



Workshop : HPE CMU Installation

การติดตั้ง CMU บน Virtual Machine นี่จะเป็นการจำลองการติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์ HPE CMU เท่านั้น ในการใช้งานอาจจะไม่สมบูรณ์เหมือนระบบจริงเนื่องจากเป็นสภาพแวดล้อมจำลอง ไม่ได้ติดตั้งบนเครื่องจริงที่จะตรวจสอบค่าเซ็นเซอร์ต่าง ๆ บนระบบได้

การเตรียม Virtual Machine

สำหรับ VM ที่จะติดตั้ง HPE CMU ได้จัดเตรียม VM เป็นระบบปฏิบัติการ SuSe Enterprise 11 sp4 ซึ่งเป็นเวอร์ชันเดียวกับที่ติดตั้งในระบบจริง โดยให้ทำการ import VM ที่เตรียมไว้ โดยกำหนดขนาดแรม 4 GB สำหรับเครื่องที่จะติดตั้ง HPE CMU และ import VM อีก 2 ตัวเพื่อเป็น node ที่จะ monitor โดย CMU โดยกำหนดขนาดแรม 1 GB และกำหนดให้ Network เป็นแบบ Internal เพื่อให้ทุกเครื่องเชื่อมต่ออยู่กับ Switch เดียวกัน เมื่อสร้าง VM เรียบร้อยแล้วให้บูต VM เข้า OS โดย OS Username/Password

User : root Password : password

จากนั้นให้ลบไฟล์ /etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules และสั่ง reboot ระบบหนึ่งรอบ

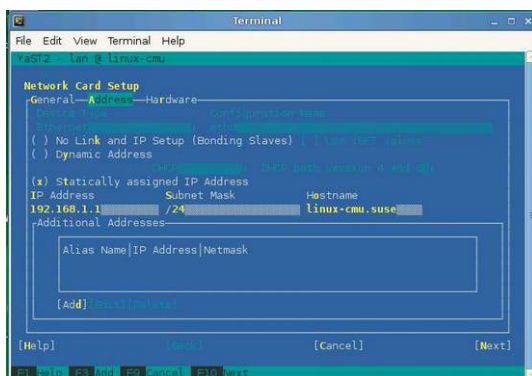
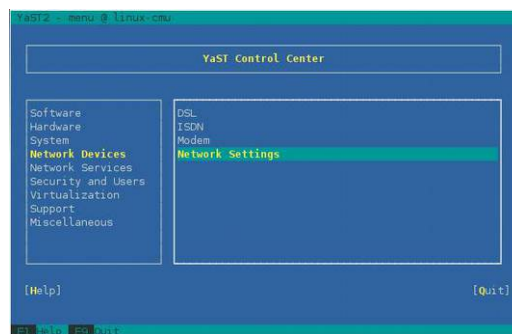
จากนั้นให้กำหนดเบอร์ IP Address ให้เป็นวงเดียวกัน เช่น กำหนดเป็นวง 192.168.1.x ผ่านคำสั่ง yast →

Network Devices → Network Settings

CMU 192.168.1.1

node1 192.168.1.101

node2 192.168.1.102



Note สำหรับ VM ที่เตรียมไว้ได้จัดการติดตั้ง Oracle Java และ Dependency ต่าง ๆ ไว้เรียบร้อยแล้ว เพื่อความสะดวกในการติดตั้ง CMU ในการติดตั้งบนระบบจริง ให้จัดการติดตั้ง Java และจัดการ Dependency package ตรงนี้ก่อนการติดตั้ง HPE CMU

การเตรียมการก่อนการติดตั้ง

ในการติดตั้งซอฟต์แวร์ HPE CMU นั้น ตัวซอฟต์แวร์จะรองรับการติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ RedHat Enterprise 5/6/7 และ SuSe Enterprise 11/12 และรองรับเครื่องลูกข่ายในระบบปฏิบัติการ RedHat 5/6/7 SuSe 11/12 Ubuntu 12.x 13.x 16.x บนเครื่อง Server ของ HPE ที่ได้รับการรองรับ

โดยก่อนการติดตั้ง CMU จะต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ก่อน

acl	net-tools	psmisc
attr	rsync	tcl-8
bc	NFS	telnet
dhcp	OpenJDK 7+ / Oracle JRE	tftp client
ed	1.7u45 or later	tftp server
expect	OpenSSL	xinetd
ipmitool	perl-IO-Socket-SSL.	net-snmp-utils (RHEL distros) or
libcurl	perl-Net-SSLeay	net-snmp(SLES distros)

จากนั้นทำการจัดการ Firewall โดยเปิดพอร์ตตามนี้

External network interface

RMI registry traffic (tcp ports 1099, 49150)

Webserver port (tcp 80)

ssh server (tcp 22)

Internal network

Allow all traffic be a trusted interface หรือเลือกเป็น "Internal Zone"

ขั้นตอนการติดตั้ง HPE CMU

1. mount iso เข้ากับระบบ เพื่อให้เข้าถึงไฟล์ติดตั้ง CMU ได้
2. ติดตั้ง rpm key ของ CMU

```
# cd /mnt/cmu/Linux  
# rpm --import /mnt/cmu/cmuteam-rpm-key.asc
```

3. ติดตั้ง CMU

```
# cd /mnt/cmu/Linux/cmu-8.1-1.x86_64.rpm  
# rpm -ivh cmu-8.1-1.x86_64.rpm  
Preparing...  
##### [100%]  
1:cmu  
##### [100%]
```

4. ติดตั้ง CMU license โดยเปลี่ยนชื่อไฟล์ license ที่ได้มาเป็น cmu.lic และนำไปวางที่ /opt/cmu/etc

```
# cp /root/hpcmlicense /opt/cmu/etc/cmu.lic
```

5. ปรับแต่งคอนฟิกของ cmu ได้ที่ /opt/cmu/etc/cmuserver.conf เช่นปรับแต่ง port ที่ให้บริการเว็บของ CMU

```
# CMU CLUSTER NAME, optional  
# this allows identifying/naming your cluster in the GUI titlebar and from the  
# cmucli sessions  
# the value of this setting MUST be configured within double-quotes  
# set it to "NONE" will not display anything.  
#  
CMU_CLUSTER_NAME="Hadoop Cluster"  
  
#mgt node local mini web server port  
#  
CMU_THHTTPD_PORT=8008  
  
#if you don't want cmu to write the /etc/hosts file of the mgt node.  
#set this variable to no or false  
#the default behavior is to let cmu handle /etc/hosts file of the mgt node  
#we strongly recommend to let this value to yes unless in very special cases  
#  
CMU_WRITE_ETC_HOSTS=no
```

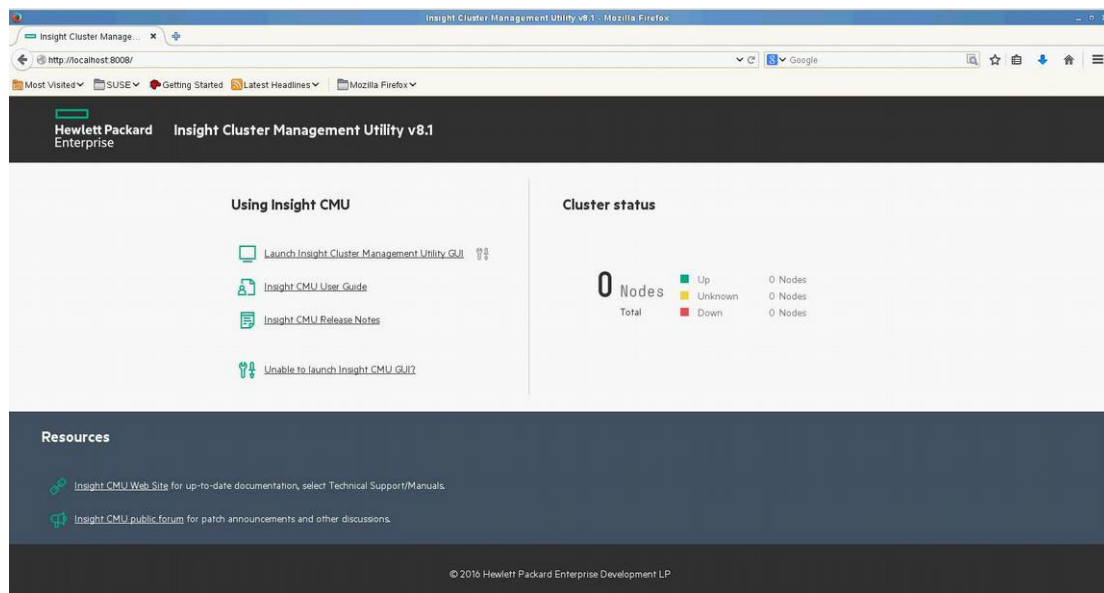
6. คอนฟิก CMU โดยการรันคำสั่ง `/opt/cmu/bin/cmu_mgt_config -c`
โดยจะทำการตรวจสอบส่วนประกอบต่าง ๆ และคอนฟิกก่อนเริ่มการทำงานของ CMU

7. เริ่มการทำงานของ CMU

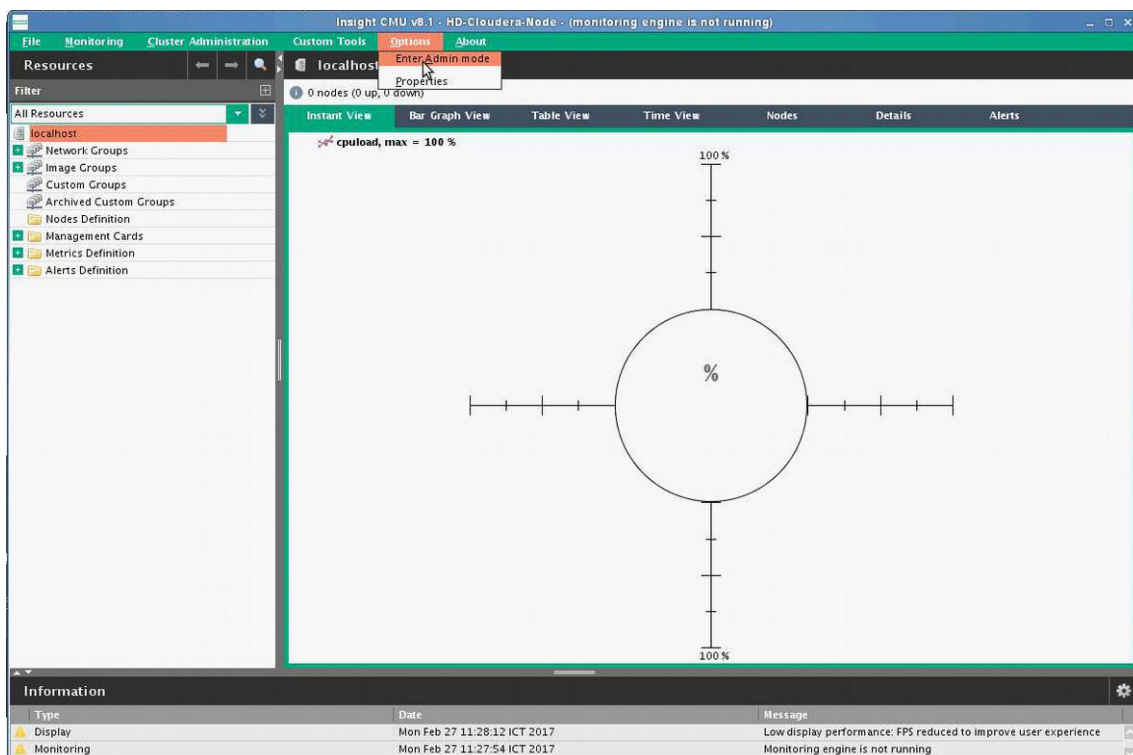
```
# /etc/init.d/cmu unset_audit  
# service cmu restart  
# chkconfig cmu on
```

การเข้าใช้งาน CMU

ในการเข้าใช้งาน CMU เครื่องที่จะเข้าใช้งานนั้นจะต้องติดตั้ง OpenJDK 7+ / Oracle JRE 1.7u45 or later ก่อน เนื่องจากการใช้งานจะใช้ java webstart (javaws) โดยการเข้าใช้งานนั้นจะต้องเข้าหน้าเว็บของ CMU ก่อน



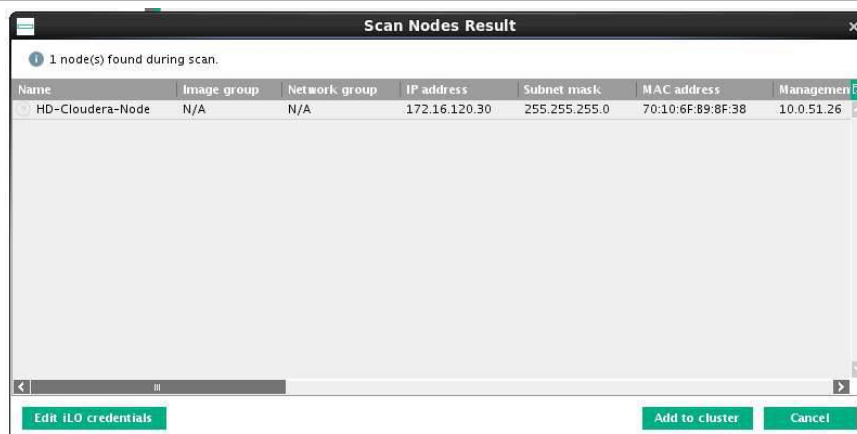
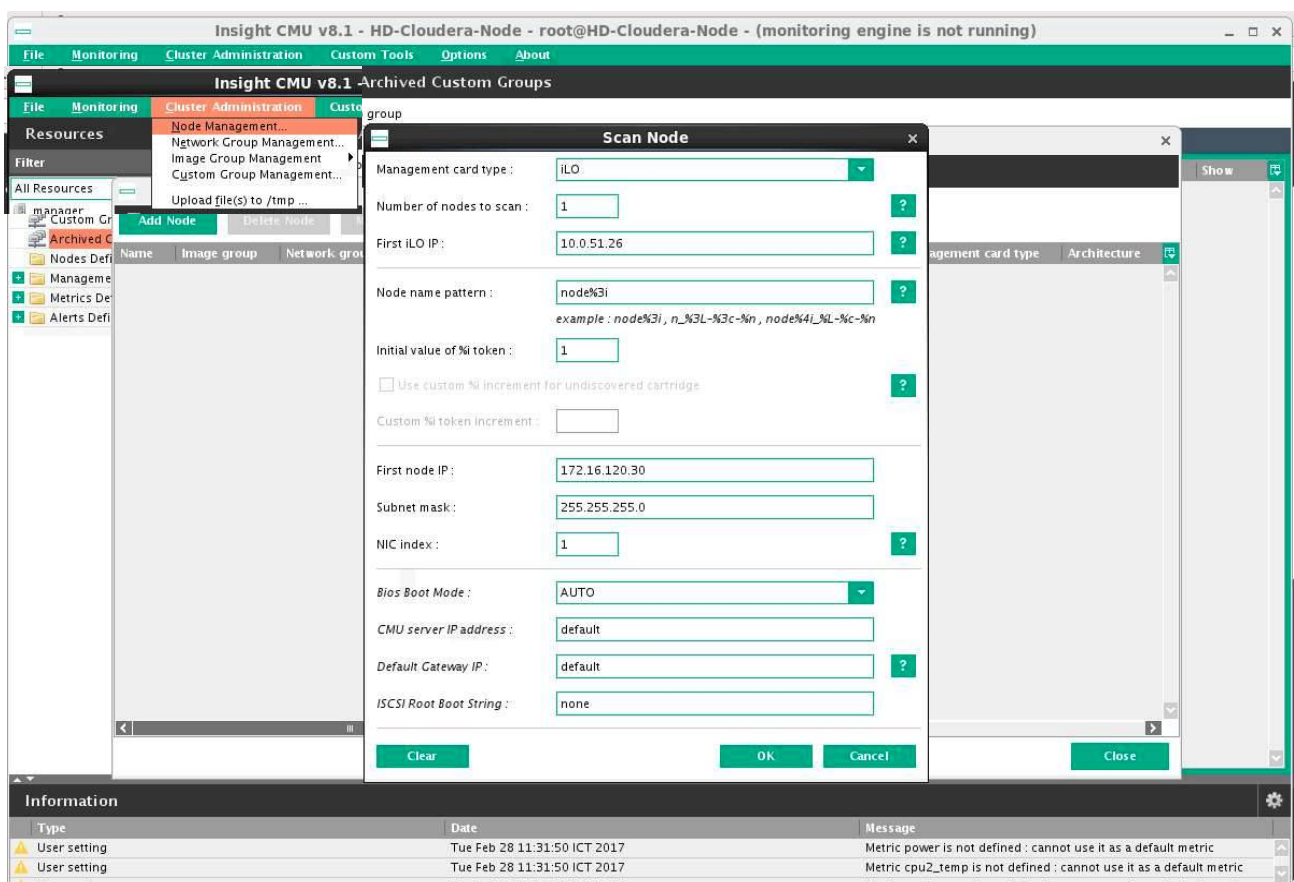
โดยที่หน้าเว็บนั้นจะเห็นแค่สถานะของคลัสเตอร์คร่าว ๆ ว่ามีทั้งหมดกี่เครื่อง สถานะเป็นยังไงบ้าง หากต้องการเข้าไปที่ CMU จะต้องคลิกที่ Launch Insight Cluster Management Utility GUI จะเป็นการ download ไฟล์ .jnlp มา ให้เรียกใช้งานโดยเรียก java webstart มาเรียกไฟล์ .jnlp ที่ดาวน์โหลดมาอีกทีหนึ่ง ก็จะเปิดหน้า GUI ของ CMU ขึ้นมาได้ โดยเมื่อเข้ามาที่แรกจะสามารถดูสถานะได้อย่างเดียว ต้องเข้าโหมด Admin mode ก่อนจึงจะสามารถใช้งาน CMU ได้ โดย username และ password จะใช้รหัสเดียวกับ root



Node Management

การเพิ่มเครื่องเข้าคลัสเตอร์ CMU นั้น ให้ไปที่ Cluster Administration → Node Management → Scan Node โดยการสแกนนี้จะใช้สำหรับเครื่อง HPE Server ที่มีพอร์ต iLO โดยมีรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- Management card type : ประเภทของ iLO
- number of nodes to scan : จำนวนเครื่องที่จะสแกน
- First iLO IP : เบอร์ IP ของ iLO เบอร์แรกที่จะสแกน
- Node name pattern : รูปแบบการตั้งชื่อเครื่อง เช่น %2i ก็จะเป็น 2 หลัก
- Initial value of %i token : จำนวนหลักของโนหนด เช่น 0 / 00 /000
- First node IP : เบอร์ IP ของเครื่อง Server เบอร์แรกที่จะสแกน
- Subnet mask : subnet mask



Cluster Management

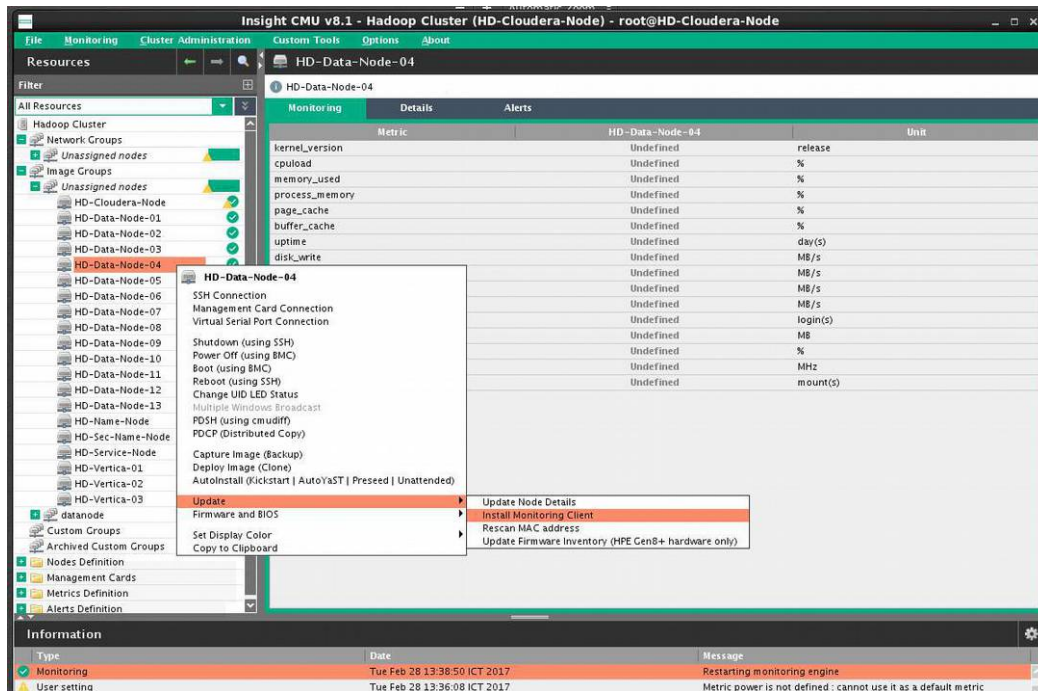
การจัดการกลุ่มคลัสเตอร์นั้น ให้ไปที่ Cluster Administration → Network Management โดยเป็นการจัดกลุ่มเครื่องต่าง ๆ ที่จะ monitor โดย CMU เป็นรายกลุ่ม หากยังไม่มีกลุ่มให้ทำการสร้างกลุ่มคลัสเตอร์ก่อนแล้วค่อยเพิ่มโหนดเข้าไปยังกลุ่ม

The screenshot displays the Insight CMU v8.1 - Hadoop Cluster (HD-Cloudera-Node) interface. The main window shows a list of resources on the left, including 'Unassigned nodes' and 'Cloudera' nodes. The 'Network Group Management' dialog box is open, showing a list of nodes in the 'Cloudera' network group. The dialog includes a 'Select a Network Group' dropdown, 'Delete' and 'Create' buttons, and a 'Nodes in Network Group' list. The background interface shows a 'Resources' tab with a 'Filter' section and a 'Nodes' section. A circular gauge on the right indicates 'day(s)' with a value of 292.7. The bottom section shows an 'Information' table with logs.

Type	Date	Message
Custom menu configuration	Tue Mar 14 16:54:15 ICT 2017	Custom menu configuration updated
Remote connection	Tue Mar 14 16:54:14 ICT 2017	CMU server connection initialized

การติดตั้ง Monitoring Client

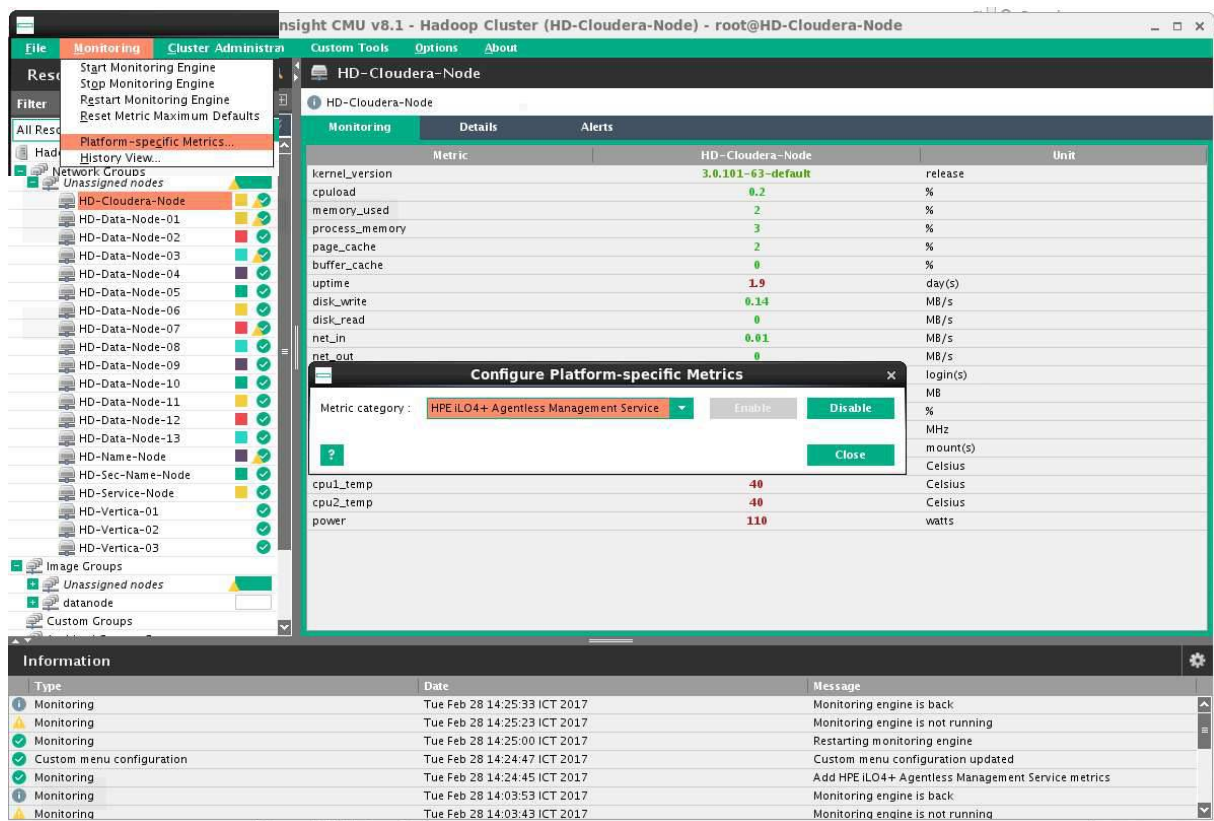
เลือกโหนด คลิกขวา → Update → Install Monitoring Client



AMS

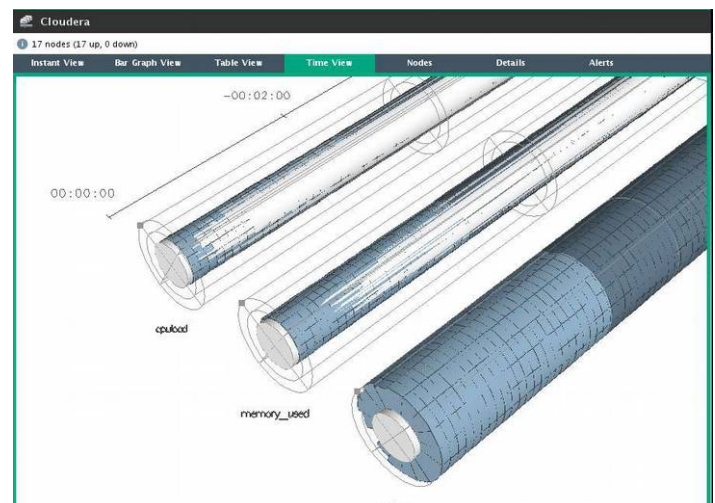
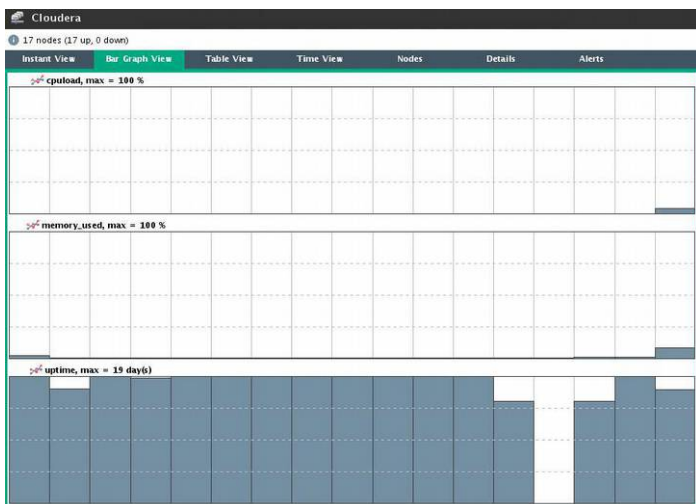
สำหรับเครื่องที่มี iLO 4 จะสามารถ monitor ค่า sensor เพิ่มเติมจาก iLO ได้ โดยไปที่แท็บ Monitoring

→ Platform-specific Metrics เลือก Metric Category เป็น HPE iLO4+ Agentless Management Service



Monitoring

การ monitor เครื่องในคลัสเตอร์ CMU นั้นสามารถ Monitor ได้หลายมุมมอง และสามารถ Monitor ได้หลาย ๆ metric ในหน้าเดียวกัน ดังตัวอย่าง ที่ monitor CPU Load, memory used, Uptime โดยสามารถเพิ่ม metrics ได้โดยการคลิกขวา และเลือก metric เพิ่มเติม



Node	Monitoring state	kernel_version	cputload	memory_used	process_memory	page_cache	buffer_cache
HD-Cloudera-Node	✓	3.0.101-63-default	0.2	3	3	2	0
HD-Compute-Node-01	✓	3.0.101-63-default	0.2	1	4	82	0
HD-Compute-Node-02	✓	3.0.101-63-default	0.2	1	4	79	0
HD-Compute-Node-03	✓	3.0.101-63-default	0	1	4	82	0
HD-Compute-Node-04	✓	3.0.101-63-default	0	1	4	80	0
HD-Compute-Node-05	✓	3.0.101-63-default	0	1	4	84	0
HD-Compute-Node-06	✓	3.0.101-63-default	0	1	4	77	0
HD-Compute-Node-07	✓	3.0.101-63-default	0.2	1	4	83	0
HD-Compute-Node-08	✓	3.0.101-63-default	0	1	4	82	0
HD-Compute-Node-09	✓	3.0.101-63-default	0.2	1	4	77	0
HD-Compute-Node-10	✓	3.0.101-63-default	0	1	4	81	0
HD-Compute-Node-11	✓	3.0.101-63-default	0	1	4	83	0
HD-Compute-Node-12	✓	3.0.101-63-default	0.2	1	3	72	0
HD-Compute-Node-13	✓	3.0.101-63-default	0.2	1	1	0	0
HD-Namenode1	✓	3.0.101-63-default	0.2	2	2	0	0
HD-Namenode2	✓	3.0.101-63-default	0.2	2	2	1	0
HD-Service-Node	✓	3.0.101-63-default	4	9	9	58	0

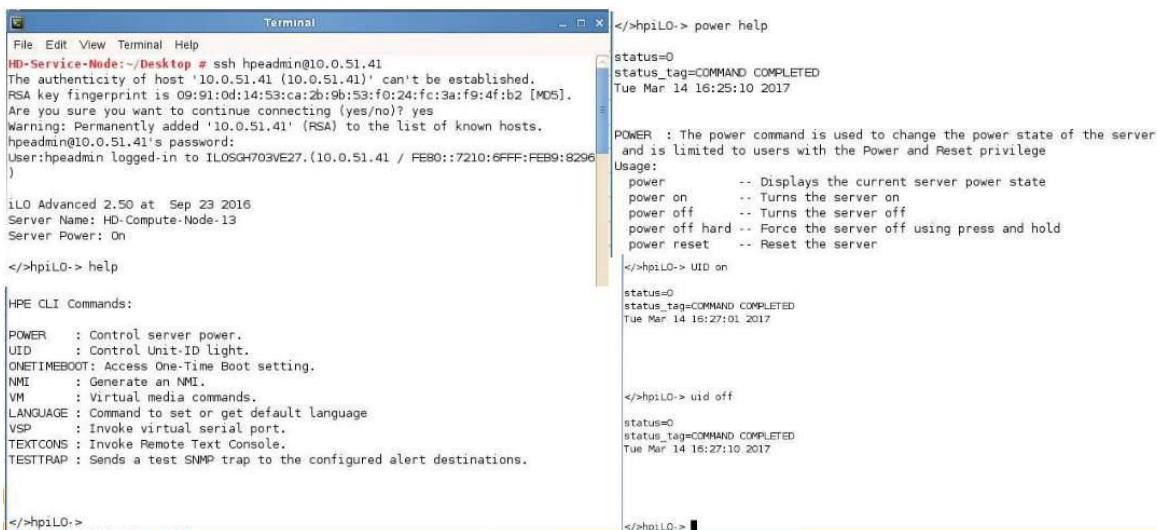
การบริหารจัดการเครื่องผ่าน CMU

การควบคุมเครื่องผ่าน secure shell

ใน cmu สามารถควบคุมเครื่องในคลัสเตอร์ผ่าน ssh ได้ โดยคลิกขวาที่เครื่องที่ต้องการติดต่อ เลือก SSH Connection ตัว CMU จะเปิด Terminal และ ssh ไปยังเครื่องที่เลือก

การควบคุม iLO ผ่าน secure shell

ใน cmu สามารถควบคุม iLO ผ่าน ssh ได้เช่นกัน โดยคลิกขวาที่เครื่องที่ต้องการติดต่อ เลือก Manage Card Connection ตัว CMU จะเปิด Terminal และ ssh ไปยังเครื่องที่เลือก โดยเมื่อเข้ามาแล้ว สามารถสั่งเปิดปิดเครื่อง Server ได้ ผ่านคำสั่ง power และสั่งให้ไฟเครื่องติดดับได้ผ่านคำสั่ง uid



```
File Edit View Terminal Help
HD-Service-Node:~/Desktop # ssh hpiadmin@10.0.51.41
The authenticity of host '10.0.51.41 (10.0.51.41)' can't be established.
RSA key fingerprint is 09:91:0d:14:53:ca:2b:9b:53:f0:24:fc:3a:f9:4f:b2 [MD5].
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '10.0.51.41' (RSA) to the list of known hosts.
hpiadmin@10.0.51.41's password:
User:hpiadmin logged-in to ILOSH703VE27.(10.0.51.41 / FE80::7210:6FFF:FE89:8296)

iLO Advanced 2.50 at Sep 23 2016
Server Name: HD-Compute-Node-13
Server Power: On

</>hpiLO-> help

HPE CLI Commands:

POWER : Control server power.
UID : Control Unit-ID light.
ONETIMEBOOT: Access One-Time Boot setting.
NMI : Generate an NMI.
VM : Virtual media commands.
LANGUAGE: Command to set or get default language
VSP : Invoke virtual serial port.
TEXTCONS: Invoke Remote Text Console.
TESTTRAP: Sends a test SNMP trap to the configured alert destinations.

</>hpiLO->

</>hpiLO-> power help

status=0
status_tag=COMMAND COMPLETED
Tue Mar 14 16:25:10 2017

POWER : The power command is used to change the power state of the server
and is limited to users with the Power and Reset privilege
Usage:
power -- Displays the current server power state
power on -- Turns the server on
power off -- Turns the server off
power off hard -- Force the server off using press and hold
power reset -- Reset the server

</>hpiLO-> uid on

status=0
status_tag=COMMAND COMPLETED
Tue Mar 14 16:27:01 2017

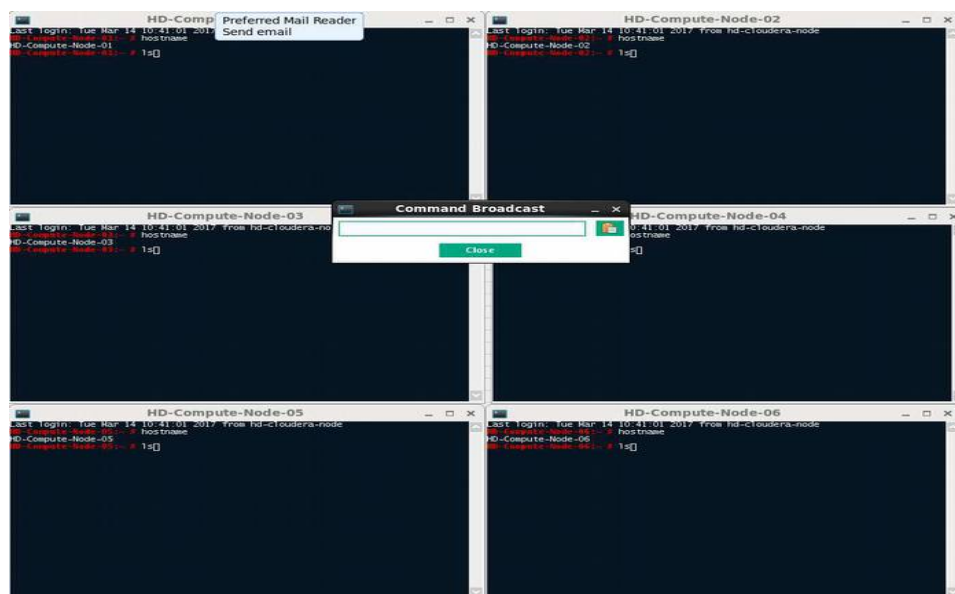
</>hpiLO-> uid off

status=0
status_tag=COMMAND COMPLETED
Tue Mar 14 16:27:10 2017

</>hpiLO->
```

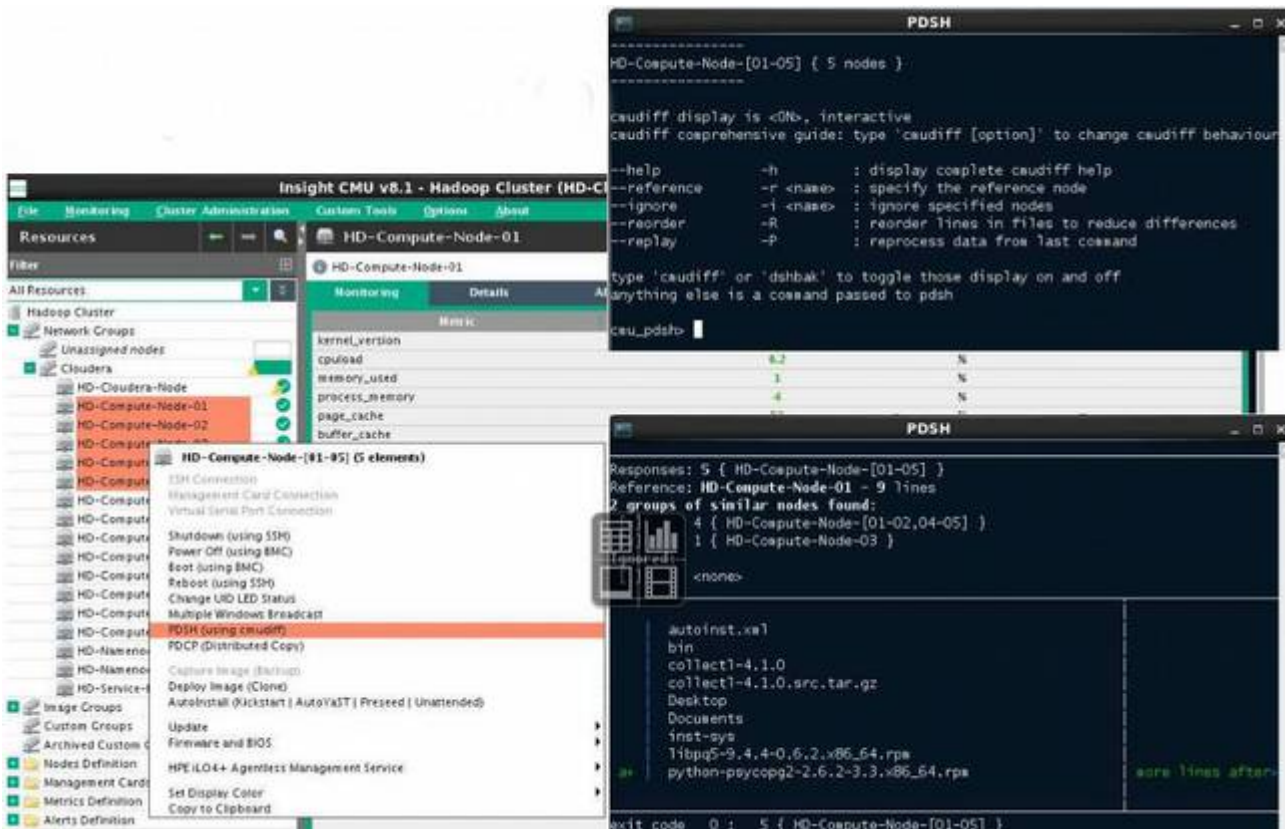
Multiple windows broadcast

เป็นการส่งคำสั่งเครื่องที่เลือกพร้อม ๆ กัน โดยเลือกเครื่องที่ต้องการส่งคำสั่ง คลิกขวาแล้วเลือก Multiple windows broadcast ระบบจะเปิด terminal เครื่องที่เลือก และขึ้นหน้าต่างให้ใส่คำสั่งที่จะส่งไปยังทุกเครื่อง



pdsh (cmudiff)

เป็นการส่งคำสั่งไปยังเครื่องในคลัสเตอร์และส่งผลกลับมายัง cmu หากมีผลที่แตกต่างกัน (diff)



pdcp

เป็นการ copy ไฟล์จากต้นทาง (เครื่อง CMU) กระจายไปยังเครื่องในคลัสเตอร์ที่กำหนด

