Nakhon Pathom Rajabhat University

คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม

COMPUTER GRAPHICS FOR INDUSTRY EDUCATION

Fundamentals of graphic work, basic computation in graphic and image processing; theory of image formation, light, color, and sound; image retouching and motion picture editing using software package, and practice

Presented By:

Dr.Variya Yenpoeng

www.reallygreatsite.com

การประมวลผลภาพ

ความหมายของการประมวลผลภาพ

- การประมวลผลภาพ (Image Processing) คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงหรือวิเคราะห์ภาพเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ
- ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของภาพ แปลงข้อมูลภาพ หรือสร้างเอฟเฟกต์พิเศษ
- มีบทบาทในงานกราฟิก วิทยาศาสตร์ การแพทย์ และอุตสาหกรรมต่าง ๆ
- สามารถใช้เพื่อลดข้อผิดพลาดในการถ่ายภาพและปรับปรุงรายละเอียดของภาพให้ดีขึ้น

ประเภทของการประมวลผลภาพ

- การประมวลผลภาพแบบแอนะล็อก (Analog Image Processing): ใช้ในอุปกรณ์ที่ต้องการการประมวลผลแบบต่อเนื่อง เช่น โทรทัศน์ หรือกล้องถ่ายภาพแบบดั้งเดิม
- การประมวลผลแบบเรียลไทม์ (Real-Time Image Processing): ใช้ในระบบที่ต้องการการประมวลผลภาพอย่างรวดเร็ว เช่น กล้องวงจรปิด หรือรถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ
- การประมวลผลภาพแบบเชิงตัวเลข (Digital Image Processing): ทำงานกับภาพในรูปแบบดิจิทัลโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

การประมวลผลภาพ

กระบวนการพื้นฐานในการประมวลผลภาพ

1. **การนำเข้าข้อมูล (Input):** รับภาพจากกล้องหรือไฟล์ดิจิทัล
2. **การประมวลผล (Processing):** ปรับแต่งหรือวิเคราะห์ภาพโดยใช้ซอฟต์แวร์
3. **การแสดงผล (Output):** นำภาพที่ได้รับการประมวลผลมาใช้ เช่น แสดงผลบนหน้าจอ หรือพิมพ์ออกมา
4. **การตรวจสอบผลลัพธ์ (Validation):** ตรวจสอบความถูกต้องของภาพที่ผ่านการประมวลผล

การประมวลผลภาพ

การปรับปรุงคุณภาพของภาพ (Image Enhancement)

- การเพิ่มความคมชัด (Sharpening): ทำให้ขอบของวัตถุชัดเจนขึ้น
- การลดนอยส์ (Noise Reduction): ลบสัญญาณรบกวนที่เกิดจากกล้องหรือการบีบอัดไฟล์
- การปรับแต่งสี (Color Adjustment): ปรับแสง สี ความอิ่มตัวของสีให้เหมาะสม
- การปรับความละเอียดของภาพ (Resolution Enhancement): เพิ่มความละเอียดของภาพให้ดูคมชัดขึ้น

การประมวลผลภาพ

เทคนิคเพิ่มเติมในการประมวลผลภาพ

การลดสัญญาณรบกวน (Noise Reduction)

- วิธีการลบจุดรบกวนที่เกิดขึ้นจากกล้องหรือไฟล์ภาพคุณภาพต่ำ
- ใช้ฟิลเตอร์ Gaussian หรือ Median เพื่อทำให้ภาพเนียนขึ้น

การปรับแต่งความคมชัดของภาพ (Sharpening Techniques)

การใช้ Unsharp Masking และ High-Pass Filter เพื่อเพิ่มรายละเอียดของภาพ

การแปลงภาพเป็นขาวดำ (Grayscale Conversion)

เทคนิคการเปลี่ยนภาพสีเป็นขาวดำเพื่อใช้ในงานออกแบบหรือประมวลผล

การประมวลผลภาพ

เทคนิคเพิ่มเติมในการประมวลผลภาพ(ต่อ...)

การตรวจจับขอบภาพ (Edge Detection)

อธิบายการใช้ Sobel, Canny หรือ Laplacian Filters เพื่อระบุขอบของวัตถุในภาพ

การบีบอัดภาพ (Image Compression)

เทคนิคการบีบอัดภาพเพื่อลดขนาดไฟล์ เช่น JPEG และ PNG

การรู้จำวัตถุในภาพ (Object Recognition)

การใช้ AI และ Machine Learning เพื่อวิเคราะห์ภาพและระบุวัตถุ