



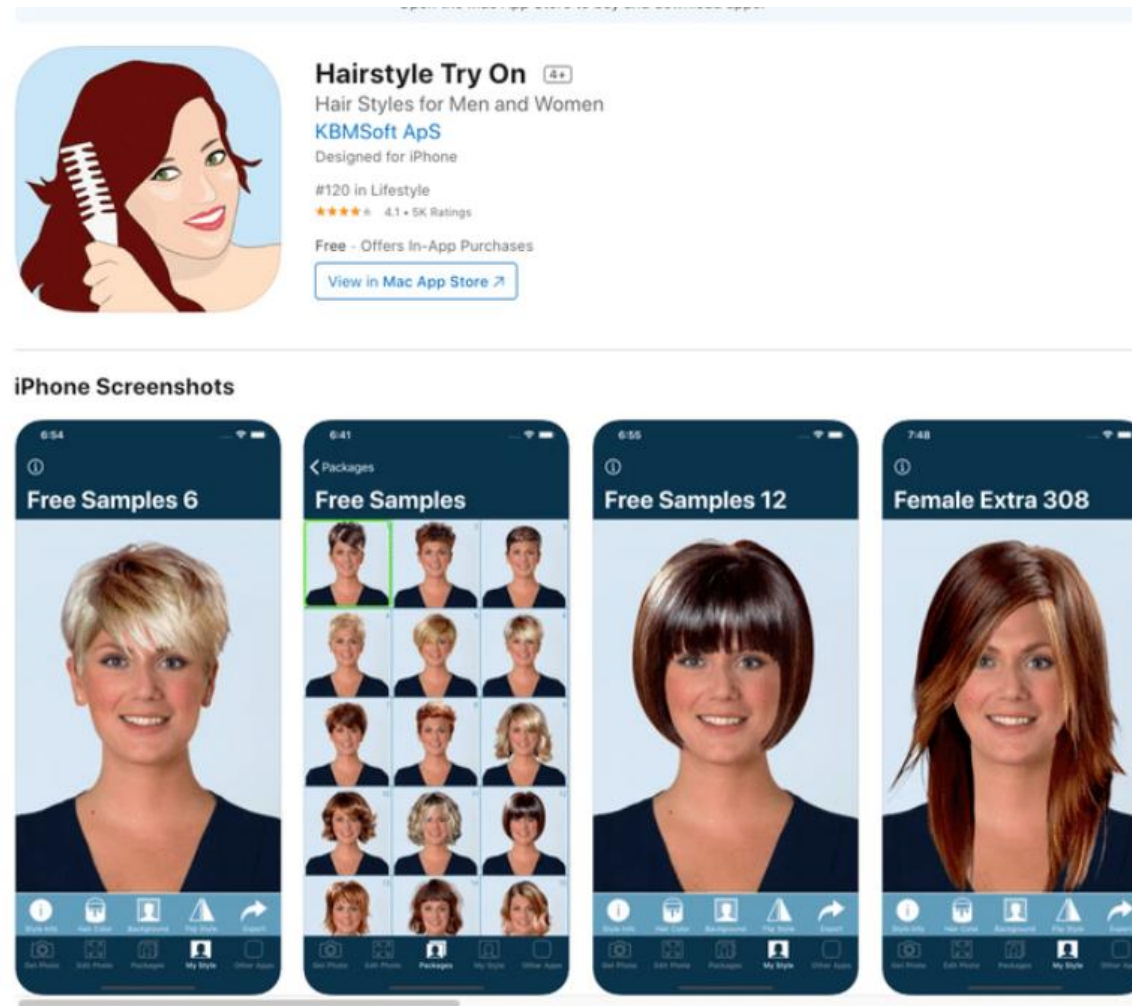
Realistic Hairstyle try-on:

Face and Hair Image Mapping Using Semantic Maps for SDEdit Conditional Hair Changing Image

หัวข้อที่จะนำเสนอ

1. ที่มาและความสำคัญ
2. งานวิจัยในอดีต
3. วิธีการวิจัย
4. ผลการทดลอง
5. สรุป
6. Future work

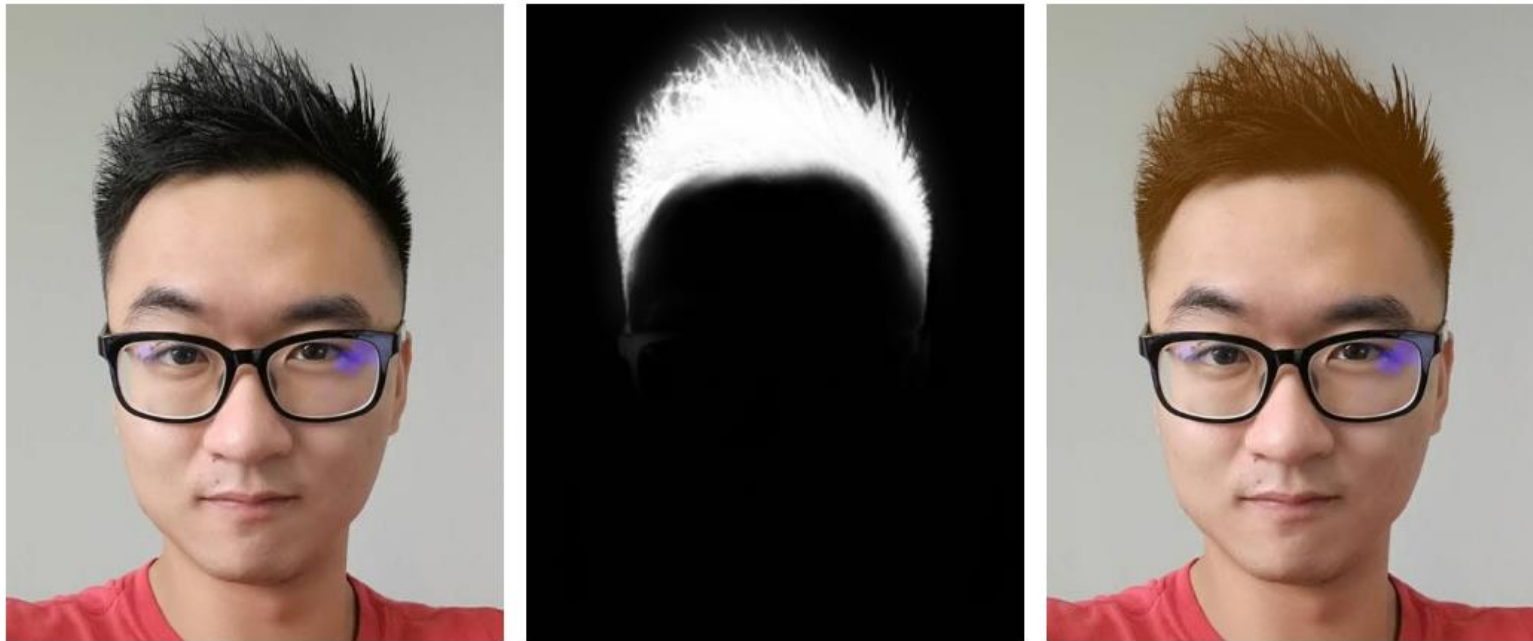
1. ที่มาและความสำคัญ



2. งานวิจัยในอดีต

Real-time deep hair matting on mobile devices

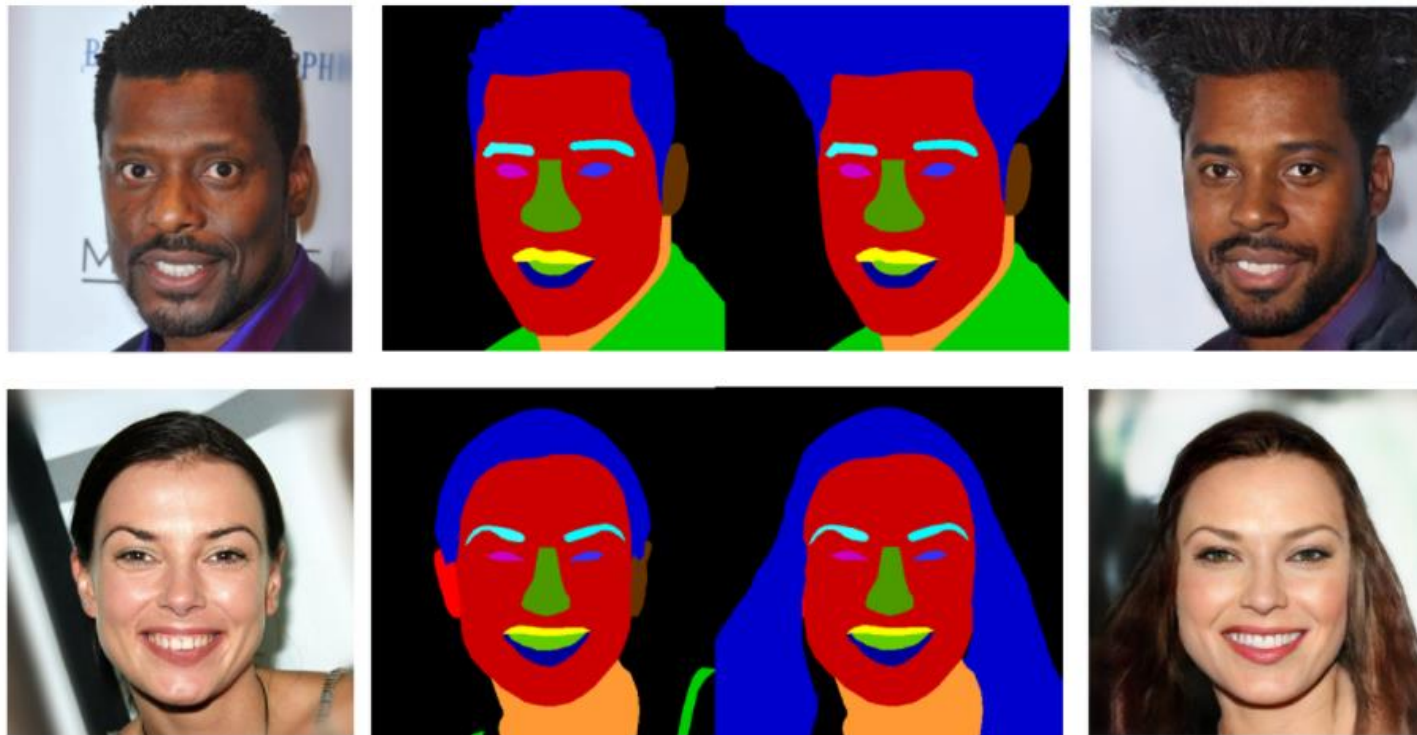
CoRR, vol. abs/1712.07168, 2017



2. งานวิจัยในอดีต (2)

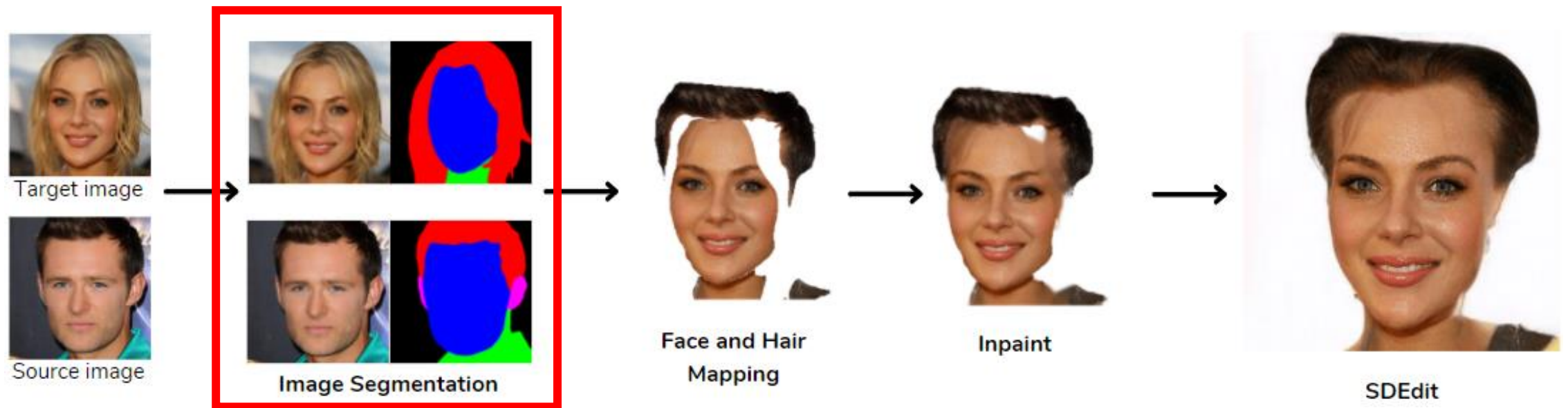
MaskGAN: Towards Diverse and Interactive Facial Image Manipulation

CoRR, vol. abs/1907.11922, 2019



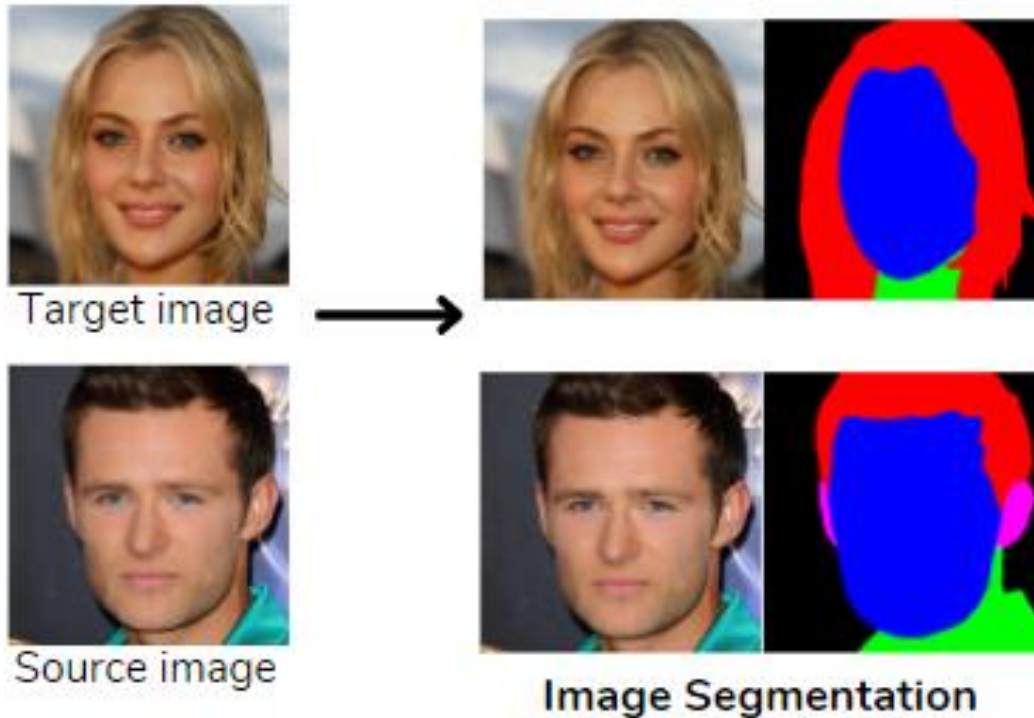
3. วิธีดำเนินงาน

- Overview



3. วิธีดำเนินงาน (2)

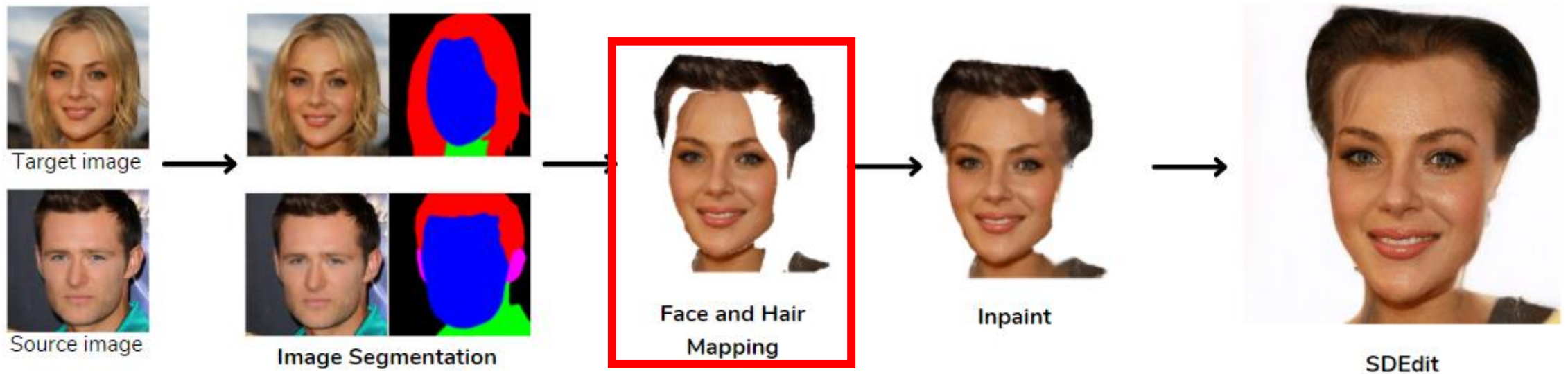
- Image Segmentation



- แบ่งรูปภาพออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ผม, ใบหน้า, หู, คอกับเสื้อ และพื้นหลัง
- ใช้ U-NET

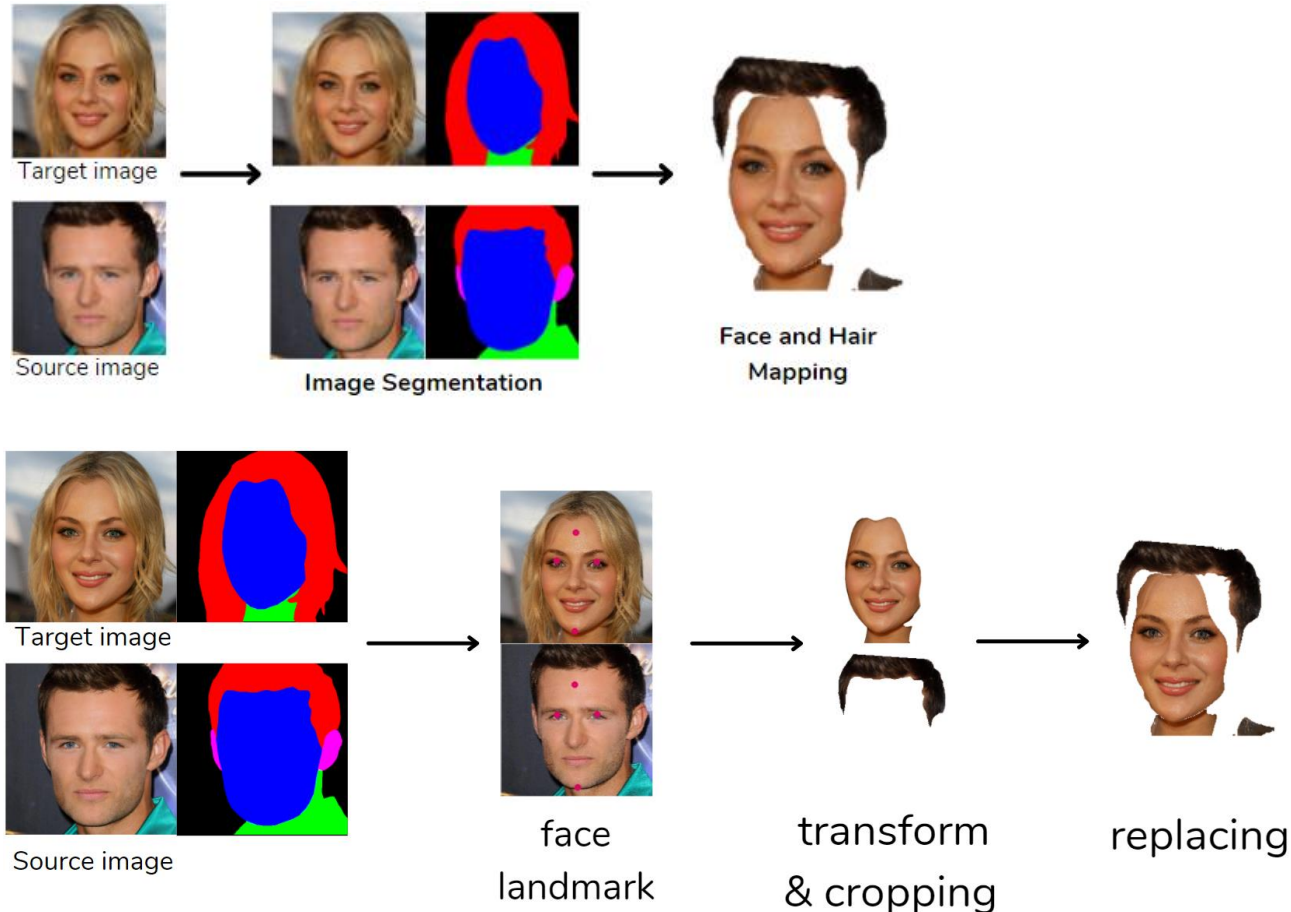
3. วิธีดำเนินงาน (3)

- Overview



3. วิธีดำเนินงาน (4)

• Face and Hair Mapping (Overview)



ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน

- Image face landmark
- Image transform
- Image cropping
- Image replacing

3. วิธีดำเนินงาน (5)

- Face and Hair Mapping (Image face landmark)

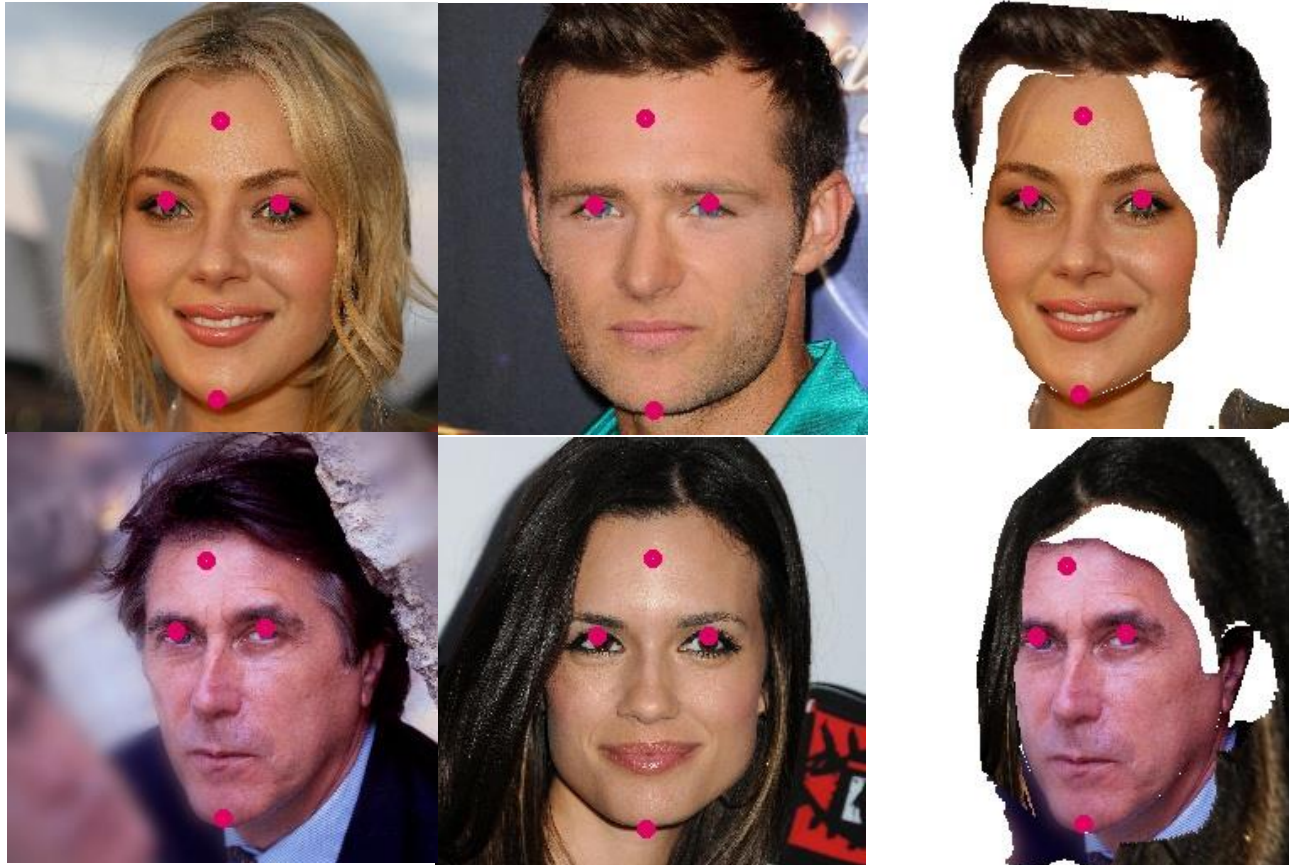


ใช้ MediaPipe Face Mesh

จำนวน 4 ตำแหน่ง ได้แก่ หน้าผาก, ตาซ้าย, ตาขวา และ คาง

3. วิธีดำเนินงาน (6)

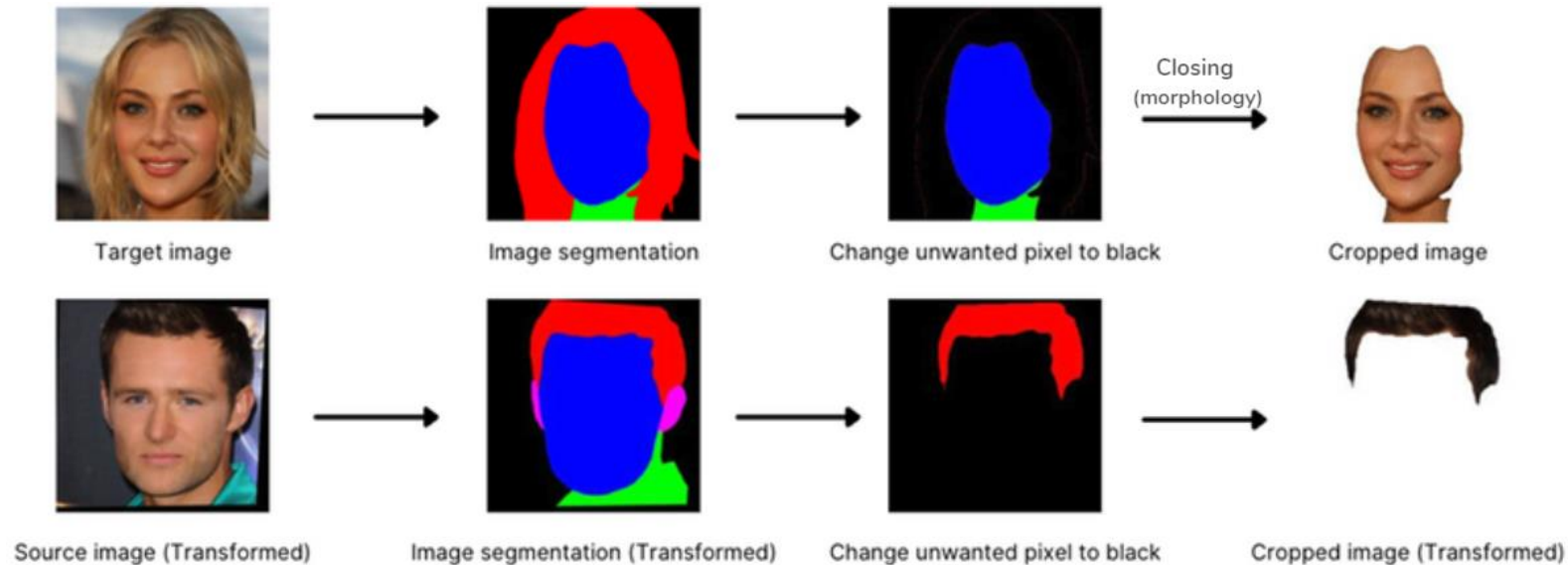
- Face and Hair Mapping (Image transform)



- Image transform คือ วิธีการ Transform Source image โดยใช้ Perspective transformation อ้างอิงจากจุด 4 จุดใน Face landmark

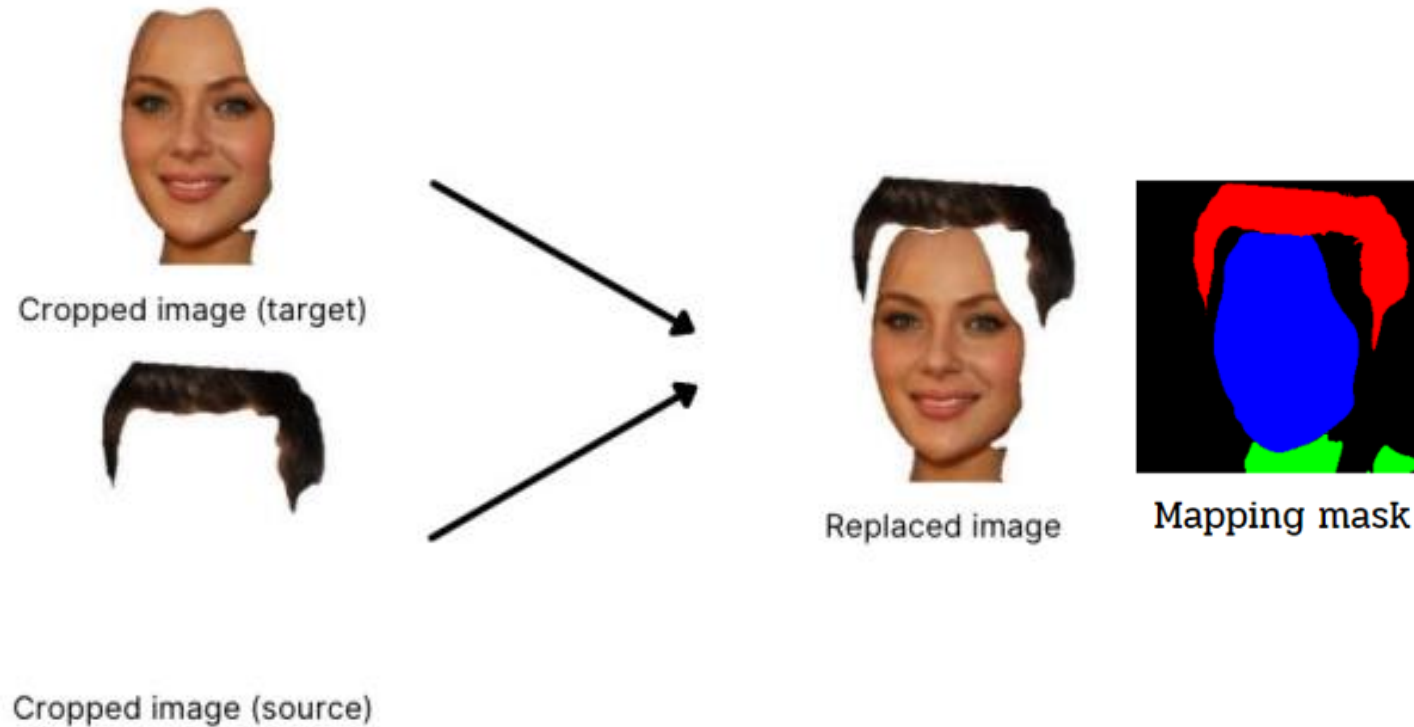
3. วิธีดำเนินงาน (7)

- Face and Hair Mapping (cropping)



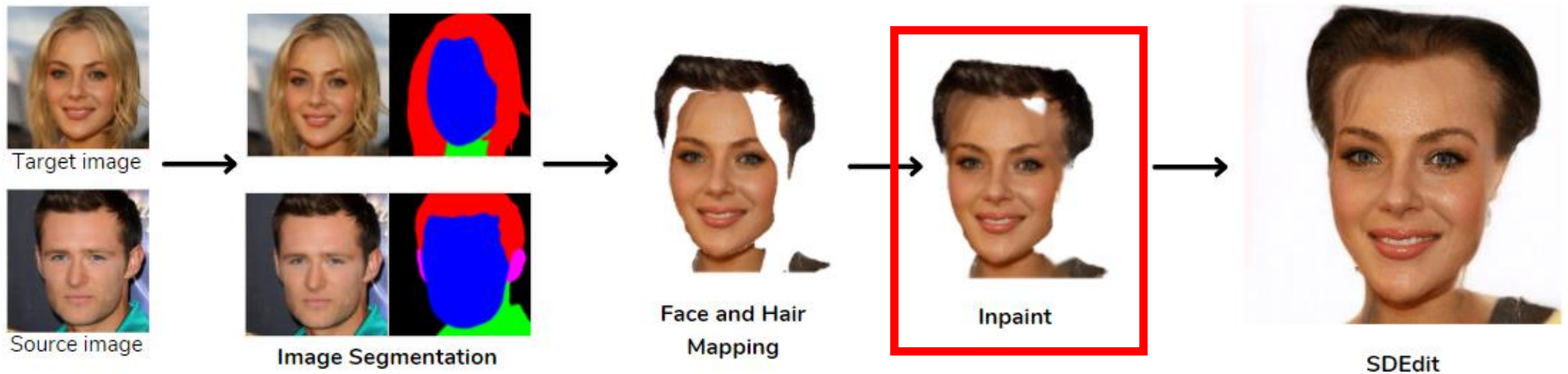
3. วิธีดำเนินงาน (8)

- Face and Hair Mapping (Image replacing)



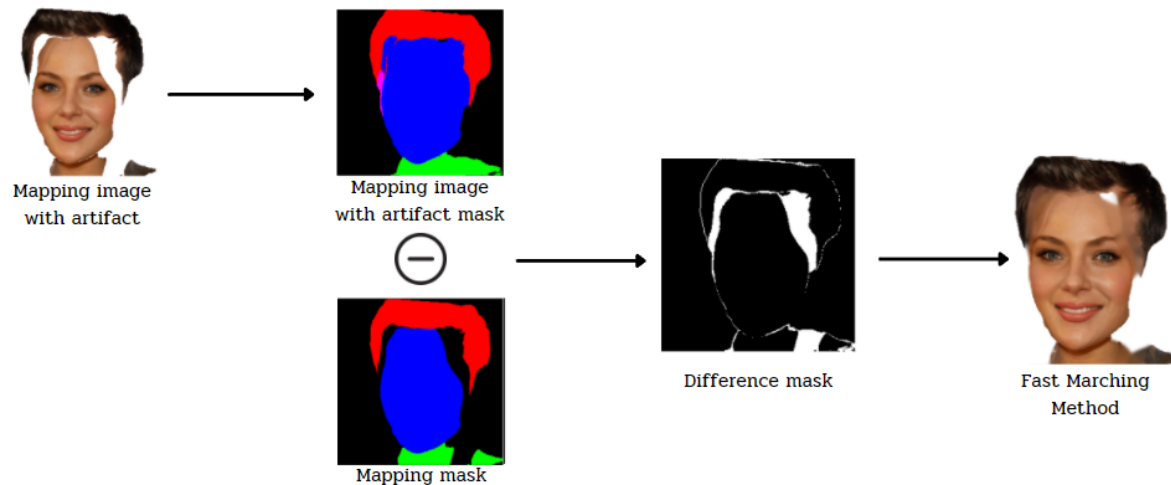
3. วิธีดำเนินงาน (9)

- Overview



3. วิธีดำเนินงาน (10)

• Image Inpainting (Fast Marching method)

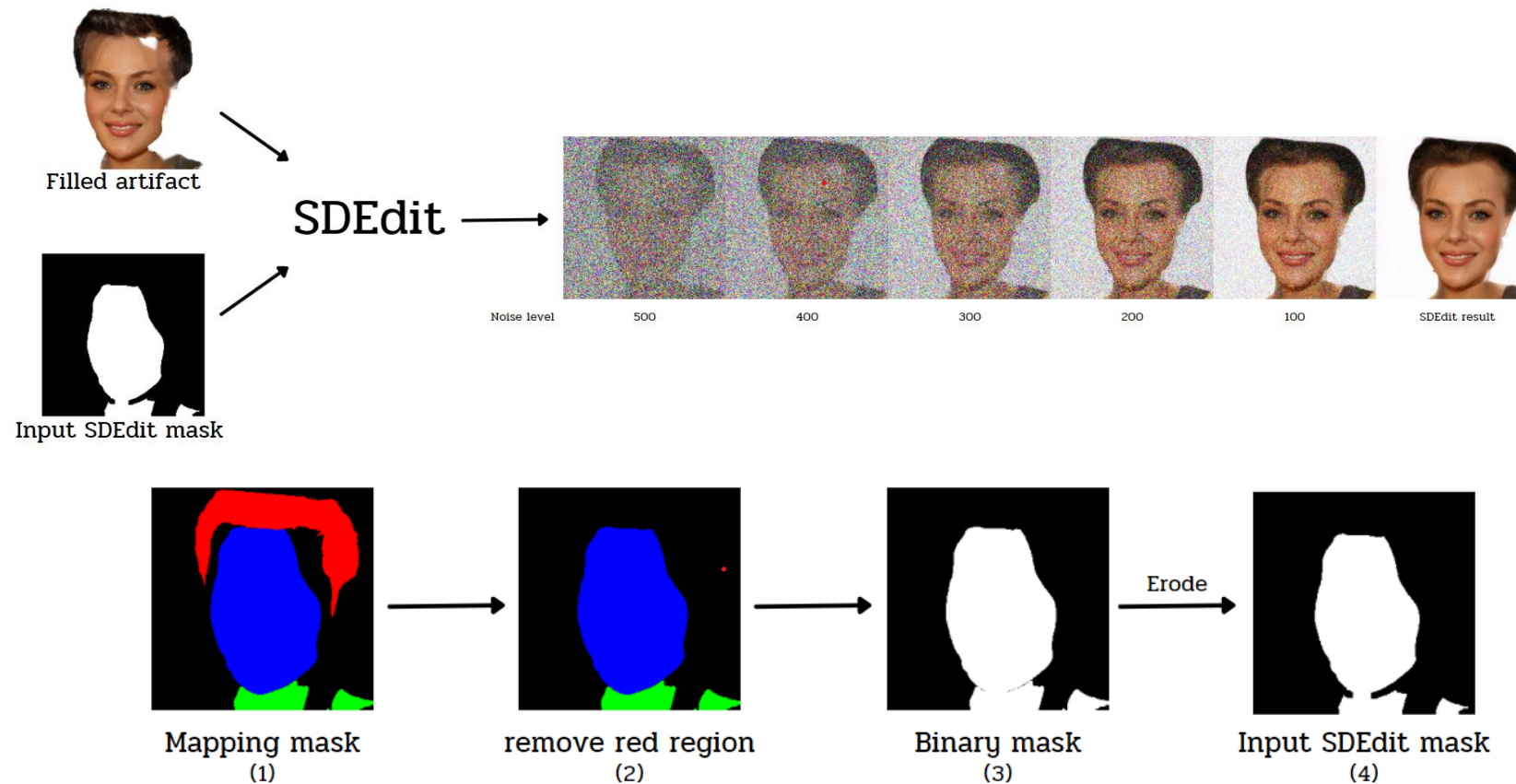


เติม Artifacts ด้วย Fast Marching method แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน

1. นำภาพที่ได้จากการทำ Face and Hair Mapping ไปทำ Image segmentation
2. นำภาพผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และภาพ Mapping mask มาแปลงเป็นภาพไบนารีจากนั้นนำมาหาผลต่างระหว่างภาพทั้งสอง
3. ภาพผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 และ ภาพ Mapping image with artifact เข้าสู่ Fast Marching method

3. วิธีดำเนินงาน (11)

- Image Inpainting (SDEdit)



4. ผลการทดลอง

สำหรับการทดลองนี้ชุดข้อมูลที่ใช้ คือ celebAMask-HQ มีจำนวน 30,000 รูป โดยใช้ขนาดของรูปเป็น 256x256



4. ผลการทดลอง (2)



4. ผลการทดลอง (3)



ตารางที่ 1 เวลาในการทำงานในแต่ละ Noise level ทดสอบโดย gpu Nvidia gtx1050 และทำการทดสอบ 1 รูป

Noise level	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Time (mins)	0:37	1:12	1:49	2:25	2:53	3:31	4:00	4:36	5:13	5:56

4. สรุป

- งานนี้นำเสนอ วิธีการสร้างรูปภาพที่เป็นการตัดต่อรูปทรงผมโดยอัตโนมัติมี 4 ขั้นตอน คือ
 1. Image segmentation
 2. Face and Hair mapping
 3. Inpaint
 4. SDEdit
- ซึ่งข้อดีของวิธีการนี้คือ
 1. เราสามารถควบคุมได้ทั้งรูปร่างของทรงผม และสีผม
 2. การทำงานทั้งระบบเป็นระบบอัตโนมัติ ไม่ต้องอาศัยการช่วยงานของมนุษย์
 3. ใช้รูปภาพขาเข้าแค่ 2 รูปเท่านั้น คือ **Target image** กับ **Source image**
 4. สามารถจัดการกับรูปที่เปลี่ยนจากผมยาวบดบังใบหน้า ไปผมสั้นได้
- ข้อจำกัด ไม่สามารถควบคุมโครงสร้างของทรงผมได้ เช่น การคดงอของทรงผม การปิดไปทางซ้ายหรือขวาของทรงผม

5. Future work

- สามารถเปลี่ยนส่วนอื่นของรูปภาพใบหน้าได้ เช่น ตา, ปาก เป็นต้น
- **SDEdit** ใช้เวลาและทรัพยากรที่ใช้ในการทำงาน จากการทดลองที่ **noise level 500** ใช้ **gpu Nvidia 1050** สำหรับรูปภาพขนาด **256x256** จำนวน 1 รูป ใช้เวลาในการทำงานทั้งระบบประมาณ 2-3 นาที อาจจะเปลี่ยนเป็น **model** อื่น
- รูปภาพผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยจะทำการลบภาพพื้นหลังเดิม เนื่องจากถ้าสีผมกับภาพพื้นหลังเดิมใกล้เคียงกันจะทำให้ **SDEdit** ได้ผลลัพธ์ที่ผิดไปจากที่ต้องการ ซึ่งถ้าออกแบบวิธีการการทำงานเพิ่มเติม อาจจะแก้ไขได้
- งานวิจัยนี้ใช้ **U-NET** เป็นเครื่องมือในการทำ **Image segmentation** ซึ่งในปัจจุบัน มีเครื่องมือที่ดีกว่า

Q&A