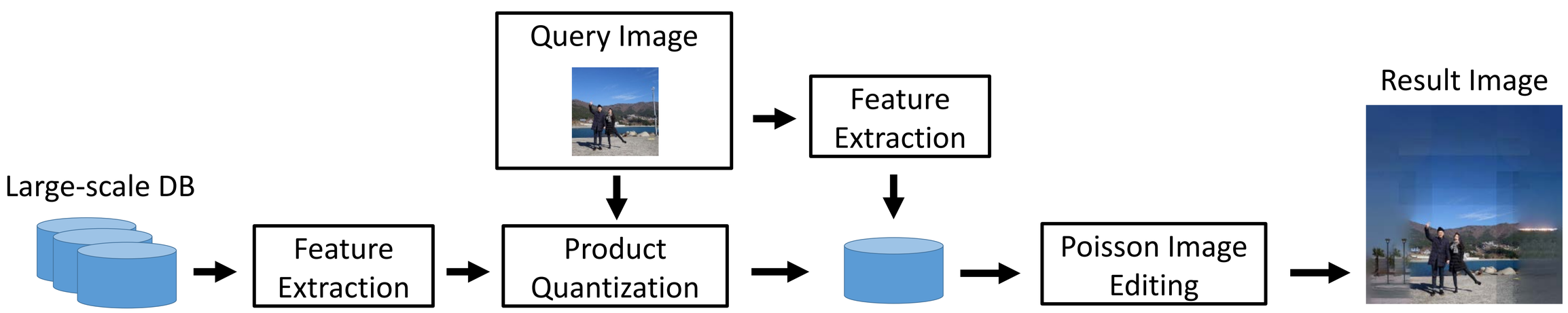
# 이미지 검색을 활용한 자가촬영 사진의 배경 합성

윤웅직†, 윤성의‡
대용량 이미지 검색 연구실 (sglab.kaist.ac.kr)
KAIST 웹사이언스대학원†
KAIST 전산학부‡

## 요약

본 연구에서는 기존의 사진 합성방식과 다르게 대용량 이미지 데이터셋을 기반으로 자가촬영 사진의 주변 배경을 확장해 나가며 합성하는 방식을 제안하였다. 근사 근접 이웃 기반의 프러덕트 양자화를 이용해 이미지 기술자를 양자화하여 유사한 사진을 검색하였고, 위치 정보를 활용하기 위한 블록 형식의 격자로 기술자에 가중치를 주었다. 이러한 방식은 색상뿐만 아니라 사진의 질감 또한 고려하여 원본 사진과 유사한 사진의 검색이 가능하고, 유사한 사진에 포아송 이미지 에디팅을 사용하여 반복적으로 주변 사진을 합성하여 결과물을 생성한다. 이를 통하여 이미지 검색 후 합성을 사용하여 영상 정보를 얻을 수 없는 주변 영역으로 확장시켜 나갈 수 있음을 확인하였다. 또한 사용자는 기존 원본 사진보다 몇 배 확장 할 지만 결정하면 기존의 사진 합성 방식처럼 합성할 영역을 특정하지 않아도 새로운 사진을 생성하는 장점이 있다.

## 개요



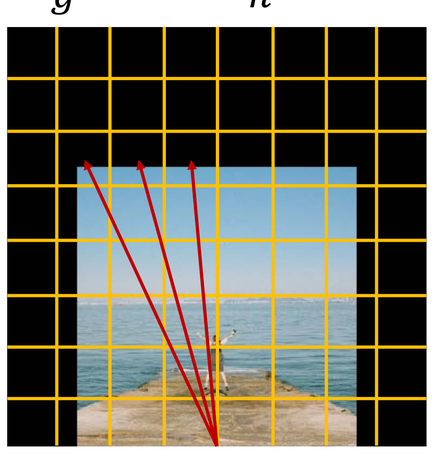

## 목표

- 대용량 데이터 셋에서 이미지 검색을 활용한 자가촬영 사진의 주변 배경 합성

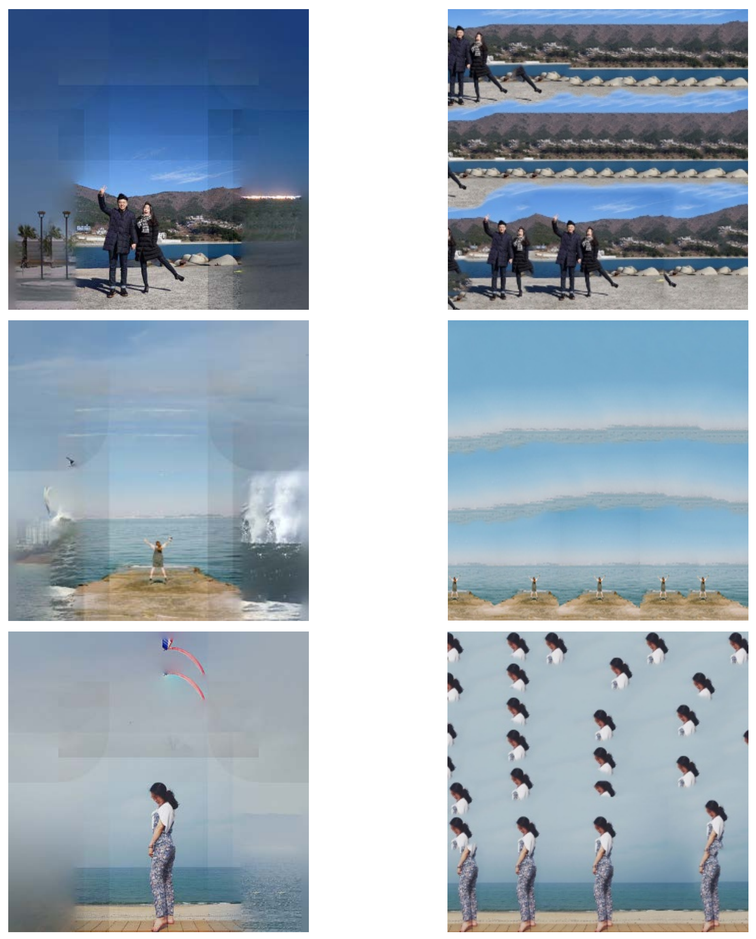
## 연구 내용

- 대용량 이미지 데이터 셋에서 ANN 기반의 Product Quantization으로 유사한 이미지를 검색하여 작은 데이터 셋으로 재구성 함
- 이미지로부터 8 x 8 블록 형식의 GIST와 HSV 색 공간의 LBP 기술자를 추출하여 아래의 거리 계산식으로 각각의 패치와 합성할 유사한 이미지를 검색함

$$d_g = \|g_i - g_j\|$$
$$d_h = \|h_i - h_j\|$$
$$d_s = \|s_i - s_j\|$$
$$d_v = \|v_i - v_j\|$$
$$dist = w \cdot d_g + w \cdot d_h + w \cdot d_s + w \cdot d_v$$



## 연구 결과



제안된 기법 / Adobe 사의 Content-aware fill

- MIRFlickr-25000 이미지 데이터 셋의 25,000장을 5,000장으로 재구성함
- 정보가 존재하지 않는 원본 사진 주변과 유사한 이미지를 검색하여 여러 장의 사진을 합성하는 방식으로 원본 사진 주변을 확장함
- GIST 기술자와 HSV 색 공간의 LBP 기술자를 함께 사용하여 색상뿐만 아니라 사진의 질감도 고려하여 검색함
- 기존의 방식처럼 원본 사진 속의 영역을 복사하여 나머지 부분을 채우지 않는 장점이 있음

본 연구는 2013년도정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음 (NRF-2013R1A1A2058052)