

งานชิ้นที่ 2 วิชา 01076262 Compiler Construction

“Elementary Compiler”

คำสั่ง

ให้นักศึกษาจับกลุ่ม 4 คน เพื่อออกแบบภาษาโปรแกรม และทำคอมไพเลอร์ด้วย GNU Flex/Bison หรือเครื่องมืออื่นๆ ที่หัดเทียม โดยรองรับความสามารถพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

1. ภาษาโปรแกรม
 - 1.1. ค่าคงที่
 - 1.1.1. แบบจำนวนเต็มฐาน 10 และ 16
 - 1.2. ตัวแปรพื้นฐาน (กำหนดได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 127 ตัวแปร)
 - 1.2.1. แบบจำนวนเต็มขีดเครื่องหมายขนาด 64 บิต
 - 1.3. นิพจน์คำนวณจำนวนเต็ม
 - 1.3.1. ติดลบ
 - 1.3.2. คูณ หารเอาส่วน หารเอาเศษ
 - 1.3.3. บวก ลบ
 - 1.3.4. วงเล็บ
 - 1.4. อาร์เรย์ของตัวแปรพื้นฐาน จากข้อ 1.2 (ไม่เกิน 255 ตัว)
 - 1.5. ประโยคคำสั่งที่ทำตามลำดับ
 - 1.5.1. ให้ค่าแก่ตัวแปร (assignment) จากข้อ 1.1 - 1.4
 - 1.5.2. แสดงค่าตัวแปรโตดแบบฐาน 10 หรือ 16
 - 1.5.3. แสดงสายอักขระที่กำหนด (ยาวไม่เกิน 255 ตัว)
 - 1.5.4. แสดงอักขระขึ้นบรรทัดใหม่ (อาจรวบไว้ในข้อ 1.5.3 ก็ได้)
 - 1.6. ประโยคคำสั่งตัดสินใจ
 - 1.6.1. เทียบค่าว่า เท่ากัน มากกว่า น้อยกว่า หรือไม่ (เทียบเงื่อนไขได้ แต่ไม่มีการคำนวณบูลีน)
 - 1.7. ประโยคคำสั่งวนซ้ำ
 - 1.7.1. วนซ้ำตามตั้งแต่ค่าต่ำสุดถึงค่าสูงสุด (รองรับวนซ้ำซ้อนได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 3 ระดับ)
2. คอมไพเลอร์
 - 2.1. รับซอร์สโค้ดภาษาโปรแกรมจากข้อ 1
 - 2.2. สร้างไค้ระดับต่ำอย่าง
 - 2.2.1. ภาษาแอสเซมบลี (x86/x64) หรือ
 - 2.2.2. ภาษาเครื่อง (Linux/BSD หรือ Win32/Win64)

การส่ง

ส่งรายงานข้อเสนอการออกแบบภาษาภายในเดือนมีนาคมล่วงหน้า แล้วนำเสนอและสาธิต ณ สถานที่ที่กำหนด (แจ้งภายหลัง) ในวันเสาร์ที่ 27 เมษายน 2562 (ช่วงสายๆ ถึงเที่ยงคืน)

คะแนน

ชิ้นงานนี้คิดเป็น 20% ของคะแนนทั้งหมด โดยแบ่งเป็น

- การออกแบบภาษา 5% (ข้อเสนอ)
- ผลงานขั้นสุดท้าย 15% (การนำเสนอ สาทิต คุณภาพโค้ด พร้อมทั้งเล่มรายงานและไฟล์ต่างๆ)

หมายเหตุ

- หากลอกหรือคล้ายคลึงกัน หรือผิดเงื่อนไขข้างต้น จะไม่ได้คะแนนเลย
- รูปสกรีนชอต (screenshot) ไม่ควรเป็นพื้นสีดำหรือสีเข้ม
- ควรมี error handling แต่ไม่จำเป็นต้องซับซ้อน
- **ห้าม** ใช้การแปลงสร้างเป็นภาษาชั้นสูงอย่าง C ก่อนแล้วค่อยสร้างเป็นโค้ดภาษาแอสเซมบลี
- การเสนอการออกแบบภาษานั้น สามารถนัดวันเวลาได้ตามความเหมาะสม โดยควรต้อง
 - สร้างความแน่ใจว่ามีความสามารถพื้นฐานตามกำหนด (สูงกว่าก็ได้)
 - ต้องมีศักยภาพสูงพอให้แก้ไขต่อไปนี้
 - หาค่ามากที่สุดจาก 3 ตัวแปรด้วย if
 - หาค่าน้อยที่สุดจากอาร์เรย์ขนาด 20 ตัวด้วย loop
 - กำหนดรูปแบบต่างๆ เป็นทางการ (formal definition)
 - ยกตัวอย่างโค้ด 5-7 อัน พร้อมอธิบายความหมายและขั้นตอนการทำงานของโค้ดนั้นๆ
 - เป็นกระดาน กระดาน หรือการนำเสนออิเล็กทรอนิกส์ใดๆ ก็ได้ ซึ่งอาจารย์อาจปฏิเสธหากพิจารณาแล้วไม่ทรงภูมิปัญญา ไม่ว่าสาระสำคัญหรือกลวิธี
- รายงานต้องประกอบไปด้วย
 - แนวคิดและรายละเอียดวิธีการดำเนินงานสร้างเชิงเทคนิค
 - ไวยากรณ์และตัวอย่างที่ทำให้เข้าใจภาษานั้นง่าย
 - คำอธิบายโค้ดในไฟล์ flex และ bison
 - ผลการรันกับตัวอย่างหลากหลายรูปแบบ ทั้งรูปแบบที่ถูกต้อง (10++) และไม่ถูกต้อง (5++)