

การสำรองข้อมูลระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์(BUU LMS)

องค์ประกอบระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (BUU LMS)

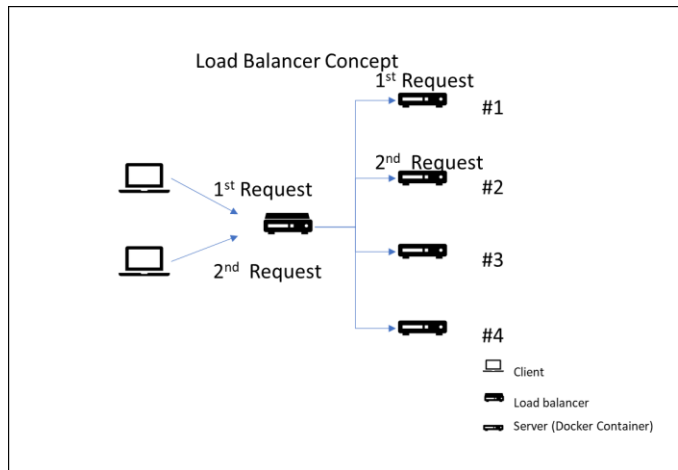
ระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Learning Management System : LMS) ทำทำงานบนแพลตฟอร์ม MOODLE เป็นเว็บไซต์แอปพลิเคชัน ทำงานบนเครื่องแม่ข่าย มีโครงสร้างการจัดเก็บของระบบ ดังนี้

1. Source code คือ ส่วนจัดเก็บไฟล์โปรแกรมของระบบจะวางอยู่ในโฟลเดอร์ /var/www/html/moodle
2. Moodledata คือ ส่วนจัดเก็บไฟล์สื่อต่างๆ เช่น เอกสาร รูปภาพ วิดีโอ จัดเก็บอยู่ที่ /var/moodledata
3. Database คือ ส่วนจัดเก็บฐานข้อมูลระบบโดยใช้ฐานข้อมูล MySQL

ระบบจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการจัดการเครื่องแม่ข่ายใหม่โดยใช้เครื่องมือ Docker เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการโดยการประสานไปยังฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเตรียมเครื่องแม่ข่ายและติดตั้งเครื่องมือ Docker การตั้งค่ามีการสร้าง docker container สำหรับให้บริการระบบทั้งหมด 4 container คือ

1. Moodle-01
2. Moodle-02
3. Moodle-03
4. Moodle-04

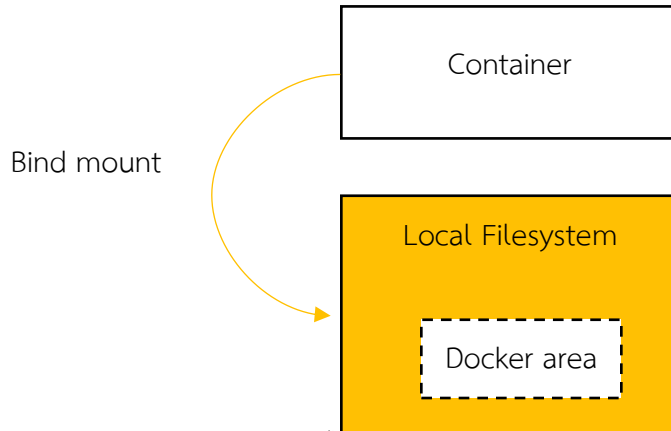
โดยทั้ง 4 container คือแอปพลิเคชันที่ให้บริการระบบฯ ให้สามารถรองรับการเชื่อมต่อจำนวนมากในเวลาเดียวกันได้โดยมี load balance จัดการการเข้าใช้งาน



แผนภาพแสดงการทำงานของ Load Balance

ในแต่ละ container จะตั้งค่าการแชร์ไฟล์ (Mounts) กับโฟลเดอร์จัดเก็บไฟล์โปรแกรม (Source Code) และโฟลเดอร์จัดเก็บไฟล์ (Moodledata) ที่อยู่ใน Local Filesystem ทำให้แต่ละ container จัดเก็บไฟล์ที่แหล่งจัดเก็บเดียวกันแบบที่

ความสัมพันธ์คือ เมื่อไฟล์ใน Local Filesystem มีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลให้ไฟล์ที่อยู่ในแต่ละ container เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย



แผนภาพแสดงการแชร์ไฟล์โดยวิธีการ Bind mount ระหว่าง container และส่วน Local Filesystem

```
"Mounts": [  
  {  
    "Type": "bind",  
    "Source": "/var/moodledata",  
    "Destination": "/var/moodledata",  
    "Mode": "",  
    "RW": true,  
    "Propagation": "rprivate"  
  },  
  {  
    "Type": "bind",  
    "Source": "/var/www/html/moodle",  
    "Destination": "/var/www/html/moodle",  
    "Mode": "",  
    "RW": true,  
    "Propagation": "rprivate"  
  }  
],
```

ภาพแสดงตัวอย่างการตั้งค่าการแชร์ไฟล์ด้วยวิธีการ bind mount

การสำรองข้อมูล

1. ปิดโหมดบำรุงรักษา ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์จากนั้นทำการปิดโหมดบำรุงรักษาเพื่อจำกัดไม่ให้ผู้ใช้งานเข้ามาใช้งานในระหว่างดำเนินการสำรองข้อมูล
 - 1.1 โดยเข้าไปที่เมนู
Site administration > Server > Maintenance mode
 - 1.2 เลือก enable mode
 - 1.3 เลือก save changes
2. สำรองข้อมูล
 - 2.1 เปิดโปรแกรม git bash
 - 2.2 เข้าสู่ระบบด้วยการพิมพ์คำสั่ง `ssh yourUserName@10.5.1.36` เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะอยู่ที่ `path /home/yourUserName`
 - 2.3 สำรองข้อมูล source code ด้วยคำสั่ง
`tar -cvf moodle.tar /var/www/html/moodle`
 - 2.4 สำรองข้อมูล moodledata ด้วยคำสั่ง
`tar -cvf moodledata.tar /var/moodledata`
 - 2.5 สำรองฐานข้อมูลด้วยการเรียกใช้ container mysql
 - 2.5.1. เข้าใช้ container mysql ด้วยคำสั่ง `mysql exec -it mysql bash`
 - 2.5.2. สำรองฐานข้อมูล คำสั่ง `mysqldump -u root -p moodle > modle-backup-2019-09-18.sql`
 - 2.5.3. พิมพ์คำสั่ง `exit` เพื่อออกจาก container mysql
 - 2.5.4. กลับมาที่เครื่อง Local พิมพ์คำสั่งดาวน์โหลดไฟล์สำรองฐานข้อมูลจาก container mysql ด้วยคำสั่ง
`docker cp <containerId>:/file/path/modle-backup-2019-09-18.sql ./`
คือการใช้คำสั่ง ให้คัดลอกไฟล์ `modle-backup-2019-09-18.sql` ให้มายังตำแหน่งปัจจุบัน
 - 2.6 ปิดโหมดบำรุงรักษา เมื่อทำการคัดลอกไฟล์เสร็จแล้วต่อจากนี้สามารถปิดโหมดบำรุงรักษาเพื่อเปิดระบบให้ผู้ใช้สามารถทำงานต่อได้
 - 2.7 อัปโหลดไฟล์ข้อมูลเข้าเครื่องพื้นที่จัดเก็บข้อมูล
 - 2.7.1. ใช้คำสั่ง `screen` เป็นเครื่องมือช่วยการอัปโหลดให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่เกิดปัญหาอัปโหลด timeout
 - 2.7.2. เชื่อมต่อ sftp ด้วยคำสั่ง `sftp user@10.4.6.21`
 - 2.7.3. อัปโหลดไฟล์ด้วยคำสั่ง `mput moodledata.tar moodle.tar modle-backup-2019-09-18.sql`
 - 2.7.4. ในระหว่างรอการอัปโหลดสามารถสลับไปทำอย่างอื่นได้ด้วยคำสั่ง `Ctrl-a Ctrl-a` เพื่อสลับไปทำคำสั่งอื่นได้ระหว่างรอ และสามารถกดคำสั่ง `Ctrl-a Ctrl-a` เพื่อกลับมาติดตามผลการอัปโหลด

เนื่องจากไฟล์ moodledata มีขนาดใหญ่การกระทำใดๆ เช่น การบีบอัด คัดลอกไฟล์ การอัปโหลดไฟล์ จะใช้เวลาในการจัดการนานพอสมควร จากที่ได้ทำการสำรองข้อมูลนั้นแต่ละครั้งที่กระทำกับข้อมูล เช่นการบีบอัด อัปโหลดจะใช้เวลาอย่างละประมาณ 3 ชั่วโมง รวมเป็น 6 ชั่วโมงโดยประมาณ