

Lab 1



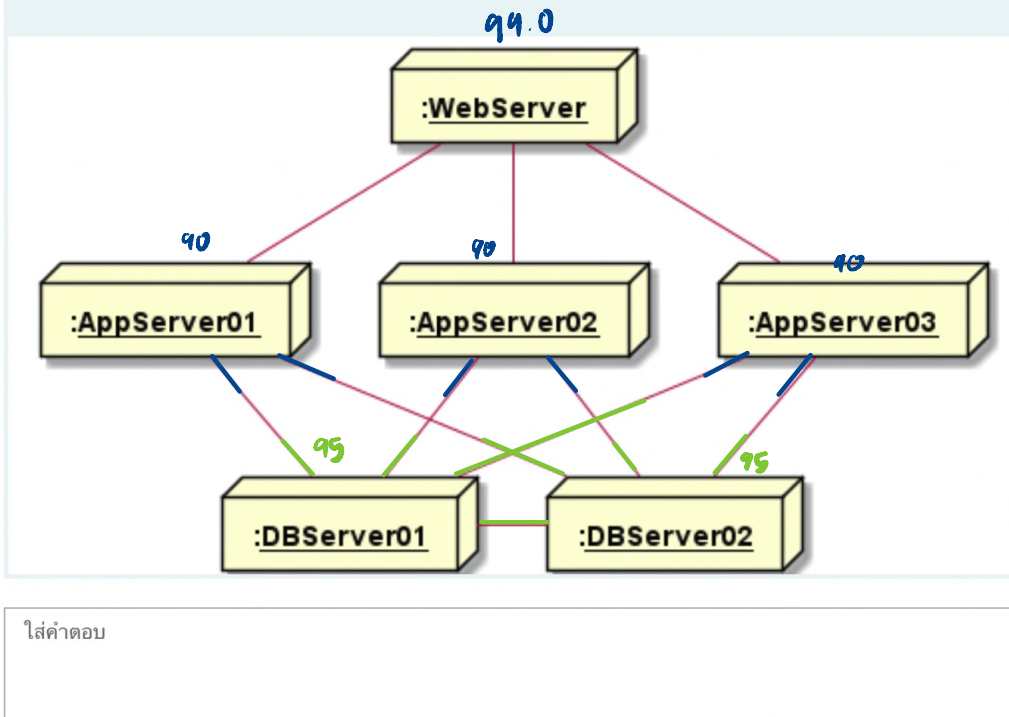
จาก deployment diagram แสดงโครงสร้างระบบสถาปัตยกรรมแบบ 3-Tier จะแสดงการคำนวณหา availability ของระบบ และคำนวณค่าตอบที่มีทศนิยมไม่น้อยกว่า 4 ตำแหน่ง กำหนดให้ availability สำหรับ node ประเภทต่างๆ มีค่าดังต่อไปนี้

- 99.0% สำหรับ Web Server (WebServer)
- 90.0% สำหรับ Application Server (AppServer) และให้ถือว่าระบบยัง available เมื่อมีอย่างน้อย 1 instance ที่ยังทำงานได้
- 95.0% สำหรับ Database Server (DBServer) และให้ถือว่าระบบยัง available เมื่อมีอย่างน้อย 1 instance ที่ยังทำงานได้

แหล่งข้อมูลเบื้องต้นที่แนะนำ

- <https://www.eventhelix.com/fault-handling/system-reliability-availability/>
- <https://docs.aws.amazon.com/wellarchitected/latest/reliability-pillar/availability.html>

* (1 คะแนน)

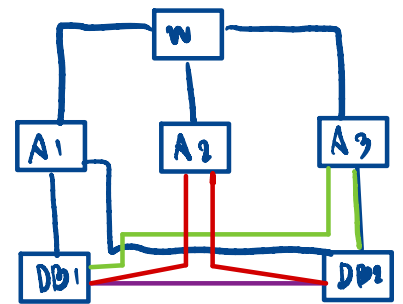


0 ทศนิยม

$$A_1 \times A_2$$

1 ทศนิยม

$$1 - (1 - A_1)(1 - A_2)$$



กิจกรรม



การแชท



ทิม



งานที่มอบหมาย



ปฏิทิน

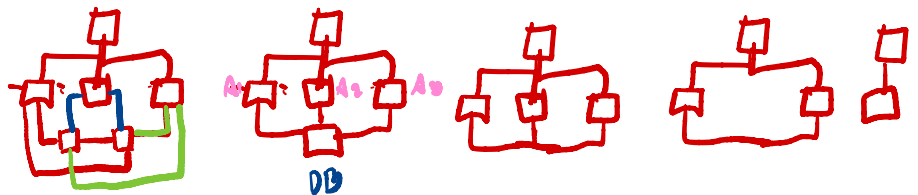


การโทร

... เพิ่มเติม

$$\text{web} \perp \text{App} \parallel \text{DB}$$

$$W \times (1 - (1 - A_1)(1 - D))$$



$$\text{DB} \perp \text{DB} = 95.0 \times 95.0 = 90.25\%$$

$$\text{App}_1 \parallel \text{App}_2 \parallel \text{App}_3 = 1 - (1 - 0.9)(1 - 0.9)(1 - 0.9) = 0.999 = 99.9$$

$$\text{App}_1 \perp \text{DB} = 90.0 \times 90.25 = 81.225\%$$

$$\text{App}_1 \parallel \text{App}_2 \parallel \text{App}_3 = 1 - (1 - 0.81225)^3 = 99.53818007656$$

$$\text{web} \perp \text{App} = 99 \times 99.53818007656 = 98.54198275796$$

2

จงเลือก open-source software จากรายชื่อต่อไปนี้ เพื่อตอบคำถามในข้อ 3 และข้อ 4 *

☐ Supervisor (<http://supervisord.org/>)

☐ Keepalived (<https://keepalived.readthedocs.io/>)

☒ HAProxy (<http://www.haproxy.org/>)

3

จากตัวเลือก open-source software ที่ผู้เรียนเลือกในข้อที่ 2. จงอธิบายโดยสังเขปว่า software ดังกล่าวสามารถนำมาใช้เพื่อปรับปรุง system availability ได้อย่างไร * (1 คะแนน)

HAProxy เป็นโปรแกรม Load Balancer

ใส่คำตอบ

! เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา Over Load จนเครื่อง Web Server, Application Server หรือ Database Server ไม่สามารถให้บริการหรือทำงานได้ตามที่ต

โปรแกรมนี้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้เป็นอย่างดีและสามารถทำงานได้ตลอดเวลา

O ess

Sanity Checking

4

จากตัวเลือก open-source software ที่ผู้เรียนเลือกในข้อที่ 2. จงอธิบายว่า software ดังกล่าว ปรับใช้กลยุทธ์ (Tactics) ได้อย่างไร หากอ้างอิงตาม Tactics for Availability จากที่ผู้เรียนได้เรียน แล้วไปแล้ว โดยเลือกตอบอย่างน้อย 5 กลยุทธ์ พร้อมเหตุผล * (1 คะแนน)

1. Ping/Echo สมมติว่าเครื่อง Load Balancer ของ HAProxy ต้องมีการ Sync Data กับ web server จึงเป็นการถามในตัว

เลยว่า web server ยังทำงานได้อยู่หรือไม่ และ web server ก็ตอบกลับมาว่าได้หรือขัดข้อง

2. heartbeat ถ้า Load Balancer ของ HAProxy กระจายการโหลดแบบ Round Robin เปรียบเสมือนส่งคลื่นหัวใจเป็นระยะๆว่า server

ยังพร้อมใช้งานอยู่หรือไม่

3. timestamp เนื่องจาก Load Balancer ของ HAProxy ต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือ sync data อยู่แล้ว timestamp ก็เป็นอีกตัวที่

ตรวจสอบได้ว่าในช่วงเวลานั้นพร้อมใช้งานหรือขัดข้องหรือใช้ควบคู่กับ heartbeat

4. Condition Monitoring เพราะ HAProxy สามารถตั้งค่าให้ช่วยตรวจสอบได้ว่า server ยังพร้อมใช้งานหรือไม่

5. Sanity Checking HAProxy สามารถตั้งค่าให้ตรวจสอบผลลัพธ์ที่ server ส่งมา ว่าตรงตามต้องการหรือไม่ (ตรวจสอบความผิดปกติของ

ผลลัพธ์)

5

จงศึกษาเอกสาร MARIADB ENTERPRISE: HIGH AVAILABILITY GUIDE และเลือกหนึ่ง



กิจกรรม



การแชท



ทิม



งานที่มอบหมาย



ปฏิทิน



การโทร

... เพิ่มเติม

จงศึกษาเอกสาร MARIADB ENTERPRISE: HIGH AVAILABILITY GUIDE และเลือกหนึ่งแนวทาง จากตัวเลือกต่อไปนี้ เพื่อตอบคำถามในข้อ 6 และข้อ 7

(สามารถ download file จาก Class Materials หรือ link ต่อไปนี้)

https://kmitlthailand.sharepoint.com/:b:/s/SoftwareArchitectureandDesign2022s1/EZL9YoM0_E5GnBsJOj-S1jABVR_6PG97v4yFDscVb9gxkA?e=6jsGzX

*

☒ Primary/Replica replication (asynchronous) **primary** ไม่ได้พร้อมเสมอ

☐ Primary/Replica replication (semi-synchronous) **primary** จำนวนหนึ่งพร้อมแล้ว

☐ Multi-primary replication (synchronous) **primary** เหมื่องทุกอย่าง

จากตัวเลือกในข้อ 5. หากเกิดกรณีที่ Primary node เกิดข้อผิดพลาด (fault) ทำให้ล้มเหลว (failure) ไม่สามารถให้บริการ จงพิจารณาโดยละเอียดรอบคอบว่า ก่อนที่ระบบจะสามารถกลับมาทำงานได้ตามแนวทางในข้อ 5. นั้น ช่วงเวลา downtime สามารถเกิดขึ้นได้จากปัจจัยใดๆบ้าง จงอภิปราย * (1 คะแนน)

ใส่คำตอบ

- 1.Database proxy ไม่ได้รับการตอบสนองกลับมาจาก primary
2. Database proxy แต่งตั้งให้ Replica ที่ GTID มากสุดเป็น primary แต่ถ้ามี primary ที่ GTID มากสุดอยู่แล้ว หากยังคงแต่งตั้ง Replica ที่ GTID มากสุดรองลงมา จะทำให้ data ที่ primary ตัวเก่า สูญหาย
- 3.primary เกิดข้อผิดพลาด แล้วไม่จำลองข้อมูลไปยัง replica อีกตัว ข้อมูลจะสูญหาย

จากตัวเลือกในข้อที่ ข้อ 5. แนวทางที่ผู้เรียนเลือก ดังกล่าวปรับใช้กลยุทธ์ (Tactics) ไดบ้าง หากอ้างอิงตาม Tactics for Availability จากที่ผู้เรียนได้เรียนแล้วไปแล้ว โดยเลือกตอบอย่างน้อย 3 กลยุทธ์พร้อมเหตุผล * (1 คะแนน)

ใส่คำตอบ



กิจกรรม



การแชท



ทิม



งานที่มอบหมาย



ปฏิทิน



การโทร

... เพิ่มเติม

- 1.Monitor คือการที่ database proxy เฝ้าดู primary ว่าพร้อมใช้งานหรือไม่
- 2.Ping/Echo คือการ database proxy ร้องการตอบกลับมาของ primary ว่ายังคงพร้อมใช้งานอยู่
3. Sanity Checking คือ database proxy เช็คข้อมูลที่ primary ส่งมา ถูกต้องและตรงตามความต้องการหรือไม่

จงศึกษาหลักการการทำงานของตัวกลาง (intermediary) ในการ integrate software systems/components จากแหล่งข้อมูลที่กำหนดให้ และยกตัวอย่าง software รายชื่อของ software ที่ทำหน้าที่ดังกล่าวมาอย่างน้อย 5 รายชื่อ

แหล่งข้อมูลเบื้องต้นที่แนะนำ:

- <https://www.enterpriseintegrationpatterns.com/patterns/messaging/Chapter1.html>
- <https://www.enterpriseintegrationpatterns.com/patterns/messaging/IntegrationStylesIntro.html>

* (1 คะแนน)

ใส่คำตอบ

- 1.Application Programming Interface (API)
- 2.Integration Services Components (ISC)
- 3.Data Integration (DI)
- 4.Electronic Document Integration/Interchange (EDI)
- 5.Enterprise Application Integration (EAI)

OSGi คืออะไร? และ OSGi specification เป็นข้อกำหนดหรือมาตรฐานเกี่ยวกับอะไร?
และจงอภิปรายโดยสังเขปว่าหากนำ OSGi framework ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานดังกล่าวมาใช้
จะเป็นการสนับสนุนหรือส่งเสริม integrability ของ software system ได้อย่างไรบ้าง?

แหล่งข้อมูลเบื้องต้นที่แนะนำ:

- (แนะนำให้เริ่มศึกษาจากแหล่งข้อมูลนี้ก่อนเป็นลำดับแรก) <http://docs.osgi.org/whitepaper/agility-and-modularity/AgilityandModularity2014v21.pdf>
- <https://www.osgi.org/resources/what-is-osgi/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/OSGi>

* (1 คะแนน)

ใส่คำตอบ

OSGi เป็นระบบโมดูลไดนามิกสำหรับ Java



กิจกรรม



การแชท



ทิม



งานที่มอบหมาย



ปฏิทิน



การโทร

... เพิ่มเติม

DNS-Based Service Discovery มีหลักการทำงานอย่างไร จงอธิบายโดยสังเขป ผู้เรียนสามารถศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่อไปนี้ เพื่อสร้างความเข้าใจเบื้องต้น หากผู้เรียนศึกษาจากแหล่งอื่นๆ เพิ่มเติม กรุณาระบุ URL ของแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมในคำตอบด้วย

- <https://www.youtube.com/watch?v=GboiMJm6WIA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=v4u7m2lm7ng>
- <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6763>
- (Optional) <https://www.youtube.com/watch?v=8gbY9ScZJIQ>

* (1 คะแนน)

ใส่คำตอบ

ส่ง

เนื้อหานี้ถูกสร้างขึ้นโดยเจ้าของฟอร์ม ข้อมูลที่คุณส่งจะถูกส่งไปยังเจ้าของฟอร์ม Microsoft จะไม่รับผิดชอบต่อความเป็นส่วนตัวหรือแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยของลูกค้า รวมถึงของเจ้าของฟอร์มนี้ อย่าให้รหัสผ่านของคุณ

สนับสนุนโดย Microsoft Forms | [ความเป็นส่วนตัวและคุกกี้](#) | [ข้อกำหนดการใช้](#)



กิจกรรม



การแชท



ทิม



งานที่มอบหมาย



ปฏิทิน



การโทร

... เพิ่มเติม