

## RE: [질문]YOLO 코드 관련한 질문 드립니다. (3)

보낸 사람 이지용 <nic503@naver.com> (04.10 18:09)

받는 사람 김중범

yolo 모델 함수 맨 아래를 보시면 마지막 단계 activation함수는 생략이 되어 있습니다.

decode 함수는 feature map을 input으로 받아서 아래 두가지를 하게 됩니다.

- 1) x, y (range 0~1)를 각 grid의 좌표를 반영한 값으로 변환한 후 activate한 것이고,  
w, h 값을 exponential 에 넣은 이유는 w,h값은 stride (배율)에따라 exponential하게 변하는 것을 반영한 것입니다. (bound box regression loss function)
- 2) confidence score와 class probability를 activate 해주는 역할을 합니다

decode 된 결과를 최종 output으로 지정 해줌으로써 yolo 모델이 최종 define되게 됩니다.

지난번 강의에서 decode는 자세히 다루진 못했는데,  
이번 강의에서 자세하게 다룰 예정입니다.

-----Original Message-----

**From:** "김중범" <6363@hdc-dvp.com>

**To:** <nic503@naver.com>;

**Cc:**

**Sent:** 2021-04-08 (목) 21:06:50 (GMT+09:00)

**Subject:** [질문]YOLO 코드 관련한 질문 드립니다. (3)

1.

```

142
143 def decode(conv_output, NUM_CLASS, i=0):
144     # where i = 0, 1 or 2 to correspond to the three grid scales
145     conv_shape      = tf.shape(conv_output)
146     batch_size      = conv_shape[0]
147     output_size     = conv_shape[1]
148
149     conv_output = tf.reshape(conv_output, (batch_size, output_size, output_size, 3, 5 + NUM_CLASS))
150
151     conv_raw_dxdy = conv_output[:, :, :, :, 0:2] # offset of center position
152     conv_raw_dwdh = conv_output[:, :, :, :, 2:4] # Prediction box length and width offset
153     conv_raw_conf = conv_output[:, :, :, :, 4:5] # confidence of the prediction box
154     conv_raw_prob = conv_output[:, :, :, :, 5:] # category probability of the prediction box
155
156     # next need Draw the grid. Where output_size is equal to 13, 26 or 52
157     y = tf.range(output_size, dtype=tf.int32)
158     y = tf.expand_dims(y, -1)
159     y = tf.tile(y, [1, output_size])
160     x = tf.range(output_size, dtype=tf.int32)
161     x = tf.expand_dims(x, 0)
162     x = tf.tile(x, [output_size, 1])
163
164     xy_grid = tf.concat([x[:, :, tf.newaxis], y[:, :, tf.newaxis]], axis=-1)
165     xy_grid = tf.tile(xy_grid[tf.newaxis, :, :, tf.newaxis, :], [batch_size, 1, 1, 3, 1])
166     xy_grid = tf.cast(xy_grid, tf.float32)
167
168     # Calculate the center position of the prediction box:
169     pred_xy = (tf.sigmoid(conv_raw_dxdy) + xy_grid) * STRIDES[i]
170     # Calculate the length and width of the prediction box:
171     pred_wh = (tf.exp(conv_raw_dwdh) * ANCHORS[i]) * STRIDES[i]
172
173     pred_xywh = tf.concat([pred_xy, pred_wh], axis=-1)
174     pred_conf = tf.sigmoid(conv_raw_conf) # object box calculates the predicted confidence
175     pred_prob = tf.sigmoid(conv_raw_prob) # calculating the predicted probability category box object
176
177     # calculating the predicted probability category box object
178     return tf.concat([pred_xywh, pred_conf, pred_prob], axis=-1)
179

```

다른 코드는 어느 정도 이해가 됐는데

decode() 함수는 이해가 잘 안 가서요.

이 함수는 정확히 어떤 역할을 하는 것인지,

그리고 특히 169~171번 줄에서 갑자기 시그모이드나 exponential은 왜 등장한 것인지 모르겠습니다.

김종범

디지털혁신팀 / 매니저

서울특별시 용산구 한강대로23길 55

Mobile 010-4442-6684

Email [6363@hdc-dvp.com](mailto:6363@hdc-dvp.com)

**HDC** 현대산업개발

