

K-menas clustering

2011903054 행정학과

문석현

1. k-means clustering code

```
#include <iostream>
#include <opencv2/opencv.hpp>
#include <opencv2/cvconfig.h>
#include <opencv2/highgui/highgui.hpp>

using namespace cv;
using namespace std;

int main() {

    Mat src; // clustering 할 파일을 저장하기 위해 src 변수 선언

    src = imread("lena.jpg"); // imread를 통해 lena.jpg 파일을 읽어오고 이를 화면에
    보여준다
    imshow("original", src);

    blur(src, src, Size(15, 15)); // blur 함수를 사용 src 즉, 원본이미지를 blur 함수를 통해
    15,15 커널 사이즈를 사용 블러화시킨다
    cv::Mat p = cv::Mat::zeros(src.cols*src.rows, 5, CV_32F); // p에 원본이미지의 행과 열의
    곱을한 행과 5열의 cv_32F 타입의 영행렬을 반환한다
    Mat bestLabels, centers, clustered;
    vector<Mat> bgr;
    cv::split(src, bgr);

    for (int i = 0; i < src.cols*src.rows; i++) // 각 픽셀을 분석하기 위한 반복문
    {
        p.at<float>(i, 0) = (i / src.cols) / src.rows; /* 전체 영상 높이에서 y좌표의
    상대적 위치 */
        p.at<float>(i, 1) = (i % src.cols) / src.cols; /* 전체 영상 너비에서 x좌표의
    상대적 위치 */
        p.at<float>(i, 2) = bgr[0].data[i] / 255.0;
        p.at<float>(i, 3) = bgr[1].data[i] / 255.0;
        p.at<float>(i, 4) = bgr[2].data[i] / 255.0; // 범위가 변환 된 RGB값
    }

    int K = 8; // 분할 개수를 8로 준다
    cv::kmeans(p, K, bestLabels,
    TermCriteria(cv::TermCriteria::EPS+cv::TermCriteria::MAX_ITER, 10, 1.0), 3, KMEANS_PP_CENTERS,
    centers); // kmeans 알고리즘으로 p는 입력된 데이터, K의 경우 분할 개수, bestlabel은 라벨링
    데이터 추출매트의 출력, 그리고 반복 기준으로 알고리즘의 정확도를 나타내는 termcriteria 함수,
    center값을 변환 시켜서 넘겨준다

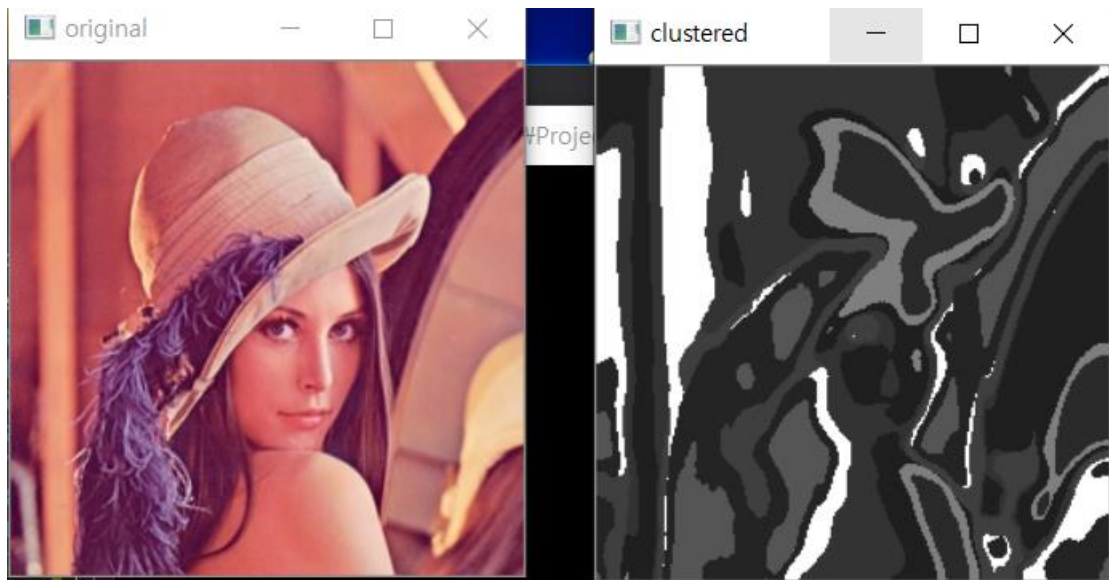
    int* colors = new int[K];
    for (int i = 0; i < K; i++)
    {
        colors[i] = 255 / (i + 1);
    }
    clustered = Mat(src.rows, src.cols, CV_32F);
    for (int i = 0; i < src.cols*src.rows; i++){
        clustered.at<float>(i / src.cols, i%src.cols) =
        (float)(colors[bestLabels.at<int>(i)]); /* 각 픽셀에 클러스터된 데이터를 뿌리게 된다 즉
```

컬러양자화로서 3가지 특성인 r,g,b가 있고 이미지를 특정 사이즈로 reshape한 후 모든 픽셀들에게 적용시켜 이미지는 특정 색상의 수만을 갖게 된다 그리고 다시 원본 이미지 형태로 reshape 해주게 된다*/

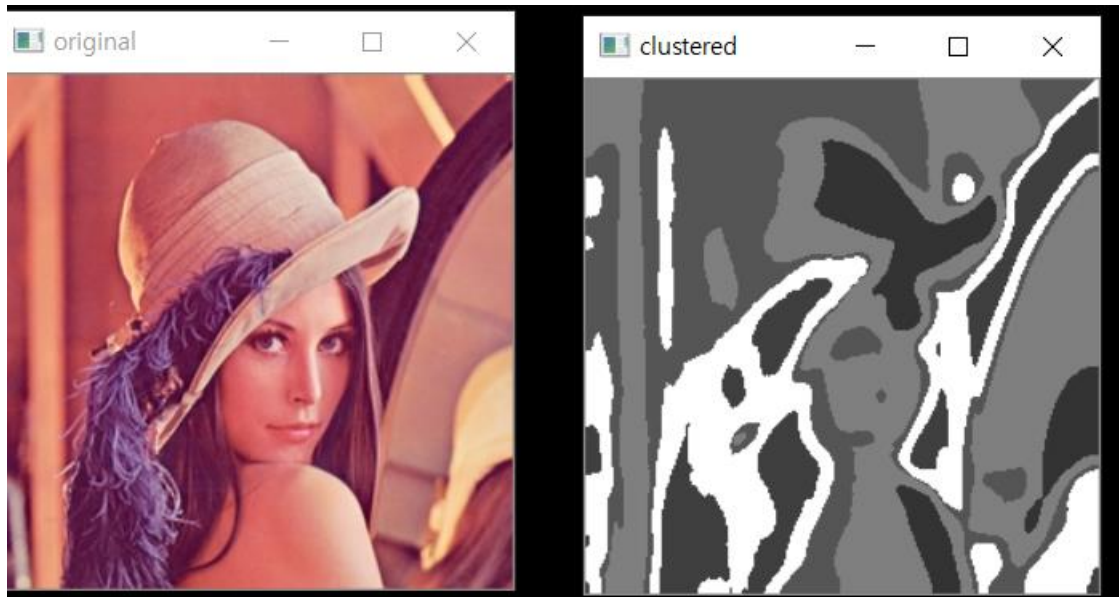
```
}  
  
clustered.convertTo(clustered, CV_8U);  
imshow("clustered", clustered);  
  
waitKey(0);  
return 0;  
}
```

2. 소스코드 결과 출력

K=8인 경우



K가 5인 경우



K가 10인 경우

