

메디치소프트 기술연구소

CH48. OpenCV: Dense Optical Flow

48. Dense Optical Flow

- 48.1 테스트 환경

순 번	제 목	설치 버전
1	운영 체제	Windows 10 64bit
2	프로그래밍 언어	Python3.6.5

■ 48.2 Dense Optical Flow

chapter 47에서 살펴본 Lucas-Kanade 방법을 이용한 Optical Flow는 Shi-Tomasi 코너 검출을 활용하는 것으로 특성 포인트들이 조밀하지 못한 상태에서 계산된 것이다.

OpenCV는 보다 조밀한 Optical Flow를 계산해주는 알고리즘을 제공해주는데, 영상 프레임의 모든 포인트들에 대해서 Optical Flow를 계산해 준다. Lucas-Kanade의 방법에 비해 처리 속도가 느린 단점이 있다.

■ 48.3 [48-01 example.py] – Optical Flow 예제

- 다음은 48-01 example.py 예제의 code이다.



■ 47.3 [47-01 example.py] – Optical Flow 예제

- 다음은 47-01 example.py 예제의 code이다.

```
self.tracks = []  
self.cam = cv2.VideoCapture(video_src)  
self.frame_idx = 0  
self.blackscreen = False  
self.width = int(self.cam.get(3))  
self.height = int(self.cam.get(4))
```

```
def run(self):  
    while True:  
        ret, frame = self.cam.read()  
        if not ret:
```

■ 47.3 [47-01 example.py] – Optical Flow 예제

- 다음은 47-01 example.py 예제의 code이다.

```
break
```

```
frame_gray = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
```

```
vis = frame.copy()
```

```
if self.blackscreen:
```

```
    vis = np.zeros((self.height, self.width, 3), np.uint8)
```

```
if len(self.tracks) > 0:
```

```
    img0, img1 = self.prev_gray, frame_gray
```

```
    p0 = np.float32([tr[-1] for tr in self.tracks]).reshape(-1, 1, 2)
```

■ 47.3 [47-01 example.py] – Optical Flow 예제

- 다음은 47-01 example.py 예제의 code이다.

```
p1, st, err = cv2.calcOpticalFlowPyrLK(img0, img1, p0, None, **lk_params)
p0r, st, err = cv2.calcOpticalFlowPyrLK(img1, img0, p1, None, **lk_params)
d = abs(p0-p0r).reshape(-1,2).max(-1)
good = d<1
new_tracks = []
for tr, (x,y), good_flag in zip(self.tracks, p1.reshape(-1,2), good):
    if not good_flag:
        continue

    tr.append((x,y))
    if len(tr) > self.track_len:
```

■ 47.3 [47-01 example.py] – Optical Flow 예제

- 다음은 47-01 example.py 예제의 code이다.

```
del tr[0]
```

```
new_tracks.append(tr)
```

```
cv2.circle(vis, (x,y), 2, (0,255,0), -1)
```

```
self.tracks = new_tracks
```

```
cv2.polylines(vis, [np.int32(tr) for tr in self.tracks], False, (0,255,0))
```

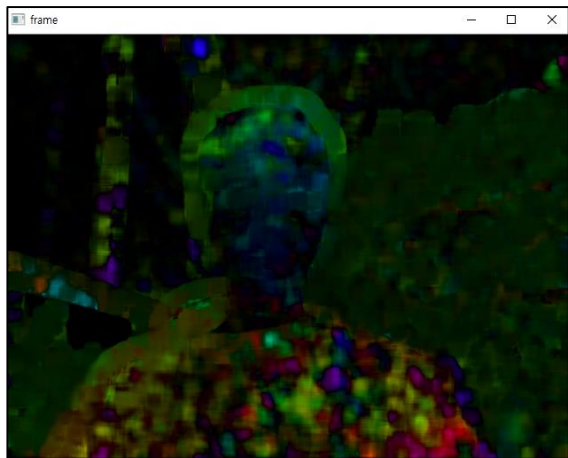
```
if self.frame_idx % self.detect_interval == 0:
```

```
    mask = np.zeros_like(frame_gray)
```

```
    mask[:] = 255
```


■ 47.3 [47-01 example.py] – Optical Flow 예제

- 다음은 47-01 example.py 예제의 실행 결과로 나오는 화면이다. 예제 코드는 계산된 next 키 포인트들이 정확한지 체크하지 않기 때문에 비디오 재생이 진행될수록 추적할 특성 포인트들이 화면에서 사라질 수 있다. 제대로 된 Optical Flow를 구현하려면 특성 포인트들이 하나의 프레임이 아니라 특정 구간(보통 5프레임) 마다 새롭게 계산하여 검출해야 한다.



[그림] 47-01 example 실행 결과(1/2)

[그림] 47-01 example 실행 결과(2/2)

■ 47.3 [47-01 example.py] – Optical Flow 예제

- 다음은 47-01 example.py 예제의 실행 시 'b'키를 누르면 Optical Flow를 위해 추적되는 점만 보여준다. 모드를 바꾸려면 'b'키를 한번더 누르면 된다.