|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **과목명** | 영상처리 프로그래밍 | | | **제출일** | 2020.12.08 |
| **학 과** | 컴퓨터과학과 | **학 번** | 2016301056 | **이 름** | 이 예 찬 |
| **주 제** | 기말 프로젝트 – “SCREEN DRAW” | | | | |
| 1. 주제 요약  ‘SCREEN DRAW’는 이름처럼 화면에 그림을 그릴 수 있는 프로그램입니다. 웹 캠을 화면에 출력하여 출력한 화면에 그림을 그릴 수 있는 간단한 프로그램입니다. 특징이 있다면 지정된 펜이 아닌 자신이 펜으로 사용하고자 하는 어떠한 물체든 펜처럼 사용할 수 있게 하는 툴이라는 것입니다.  2. 개발 동기  기존에 있는 비슷한 툴들은 펜으로 직접 스크린을 터치해서 그림을 그리거나 혹은 전용 펜이 있어서 잃어버릴 경우 사용하지 못할 때가 있다. 그래서 생각한 것이 스크린을 직접 터치하는 것이 아닌, 또 펜이 특정되어 있는 것이 아니라 어떠한 물체든지 펜으로 사용할 수 있으면 분실의 위험도 없을 것이라 생각되었다. 그래서 이와 같은 프로그램을 개발하게 되었다.  3. 개발 내용  프로그램의 중심이 되는 기술은 객체를 추적하는 meanShift 함수이다. meanShift 함수로 인식한 객체의 좌표를 계산하여 객체 주변을 빨간 사각형으로, 객체 중심을 초록 원으로 표시한다. 그림을 그릴 수 있는 draw\_ball\_location 함수를 정의하고 사용하여 객체의 중심에서부터 하얀색 선들을 화면에 출력할 수 있도록 한다. 객체가 잘 지정되어 있는지 확인하기 위하여 모폴로지를 사용한 역투영 화면을 제공하여 주변 화면은 검정색으로 객체는 하얀색으로 보여준다. 영역을 아직 지정하지 않았다면 “Set up a pen to use” 문구가 상단에 출력되고 영역을 지정해줄 때까지 기다린다. 스페이스바를 누르면 화면이 멈추고 roi 영역을 지정할 수 있게 하고, ‘r’키를 누르면 그림이 초기화, ‘s’키를 누르면 그리던 그림을 중단한다.  4. 실행 결과 및 사용자 매뉴얼    -> 처음 실행한 화면입니다. 우선 캠 화면이 윈도우 창에 출력됩니다. 그리고 화면 상단에 “Set up a pen to use”라는 문구가 출력됩니다. 여기서 스페이스바를 누르면 캠 화면이 멈추게 됩니다.    -> 이 때 자신이 펜으로 사용하기 원하는 물체의 영역을 지정할 수 있습니다. 마우스로 물체 주변을 드래그해서 영역을 지정하면 파란색 사각형이 물체를 감싸게 됩니다.    -> 여기서 다시 한 번 스페이스바를 누르면 멈췄던 캠 화면이 다시 움직이며 제가 지정한 물체의 영역은 빨간색 사각형으로 바뀌고 중앙에 초록색 중앙점이 생깁니다. 펜을 움직이면 빨간색 사각형과 초록색 중앙점이 펜을 따라오고 움직임을 따라 하얀색 선들이 그려집니다. 오른쪽 화면에는 지정한 물체를 역투영하여 보여줍니다. 여기서 ‘r’키를 누르면 그렸던 그림이 모두 지워지고 ‘s’키를 누르면 그림 그리기를 일시적으로 중단할 수 있습니다. ‘s’키를 한번 더 누르면 다시 그림을 그릴 수 있습니다. 스페이스바를 누르면 다시 물체를 지정할 수 있으며 프로그램을 종료하고 싶으면 ESC키를 누르면 화면이 멈추고 윈도우 창 상단에 x버튼을 누르면 종료됩니다.  5. 향후 활용  현재 버전은 아직 기능이 많지 않다. 지금은 물체를 인식할 때 주변 환경과 비슷한 색감의 물체를 등록하면 펜이 원활히 움직이지 않는 점을 개선해야 한다. 또 지금은 하얀색만 지원하지만 펜의 색깔도 다양하게 지원한다면, 지금과 같은 코로나 환경처럼 비대면으로 캠 화면을 통해 상대와 만날 때, 텍스트가 아닌 그림을 활용해야 할 경우 유용하게 사용할 수 있을 것이라 생각한다.  6. 개발 후기  처음에 주제에 대해서 정말 많이 고민했습니다. 그래서 여러 주제들을 찾아보던 중 파란색 공을 인식하여 화면에 그림을 그릴 수 있는 프로그램을 보고 흥미가 생겼습니다. 그래서 책에 있는 meanshift 객체 추적 함수를 활용해서 파란색 공 뿐만 아니라 다른 물체들도 펜으로 사용할 수 있도록 다시 만들어보면 어떨까라는 생각을 가지게 되었습니다. 처음 교수님께서 말씀 해주신 제안서 피드백처럼 주제가 너무 어려운가 생각했지만 그래도 한 번 해보기로 결심하고 끝까지 만들어 보았습니다. 사실 미흡한 부분도 있고 더 추가하면 좋았을 법한 부분도 있었지만 그래도 처음 생각하고 기획하고자 했던 프로그램은 만들었기에 어느정도 만족하고 있습니다. 기회가 된다면 여기서 기능을 추가해서 더 좋은 프로그램으로 개선해보고 싶습니다. | | | | | |