|  |  |
| --- | --- |
| 교육 제목 | **OpenCV Discrete Transformation** |
| 교육 일시 | 2021년 12월 23 일 목 요일 |
| 교육 장소 | 영우글로벌러닝 2층 |
| **교육 내용** | |
| 오전 | 1. 필터 2. 입력되는 신호의 일부 성분을 제거하거나 일부 특성을 변경하려고 설계된하나의 시스템 3. 필터 종류    1. 유한임펄스응답(Finite Impulse Response: FIR) 필터       * • 필터의 길이가 한정된 필터       * • 설계가 쉽고, 신호도 쉽게 처리할 수 있음.    2. 무한임펄스응답(Infinite Impulse Response: IIR) 필터       * • 필터의 길이가 무한정한 필터       * • 설계가 어렵고 이를 처리도 힘들나, 필터의 특성은 더 우수       * • 영상처리에서는 효과적인 필터링의 특성을 만족하면서 선형 시불변 시 스템의 특성도 만족하는 FIR 필터를 많이 사용함. 4. 컨벌루션    1. 임의의 디지털 신호 x[n]이 선형 시불변 시스템인 FIR 필터에 입력되어 원하는 출력 y[n]을 만드는 과정 5. 필터를 이용한 영상처리    1. 화소의 영역 처리에 해당 컨벌루션으로 수행됨. 6. 시스템    1. 일련의 입력 신호를 처리하여 또 다른 일련의 출력 신호를 만들어 내는 실체 시스템의 성격에 따라 그 종류가 다양 7. 선형 시불변 시스템(LTI)    1. 시스템을 설계하는 데 가장 적합    2. 선형이라는 특성과 시간에 따라 변하지 않는 시스템 8. 필터 개념    1. 입력되는 신호의 일부 성분을 제거하거나 일부 특성을 변경하려고 설계된 하나의 시스템 9. 필터 종류    1. 유한임펄스응답(FIR) 필터: 필터의 길이가 한정 무한임펄스응답(IIR) 필터: 필터의 길이가 무한정 10. 컨벌루션     1. 선형 시불변 시스템에 입력되는 신호가 어떤 신호를 출력하는지 결정해 줌.     2. 필터링을 이용한 영상처리 2차원의 컨벌루션을 수행함. 2차원 컨벌루션은 회선 |
| 오후 | * 1. 영상처리에서 수행되는 회선 처리      1. 이웃 화소 각각에 회선 마스크의 가중치를 곱하여 더한 값으로 현재 화소를 변경하는 것   2. 공간 주파수      1. 단위 공간에서 같은 화소 값이나 같은 색이 반복되는 횟수 고주파: 변화가 빠르거나 색의 변화가 급격한 곳   3. 저주파: 밝기 변화가 늦거나 색의 변화가 적은 곳   4. 공간 필터링      1. 영상에 있는 공간 주파수 대역을 제거하거나 강조하는 필터 처리      2. 사용되는 필터의 계수에 따라 특정 주파수를 제거하거나 강조하므로, 필터 마스크 또는 회선 마 스크의 가중치 선택이 공간 필터의 행동을 결정함.   5. 저주파 통과 필터(LPF)      1. 신호 성분 중 저주파 성분은 통과시키고 고주파 성분은 차단하는 필터 잡음을 제거하거나 흐릿한 영상을 얻을 때 주로 사용      2. 고주파 성분을 제거하므로 고주파 차단 필터라고도 함   6. 고주파 통과 필터(HPF)      1. 신호 성분 중 고주파 성분은 통과시키고 저주파 성분은 차단하는 필터 저주파 성분을 차단하므로 저주파 차단 필터라고도 함.   7. 고주파 강조 필터      1. 저주파 영역의 상쇄에 해당하는 부분에 일정량의 이득을 주어 낮은 공간 주파수에 해당하는 성분 의 손실을 어느 정도 보상할 수 있음   8. 샤프닝 필터      1. 고주파 통과 필터에서 발생하는 낮은 공간 주파수 성분 손실 문제점을 보완해 주는 회선 마스크 샤프닝 필터링된 영상은 원본 영상에 고주파 통과 필터링된 영상을 합한 것과 결과 비슷   9. 저주파 통과 필터      1. 잡음에 해당하는 고주파 성분을 제거할 수 있음.      2. 선형 공간 필터링을 이용한 잡음제거 기법이라고도 함: 회선 마스크의 계수와 곱한 화소의 선형 합으로 연산을 수행하기 때문   10. 평균 필터       1. 장점: 기준 화소 주변의 이웃 화소를 참조하여 평균 값으로 기준 화소 값을 변경하므로 영상 내의 급격한 변화를 나타내는 임펄스 잡음을 잘 제거       2. 단점: 전체에 블러링이 수행되어 원하지 않는 부분이 흐려짐.   11. 비선형 공간 필터링       1. 필터 마스크의 상수 가중치를 곱한 화소의 선형적인 합으로 계산할 수 없는 방법 이웃의 화소를 포함하는 비선형 연산을 바탕으로 한 공간 필터링   12. 중간 값 필터(미디언 필터)       1. 이웃 화소의 값을 오름차순으로 정렬한 뒤 가운데에 있는 값을 출력 값으로 선택       2. 장점: 임펄스 잡음을 제거하는 데 사용되며, 블러링 현상이 적고 객체의 경계를 잘 보존함. 단점: 중간 값을 구하려면 비교하는 과정에서 많은 시간이 소모됨.   13. 가중 중간 값 필터(Weighted Median Filter)       1. 가중치를 설정하여 영상 내의 세부 정보인 경계 영역을 보존하면서 동시에 잡음을 제거하는 특성이 있음.   14. 최소/최대 필터링       1. 중간 값 필터링과 비슷한 방법인 중심 화소를 이웃 화소의 중간 값으로 치환하는 대 신 최소값이나 최대값으로 치환하는 방법       2. 최소값 필터링: 정렬된 값 중에서 최소값을 선택. 밝은 임펄스 값을 제거→출력 영상 의 전체 밝기가 감소       3. 최대값 필터링: 정렬된 값 중에서 최대값을 선택. 어두운 임펄스 값을 제거→출력 영 상의 전체 밝기가 증가   15. 폐쇄/개방형 필터링       1. 최대 필터와 최소 필터를 연속적으로 수행하면 혼합된 임펄스 잡음을 제거 가능 폐쇄형 필터링: 최대 필터링→최소 필터링       2. 개방형 필터링: 최소 필터링→최대 필터링 |