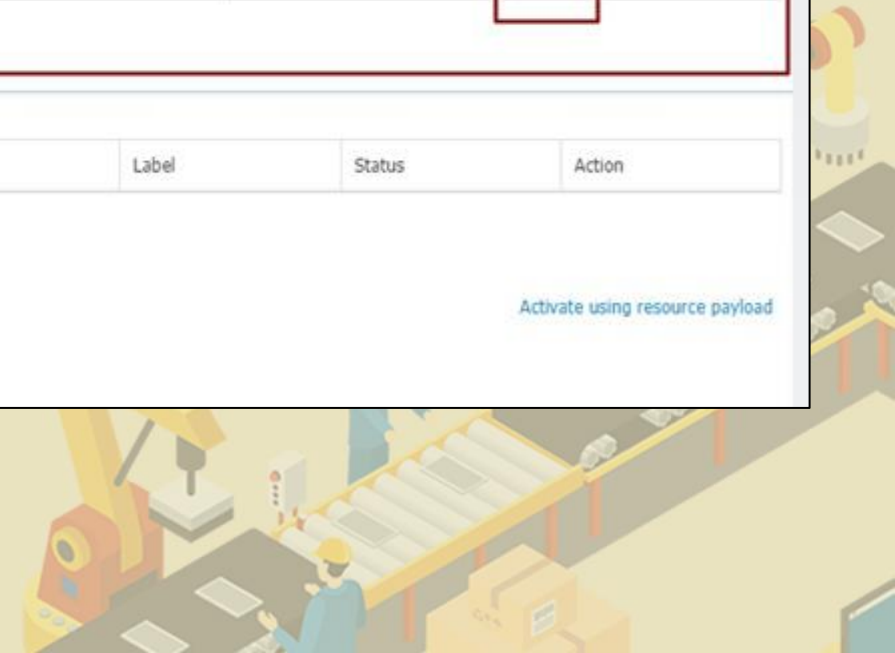
Add App Network Interface

▼ Peripheral Configuration

Device Type	Name	Label	Status	Action
-------------	------	-------	--------	--------

Add Peripheral

Activate using resource payload



ปรับค่าทรัพยากรที่ต้องการใช้ (ค่า default คือ exclusive ส่วน disk หากไม่ได้ใช้งานแอปอื่น ๆ สามารถกำหนดค่าให้สูง ๆ หรือสูงสุดได้)

▼ Resource Profile

Profile:

exclusive ▼

CPU

1155

cpu-units

Memory

862

MB

Disk

980

MB

Avail. CPU (cpu-units)

1155

Avail. Memory (MB)

862

Avail. Disk (MB)

1000

▼ Advanced Settings

Specify "docker run" options to be used while spawning the container. These will override activation settings above.

Docker Options:

--rm

☒ Auto delete container instance



ตั้งค่า IP Address, DNS และ Gateway IP
จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Activate*

▼ Network Configuration

Name	Network Config	Description	Action
eth0	VP00	none	edit

eth0 VP00 VirtualPortGroup via intsr ▼ [Interface Setting](#)

Description (optional):

Interface Setting ✕

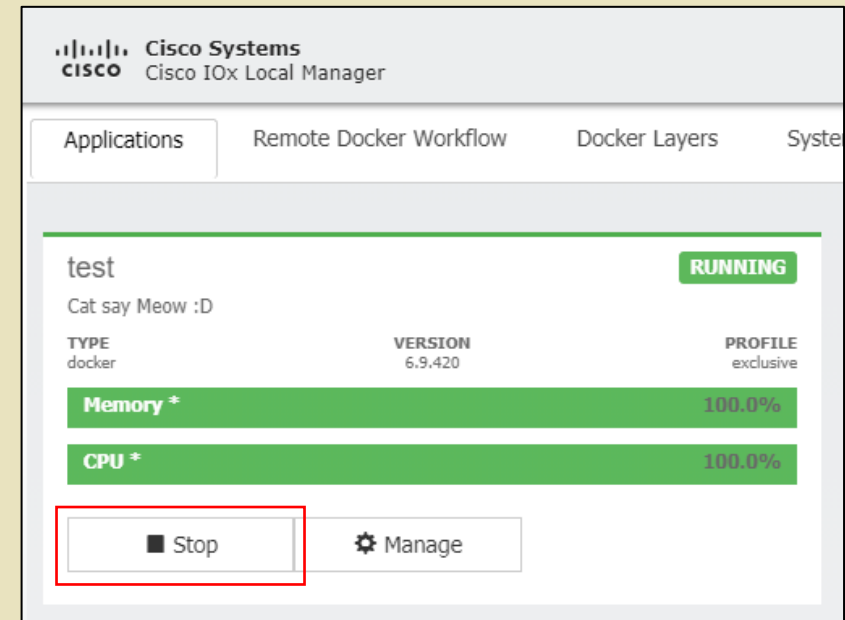
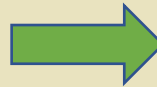
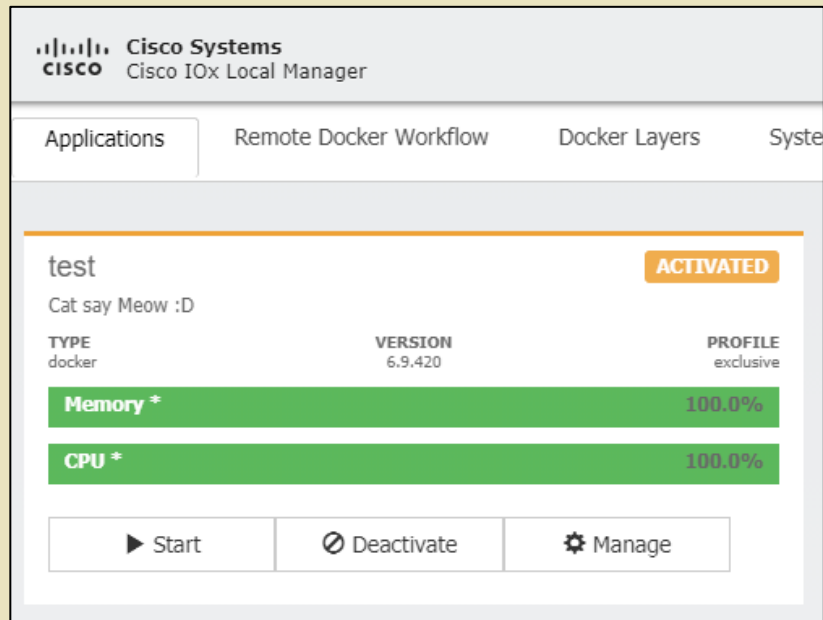
IPv4 Setting

☒ Static ☐ Dynamic ☐ Disable

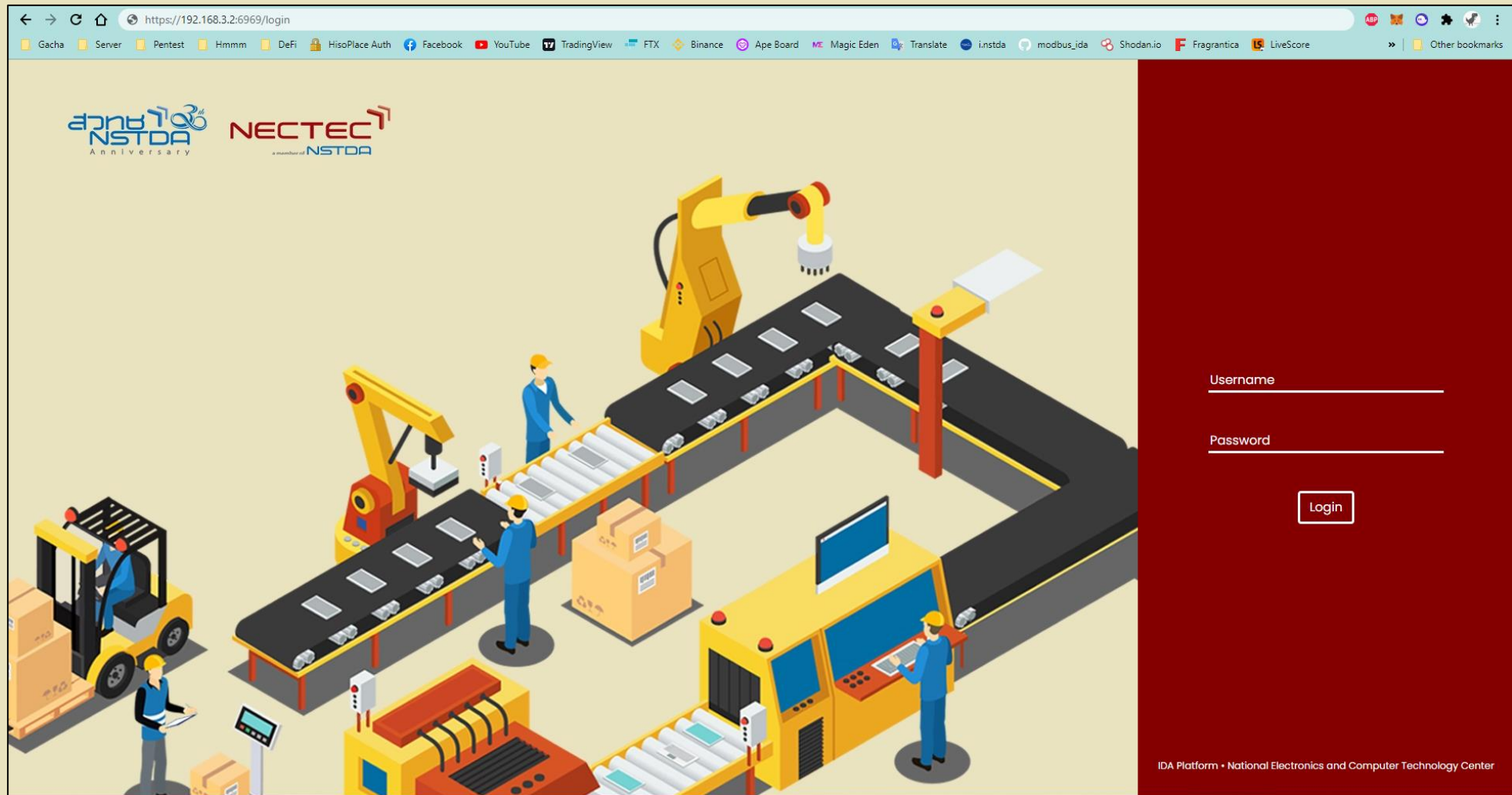
IP/Mask	<input type="text" value="192.168.3.2"/> / <input type="text" value="24"/>
DNS	<input type="text" value="8.8.8.8"/>
Default Gateway IP	<input type="text" value="192.168.3.1"/>

** Default Gateway = VirtualPortGroup 0

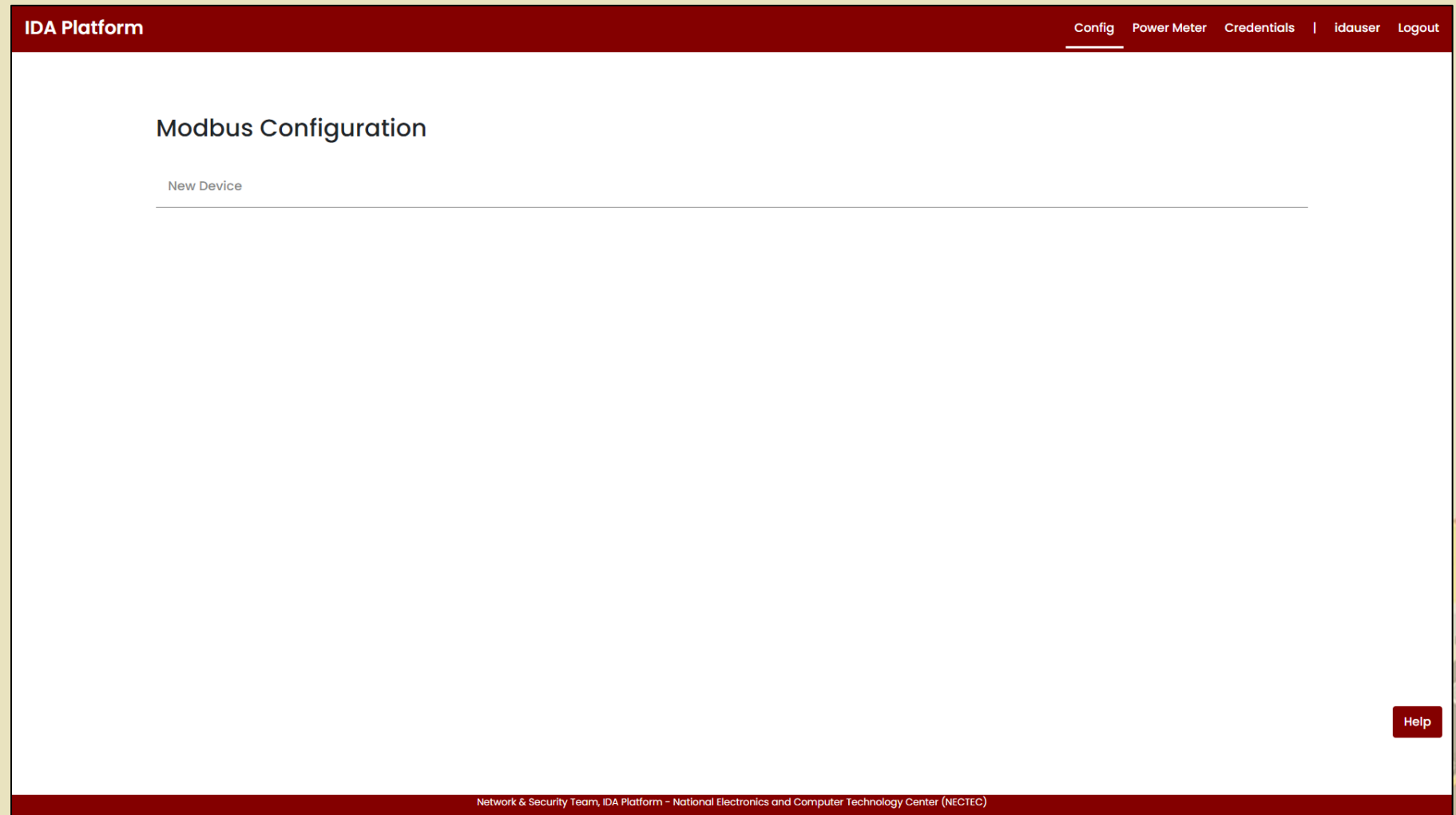
คลิกปุ่ม Start หากทำงานปกติ สถานะจะเปลี่ยนเป็น Running และปุ่ม Start จะเปลี่ยนเป็น Stop



เข้าไปที่ [https://\[ip address ของ IOx package\]:6969](https://[ip address ของ IOx package]:6969) โดยในที่นี้ คือ <https://192.168.3.2:6969>
(Username : admin | Password : idap@ssw0rd หากไม่ได้แก้ไข config file)



หากทำการล็อกอินสำเร็จ
จะปรากฏหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน



ก่อนทำการเชื่อมต่อกับ URCONNECT ผู้ใช้ **ควร** ตั้งค่าอุปกรณ์ NEXPIE ก่อน โดยเข้าไปที่เมนู Credentials > Add Device จากนั้นให้ใส่ค่าตามที่ได้จากการสร้างอุปกรณ์บน NEXPIE

IDA Platform

ConfigPower MeterCredentials | idouserLogout

NEXPIE Credentials

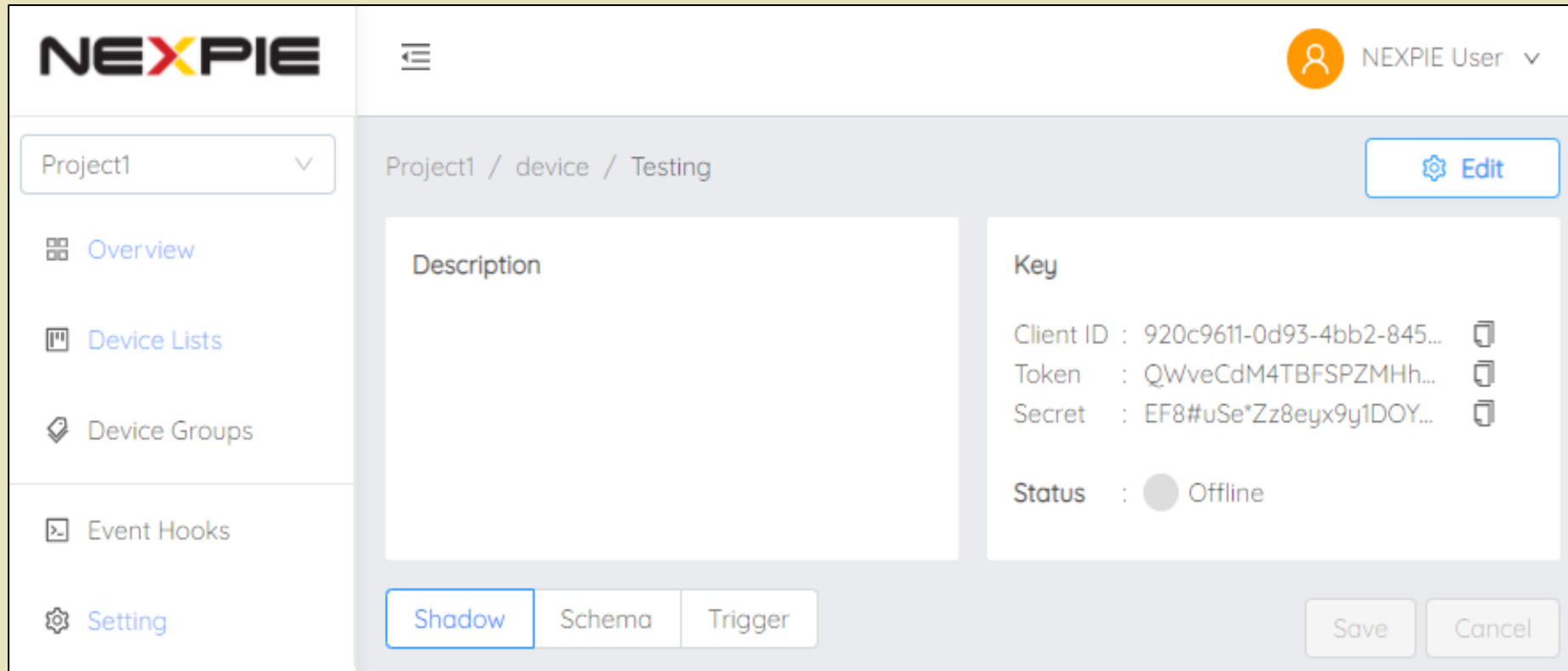
Device ListAdd Device

Add NEXPIE device			
Name	Device ID	Token	Secret
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Submit



** Device ID, Token และ Secret ที่ได้จาก NEXPIE




The screenshot displays the NEXPIE web application interface. The top header features the NEXPIE logo on the left and a user profile icon labeled 'NEXPIE User' on the right. A left sidebar contains navigation links: 'Overview', 'Device Lists', 'Device Groups', 'Event Hooks', and 'Setting'. The main content area is titled 'Project1 / device / Testing' and includes an 'Edit' button. It is divided into two panels: 'Description' and 'Key'. The 'Key' panel lists 'Client ID', 'Token', and 'Secret', each with a copy icon, and a 'Status' section showing 'Offline'. At the bottom, there are buttons for 'Shadow', 'Schema', 'Trigger', 'Save', and 'Cancel'.


NEXPIE


Project1 / device / Testing [Edit](#)


Description

Key

Client ID : 920c9611-0d93-4bb2-845... 

Token : QWveCdM4TBFSPZMHh... 

Secret : EF8#uSe*Zz8eyx9y1DOY... 

Status :  Offline

[Shadow](#) [Schema](#) [Trigger](#) [Save](#) [Cancel](#)

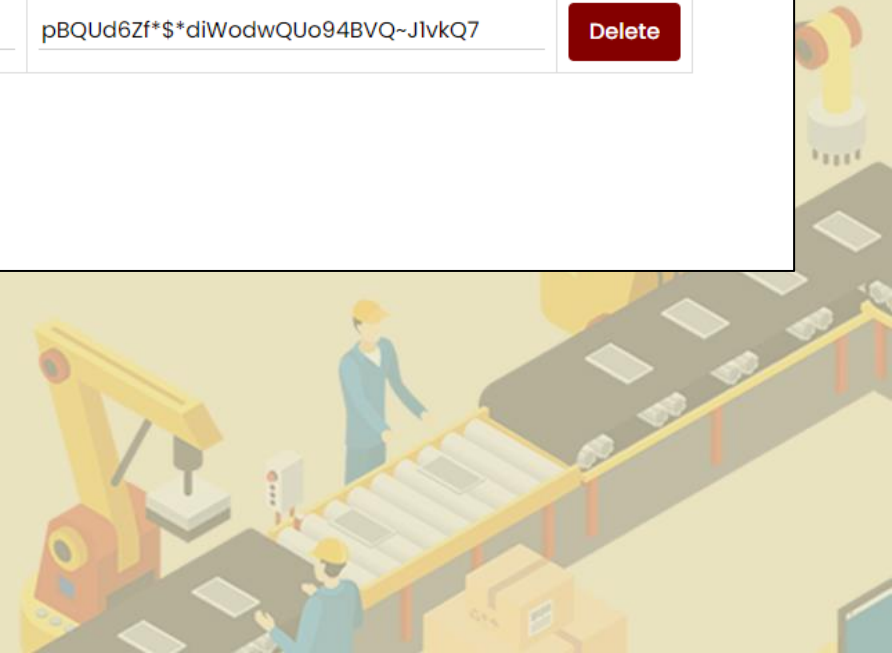
หากเพิ่มสำเร็จอุปกรณ์สำเร็จ จะปรากฏบน Tab Device List ดังรูป

NEXPIE Credentials

Device List Add Device

Edit	Name	Device ID	Token	Secret	Delete
<input type="checkbox"/>	netpie	b07d6f3b-9e3d-4db6-bc44-e5951d906d1c	J1a15XvnQvw6KXDL6WdD9Ln1A1vBJzZ3	pBQUd6Zf*\$*diWodwQUo94BVQ~J1vkQ7	Delete

Submit



ย้อนกลับมาที่เมนู Config ให้ทำการเพิ่ม uRCONNECT โดยผู้ใช้งานกรอกชื่อ, IP Address, Unit ID , สถานะการทำงาน และ NEXPIE Device ซึ่งได้ทำการเพิ่มไปก่อนหน้านี้

IDA Platform

ConfigPower MeterCredentials | idauserLogout

Modbus Configuration

New Device

Device Name:Test_XD

IP Address:172.16.1.10

Unit ID:1

Enable?☒

NEXPIE:netpie

****หมายเหตุ: ต้องมี uRCONNECT ที่ตั้งค่าตาม unit id และ IP address นั้นจริง**



หากต้องการลบ uRCONNECT
ให้เลือก uRCONNECT ที่ต้องการลบ จากนั้นกดปุ่ม Delete

☒ Enable?

	Quantity
	1
	1
	1
	1
	1
	1
	1
	1
	1

Submit

Delete

Help

หากลบอุปกรณ์สำเร็จ จะปรากฏข้อความที่
มุมขวาบน ดังภาพ

Modbus Configuration

New Device

"uRCONNECT-01" deleted successfully. x

****หมายเหตุ:** ต้องไม่ถูกใช้งานโดย Power meter ตัวใดตัวหนึ่ง

หากต้องการเพิ่ม power meter ให้ผู้ใช้ทำการเพิ่ม โดยไปที่เมนู Power Meter > New Device จากนั้นทำการกำหนดชื่อ และ uRCONNECT ที่ต่ออยู่กับ power meter ที่เราจะเพิ่ม

IDA Platform

ConfigPower MeterCredentials | idauserLogout

Power Meter

entes_mpr45smeter2New Device

Powermeter Name: IDA

uRCONNECT: Test_XD

กำหนดชื่อ ชนิดข้อมูล แอดเดรส ตัวคูณ หน่วย และชนิดของ Modbus ตามต้องการ โดยจำเป็นที่จะต้องเลือกชนิดของ Modbus มิฉะนั้นค่าจะไม่ถูกบันทึก (เฉพาะแอดเดรสที่ไม่ได้เลือก)

Power Meter

entes_mpr45s meter2 New Device

Powermeter Name: entes_mpr45s

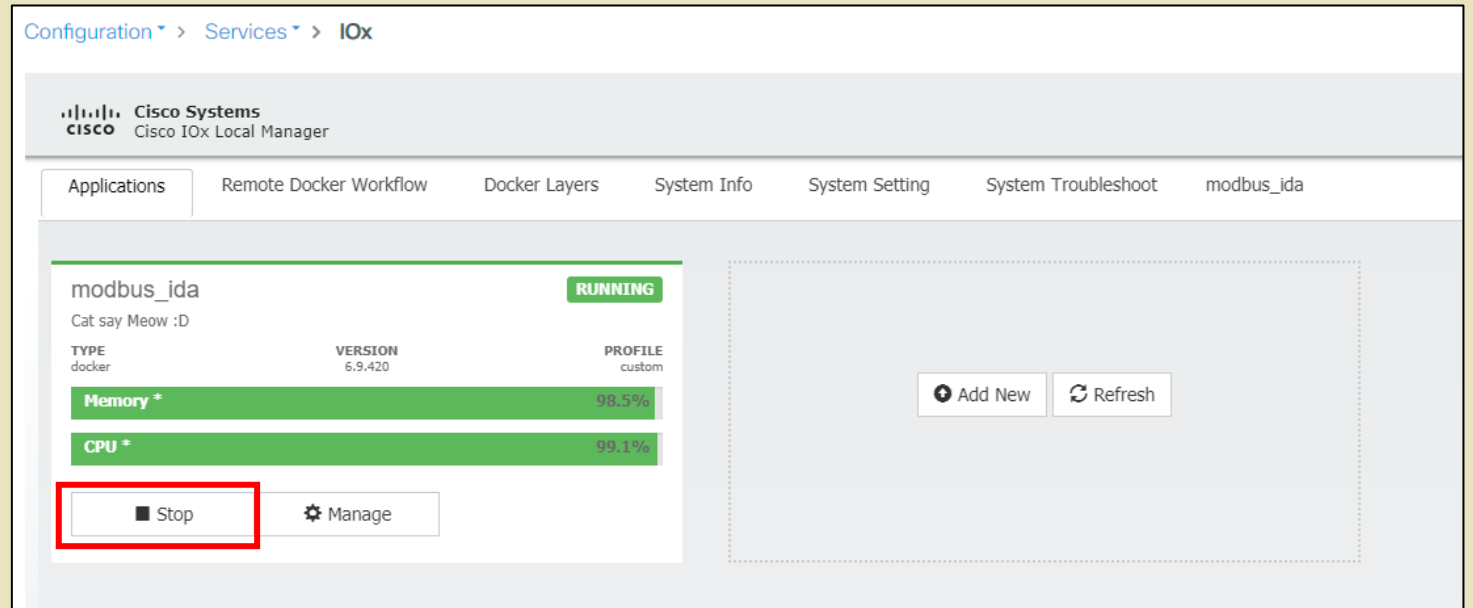
urCONNECT: Test_XD ▼

Name	Type	Starting Address	Data Type	Multiplier	Unit
VoltageL1-N	03: Read Holding Register ▼	7001	32-bit unsigned integer ▼	0.1	V
VoltageL2-N	03: Read Holding Register ▼	7003	32-bit unsigned integer ▼	0.1	V
VoltageL3-N	03: Read Holding Register ▼	7005	32-bit unsigned integer ▼	0.1	V
VoltageL1-L2	03: Read Holding Register ▼	7009	32-bit unsigned integer ▼	0.1	V
VoltageL2-L3	03: Read Holding Register ▼	7011	32-bit unsigned integer ▼	0.1	V
VoltageL3-L1	03: Read Holding Register ▼	7013	32-bit unsigned integer ▼	0.1	V
Frequency	03: Read Holding Register ▼	7017	32-bit unsigned integer ▼	0.01	Hz
	None ▼		None ▼		

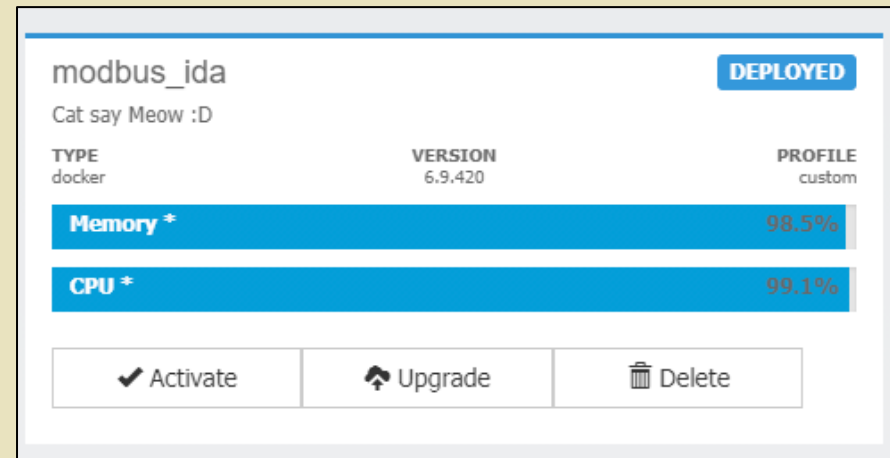
**หมายเหตุ: ต้อง mapping ผ่านโปรแกรม urCONNECT ก่อน

** หมายเหตุ #2: หากช่องเต็ม ให้กดบันทึกก่อน หลังจากนั้นช่องจะถูกเพิ่มเองโดยอัตโนมัติ

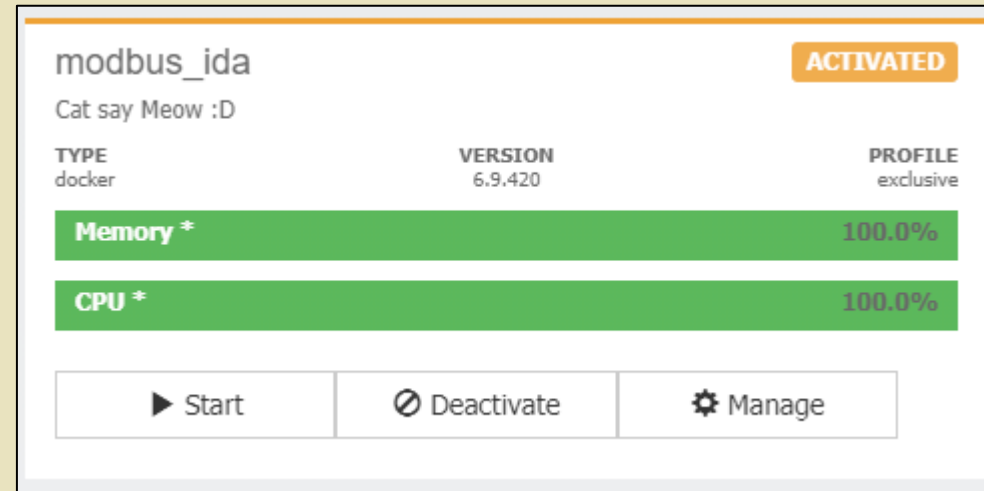
ย้อนกลับไปที่ IOx Package ของเว็บแอปพลิเคชัน
ให้ทำการกด stop



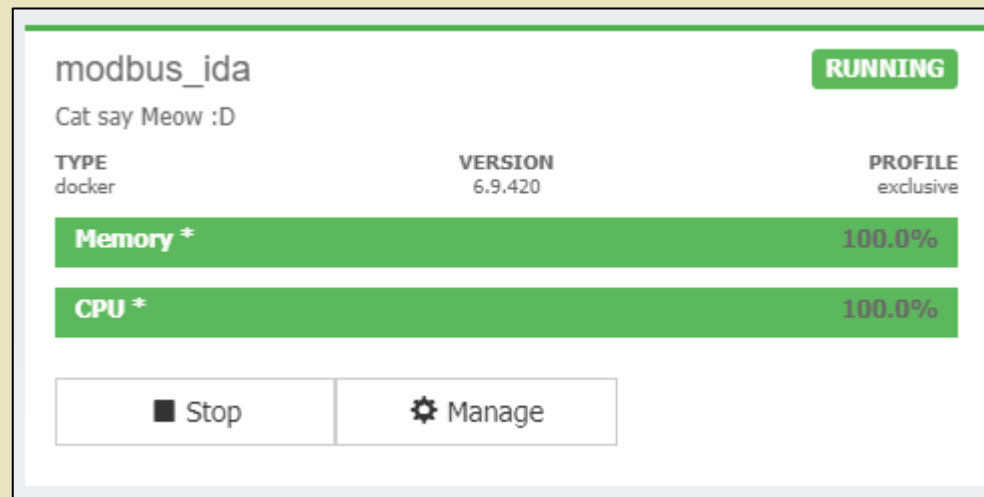
และกด Activate เพื่อทำการตั้งค่า
ก่อนเริ่มต้นเว็บแอปพลิเคชัน



หลังจาก Activate App ให้กดปุ่ม Start



หากสถานะการทำงานเปลี่ยนเป็น RUNNING
แอปพลิเคชันจะทำการโหลดข้อมูลการตั้งค่าจาก
ฐานข้อมูล เพื่อทำการอ่านค่าจาก uRCONNECT
พร้อมกับเริ่มต้นการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันใหม่

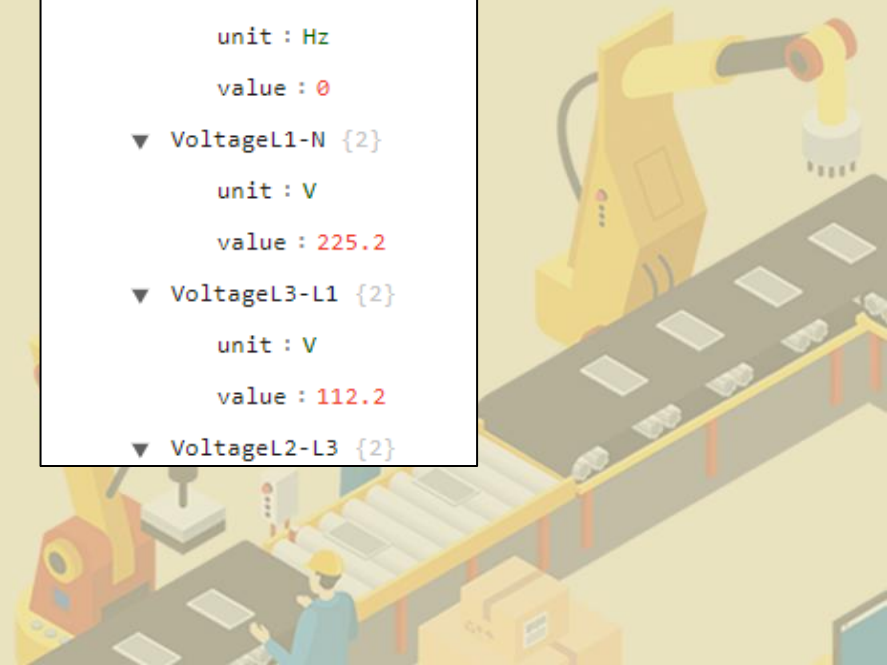


แอปพลิเคชันจะเริ่มทำงานใหม่ โดยหลังจากได้รับข้อมูลจากฐานข้อมูลแล้ว จะทำการอ่านค่าจากแอตเตรสที่เรากำหนด และส่งไปยัง NEXPIE device ที่เราเลือกไว้ โดยมีรูปแบบดังภาพ

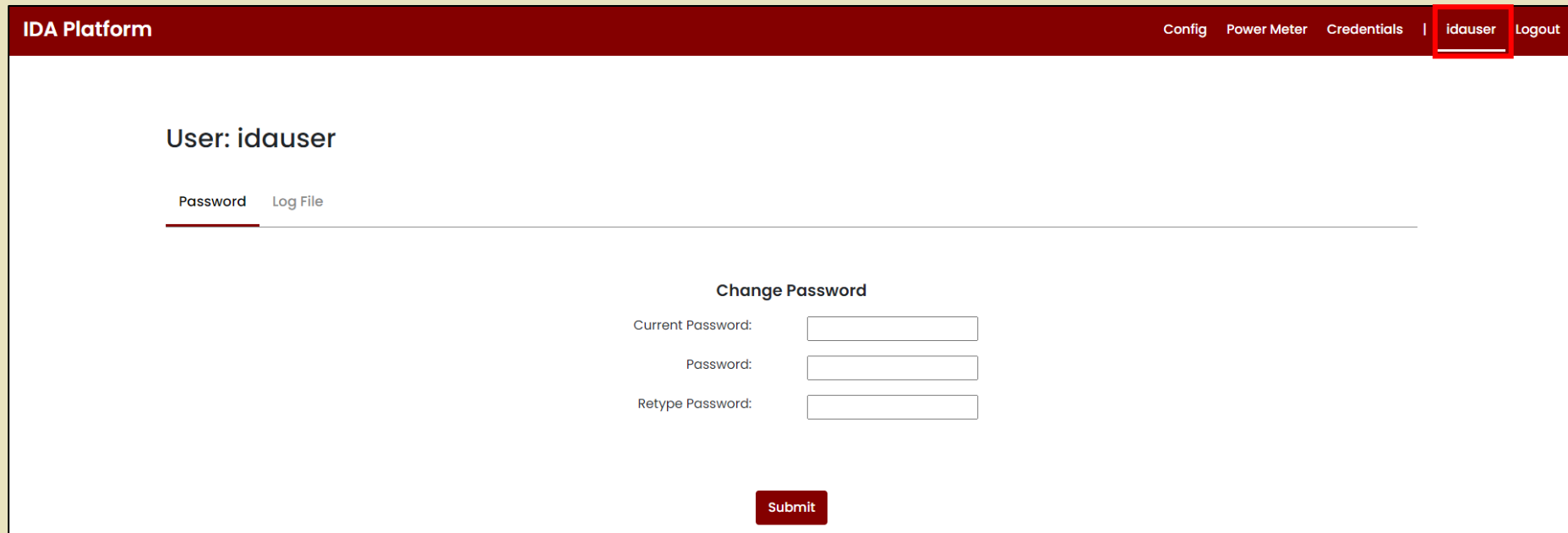
ซึ่งผู้ใช้สามารถดึงข้อมูลจาก NEXPIE ไปใช้งานต่อได้ โดยในที่นี้คือ Grafana dashboard

```
Test_XD {8}
  ▼ module_2down {8}
    ▼ ch8_2down {2}
      unit : XD
      value : 4.585
    ▼ ch2_2down {2}
      unit : XD
      value : 4.668
    ▼ Testname {2}
      unit : mA
      value : 4.66
    ▼ ch5_2down {2}
      unit : XD
      value : 3.364
    ▼ ch7_2down {2}
      unit : XD
      value : 4.563
    ▼ ch6_2down {2}
      unit : XD
      value : 4.714
    ▼ ch3_2down {2}
      unit : XD
      value : 4.468
```

```
▼ detail {2}
  ip : 172.16.1.10
  unitid : 1
  ▼ When_Lambo? {7}
    ▼ VoltageL1-L2 {2}
      unit : V
      value : 112.2
    ▼ VoltageL3-N {2}
      unit : V
      value : 112.9
    ▼ VoltageL2-N {2}
      unit : V
      value : 112.9
    ▼ Frequency {2}
      unit : Hz
      value : 0
    ▼ VoltageL1-N {2}
      unit : V
      value : 225.2
    ▼ VoltageL3-L1 {2}
      unit : V
      value : 112.2
    ▼ VoltageL2-L3 {2}
```

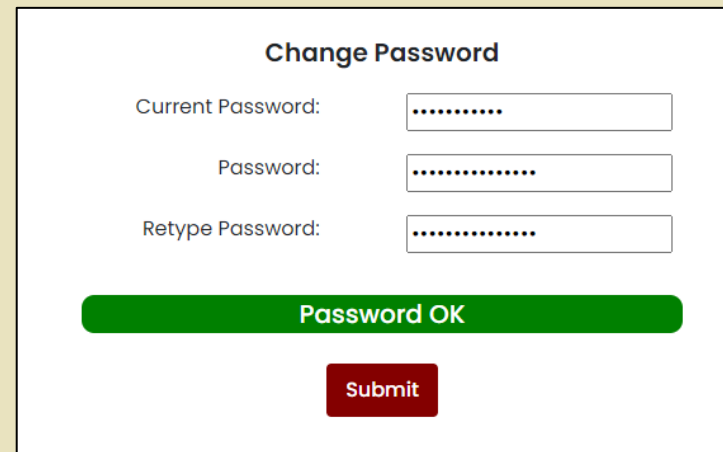


เมื่อเข้าไปที่เมนู User (บนแถบเมนูจะเป็นชื่อโรงงาน) จะปรากฏเมนูการเปลี่ยนรหัสผ่าน



The screenshot shows the 'IDA Platform' web application. The top navigation bar is dark red with links for 'Config', 'Power Meter', 'Credentials', 'idauser' (highlighted with a red box), and 'Logout'. The main content area has a header 'User: idauser' and two tabs: 'Password' (active) and 'Log File'. Below the tabs is a 'Change Password' form with three input fields: 'Current Password:', 'Password:', and 'Retype Password:'. A red 'Submit' button is at the bottom.

ผู้ใช้จะต้องกรอกรหัสผ่านเดิม รหัสผ่านใหม่ และยืนยันรหัสผ่านใหม่ โดยรหัสผ่านจะต้องมีความยาวตั้งแต่ 10 ตัวอักษรขึ้นไป



This is a close-up of the 'Change Password' form. The three input fields are filled with dots, indicating that the passwords have been entered. Below the fields is a green button labeled 'Password OK' and a red 'Submit' button.

หากเปลี่ยนรหัสผ่านสำเร็จ ระบบจะทำการลงชื่อออก และเปลี่ยนไปยังหน้าลงชื่อเข้าใช้ พร้อมทั้งแสดงข้อความ “Password changed successfully”



ในเมนู User ให้คลิกเลือกแท็บ Log File จะปรากฏข้อมูล Log การใช้งานเอาไว้ อาทิเช่น การทำงาน การอัปเดตข้อมูลผู้ใช้ NEXPIE และข้อมูลที่ตอบกลับหลังจากส่งข้อมูลไปยัง NEXPIE

User: factorymeow

Password Log File

```
[2021-03-28 19:59:47] INFO > Logger: Started.
[2021-03-28 19:59:47] INFO > Thread: modbusReader started.
[2021-03-28 19:59:47] INFO > WebServer: Web application started.
[2021-03-28 19:59:47] INFO > uRCONNECT: [(u'1', u'172.16.1.10', u'IDA'), (u'2', u'172.16.1.11', u'uRTU')]
[2021-03-28 20:00:03] INFO > User: factorymeow - Update NEXPIE credentials
[2021-03-28 20:00:03] INFO > User: factorymeow - Clientid (aac3764c-849d-407e-b590-39cf8bab5566) updated
[2021-03-28 20:00:03] INFO > User: factorymeow - Token (HUP27k8fj8xZlWmWLRzEZESUoJtrVBbC) updated
[2021-03-28 20:00:03] INFO > User: factorymeow - Secret (sQ2H_-kfc(KuAeCVlXlS4$~*6w#3tt) updated
```

```
[2021-03-30 12:08:16] INFO > NEXPIE RestAPI response: {"deviceId": "920c9611-0d93-4bb2-845d-f5f86d263ad0", "data": {"IDA2": {"currentTime": "30/03/2021 12:08:15", "IPAddress": "192.168.2.11", "Module": {"powermeter": {"ReadCurrent": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "ReadPeakDemand": [0,0], "ReadPowerFactor": [0,0], "ReadFrequency": [0,0], "ReadVoltage": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "ReadActiveEnergyDelivered": [0,0], "ReadPower": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "module_2down": {"ch1_2down": [56320,15160], "ch8_2down": [48128,15134], "ch2_2down": [14336,15235], "ch5_2down": [25600,15222], "ch7_2down": [51712,15243], "ch6_2down": [29696,15203], "ch3_2down": [28672,15186], "ch4_2down": [2048,15220], "ModuleCardtype": "4-20mA"}, "module_3up": {"ch7_3up": [0,0], "ch2_3up": [22231,50051], "ch5_3up": [63827,17412], "ch8_3up": [0,0], "ch1_3up": [22965,50051], "ch4_3up": [18884,50051], "ch6_3up": [0,0], "ch3_3up": [25884,50051], "ModuleCardtype": "PT100"}, "module_3down": {"ch7_3down": [false], "ch5_3down": [false], "ch8_3down": [false], "ch1_3down": [false], "ch4_3down": [false], "ch6_3down": [false], "ModuleCardtype": "Relay", "ch2_3down": [false], "ch3_3down": [false]}, "module_1down": {}, "module_2up": {"ch8_2up": [false], "ch3_2up": [false], "ch2_2up": [false], "ch4_2up": [false], "ch5_2up": [false], "ch7_2up": [false], "ModuleCardtype": "DI", "ch1_2up": [false], "ch6_2up": [false]}}, "UnitID": "2", "IDA": {"IPAddress": "192.168.2.10", "Module": {"powermeter": {"ReadCurrent": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "ReadPeakDemand": [0,0], "ReadPowerFactor": [0,0], "ReadFrequency": [0,0], "ReadVoltage": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "ReadActiveEnergyDelivered": [0,0], "ReadPower": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "module_2down": {"ch1_2down": [30720,15166], "ch8_2down": [1024,15212], "ch2_2down": [62464,15164], "ch5_2down": [34816,15117], "ch7_2down": [44032,15117], "ch6_2down": [28928,15434], "ch3_2down": [44544,15232], "ch4_2down": [55296,15109], "ModuleCardtype": "4-20mA"}, "module_3up": {"ch7_3up": [17107,14465], "ch2_3up": [53715,46623], "ch5_3up": [56313,14234], "ch8_3up": [63062,14646], "ch1_3up": [56030,14186], "ch4_3up": [56200,14106], "ch6_3up": [22875,14247], "ch3_3up": [0,0], "ModuleCardtype": "0-5V"}, "module_3down": {"ch7_3down": [0,0], "ch5_3down": [0,0], "ch8_3down": [0,0], "ch1_3down": [0,0], "ch4_3down": [0,0], "ch6_3down": [0,0], "ModuleCardtype": "PT100 v2", "ch2_3down": [0,0], "ch3_3down": [0,0]}, "module_1down": {"ch2_1down": [false], "ch7_1down": [false], "ch6_1down": [false], "xd": [false], "ch4_1down": [false], "ch5_1down": [false], "ch3_1down": [false], "ch1_1down": [false], "ModuleCardtype": "Relay"}, "module_2up": {"ch8_2up": [false], "ch3_2up": [false], "ch2_2up": [false], "ch4_2up": [false], "ch5_2up": [false], "ch7_2up": [false], "ModuleCardtype": "DI", "ch1_2up": [false], "ch6_2up": [false]}}, "UnitID": "1"}, "modified": "1617080895235", "timestamp": "1617080895235"}]}
```


ในเมนู User ให้คลิกเลือกแท็บ Log File จะปรากฏข้อมูล Log การใช้งานเอาไว้ อาทิเช่น การทำงาน การอัปเดตข้อมูลผู้ใช้ NEXPIE และข้อมูลที่ตอบกลับหลังจากส่งข้อมูลไปยัง NEXPIE (ซึ่งสามารถดูได้บน IOx Manager เช่นเดียวกัน)

User: factorymeow

Password Log File

```
[2021-03-28 19:59:47] INFO > Logger: Started.
[2021-03-28 19:59:47] INFO > Thread: modbusReader started.
[2021-03-28 19:59:47] INFO > WebServer: Web application started.
[2021-03-28 19:59:47] INFO > uRCONNECT: [(u'1', u'172.16.1.10', u'IDA'), (u'2', u'172.16.1.11', u'uRTU')]
[2021-03-28 20:00:03] INFO > User: factorymeow - Update NEXPIE credentials
[2021-03-28 20:00:03] INFO > User: factorymeow - Clientid (aac3764c-849d-407e-b590-39cf8bab5566) updated
[2021-03-28 20:00:03] INFO > User: factorymeow - Token (HUP27k8fj8xZlWmWLRzEZESUoJtrVBbC) updated
[2021-03-28 20:00:03] INFO > User: factorymeow - Secret (sQ2H_-kfc(KuAeCVlXlS4$~*6w#3tt) updated
```

```
[2021-03-30 12:08:16] INFO > NEXPIE RestAPI response: {"deviceId": "920c9611-0d93-4bb2-845d-f5f86d263ad0", "data": {"IDA2": {"currentTime": "30/03/2021 12:08:15", "IPAddress": "192.168.2.11", "Module": {"powermeter": {"ReadCurrent": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "ReadPeakDemand": [0,0], "ReadPowerFactor": [0,0], "ReadFrequency": [0,0], "ReadVoltage": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "ReadActiveEnergyDelivered": [0,0], "ReadPower": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "module_2down": {"ch1_2down": [56320,15160], "ch8_2down": [48128,15134], "ch2_2down": [14336,15235], "ch5_2down": [25600,15222], "ch7_2down": [51712,15243], "ch6_2down": [29696,15203], "ch3_2down": [28672,15186], "ch4_2down": [2048,15220], "ModuleCardtype": "4-20mA"}, "module_3up": {"ch7_3up": [0,0], "ch2_3up": [22231,50051], "ch5_3up": [63827,17412], "ch8_3up": [0,0], "ch1_3up": [22965,50051], "ch4_3up": [18884,50051], "ch6_3up": [0,0], "ch3_3up": [25884,50051], "ModuleCardtype": "PT100"}, "module_3down": {"ch7_3down": [false], "ch5_3down": [false], "ch8_3down": [false], "ch1_3down": [false], "ch4_3down": [false], "ch6_3down": [false], "ModuleCardtype": "Relay", "ch2_3down": [false], "ch3_3down": [false]}, "module_1down": {}, "module_2up": {"ch8_2up": [false], "ch3_2up": [false], "ch2_2up": [false], "ch4_2up": [false], "ch5_2up": [false], "ch7_2up": [false], "ModuleCardtype": "DI", "ch1_2up": [false], "ch6_2up": [false]}}, "UnitID": "2", "IDA": {"IPAddress": "192.168.2.10", "Module": {"powermeter": {"ReadCurrent": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "ReadPeakDemand": [0,0], "ReadPowerFactor": [0,0], "ReadFrequency": [0,0], "ReadVoltage": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "ReadActiveEnergyDelivered": [0,0], "ReadPower": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0], "module_2down": {"ch1_2down": [30720,15166], "ch8_2down": [1024,15212], "ch2_2down": [62464,15164], "ch5_2down": [34816,15117], "ch7_2down": [44032,15117], "ch6_2down": [28928,15434], "ch3_2down": [44544,15232], "ch4_2down": [55296,15109], "ModuleCardtype": "4-20mA"}, "module_3up": {"ch7_3up": [17107,14465], "ch2_3up": [53715,46623], "ch5_3up": [56313,14234], "ch8_3up": [63062,14646], "ch1_3up": [56030,14186], "ch4_3up": [56200,14106], "ch6_3up": [22875,14247], "ch3_3up": [0,0], "ModuleCardtype": "0-5V"}, "module_3down": {"ch7_3down": [0,0], "ch5_3down": [0,0], "ch8_3down": [0,0], "ch1_3down": [0,0], "ch4_3down": [0,0], "ch6_3down": [0,0], "ModuleCardtype": "PT100 v2", "ch2_3down": [0,0], "ch3_3down": [0,0], "module_1down": {"ch2_1down": [false], "ch7_1down": [false], "ch6_1down": [false], "xd": [false], "ch4_1down": [false], "ch5_1down": [false], "ch3_1down": [false], "ch1_1down": [false], "ModuleCardtype": "Relay"}, "module_2up": {"ch8_2up": [false], "ch3_2up": [false], "ch2_2up": [false], "ch4_2up": [false], "ch5_2up": [false], "ch7_2up": [false], "ModuleCardtype": "DI", "ch1_2up": [false], "ch6_2up": [false]}}, "UnitID": "1"}, "modified": "1617080895235", "timestamp": "1617080895235"}]}
```