

Assignment #1 : Basic Shell
วิชา 01076259 Operating Systems

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้คุ้นเคยกับการทำงานในสภาพแวดล้อม UNIX
2. เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษา C
3. เพื่อให้เข้าใจการทำงานของโปรเซส

ภาพรวม

ในงานชิ้นนี้ นักศึกษาจะต้องพัฒนาโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น command line interpreter หรือโปรแกรมที่เรียกว่า shell โดย shell จะมีการทำงานโดยรวมดังนี้

- เมื่อเริ่มการทำงานจะมีการแสดง prompt โดยให้กำหนดข้อความให้เหมาะสม
- เมื่อพิมพ์คำสั่ง (command) ใน shell โปรแกรมจะต้องสร้าง child process และ execute โปรแกรมตามคำสั่งที่ป้อนเข้าไป (ในกรณีที่คำสั่งไม่มีในระบบ จะต้องมีการตอบสนองที่เหมาะสม) จนกระทั่งจบโปรแกรม และรอรับคำสั่งต่อไป
- ในกรณีที่คำสั่งนั้นมี argument จะต้องมีการส่ง argument ให้กับโปรแกรมด้วย เช่น `ls -l`
- โปรแกรมนี้สามารถทำงานได้ 2 แบบ คือ แบบ interactive และแบบ batch โดยการทำงานแบบ interactive คือ ระบบแสดง prompt และ ผู้ใช้ป้อนเข้าไปทีละคำสั่ง สำหรับใน batch ผู้ใช้จะเตรียมคำสั่งไว้ในไฟล์ และเมื่อเรียกใช้ไฟล์ ก็จะทำหน้าที่คำสั่งจนเสร็จ โดยไม่แสดง prompt
- ในการทำงานแบบ batch ให้เรียก shell [batch file] (สมมติโปรแกรมชื่อ shell)
- เมื่อจะออกจากโปรแกรม ให้ใช้คำสั่ง `quit` (รวมทั้งใน batch mode)
- ในแต่ละบรรทัดของคำสั่ง อาจประกอบด้วยหลายคำสั่งก็ได้ โดยคั่นด้วยอักขระ ; โดยในการทำงาน ให้คำสั่งเหล่านี้ ถูกเรียกขึ้นมาพร้อมกัน (concurrent) และโปรแกรมจะแสดง prompt เมื่อทุกคำสั่งทำงานเสร็จหมดแล้ว เช่น

```
prompt> ls
```

```
prompt> ls -l
```

```
prompt> ls -l ; cat file
```

```
prompt> ls -l ; cat file ; grep foo file2
```

- ให้นักศึกษาออกแบบการตรวจสอบ error ที่อาจเกิดขึ้นกับโปรแกรมให้เหมาะสมด้วย โดยให้แสดงผลทาง stderr

การส่งงาน

1. เป็นงานกลุ่ม กลุ่มละไม่เกิน 3 คน
2. สิ่งที่ส่งประกอบด้วย
 - Source code และ make file ถ้ามี (ถ้าใช้งาน git สามารถส่งเป็น url ได้)
 - ไฟล์ PDF โดยเนื้อหาประกอบด้วย 1) การออกแบบโปรแกรม โดยให้อธิบายโครงสร้างโดยภาพรวม และวิธีการจัดการกับแต่ละส่วนของโปรแกรม เช่น การ parse คำสั่ง การตรวจสอบ error และอื่นๆ 2) ส่วนเพิ่มเติมที่ไม่ได้กำหนดในโจทย์ 3) การใช้งานโปรแกรม
3. กำหนดส่งงาน 15 กุมภาพันธ์ 2561
4. ในการตรวจ จะใช้ test case หากโปรแกรมไม่ผ่านบาง test case จะถูกหักคะแนนตามส่วน
5. อาจารย์จะอ่าน Source Code ดังนั้นให้จัดรูปแบบให้เหมาะสม เช่น indent หรือ comment โดยมีคะแนนส่วนนี้ด้วย
6. งานนี้มีคะแนน 8 คะแนน