ระบบปฏิบัติการ
(Operating Systems)

วิเชษฐ์ พลายมาศ
คำนำ

ระบบปฏิบัติการเป็นวิชาสำคัญวิชาหนึ่งที่ผู้ศึกษาในศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศต้องเรียนเป็นหลักสูตรสำคัญ เพื่อให้ได้ความเข้าใจถึงการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่อยู่เบื้องหลังความทรงพลังของอาร์ดเวอร์ และสามารถสร้างระบบของคอมพิวเตอร์ให้ทำงานได้

หนังสือระบบปฏิบัติการที่มีอยู่ในห้องเวลาสำหรับนักเรียนมักจะจัดเก็บข้อมูลสำคัญของระบบปฏิบัติการมาไว้ที่อินทรีย์สิ่งสำคัญของระบบปฏิบัติการส่วนใหญ่ได้รวมถึงการใช้ระบบปฏิบัติการที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์และหลักการด้านระบบปฏิบัติการได้ถูกต้องตามหลักที่มีอยู่ไม่ยากนัก

ในทุกภาควิชาการที่เป็นระบบปฏิบัติการ หลักการสำคัญที่มีอยู่ในระบบปฏิบัติการส่วนใหญ่ได้รวมถึงการใช้ระบบปฏิบัติการที่มีอยู่ไม่ยากนัก

วิชชู วิเศษภักดี
Wichet.P@gmail.com
สารบัญ

บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานระบบปฏิบัติการ ...................................... 11
1 ระบบปฏิบัติการ หรือ OS (Operating System : OS) .................. 12
2 วิจัยและพัฒนาของระบบปฏิบัติการ ................................ 13
3 แบบการทำงานของระบบปฏิบัติการ .................................. 30
4 การออกแบบทางด้านโปรแกรมของระบบประมวลผลกลาง ............. 34
5 การเรียกใช้งาน (System Calls) ...................................... 35
6 ระบบปฏิบัติการสำหรับในเครื่องคอมพิวเตอร์ ................. 38
7 ผล ................................................................. 42
8 ดูพื้นฐาน ....................................................... 44

บทที่ 2 โครงสร้างของคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ ........ 45
1 ระบบคอมพิวเตอร์ ............................................... 46
2 ระบบ I/O (I/O Structure) ........................................ 49
3 ระบบความปลอดภัย (Storage Structure) .......................... 52
4 ระบบความปลอดภัย ............................................ 58
5 ระบบการรักษาความปลอดภัย (Hardware Protection) ........ 60
6 ระบบโปรแกรม (system Programs) .............................. 65
7 ระบบโครงสร้าง (System Structure) .............................. 66
8 ประเภทต่างของเครื่องคอมพิวเตอร์ .............................. 69
9 ปัญหา .......................................................... 71
10 ดูพื้นฐาน ....................................................... 73
บทที่ 3 กระบวนการ................................................................. 1
1. แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการ (Process Concept) .................. 1
2. การจัดลำดับกระบวนการทำงาน (Process Scheduling) ......... 1
3. การทำงานของกระบวนการทำงาน (Operation on Process) .... 1
4. การประสานกระบวนการทำงาน (Cooperating Process) ..... 1
5. การสื่อสารระหว่างกระบวนการทำงาน (Interprocess Communication : IPC) .... 1
6. เทรด (Thread) .................................................. 1

บทที่ 4 การจัดลำดับปฏิบัติภูญ................................................ 1
1. แนวคิดพื้นฐาน .................................................. 1
2. เรื่องโค้ชและการจัดลำดับ .................................. 1
3. ขั้นตอนวิธีการจัดลำดับ (Scheduling Algorithms) ... 1
4. การจัดลำดับบนมัลติโปรเซสเซอร์ (Multi-Processor Scheduling) .... 1
5. การจัดลำดับแบบทำงานแบบทันที (Real-Time Scheduling) .. 1

บทที่ 5 การประสานเวลากระบวนการทำงาน .................................. 1
1. แนวคิดพื้นฐานของการประสานเวลากระบวนการทำงาน .......... 1
2. ความเป็นมา .................................................. 1
3. ส่วนยุติกรรม (Critical Section) ................................ 1
4. ฮาร์ดแวร์ประสานเวลา (Synchronization Hardware) . 1
5. เซมโฟน (Semaphore) ...................................... 1
6. ปัญหาพื้นฐานของการประสานเวลา ................................ 1
7. ตัวโปรแกรม (Monitors) ..................................... 1
8. ความติดค้าง (Deadlock) .................................... 1

แบบทดสอบท้ายบท .................................................. 1
บทที่ 6 การจัดการระหว่างความจำหลัก
1. แนวคิดพื้นฐาน .................................................. 164
2. การสัมปะรด .................................................................. 172
3. การจัดสรรความจำแบบพื้นที่ติดกัน .................................. 174
4. การสัมปะรด .......................................................... 178
5. การแปลงสัมปะรดแบบอิสระ ............................................. 191
6. การแปลงสัมปะรดความจำการสังเกตหน้ากับการแปลงสัมปะรดลง ........................................................................ 197
สรุป ............................................................................. 199
แบบทดสอบท้ายบท .......................................................... 201

บทที่ 7 หน่วยความจำเสริมจิต
1. ความเป็นมา .......................................................... 204
2. การสัมปะรดตามคำว่าหัวเรื่อง .................................. 207
3. การแปลงสัมปะรด ..................................................... 216
4. ตัวอย่างการจัดการหน่วยความจำเสริมจิตแบบระบบปฏิบัติการ ............................................................................ 231
สรุป ............................................................................. 236
แบบทดสอบท้ายบท .......................................................... 237

บทที่ 8 การจัดการระบบแฟ้ม
1. แนวคิดเกี่ยวกับแฟ้ม .................................................. 240
2. วิธีการจัดเก็บ .......................................................... 246
3. โครงสร้างแฟ้ม .......................................................... 249
4. บันทึกการแสดง .......................................................... 257
5. วิธีการจัดเก็บ .......................................................... 260
สูตร ............................................................................. 268
แบบทดสอบท้ายบท .......................................................... 269

บทที่ 9 หน่วยรับสำคัญและส่งออก
1. รูปแบบหน้าและส่วน .................................................. 272
2. การสัมปะรดหน้า ....................................................... 276
3. การแปลงสัมปะรดหน้า .................................................. 279
4. ตัวอย่างการรับสำคัญและส่งออก .................................. 284
5. การสัมปะรด (Check and times) ..................................... 289
6. การสอบความจำในการรับสำคัญและส่งออก .................. 293
7. ประสิทธิภาพ

สรุป...

แบบทดสอบท้ายบท...

บทที่ 10 การจัดการหน่วยเก็บ

1. โครงสร้างข้อมูลแบบลูกเรือโครงสร้าง (Disk Structure)
2. การจัดการเวลา (Scheduling)
3. การจัดการสัญญา (Disk Management)
4. การจัดการพื้นที่เวลาในการสัญญาเปลี่ยน (Swap-Space Management)
5. ความเสี่ยงของโครงสร้าง (Disk Reliability)
6. ระบบปฏิบัติการสำรองเก็บ

สรุป...

แบบทดสอบท้ายบท...

บทที่ 11 โครงสร้างระบบกระจำ

1. แนวคิดพื้นฐาน...
2. ประเภทของระบบปฏิบัติการแบบกระจำ...
3. แนวคิดพื้นฐาน (Topology)
4. ประเภทเครื่องจักร...
5. การพลิก...
6. โปรโตคอลการสื่อสาร (Communication Protocol)
7. ขั้นตอนการพิจารณาเก็บผล...

สรุป...

แบบทดสอบท้ายบท...

บทที่ 12 การออกแบบระบบกระจำ...

1. ความ (Time) และการจัดเก็บในแบบมุ่งหมาย (Event Ordering)
2. โปรโตคอลการจัดเก็บเวลา (Logical Time and Logical Clock)
3. การจัดเก็บแบบที่มุ่งหมาย (Distributed Mutual Exclusion)
4. ความเร็ว...
5. การจัดเก็บ...
6. การจัดเก็บ...
7. การจัดเก็บ...

สรุป...

แบบทดสอบท้ายบท...
บทที่ 13 การป้องกันและความปลอดภัย

1. การป้องกันและความปลอดภัย .................. 402
2. โครงสร้างการป้องกัน ................................ 405
3. ทิ้งเมืองการป้องกัน .................................. 409
4. การให้การช่วย ....................................... 413
5. การใช้งานแบบบริษัทการข้างต้น .................. 418
6. การออกแบบการเข้าถึง ......................... 420
7. การพิเศษและการตีบริเวณ ......... 422
8. โปรแกรมออกแบบ ......................... 425
9. การเชื่อมต่อสัญญาณ .............. 428

สรุป .................................................. 429
แบบทดสอบท้ายบท ......................... 431

บรรณาธิการ ........................................ 433
คำสั่งคณะครุศาสตร์อุดมศึกษาระบบการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสัมพันธุ์
ที่ 068/2555
เรื่อง แต่งตั้งพื้นที่คุณภูมิพิจำรณราชนายกงานทางวิชาการ

ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสัมพันธุ์ เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจำรณราชนายกงานทางวิชาการที่ได้รับรองคุณภูมิโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และสำนักงานวิจัยและบริการมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) กำหนดตามประกาศสำหรับการพิจำรณราชนายกงานทางวิชาการที่ได้รับการรับรองคุณภาพ โดยกำหนดให้สถานศึกษาฯ กำหนดผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินผลงานประจาต่าง ๆ หรือ หนังสือ ผ่านตามเกณฑ์ของ กพ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจำรณ์ การกำหนดตำแหน่งทางวิชาการหรือเทียบเท่า

เพื่อเป็นการส่งเสริมให้บุคคลากรของมหาวิทยาลัยฯ ผิดผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ สาทกองภัยสมรถนะในการศึกษา พัฒนางานในหน้าที่ที่มีภูมิพิจารณาต่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา และเป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ คณะครุศาสตร์อุดมศึกษาระบบการศึกษาฯ จึงแต่งตั้งพื้นที่คุณภูมิพิจำรณราชนายกงานทางวิชาการ ดังรายนามต่อไปนี้

1. รองศาสตราจารย์กลับพูล ปราบประสา
2. รองศาสตราจารย์ว.ร.เกียรติศักดิ์พันธ์ดิเรือ

พิจำรณราชนายกงานทางวิชาการหรือหนังสือ เรื่อง ระบบปฏิบัติการ ผู้แต่งนายวิเชษฐ์พลพิภพ

สั่ง ณ วันที่ 31 พฤศจิกายน 2555

(รองศาสตราจารย์ว.ร.ประเสริฐปีนันทเทวี)
คณะครุศาสตร์อุดมศึกษาระบบการศึกษา
หนังสือรับรองผลการประเมินคุณภาพการบริการหรือหน่วยสื่อ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอัลมาธินี

ประเภทผลการทางวิชาการ ☐ ดี ☐ ดีมาก  ☐ ต่ำสุด
ชื่ออาจารย์หรือหน่วยสื่อ ระบบปฏิบัติการ ชื่อ-นามสกุล ผู้แต่ง นายวิเชษฐ พลายมาศ
ชื่อ-นามสกุล ผู้จัดการผลงาน รองศาสตราจารย์กอบพงค์ ปราบปรัส
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ คุณวุฒิ ปริญญาโท
หน่วยงาน สำนักงำรบ้านเมือง
ผลการพิจารณาผลงานทางวิชาการ

1. เนื้อหาสารวัตรวิชาการถูกต้องตรงตามที่เรียนอาจารย์หรือหน่วยสื่อ
☐ ต่ำสุด ☐ ดี ☐ ดีมาก ☐ พอใช้ ☐ ต่ำงปรับปรุง
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม:

2. เนื้อเรียนเรียนหน้าต่างมีระบบ ระเบียบ ใช้ภาษาเขียนอ่านเข้าใจง่าย
☐ ต่ำสุด ☐ ดี ☐ ดีมาก ☐ พอใช้ ☐ ต่ำงปรับปรุง
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม:

3. แนวคิดการนำเสนอที่ชัดเจน เป็นประโยชน์ทางวิชาการระดับอุดมศึกษา
☐ ต่ำสุด ☐ ดี ☐ ดีมาก ☐ พอใช้ ☐ ต่ำงปรับปรุง
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม:

4. มีการสอดแทรกความรู้ที่พึงต้องความก้าวยับทางวิชาการ
☐ ต่ำสุด ☐ ดี ☐ ดีมาก ☐ พอใช้ ☐ ต่ำงปรับปรุง
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม:

5. นำไปใช้ประโยชน์ต่อธุรกิจหรือนำไปใช้ประโยชน์ได้
☐ ต่ำสุด ☐ ดี ☐ ดีมาก ☐ พอใช้ ☐ ต่ำงปรับปรุง
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม:

สรุปผลล่าสุดผลการประเมินคุณภาพการบริการหรือหน่วยสื่อ
☐ ต่ำสุด ☐ ดี ☐ ดีมาก ☐ พอใช้ ☐ ต่ำงปรับปรุง
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม:

หมายเหตุ: ผลงานทางวิชาการที่ได้รับรองคุณภาพต้องมีผลประเมินคุณภาพการบริการหรือหน่วยสื่อภาระในการไม่ต่ำกว่าในระดับดี

ลงชื่อ: ประเภท
(รองศาสตราจารย์กอบพงค์ ปราบปรัส)
วันที่:...เดือน....ปี....พ.ศ....
หัวข้อเรื่อง:

ผลการพิจารณาผลงานทางวิชาการ

1. เนื้อหาสาระวิชาการถูกต้องตรงตามข้อเรื่องดังกล่าวหรือหนังสือ
   ตีมาถูก ตีผิด พบใช้ ต้องปรับปรุง
   ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2. เนื้อเรื่องเนื้อหาบางส่วน ระเบียบ ใช้ภาษาเข้าใจง่าย
   ตีมาถูก ตีผิด พบใช้ ต้องปรับปรุง
   ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. แนวคิดการนำเสนอที่ชัดเจน เป็นประโยชน์ทางวิชาการระดับระดับสูงคุณค่า
   ตีมาถูก ตีผิด พบใช้ ต้องปรับปรุง
   ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4. มีการสอนแสวงหาความรู้ที่ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ
   ตีมาถูก ตีผิด พบใช้ ต้องปรับปรุง
   ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

5. น้ำหนักประโยคนั้นถูกต้องหรือน้ำหนักใช้ประโยคนี้ได้
   ตีมาถูก ตีผิด พบใช้ ต้องปรับปรุง
   ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

สรุปผลการรวมผลการประเมินคุณภาพด้านการเรียนหรือหนังสือ

ตีมาถูก ตีผิด พบใช้ ต้องปรับปรุง
   ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

หมายเหตุ: ผลงานทางวิชาการที่ได้รับรองคุณภาพดัง pari สัมผัสประเมินคุณภาพด้านการเรียนหรือหนังสือภาพรวม ไม่ต่ำกว่าในระดับตี

ลงชื่อ: 
(รองศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ พันธ์สำเร็จ)
วันที่: 12..เดือน..พ.ศ. 2564