|  |  |
| --- | --- |
| 교육 제목 | **색 Color** |
| 교육 일시 | 2021년 12월 20일 월 요일 |
| 교육 장소 | 영우글로벌러닝 2층 |
| **교육 내용** | |
| 오전 | 1. 색의 개념    1. 색(color)       * 물체에서 반사되는 빛의 성질에 의해 결정 2. 빛(light)    1. 전자기파(electromagnetic wave)의 일종이며 매질이 필요 없는 파동 으로 다양한 파장(wavelength)으로 구성    2. 태양광은 파장에 따라 빛은 가시광선, 적외선, 적외선, 감마선 등으 로 구분       * 가시광선은 약 380nm에서 780nm 파장의 빛에 해당 3. 광원에 대한 용어 및 기본 단위    1. 방사 휘도(radiance)       * 광원으로 나오는 총 에너지 양 (W)    2. 휘도(luminance, intensity or gray-level)       * 관찰자가 광원으로부터 인지하는 에너지의 양 (lm)    3. 명도(brightness)       * 관찰자의 주관적인 밝기 (측정 불가) 5. 각막 : 안구 보호. 눈으로 들어오는 광선의 초기 초점을 형성 6. 홍채 : 들어오는 빛의 양 조절 7. 수정체 : 상을 망막에 맺게 하는 볼록 렌즈 역할. 초점 길이 조절 기능 망막 : 영상을 감지하는 기관. 간상체와 원추세포 분포 8. 간상세포 : 약 1억 개. 빛의 밝기에 민감하지만 색을 잘 구분하지 못함 원추세포 : 약 600만 개. 세 종류의 시색소가 색에 따라 다르게 반응 9. 황반 : 망막에서 가장 깊이 들어간 곳에 있음 10. 눈의 구조 11. 빛은 망막을 통해 흡수되며 망막에는 원추세포(cone cell) 와 간상세포(rod cell)가 존재 12. 원추세포는 색상, 간상세포는 명암을 구분 13. 원추세포는 빨간색, 초록색, 파란색에 반응하는 세 가지 종류로 세 포로 구분 14. 삼색 정합 (trichromatic matching)     1.  세 가지 빛(R, G, B)의 혼합 정도를 알 수 있으면 모든 색 의 표현이 가능함     2.  색 측정법(colorimetry)에서는 우리 눈으로 구분할 수 있는 색에 대해 세 가지 빛의 비율을 정의     3.  빨간색, 초록색, 파란색의 세 가지 파장을 사용하여 표현 가능한 색을 조합하기 때문에 이 실험을 삼색 정합 (trichromatic matching)이라고 부름 |
| 오후 | 1. HSV 모델    1. 색상(hue), 채도(saturation), 명도(value)를 기본 색으로 사용    2. 색상은 색의 주 파장을 구분하는 특징    3. 채도는 색의 순수성(purity)을 구분하는 특징       1. • 순색에 백색광이 혼합된 정도를 나타냄       2. • 색상에 백색광이 혼합될수록 색의 순수성은 감소하여 채도는 낮아짐    4. 명도는 색의 밝고 어두운 정도를 구분하는 값 2.  실린더 좌표(cylindrical coordinate) 사용해 모든 색 표현 3. Color = Brightness + Chromaticity 4. HSL 모델    1.  H는 색상(hue), S는 채도(saturation), L은 밝기(lightness)를 기본 색으로 사용    2.  두 개의 원뿔을 맞붙여 놓은 형태로 표현 5. . YUV 및 YIQ 모델    1.  아날로그 TV의 전송에 사용하는 색 모델    2. YIQ는 한국을 포함하여 미국, 캐나다 등의 NTSC 방식에서 사용    3. YUV는 주로 유럽의 PAL, SECAM 방식에서 사용    4.  색에서 밝기 성분과 색도(chromaticity) 성분을 구분 가능    5. Y 성분: 휘도(luminance)    6. U&V 및 I&Q 성분: 색차(chrominance) 7. YUV 및 YIQ 모델    1.  색차는 색의 차이(color difference)를 의미    2. YCbCr 모델 참조 8. I: Red 계열, Q: I의 보색 (덜 민감) 10. YCbCr 모델     1.  Developed as part of ITU-R BT.601     2. YUV 모델의 디지털 형태 (scaled & offset version)     3.  영상 및 비디오 압축(JPEG, MPEG 등)에서 주로 사용     4.  Y 성분: 휘도(luminance), Cb & Cr 성분: 색차(chrominance)     5.  휘도     6. Y = krR + kgG + kbB     7.  색차     8. 색도 성분은 R, G, B 성분과 Y 성분의 차이(color difference)로 표현     9. Cb = B – Y, Cr = R – Y, Cg = G – Y 11. 명도에 더 민감한 인간 눈을 감안해 YCrCb 컬러 모델 개발 명도는 Y, 붉은색 정보를 Cr, 푸른색 정보를 Cb로 기호화 눈에 민감한 명도 정보 Y는 그대로 유지. 민감하지 않은 Cr과 Cb 색상 정보는 그 양을 줄여서 사용 정지영상 압축 표준 방식인 JPEG와 동영상 압축 표준 방식인 MPEG에서 사용 12. RGB → YCrCb 공식 YCrCb→ RGB 공식 |