

## สรุปและเรียบเรียงเนื้อหาเกี่ยวกับ Memory Management

### วัตถุประสงค์ของ Memory Management

Memory Management คือกระบวนการจัดการหน่วยความจำในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การใช้ทรัพยากรเกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีวัตถุประสงค์หลักคือ:

- ใช้หน่วยความจำให้เต็มประสิทธิภาพ
- ป้องกันการสูญเสียของทรัพยากร
- ปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบโดยรวม
- ทำให้โปรแกรมหลาย ๆ โปรแกรมสามารถทำงานพร้อมกันได้โดยไม่เกิดปัญหา

Memory Management มีบทบาทสำคัญในระบบปฏิบัติการ โดยจะดูแลทั้งหน่วยความจำหลัก (Main Memory) และหน่วยความจำรอง (Secondary Memory) รวมถึงการจัดสรรพื้นที่หน่วยความจำให้โปรแกรมที่กำลังทำงาน และเก็บข้อมูลสำรองเพื่อป้องกันการสูญหายระหว่างการทำงาน

### ใจความสำคัญของ Memory Management

หัวใจสำคัญของ Memory Management คือการจัดสรรหน่วยความจำให้มีประสิทธิภาพ ทำให้โปรแกรมทำงานได้โดยไม่เกิดการขัดข้อง กระบวนการนี้ประกอบด้วย:

- การจัดสรร (Allocation) และการเรียกคืนหน่วยความจำ (Deallocation)
- การจัดการปัญหา เช่น memory fragmentation (การแบ่งหน่วยความจำไม่เป็นระเบียบ) และ thrashing (การทำงานที่ประสิทธิภาพตกลงเพราะระบบใช้หน่วยความจำมากเกินไป)

### อัลกอริทึมที่ใช้ใน Memory Management

#### 1. First Fit Algorithm

ทำการจัดสรรหน่วยความจำโดยใช้ block ที่ว่างแรกที่พบ และมีขนาดใหญ่พอสำหรับโปรแกรม

#### 2. Best Fit Algorithm

เลือก block ที่มีขนาดใกล้เคียงกับขนาดที่ร้องขอที่สุด เพื่อให้เกิดการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า แต่มีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิด fragmentation ได้มาก

#### 3. Worst Fit Algorithm

เลือก block ที่ใหญ่ที่สุดก่อน เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด fragmentation ในพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก

#### 4. Paging

แบ่งโปรแกรมเป็น page และจัดเก็บในหน่วยความจำที่เรียกว่า frame เพื่อแก้ปัญหา fragmentation

## 5. Segmentation

แบ่งโปรแกรมเป็น segment และจัดสรรหน่วยความจำให้ segment นั้น ๆ ตามขนาดที่เหมาะสม  
การจัดการหน่วยความจำด้วยวิธีต่าง ๆ เหล่านี้ช่วยให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาการ  
จัดการทรัพยากร และช่วยให้โปรแกรมต่าง ๆ ทำงานได้อย่างราบรื่น