**숙제: 효율적인 컬러 변환 및 OpenCV를 이용한 컬러 변환**

컴퓨터공학과 20171672 이정원

2020.9.14

**Q1. 모든 컬러 값들을 grayscale로 변환해주는 공식에 대입하였다. 이는 특정 컬러 값이 많이 나타나는 이미지에서 불필요하게 동일한 연산을 반복하는 결과를 불러온다. 이러한 문제를 해결할 수 있는 효율적인 컬러 변환 방법에 대하여 기술한다.**

A1. 특정 컬러 값이 많이 나타나는 이미지에서는 똑같은 연산을 불필요하게 여러 번 반복하는 현상이 일어나기 때문에 비효율적이다. 따라서 이미지 픽셀 값이 저장된 배열에서 같은 픽셀 값이 이미 나왔을 경우 연산을 건너뛰고 해당 픽셀 값에 대한 결과값을 결과 이미지 픽셀 배열에서 불러내 저장한다. 이런 연산을 위해서는 동적 프로그래밍(Dynamic Programming) 을 통해서 같은 결과값을 재계산하지 않고 값을 저장해 두었다가 재사용한다.

**Q2. Open source 라이브러리인 OpenCV에 컬러 변환을 수행하는 함수들이 지원된다. 이러한 함수를 사용하여 위에서 실습한 컬러 변환을 해보고, 어떤 경우에 OpenCV와 같은 툴의 사용이 제한될 수 있는지에 관하여 기술한다. 제공되는 OpenCVcolorConversion 프로젝트를 이용한다.**

A2. OpenCV는 제한된 primitive 데이터 타입 연산만이 가능하다. 만일, 컬러 변환에서 사용된 배열의 element 타입이 8-bit unsigned integer (uchar), 8-bit signed integer (schar), 16-bit unsigned integer (ushort), 16-bit signed integer (short), 32-bit signed integer (int), 32-bit floating-point number (float), 64-bit floating-point number (double) 중 하나가 아닐 경우 사용이 제한될 수 있다. 특히 color space 변환 함수들은 8-bit unsigned, 16-bit unsigned, 그리고 32-bit floating-point 타입들을 지원한다.