

# Workshop II: Basic Image Segmentation

---

## Assignment Workshop 03

1. ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1.1 อธิบายเบื้องต้นเกี่ยวกับโมเดลที่เป็นโครงสร้างแบบ

Autoencoder ว่าคืออะไร มีโครงสร้างอะไรบ้าง

**Ans :** โมเดลที่มีโครงสร้างแบบ Autoencoder จะมีส่วนประกอบสำคัญที่เหมือนกันสามองค์ประกอบคือ

1.Encoder มีหน้าที่บีบอัดข้อมูลจาก input ที่มีมิติสูงให้กลายเป็น representation หรือ latent space ที่มีมิติน้อยลง

2.Latent space เป็นจุดศูนย์กลางในการบีบอัดข้อมูล

3.Decoder มีหน้าที่แปลงข้อมูลจาก Latent Space กลับไปสู่รูปแบบที่ใกล้เคียงกับ input เดิม

ประเภทของ Autoencoder Model

1. Vanilla Autoencoder
2. Convolutional Autoencoder
3. Variational Autoencoder (VAE)
4. Denoising Autoencoder
5. Sparse Autoencoder
6. Sequence-to-Sequence Autoencoder
7. 3D Autoencoder
8. Deep Autoencoder

## 1.2 Laten Space มีหน้าที่อะไรในโครงสร้างของ Autoencoder

**Ans :** เป็นจุดศูนย์กลางในการบีบอัดข้อมูล

## 1.3 ในโครงสร้างสถาปัตยกรรมแบบ U-Net จะมีส่วนสำคัญที่เรียกว่า Skip Connection ให้อธิบายว่าคืออะไร และช่วยอะไรบ้างใน U-Net

**Ans :** Skip Connection คือการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง Encoder และ Decoder โดยตรง จากข้อมูลที่ได้จาก Encoder ในแต่ละชั้นจะถูกส่งผ่านไปยัง Decoder ในระดับเดียวกัน นอกเหนือจากการส่งผ่านข้อมูลตามลำดับปกติผ่าน Latent Space ประโยชน์ของ Skip Connection ช่วยในการรักษารายละเอียดของข้อมูล เนื่องจากในระหว่างการ Encoder ข้อมูลรายละเอียดระดับต่ำเช่น ขอบของวัตถุ มักจะหายไป

## 2. ให้นักศึกษาทำโจทย์ของไฟล์

Workshop\_II-03\_InageSegmentation.ipynb ให้เรียบร้อยพร้อมทั้งมาตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 อธิบายวิธีการสร้างข้อมูลสังเคราะห์ให้มีการสร้างรูปแบบทั้งหมด 4 รูปแบบสำหรับการสร้างข้อมูลเพื่อนำมาเทรนโมเดล

**Ans :** จำลองข้อมูลด้วยการสร้างรูปเรขาคณิตๆ คือวงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม และวงรี ตามลำดับโดยที่วิธีการสร้างจะสุ่มจุดอ้างอิงของรูปต่างๆ เช่นถ้าเป็นวงกลมก็จะสุ่มจุดตรงกลางแล้วสุ่มรัศมีเพื่อวาดให้เต็มวง หากเป็นรูปสามเหลี่ยมก็จะสุ่มจุดอ้างอิงสามจุดตามมุมแล้วก็เติมส่วนข้างในให้เป็นสีขาว เป็นต้น

2.2 คำสั่ง Conv2d กับ ConvTranspose2d ใน pytorch ใช้งาน  
ต่างกันยังไง

**Ans :** Conv2d ทำหน้าที่ลดขนาด (Downsampling) หรือ ดึงคุณสมบัติ (Feature Extraction) ออกจากข้อมูลขาเข้า  
ConvTranspose2d ใช้สำหรับการ เพิ่มขนาด (Upsampling) ของ Feature Map โดยสร้าง Feature Map ที่ใหญ่ขึ้นจากข้อมูลเดิม

## 2.3 แสดงผลการทำนายของการทำโมเดล U-Net ที่เทรนด้วยข้อมูล

สังเคราะห์แบบมี 4 วัตถุ

