



Sweet Apple

Team. 과즙팡팡

Team leader : 전종배

Member : 김민성

Member : 손효정



목 차

1. 기획 배경

- 과일 농장 현황
- 목표

2. 제품, 서비스 소개

- 동작 순서
- 과일 분류
- 당도 측정

3. 기대 효과

- 과일 농장의 변화

A decorative graphic in the top-left corner consisting of a large light blue semi-circle, a medium green semi-circle, and a small pink semi-circle. Below these, there are three overlapping circles: a large blue one, a medium green one, and a small pink one.

1. 기획 배경

기획 배경 - 과일 농장 현황



- 당도 측정기
: 과즙을 필요로 하므로
모든 과일의 당도를 측정할 수 없다.



- 비파괴 당도 측정기
: 흠집 없이 당도 측정은 가능하나
모든 과일을 수작업으로 해야 한다.

기획 배경 - 과일 농장 현황



- 과일 선별기
: 당도를 측정할 수 없음.

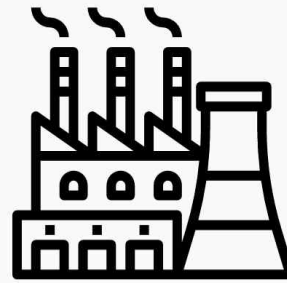


- 비파괴 당도 측정 선별기
: 나온 지 얼마 되지 않음.

목표



도구



작업 환경

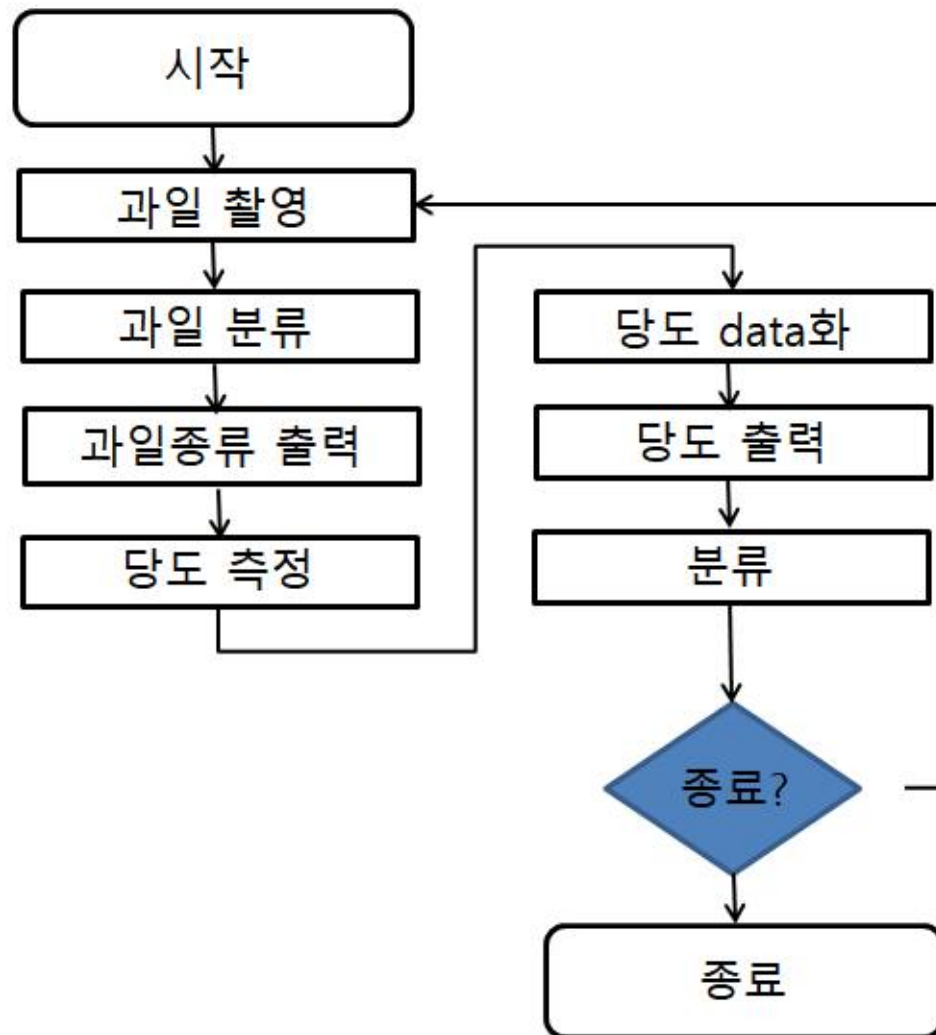


데이터

A decorative graphic in the top-left corner consisting of a large light blue semi-circle, a smaller light green semi-circle, and a small light pink semi-circle. Below these, there are three overlapping circles: a large blue one, a medium green one, and a small red one.

2. 제품, 서비스 소개

동작 순서



과일 분류

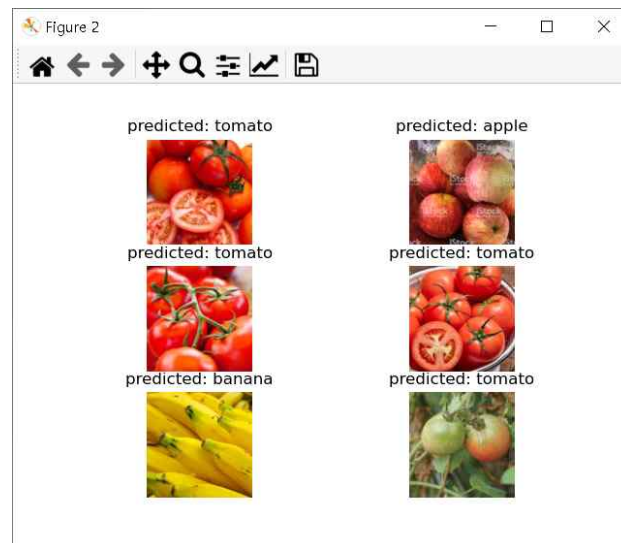


- 프로그램이 실행되면 WebCam은 과일을 촬영한다.
- 촬영된 사진을 학습된 모델로 예측한다.
- 과일의 종류를 분류한다.

과일 분류 (작동 원리)

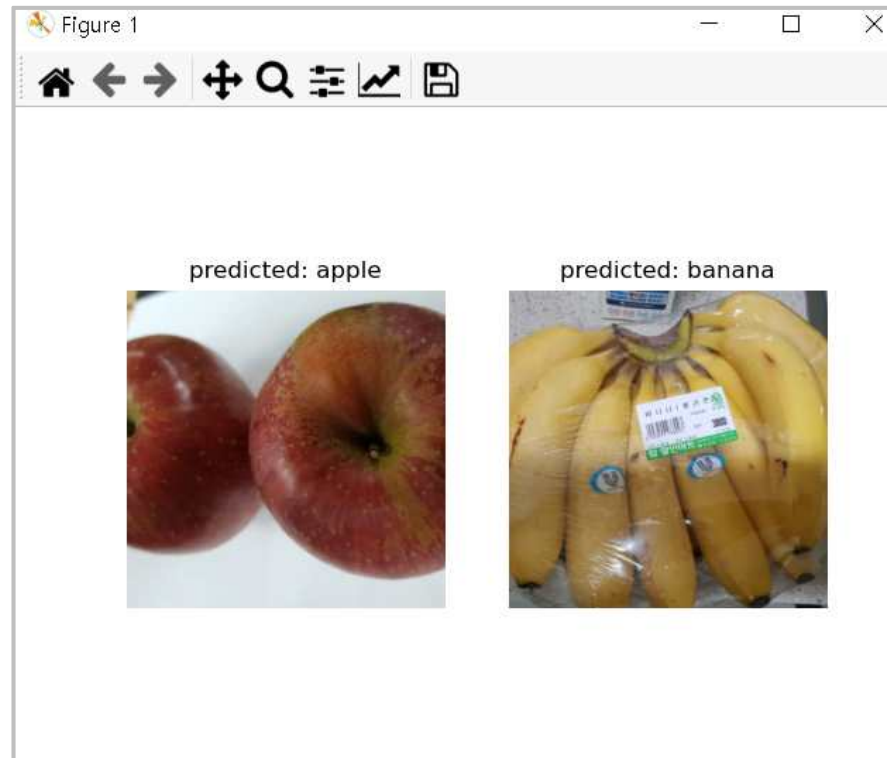
```
Training complete in 28m 18s  
Best val Acc: 0.957627
```

- 학습 방법은 4가지의 과일 종류 (사과, 토마토, 바나나, 귤)를 크롤링한 이미지를 바탕으로, 전이학습을 통해 만들어진 모델을 바탕으로 과일의 종류를 분류한다.



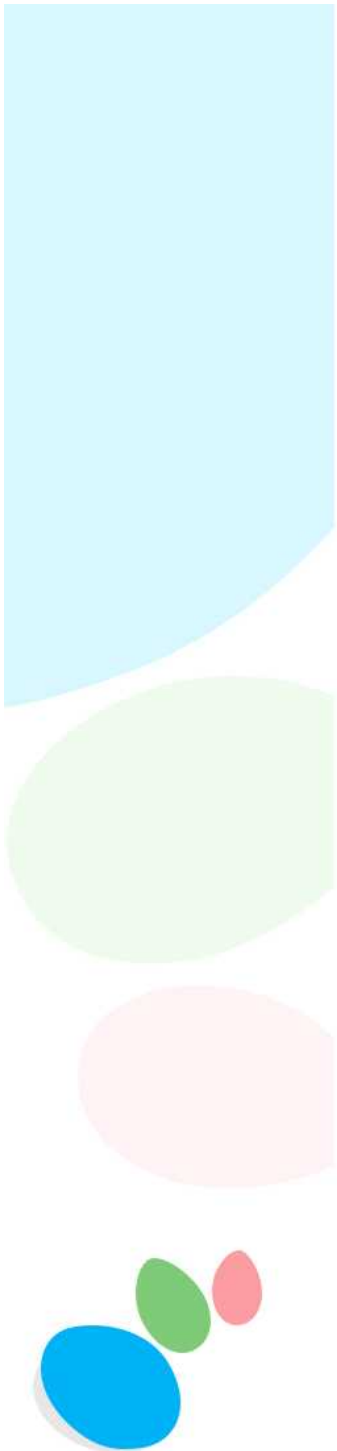
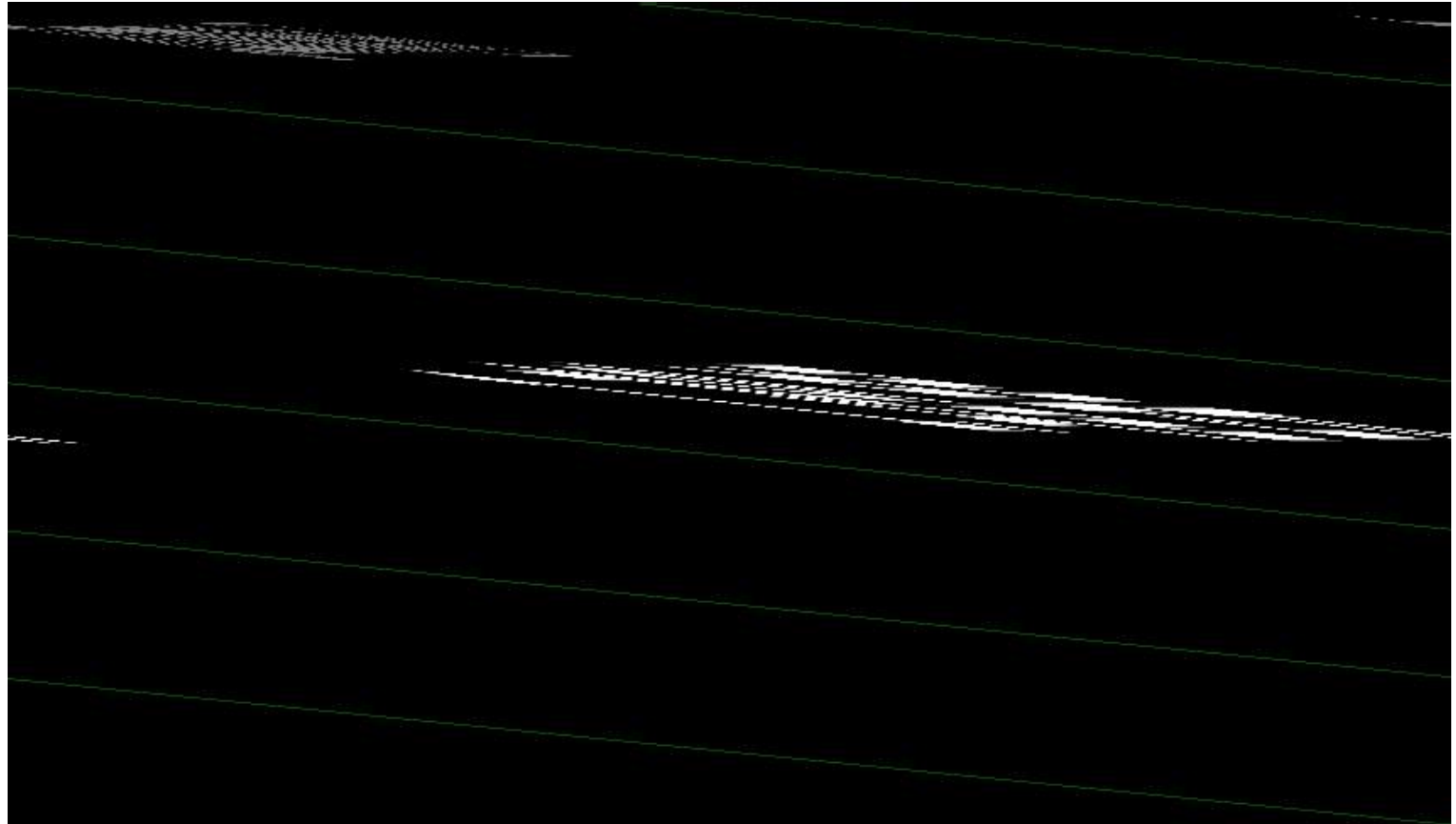
- 분류 방법은 학습된 모델의 예측 확률에 따라 분류되며, 학습 환경에 따라 95% ~ 97% 이상의 예측 확률을 보여준다.

과일 분류 (작동 원리)

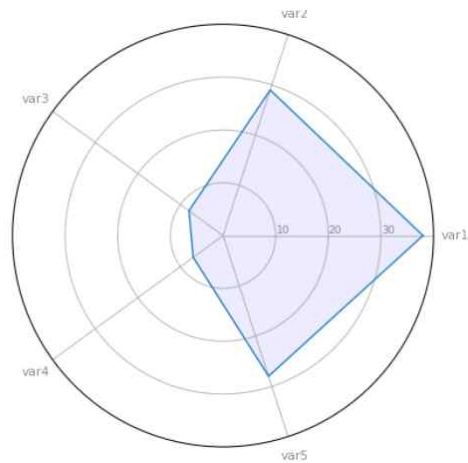


실제로 촬영한 과일도 분류할 수 있다.

과일 분류 (시현 영상)



당도 측정



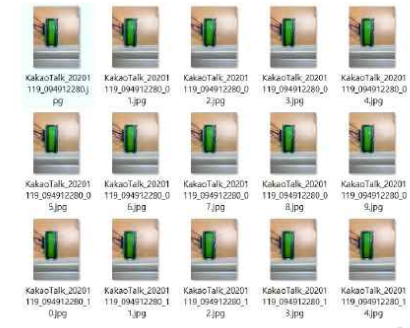
- 당도 측정기가 과일의 당도를 측정하면, WebCam으로 당도 측정기의 Display 부분을 촬영해 학습된 모델을 바탕으로 당도 수치를 Data화 시킨다.
- 당도 측정까지 마치면 과일의 종류와 당도 수치에 따라 분류시킨다.

당도 측정 (작동 원리)

1. 카메라와 LCD를 각각 고정된 상태에서 사진을 찍는다.



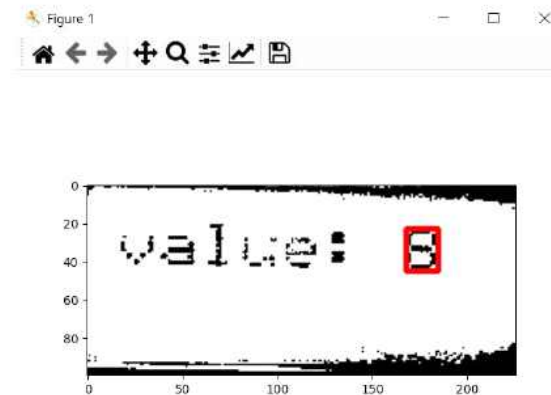
2. 숫자 별로 분류해서 저장한다.



3. 임계값을 지정하여 LCD에 글자를 추출한다.



4. 필요한 숫자값만 추출해서 저장한다.

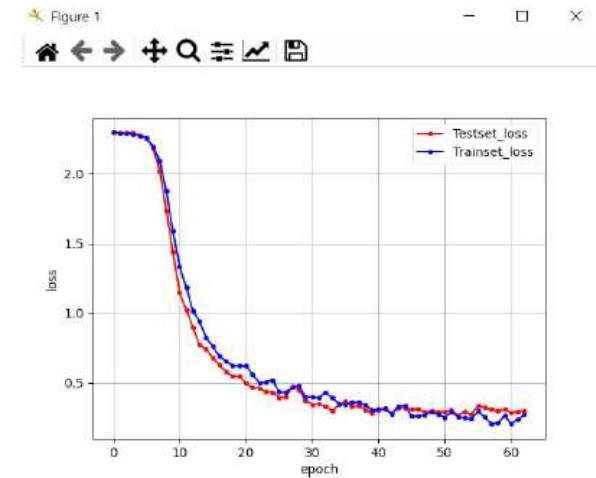


당도 측정 (작동 원리)

5. 사각형을 통해 추출한 숫자들을 폴더에 정리하여 데이터셋(.npy파일) 만든다.



6. CNN 알고리즘을 통해서 학습시킨다.



7. 정확도가 가장 높은 모델을 통해 Test 진행한다.

```

model.load_weights('model_0074.h5')
Epoch 00074: val_loss did not improve from 0.18921

model.load_weights('model_0075.h5')
Epoch 00075: val_loss did not improve from 0.18921

model.load_weights('model_0076.h5')
Epoch 00076: val_loss did not improve from 0.18921

model.load_weights('model_0077.h5')
Epoch 00077: val_loss did not improve from 0.18921

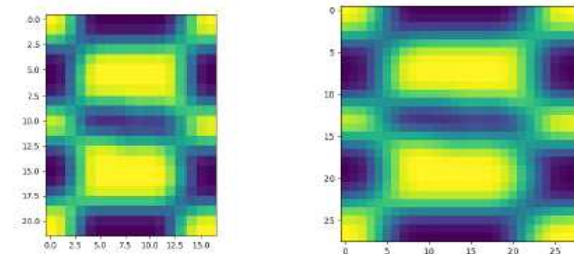
model.load_weights('model_0078.h5')
Epoch 00078: val_loss did not improve from 0.18921

model.load_weights('model_0079.h5')
Epoch 00079: val_loss did not improve from 0.18921

32/127 [=====>.....] - ETA: 0s
127/127 [=====] - 0s 291us/step

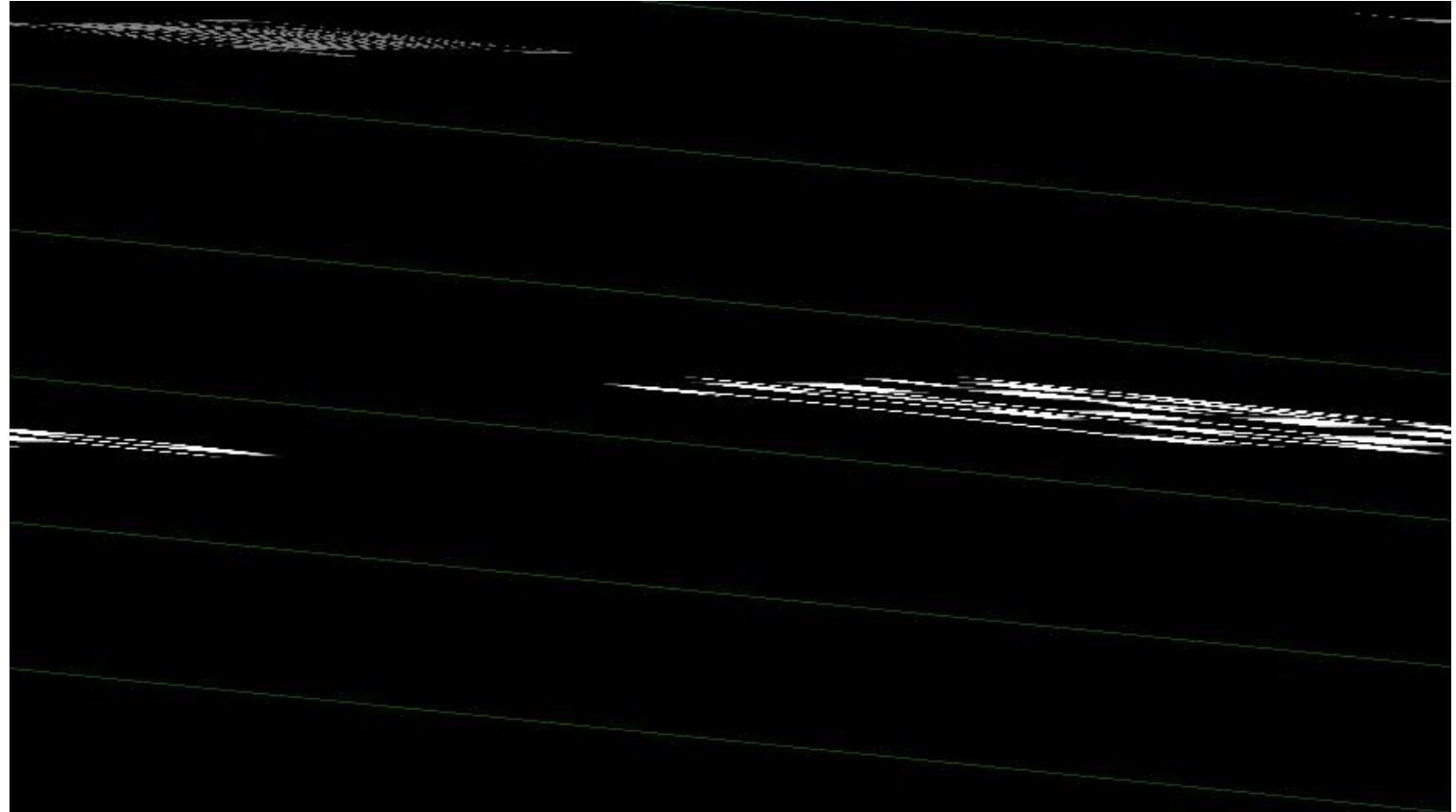
Test Accuracy: 0.9449
    
```

8. 새로운 숫자(img)를 입력하면,
컴퓨터를 통해 숫자(int)값을 전달받을 수 있다.



Using TensorFlow backend.
The Answer is [8]

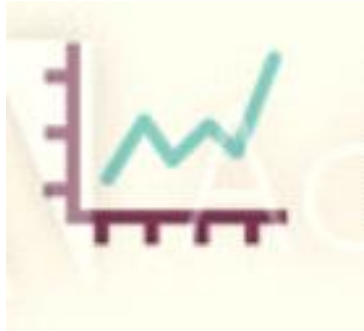
당도 측정 (시현 영상)





3. 기대효과

과일 농장의 변화



- 농업 종사자의 고령화, 농업 인구수 감소 등의 문제 해소 가능



- 추가적인 인력 자원이 필요하지 않아 인력에 소비되는 비용 감소
- 과일의 데이터를 모아 향후 재배 방향을 정하는데 도움을 줌



A decorative graphic in the top-left corner consisting of a large light blue semi-circle, a smaller light green semi-circle, and a small light pink semi-circle.



A decorative graphic in the bottom-center consisting of three overlapping ovals: a large blue one on the left, a medium green one in the middle, and a small red one on the right.

Q & A

A decorative graphic consisting of several colored shapes. In the top left, there is a large light blue semi-circle. To its right, there are two smaller semi-circles, one light green and one light pink. Below these, there are three ovals: a large blue one, a medium green one, and a small pink one. The text '감사합니다.' is positioned to the right of the blue oval.

감사합니다.