

# ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΥ MILESTONE

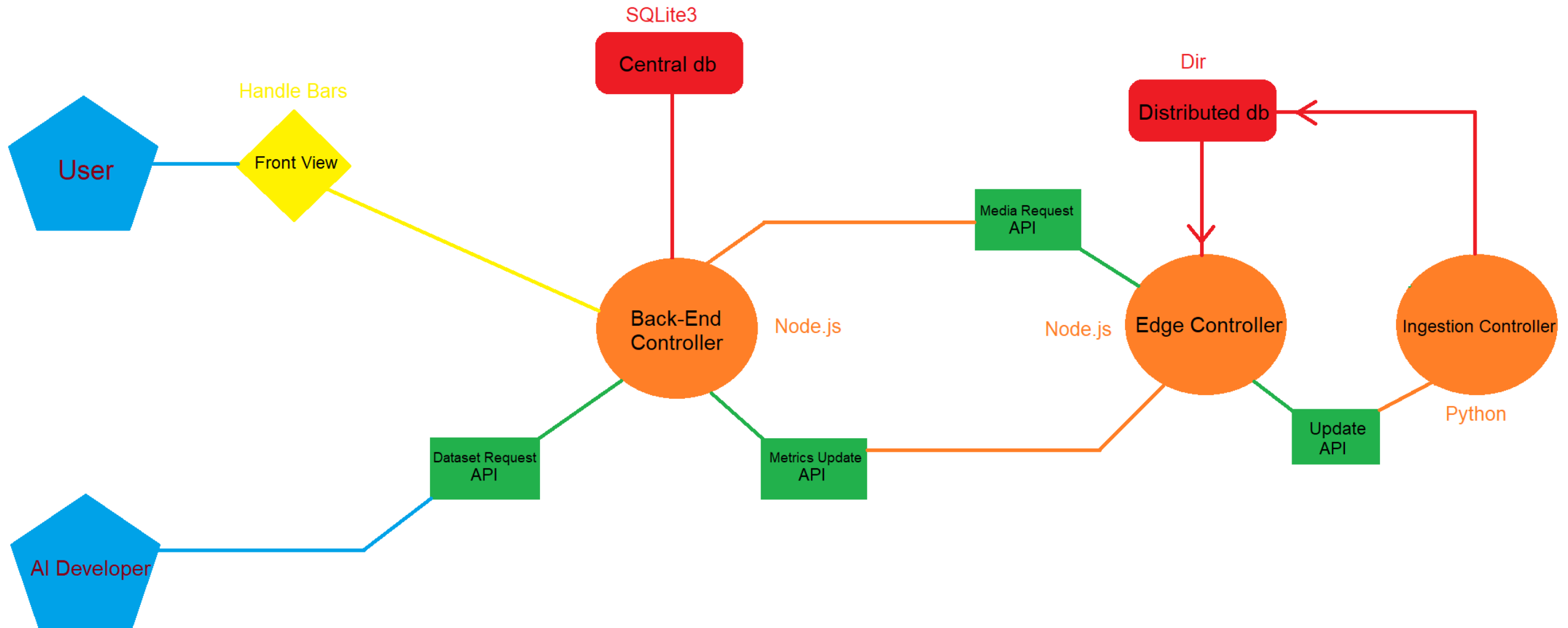
## ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Ιωάννης Τσάμπρας 1066584  
Σταύρος Κάνιας 1066563

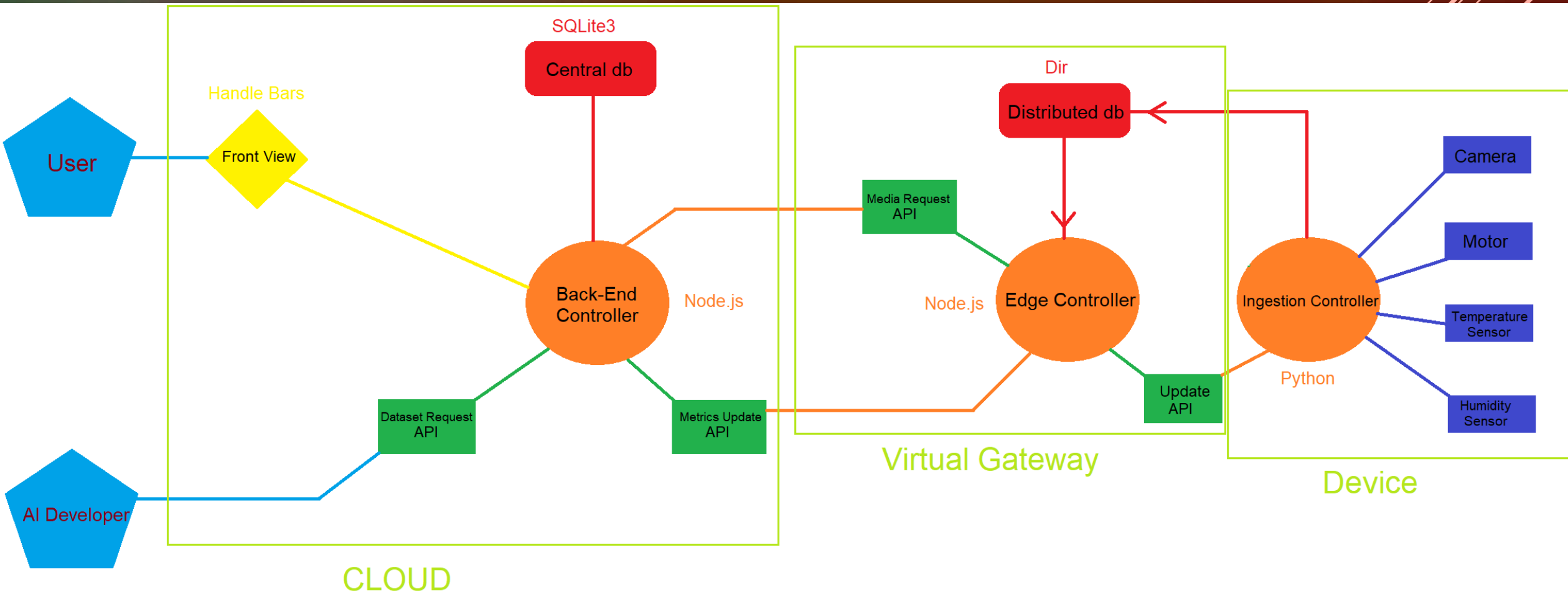
# ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ:

- ◀ Κεντρική βάση δεδομένων με media-cache και metrics data
- ◀ Κατανεμημένη media βάση δεδομένων στα edge-modules
- ◀ Rest API για την ανάκτηση εικόνων στα edge modules
- ◀ Rest API για την ενημέρωση της βάσης στον back-end controller
- ◀ Front view με λειτουργίες visualisation & warning
- ◀ Rest API για την προσφορά δεδομένων εκπαίδευσης

# ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ:



# IOT PERSPECTIVE:



# ΒΗΜΑΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:

## Device:

1. Σύσταση ingestion controller (final stage)
2. Σύσταση προσομοίωσης φυσικής συσκευής (under development)
3. Σχεδίαση φυσικής συσκευής (under development)
4. Κατασκευή φυσικής συσκευής (planned/later work)

## Virtual Gateway:

1. Σύσταση συστήματος αποθήκευσης media (under development)
2. Σύσταση controller (planned)
3. Σύσταση APIs (planned)


## Cloud:

1. Σύσταση front view και visualization (final stage)
2. Σύσταση κεντρικής βάσης δεδομένων (final stage)
3. Σύσταση back-end controller (final stage)
4. Σύσταση APIs (planned)


# HOME PAGE

## Greenhouse Monitor


The IoT Solution for Farmers

[Home](#)[Greenhouses](#)[Plants](#)


### Greenhouse Recents



[Greenhouse 105](#)  
Measurement ID : 124  
Temperature : 36.19 C  
Humidity : 2.00%  
Date : 2022-11-13  
Time : 23:33:25




[Greenhouse 70](#)  
Measurement ID : 80  
Temperature : 28.17 C  
Humidity : 63.00%  
Date : 2022-11-12  
Time : 06:40:02




[Greenhouse 131](#)  
Measurement ID : 15  
Temperature : 2.72 C  
Humidity : 5.00%  
Date : 2022-10-05  
Time : 00:57:08

### Facilities




### Plant Recents


[Plant 11527](#)  
Greenhouse : 11  
Type : Lettuce  
Health : 47.00%  
Date : 2022-09-25  
Time : 22:05:53



[Plant 12183](#)  
Greenhouse : 3  
Type : Lettuce  
Health : 87.00%  
Date : 2022-09-14  
Time : 15:01:00




[Plant 9352](#)  
Greenhouse : 37  
Type : Lettuce  
Health : 14.00%  
Date : 2022-04-13  
Time : 23:07:35




Technical Support  
ioannismampras@computer.org | up1066563@upnet.gr

# Greenhouse Monitor

The IoT Solution for Farmers

HomeGreenhousesPlants

## Greenhouse Info



Greenhouse : 105

Client : 29

Coordinates (X) : 575.94464

Rows : 6

Columns : 14

Coordinates (Y) : 403.77396

Height : 2.06 m

Length : 2.00 m

Width : 2.68 m

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
4	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
5	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
6	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84

## Last Measurement

ID : 124

Temperature : 36.19 C

Humidity : 0.02 %

Date : 2022-11-13

Time : 23:33:25

Sunlight : 109.63 Wm-2

Soil PH : 5.35

CO2 : 573.57 ppm

Technical Support

ioannistampas@computer.org | up1066563@upnet.gr

Στη σελίδα ενός θερμοκηπίου περιέχονται:

- Μια φωτογραφία του θερμοκηπίου
- Τα δομικά του δεδομένα
- Οι συντεταγμένες του στο χάρτη
- Ένας πίνακας που λειτουργεί ως ψηφιακό δίδυμο
- Η τελευταία μέτρηση των παραμέτρων του

# GREENHOUSE OVERVIEW



Στη σελίδα ενός φυτού περιέχονται:

- Το θερμοκήπιο που αυτό ανήκει
- Δεδομένα για τον τύπο του
- Η θέση του στο θερμοκήπιο
- Το ψηφιακό δίδυμο του θερμοκηπίου στο οποίο έχει χρωματιστεί η θέση του φυτού
- Η τελευταία μέτρηση των παραμέτρων του
- Η φωτογραφία του φυτού που έχει προέλθει από την τελευταία μέτρηση.

# PLANT OVERVIEW

Greenhouse Monitor

The IoT Solution for Farmers

Greenhouse

Home

Plants

Search

Search

Plant Info

ID : 11527

Type : Lettuce

Row : 1

Greenhouse : 11

Lifespan : 12 months

Column : 7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
4	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
5	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
6	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84

Last Measurement

ID : 94


Date : 2022-09-25

Size : 0.38 cm

Health : 47.00 %

Time : 22:05:53

Growth : 0 cm



Technical Support

ioannistampras@computer.org | up1066563@upnet.gr



```

@ robot.move.py > ...
from prototype_for_plant_finder import process_image #process_image takes the path where take_photo stores and the current photo filename and returns
# a list of th y dimension pixel height where lines occur and also centers_x and centers_y which are the x,y coordinates for each plant

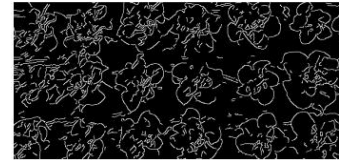
4 def make_move(dx):
5     pass
6 def take_photo(path,filename):
7     return path,filename
8
9 path="Edge_Compute/Images/"
10 out_path="Edge_Compute/diagnostics/"
11 filename="capture1.png" #set image to test
12 default_distance=0.20
13 #first shoot
14 start=0
15 end=0
16 dx=default_distance
17 lines_multitude=[0]
18 step=0
19 while True:
20
21     step=step+1
22     print(step)
23     make_move(dx)
24     path,filename=take_photo(path,filename)
25     lines_y,lines,centroids=process_image(filename,path,out_path,diagnostics_mode='time+final')
26     if len(lines_y)==0:
27         print('no plants, i finished') #this wouldn't happen we need an error handler in image_process to return 0 y_lines if no plants
28         break
29     lines_multitude.append(len(lines_y))
30     flag_changed_line=True
31     if lines_multitude[step]>lines_multitude[step-1]:
32         #no new rows have appeared no old rows have dissappeared (or both if dx too big)
33         flag_changed_line=False
34         pass
35
36     if lines_multitude[step]>lines_multitude[step-1]:
37         #new rows have appeared
38         end=end+(lines_multitude[step]-lines_multitude[step-1]) #whatever was gained add to end (! keep in mind to get the current bottom row you want #
39
40     if lines_multitude[step]<lines_multitude[step-1]:
41         #top row has dissappeared
42         start=start-abs((lines_multitude[step]-lines_multitude[step-1])) #whatever was lost add to start
43
44     if flag_changed_line==True:

```

Αρχική φωτογραφία από google images

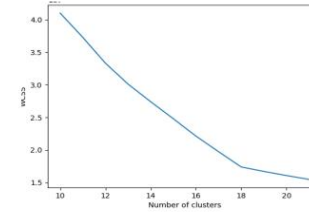


Φίλτρο edge finding Sobel

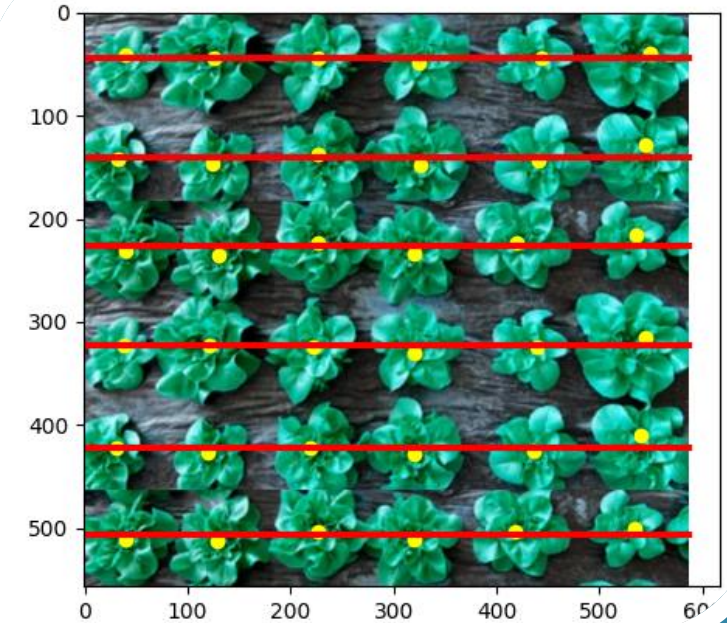
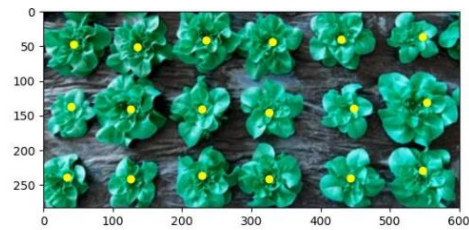


Elbow cluster graph

Παρατηρούμε πως στο 18 βρίσκεται η ανωμαλία «αγκώνα» άρα έχουμε 18 κέντρα



Εύρεση κέντρων βάρους με kmeans clustering για 18 clusters



# DEVICE AND SIMULATION