**Canny Edge Detection**

1986년 J.Canny, “A Computational Approach to Edge Detection” 논문에서 발표

* Good detection, Good localization, Single edge

1. **Grayscale 변환**

**텍스트, 시계, 폰트, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명**

컬러 이미지는 RGB의 3채널을 가져 연산이 복잡하므로

1. **노이즈 제거 -> Gaussian Blur**

텍스트, 폰트, 스크린샷, 타이포그래피이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

1. **Gradient 계산 -> Sobel 필터**

**Sobel 필터?**

* 3X3 커널의 1차 미분 이용
* 중앙 값에 더 큰 가중치 부여 : -2 0 2

**스크린샷, 폰트, 타이포그래피, 디자인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명X축 방향 필터**

* 수직 엣지 강조
* 좌우 밝기 차이가 클 때 강한 엣지로 인식

**타이포그래피, 디자인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명Y축 방향 필터**

* 수평 엣지 강조
* 위아래 밝기 차이가 클 때 강한 엣지로 인식
* 폰트, 텍스트, 화이트, 상징이(가) 표시된 사진

  자동 생성된 설명Gradient 계산 ->
* Magnitude 값은 주변값과 큰 차이가 없어 엣지가 잘 보이지 않음

텍스트, 스케치, 스크린샷, 흑백이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

1. **강한 엣지 추출 -> Non-Maximum Suppression(최대비억제)**

Gradient 방향을 기준으로 최대값이 아닌 픽셀을 제거해(0으로 만듦) 엣지를 얇게 만듦

Gradient 방향은 0~180°이므로 4가지 방향으로 근사: 수평(0°), 수직(90°), 대각선(45°, 135°)

1. **강한/약한 엣지 구분 -> Hystersis Thresholding(이중 임계값)**



100: 최소 임계값으로 이보다 더 작은 gradient는 엣지가 아님

200: 최대 임계값으로 이보다 큰 gradient는 확실히 엣지

* 100~200사이 값은 주변에 강한 엣지가 있을 경우에만 유지텍스트, 라인, 그래프, 폰트이(가) 표시된 사진

  자동 생성된 설명

구름, 하늘, 스카이라인, 타워이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명