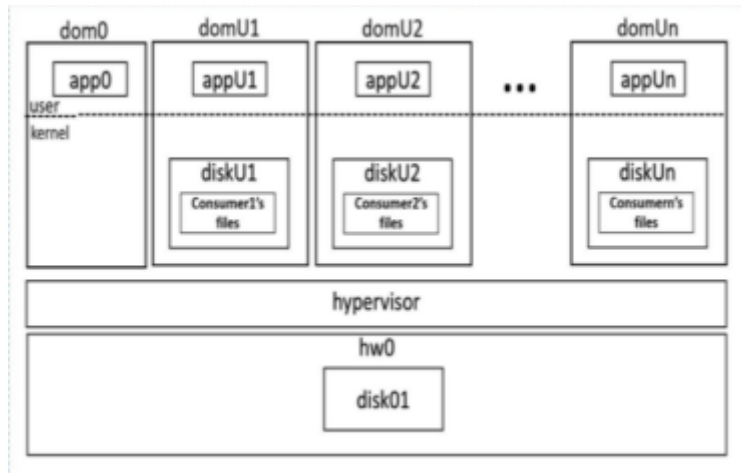


1. บริษัทเอ็นทียูได้เช่า Platform as a Service (PaaS) ซึ่งเป็น Public Cloud จากผู้ให้บริการเพื่อใช้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลของบริษัท หากผู้ไม่หวังดี (Hacker) โจมตีเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวโดยใช้เทคนิคที่เรียกว่าSQL injection สำเร็จ ในมุมมองของความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบไหนที่ได้รับผลกระทบจากกรณีดังกล่าว พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ

SQL injection เป็นเทคนิคที่ใช้ประโยชน์จากคำสั่ง SQL ผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันเพื่อไปโจมตีระบบฐานข้อมูลหลังบ้าน โดยอาศัยช่องโหว่ของการใส่ข้อมูล input ของผู้ใช้ที่สามารถตรวจสอบรูปแบบการโจมตีได้อย่างจำกัด

- ความลับ (Confidentiality) hacker สามารถเข้าใช้งานได้ โดยใช้สิทธิของ admin หรือ user ที่ต้องการเข้าใช้งาน ทำให้ข้อมูลบริษัทรั่วไหล
- ความถูกต้องสมบูรณ์ (Integrity) hacker สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลในฐานข้อมูลได้ ทำให้ข้อมูลนั้นแตกต่างจากเดิม
- ความพร้อมใช้งาน (Availability) เมื่อ hacker นั้นแก้ไขทำให้ code บางตัวที่ต้องใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น error ทำให้ไม่สามารถ run ได้ตามปกติ
- ความเป็นส่วนตัว (Data Privacy) hacker สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ผ่านทางการเข้าใช้งานในสิทธิของ admin ทำให้สามารถจัดการได้ตามสิทธิของ admin คนนั้น ๆ

2. จากรูปภาพที่กำหนดให้



ให้นิสิตพิจารณาเกี่ยวกับประเด็นความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ กรณีที่ผู้ไม่หวังดี (Hacker) สามารถโจมตีและเข้าควบคุม dom0 ได้สำเร็จจะเกิดผลกระทบกับ domUn อย่างไร พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ

- Hacker สามารถ ใช้ user app0 ในการ hack domUn ต่าง ๆ ที่มีได้จะเพิ่ม ลบ แก้ไข หรือ เรียกดูข้อมูลได้

3. จากรายงานเกี่ยวกับภัยคุกคามบนการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของ Cloud Security Alliances คือ Top Threats to Cloud Computing The Egregious 11 ซึ่งมีทั้งหมด 11 หัวข้อหาภัยคุกคามนั้นเป็นเรื่องเกี่ยวกับภัยคุกคามที่เกิดจากบุคคลภายในของผู้ให้บริการ (Insider Threat) และการละเมิดข้อมูล (Data Breaches) ให้นิสิตพิจารณาแนวทางการป้องกันอย่างน้อย 2 แนวทางสำหรับผู้ให้บริการเพื่อใช้ป้องกันภัยคุกคามดังกล่าว

บุคคลภายในของผู้ให้บริการ (Insider Threat)

- จัดให้มีการฝึกอบรมแก่ทีมรักษาความปลอดภัยของคุณเพื่อติดตั้ง กำหนดค่า และตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์ เครือข่าย อุปกรณ์เคลื่อนที่ และอุปกรณ์สำรองข้อมูลอย่างเหมาะสม
- ให้การฝึกอบรมแก่พนักงานประจำของคุณเพื่อแจ้งให้พวกเขาทราบถึงการจัดการกับความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

การละเมิดข้อมูล (Data Breaches)

- การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล
- การกำหนดค่าข้อมูลและผลกระทบของการสูญเสียน

4. ให้นิสิตเขียน Application Programming Interface (API) เพื่อสร้างบริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆแบบบริการด้านแพลตฟอร์มหรือ Platform as a Service (PaaS) โดยใช้ RESTfull Web API ด้วยภาษา PHP และมีการเชื่อมต่อโปรแกรมบริการจัดการฐานข้อมูล MySQL ดังต่อไปนี้

4.1. ให้เขียน API สำหรับการเรียกดูข้อมูลทั้งหมด หรือเรียกดูตามค่าของ id ที่ส่งมา

4.2. ให้เขียน API สำหรับการเพิ่มข้อมูลในตาราง students

4.3. ให้เขียน API สำหรับการปรับปรุงข้อมูลในตาราง students

4.4. ให้เขียน API สำหรับการลบข้อมูลในตาราง students ตามค่าของ id ที่ส่งมา

4.5. ให้นิสิตเสนอแนวคิดสำหรับตรวจสอบการเรียกใช้ API ในข้อ 4.1-4.4 เพื่อสร้างความปลอดภัยสำหรับ API

- การเรียกใช้ API จำเป็นต้องมีการเข้ารหัสเพื่อเรียกใช้งาน ตามสิทธิที่สามารถใช้ได้ เช่น customer-key , admin-key เป็นต้น สิทธิในการเข้าใช้ย่อมแตกต่างกันไป
- ควรมี code ไว้ตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งานในทุก ๆ หน้า เพื่อมีใครก็ตามมาเรียกใช้โดยไม่ผ่าน key