

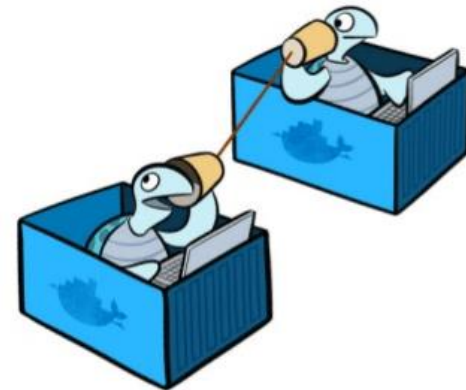
การใช้ Pipework ร่วมกับ Docker Container เพื่อรวมความเร็วของการ์ดเครือข่ายด้วยเทคนิค Network bonding

วิทยากร :

นางสาวสุรีรัตน์ แก้วศิริ
นายกฤษฎ์วรา รัตนโอภาส
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Outline

1. รูปแบบที่หลากหลายของ Docker Network
2. การออกแบบเครือข่ายความเร็วสูงให้กับ Docker container
3. การติดตั้งใช้งาน Pipework
4. การใช้การ์ดเครือข่าย Bonding Bridge กับ container



1. รูปแบบที่หลากหลายของ Docker Network

สถาปัตยกรรมของ Docker ที่มีความแตกต่าง



รูปแบบ Hypervisor architecture และ Docker architecture



1. รูปแบบที่หลากหลายของ Docker Network (ต่อ)

Default networks:

- None
- Host
- Default Bridge

User-defined networks:

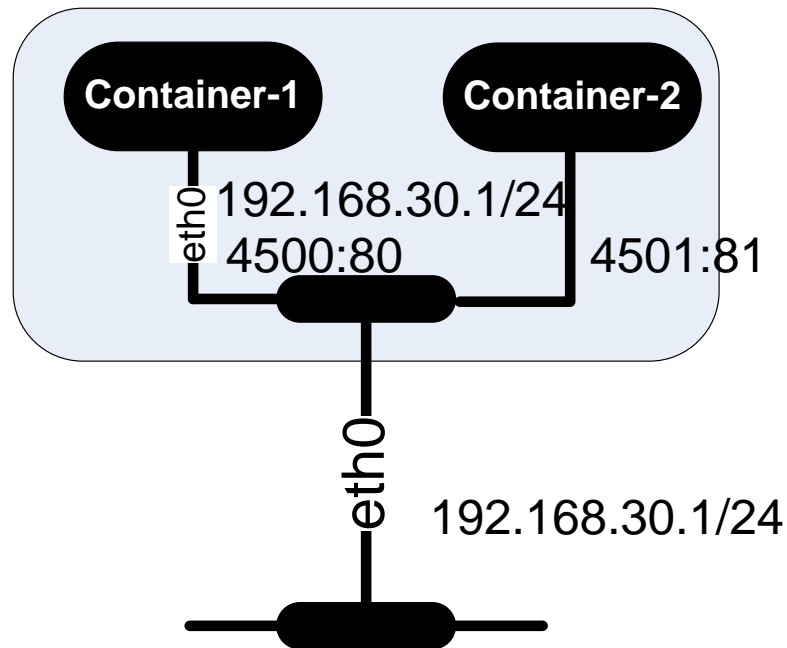
- Bridge networks
- Macvlan
- Pipework



1. รูปแบบที่หลากหลายของ Docker Network (ต่อ)

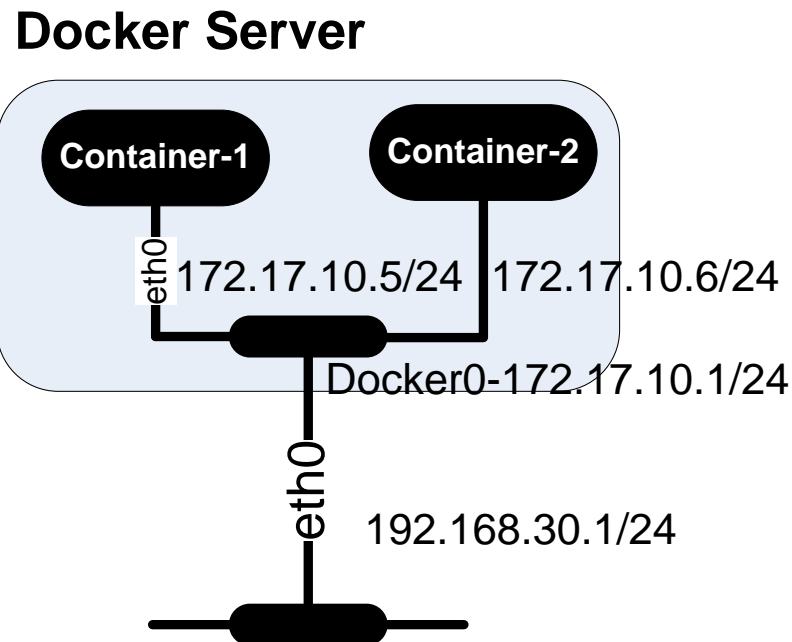
Host การให้บริการเครือข่ายภายนอกโดยการ NAT
พอร์ตจาก container ไปยังพอร์ตของการ์ดจริง

Docker Server



1. รูปแบบที่หลากหลายของ Docker Network (ต่อ)

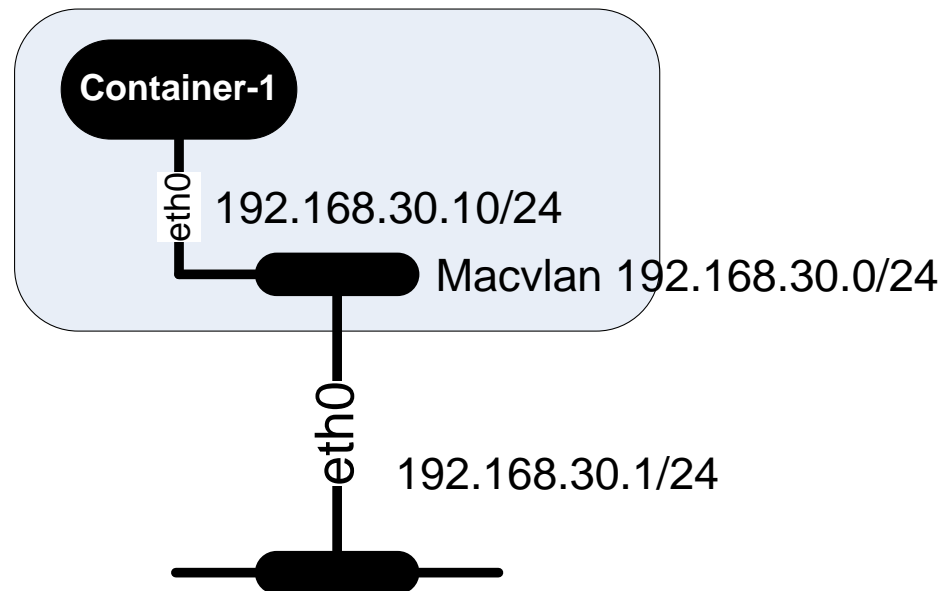
Bridge สร้างเครือข่ายบนการ์ด Docker0 ระหว่าง container-1 และ container-2



1. รูปแบบที่หลากหลายของ Docker Network (ต่อ)

Macvlan เชื่อมการ์ด container ให้อยู่เครือข่ายเดียวกันกับ eth0

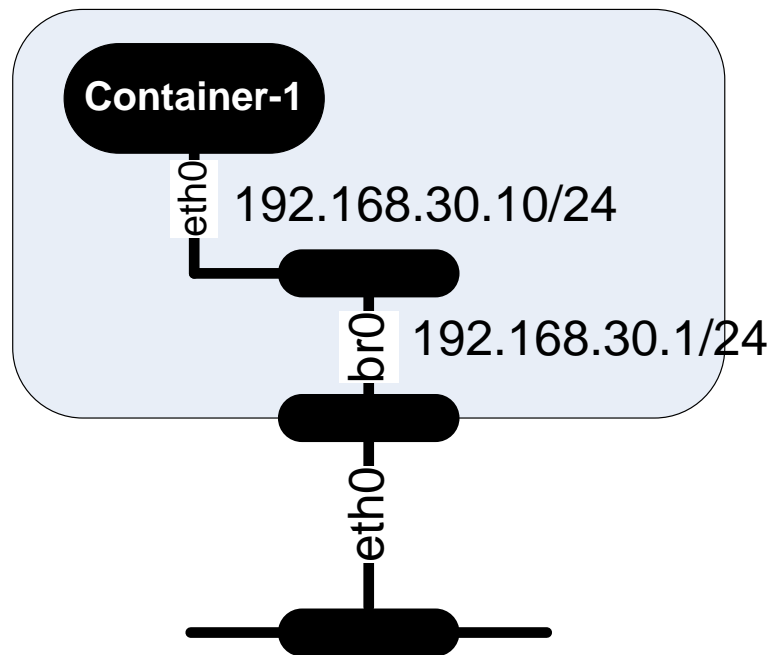
Docker Server



1. รูปแบบที่หลากหลายของ Docker Network (ต่อ)

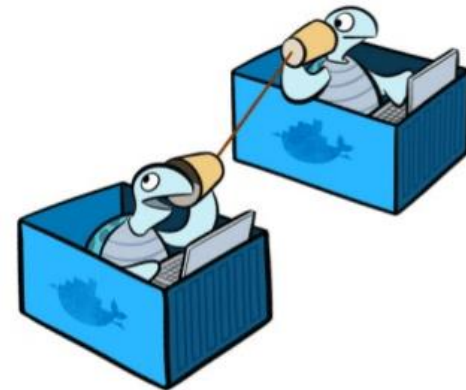
Pipework เป็นสคริปต์เพื่อช่วยเชื่อมต่อเครือข่ายกับ container ผ่าน br0

Docker Server



Outline

1. รูปแบบที่หลากหลายของ Docker Network
2. การออกแบบเครือข่ายความเร็วสูงให้กับ Docker container
3. การติดตั้งใช้งาน Pipework
4. การใช้การ์ดเครือข่าย Bonding Bridge กับ Container



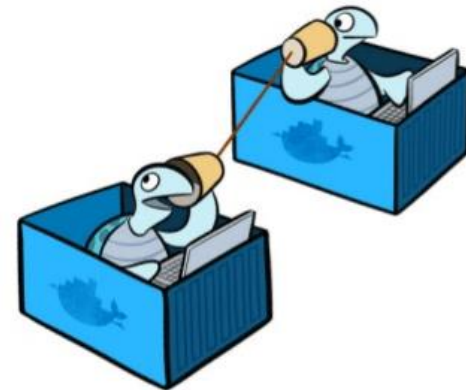
2. การออกแบบเครือข่ายความเร็วสูงให้กับ Docker container

- Container สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายเดียวกับ Docker server ด้วย Macvlan หรือ Pipework
- การทำ Bonding Network และ การ์ด Bridge br0



Outline

1. รูปแบบที่หลากหลายของ Docker Network
2. การออกแบบเครือข่ายความเร็วสูงให้กับ Docker container
3. การติดตั้งใช้งาน Pipework
4. การใช้การ์ดเครือข่าย Bonding Bridge กับ Container



3. การติดตั้งใช้งาน Pipework

- อ้างอิงจาก <https://github.com/jpetazzo/pipework>
- เป็น Software-Defined Networking สำหรับ Linux Containers



3. การติดตั้งใช้งาน Pipework (ต่อ)

- ติดตั้ง Git ด้วยคำสั่ง

```
yum -y install git
```

- ดาวน์โหลด pipework ด้วยคำสั่ง

```
git clone https://github.com/jpetazzo/pipework.git  
/usr/pipework
```

- ติดตั้งคำสั่ง pipework

```
ln -s /usr/pipework/pipework /usr/bin/pipework
```



3. การติดตั้งใช้งาน Pipework (ต่อ)

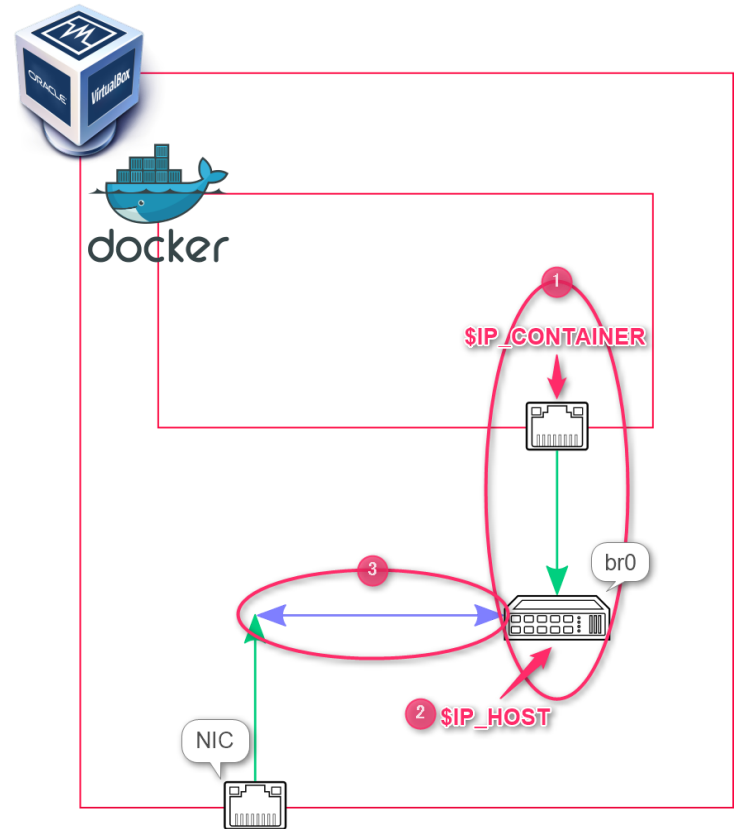
การกำหนดการ์ดเครือข่ายให้ container

Pipework br0 -i eth0

ชื่อ-container ip-address

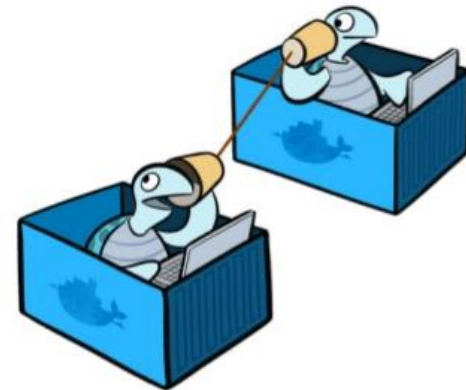
การกำหนด ip

- Fix-ip “x.x.x.x/24@x.x.x.x”
- DHCP “dhclient”



Outline

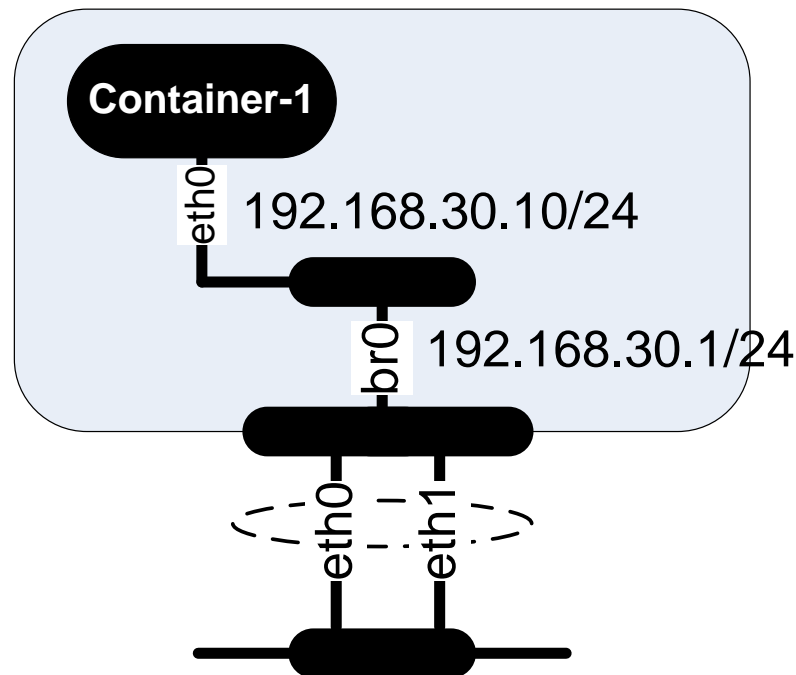
1. รูปแบบที่หลากหลายของ Docker Network
2. การออกแบบเครือข่ายความเร็วสูงให้กับ Docker container
3. การติดตั้งใช้งาน Pipework
4. การใช้การ์ดเครือข่าย Bonding Bridge กับ Container



4. การใช้การ์ดเครือข่าย Bonding Bridge กับ Container

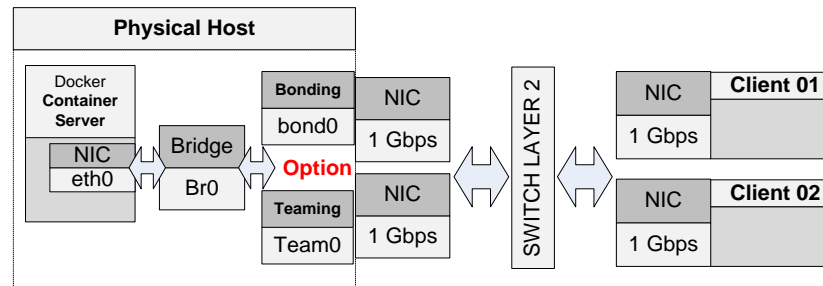
การใช้ Pipework เชื่อม Bonding Bridge (Br0) ของ Container

Docker Server



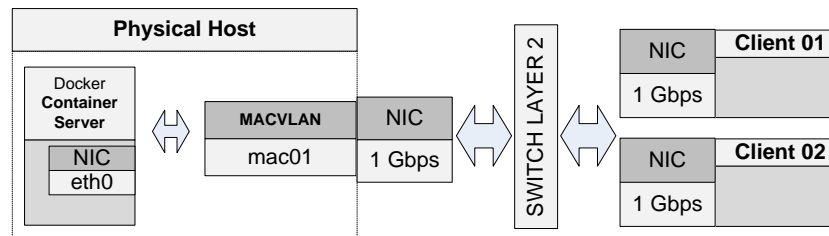
4. การใช้การ์ดเครือข่าย Bonding Bridge กับ Container

Pipework เชื่อม Link aggregation โดยใช้ bridge interface



Pipework test-bed

Macvlan แบบ single interface



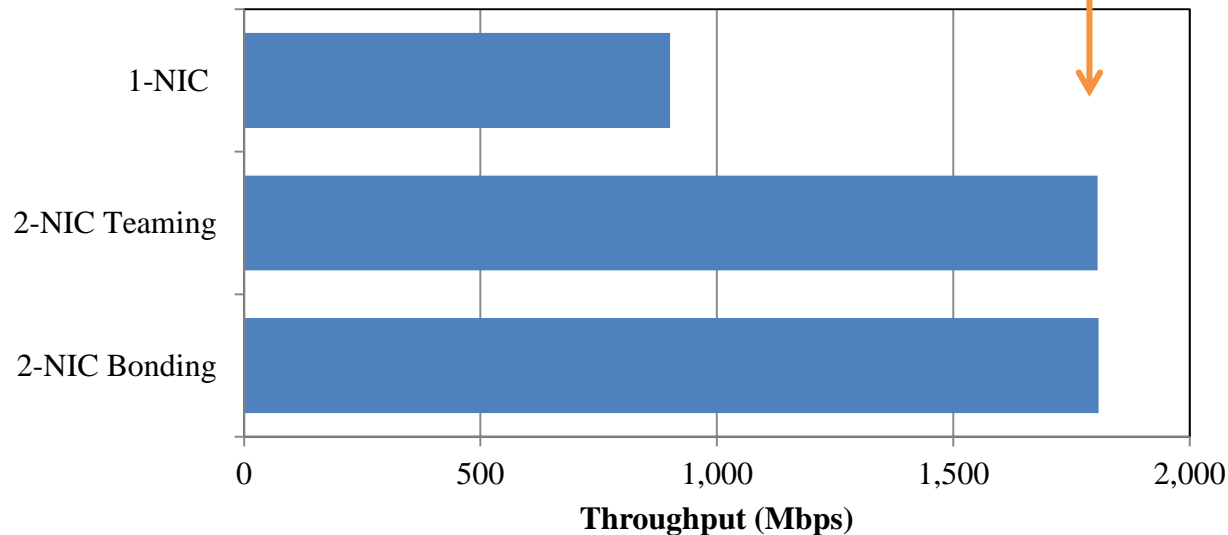
Macvlan test-bed



4. การใช้การ์ดเครือข่าย Bonding Bridge กับ Container

ประสิทธิภาพของ link aggregation บน container ด้วย Pipework ได้แบนด์วิดท์ 1,805 Mbps ซึ่งสูงกว่าแบบ single interface ที่ 901 Mbps.

Network bonding and Network teaming throughput closely 1,800 Mbps.



ค่า Network throughput

4. การใช้การ์ดเครือข่าย Bonding Bridge กับ Container

การทำ Network bonding

ifcfg-bond0

DEVICE=bond0

IPADDR=192.168.1.20

NETWORK=192.168.1.0

NETMASK=255.255.255.0

BOOTPROTO=none

ONBOOT=yes

BONDING_OPTS="mode=0

miimon=100"

ifcfg-eth0

DEVICE=eth0

ONBOOT=yes

MASTER=bond0

SLAVE=yes

BOOTPROTO=none



4. การใช้การ์ดเครือข่าย Bonding Bridge กับ Container

Network bonding -> Bridge

ifcfg-bond0

DEVICE=bond0

~~IPADDR=192.168.1.20~~

~~NETWORK=192.168.1.0~~

~~NETMASK=255.255.255.0~~

BOOTPROTO=none

ONBOOT=yes

BONDING_OPTS="mode=0

miimon=100"

BRIDGE=br0

ifcfg-br0

DEVICE=br0

ONBOOT=yes

BOOTPROTO=none

IPADDR=192.168.1.20

NETWORK=192.168.1.0

NETMASK=255.255.255.0

DELAY=0



คำถาม/ข้อเสนอแนะ

