

รายละเอียดวิชา

EN812700 Assembly Language Programming

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-6)

กลุ่มวิชา:

วิชาชีพเลือกเรียน (สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หลักสูตร พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2555)

เงื่อนไขรายวิชา:

สำหรับ นศ. รหัส 60 : EN811301 Advanced Computer Programming และ

EN812000 Discrete Mathematics and Linear Algebra

สำหรับ นศ. รหัส 59 หรือต่ำกว่า : 198130 Advanced Computer Programming และ

198200 Discrete Mathematics and Linear Algebra

คำอธิบายรายวิชา:

ทบทวนระบบตัวเลขฐานสอง, แนะนำสถาปัตยกรรม X86, แนะนำระบบปฏิบัติการ Linux, เครื่องมือพัฒนาโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี X86 (editor, assembler, linker, debugger), การโอนย้ายข้อมูล, การเข้าถึงข้อมูลในหน่วยความจำ, การคำนวณทางคณิตศาสตร์, โครงสร้างโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี, ซอฟต์แวร์อินเตอร์พรีต, การเรียกใช้โปรแกรมระบบ, แฟ้มข้อมูล, การเชื่อมต่อกับภาษาระดับสูง, ภาษาเครื่องและการแปลภาษาแอสเซมบลี

วิธีการสอน:

บรรยายและฝึกปฏิบัติ

คะแนน:

- สอบกลางภาค 25%
- สอบปลายภาค 25% (ปฏิบัติหน้าเครื่อง)
- การบ้าน 20%
- โครงการ 30%

หนังสือ:

Ed Jorgensen, *X86-64 Assembly Language Programming with Ubuntu*, (Free e-book)

เหมาะสำหรับ:

นักศึกษาที่สนใจทำงานด้าน: ฮาร์ดแวร์ เช่น ไมโครคอนโทรลเลอร์, Embedded Systems หรือ Computer Security และ System Programming

"Assembly language เป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับผู้สนใจเรียนรู้การทำงานของคอมพิวเตอร์เชิงลึก แม้ว่าในปัจจุบันมีภาษา High level ใหม่ที่อำนวยความสะดวกให้เราเขียนโปรแกรมได้ง่ายขึ้นมากกว่ายุคก่อน แต่ภาษา High level เหล่านั้นติดปัญหาเดียวกันหมดคือประสิทธิภาพยังห่างจากภาษา Low level อย่าง C, C++, Assembly ไม่ว่าจะในเรื่องความเร็วหรือการใช้ Resource อย่างมีประสิทธิภาพ เราจะเห็นว่าโปรแกรมที่ต้องการประสิทธิภาพสูงไม่ว่าจะเป็น OS, Server services, Web browser, Game ล้วนเขียนด้วยภาษา Low level ที่ Compile แล้วเป็น Native binary ที่ทำงานกับ Architecture นั้นๆ ได้โดยตรง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด เคยสงสัยไหมว่า หลังจากที่เรากด Double click เปิดไฟล์ Executable ไฟล์ เช่น .exe แล้วโปรแกรมนั้นมันทำงานอะไรบ้าง นอกจากสิ่งที่เราเห็นที่มันแสดงผ่าน GUI? นอกจากเราจะเขียนโปรแกรมภาษา Assembly ได้แล้ว สิ่งสำคัญคือถ้าเราสามารถอ่านภาษา Assembly ได้ เราก็สามารถ Disassembly executable ไฟล์ให้อยู่ในรูปภาษา Assembly เพื่อศึกษากระบวนการทำงานของโปรแกรมใดๆก็ได้ โดยที่เราไม่จำเป็นต้องมี Source code ของโปรแกรมนั้นเลย ทักษะ Reverse engineering นี้สามารถนำไปใช้ได้หลายสายงานไม่ว่าจะเป็น

1. สายงาน Security ใช้หาช่องโหว่ของ Software ยกตัวอย่าง เช่น การ Hack เกม โดยทั่วไปการ Hack เกมก็คือเราต้องการแก้ไขค่าตัวเลขอะไรสักอย่างให้มากขึ้นเช่น เงิน เราก็แค่หาว่าเลขนั้นมันอยู่ตรงไหนและแก้ไข
2. สายงาน Developer ใช้ทำ Software optimization หรือ Advanced debugging หาจุดคอขวดของโปรแกรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
3. Malware analysis วิเคราะห์การทำงานของไวรัสคอมพิวเตอร์
4. สายงาน Low level ที่ทำงานใกล้ชิดกับ Hardware"



นพ ภูมิไธสง วศ.46, CoE#19
กรรมการผู้จัดการบริษัท MAYASEVEN
(<http://www.mayaseven.com>)