

Volume

1

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

BK Hydroponics

User Guide

BK Hydroponics User Guide

© BK Hydroponics Project.

- Thach Huynh ●
 - Tay Ta ●
- Dung Nguyen ●
- Khoi Nguyen ●

bkhydroponics@gmail.com

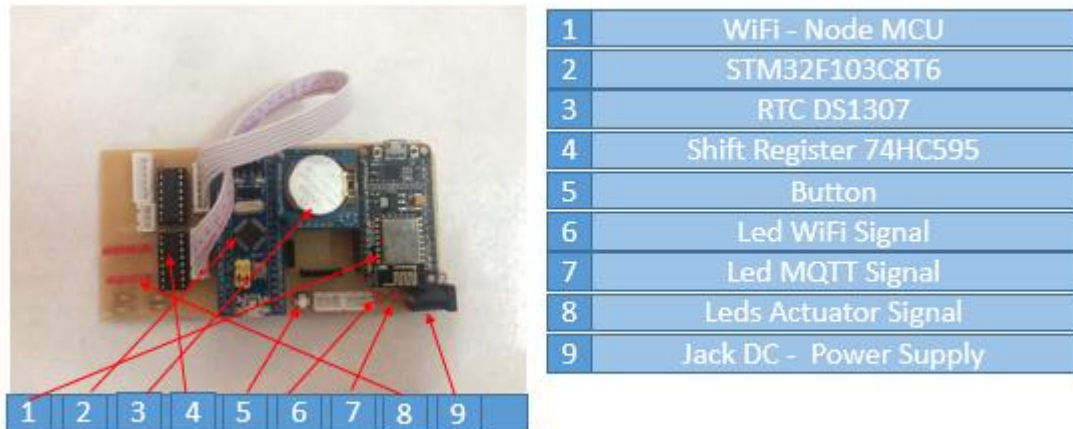
MỤC LỤC

PHẦN BOARD ĐIỀU KHIỂN	1
Sử dụng thiết bị	2
PHẦN SERVER VÀ ỨNG DỤNG WEB/MOBILE	5
PHẦN TRIỂN KHAI SERVER	6
Máy chủ VPS	7
Triển khai server	8
PHẦN CHỨC NĂNG ỨNG DỤNG WEB	10
Đăng ký tài khoản người dùng	11
Đăng nhập hệ thống	13
Đổi mật khẩu	14
Quên mật khẩu	15
Thêm một board điều khiển	16
Thêm mùa vụ mới	18
Thêm một actuator trên board điều khiển	20
Bật/Tắt actuator trên board điều khiển	22
Cài đặt lịch trình cho các actuators	23
Cài đặt ngưỡng dữ liệu để cảnh báo	26
Xem các thông số trạng thái của hệ thống	28
Các chức năng Administration của ứng dụng	29
PHẦN CHỨC NĂNG ỨNG DỤNG MOBILE	31
Đăng nhập hệ thống	32
Thêm thiết bị quản lý mới bằng QR Scan	33
Giám sát thông tin mùa vụ hiện tại	35
Điều khiển bật tắt các actuator của board	37



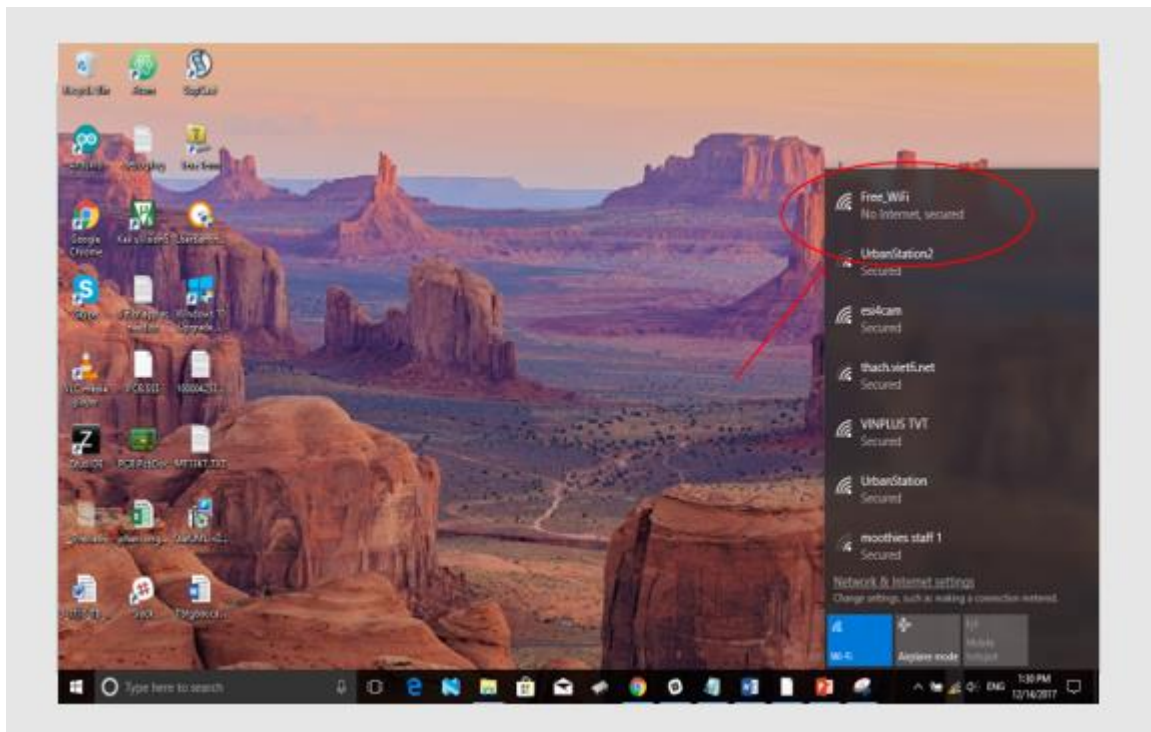
PHẦN BOARD ĐIỀU KHIỂN

Sử dụng thiết bị

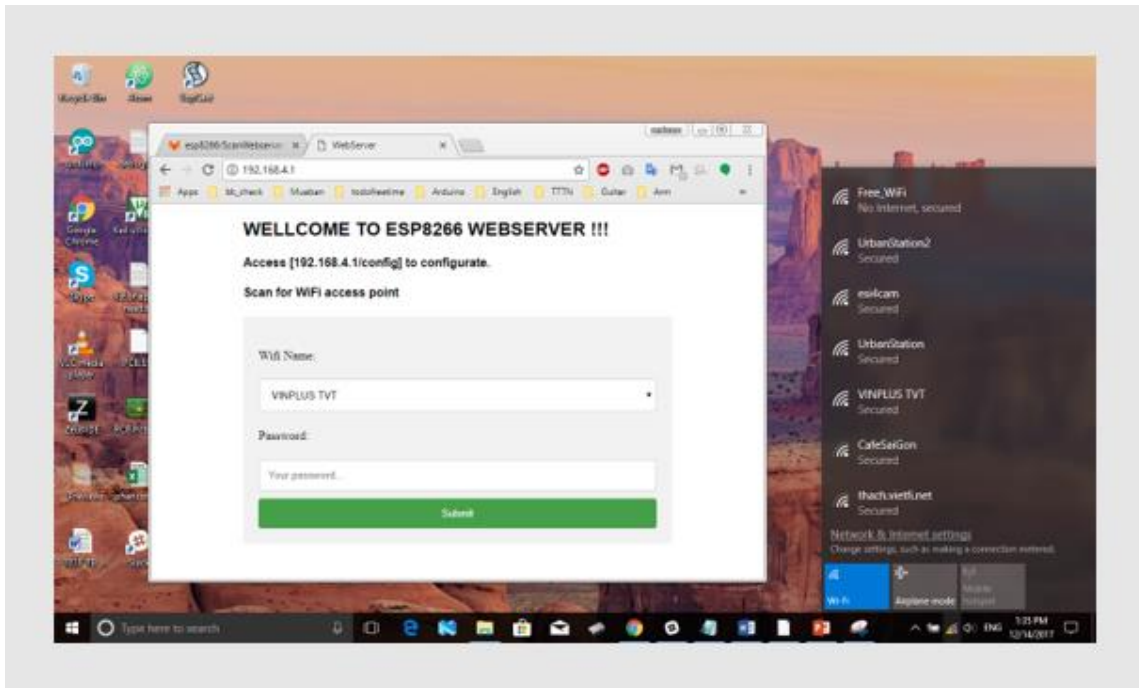


Sau khi lắp đặt thiết bị, thì để sử dụng ta cấu hình WiFi để thiết bị truy cập vào internet:

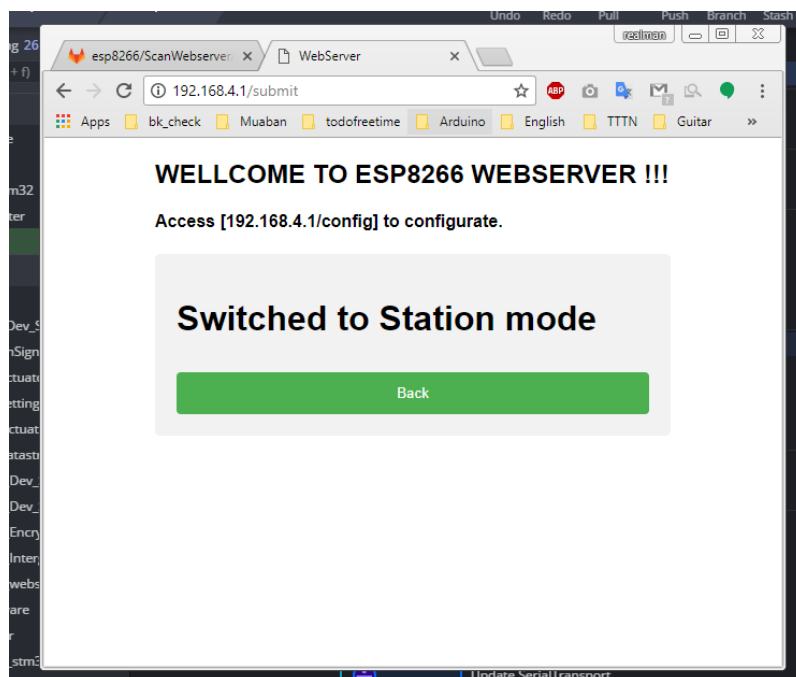
1. Nhấn button (5) cho đến khi 2 led (6), (7) cùng nhấp nháy liên tục, khi đó thiết bị đã chuyển sang chế độ phát WiFi.
2. Truy cập điểm phát WiFi của thiết bị, mật khẩu mặc định là **"12341234"**.



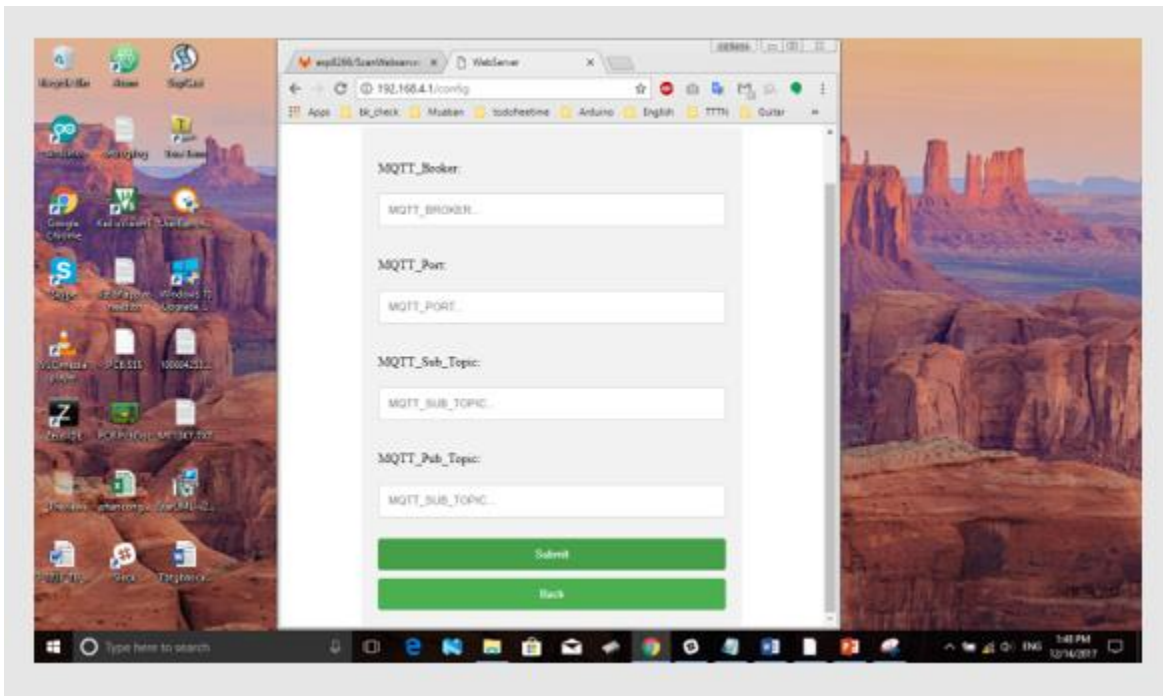
- Vào trình duyệt, truy cập địa chỉ **192.168.1.4** (địa chỉ webserver mà thiết bị cung cấp), sau đó tiến hành cấu hình WiFi cho thiết bị tương tự như điện thoại của chúng ta.



Sau khi cấu hình:



Ngoài ra webserver còn cung cấp chức năng cấu hình thông số MQTT:



4. Sau khi cấu hình, ta reset thiết bị, lúc này các thông số đã được lưu lại, thiết bị sẽ sử dụng thông số vừa cấu hình để kết nối vào điểm phát WiFi.



PHẦN SERVER VÀ ỨNG DỤNG WEB/MOBILE

Lưu ý: Các chức năng sau được thực hiện sau khi board điều khiển đã được bật và sẵn sàng hoạt động. Vì phần giao tiếp giữa server và board yêu cầu đồng bộ bằng các gói tin ACK, nên board điều khiển phải sẵn sàng hoạt động thì mới sử dụng được các chức năng của ứng dụng.

PHẦN TRIỂN KHAI SERVER

Máy chủ VPS

Hiện tại nhóm đang sử dụng VPS free 12 tháng của amazon tại địa chỉ IP 13.58.114.56. Cách ssh vào server này để điều khiển:

1. Tải file key về (đính kèm):



bathach1.pem

2. Dùng màn hình terminal (trên hệ điều hành Linux) tại thư mục tải file key trên về, gõ lệnh sau để đăng nhập và remote máy server:

- `chmod 400 bathach1.pem`
- `ssh -i "bathach1.pem" ubuntu@13.58.114.56`

Triển khai server

Trên máy VPS Amazon ở trên đã triển khai sẵn hệ thống, thông tin như sau:

- Địa chỉ IP máy VPS: **13.58.114.56**
- Địa chỉ trang ứng dụng web: **http://13.58.114.56:3210/**
- Postgres database:
 - o Host: **13.58.114.56**
 - o Port: **5432**
 - o Maintenance DB: **postgres**
 - o Username: **postgres**
 - o Password: **123**
- Giao thức MQTT – Địa chỉ broker: **mqtt://13.58.114.56:1883**

Nếu muốn triển khai trên một máy khác, các bước như sau:

1. Cài đặt Nodejs version 6.x.
2. Cài đặt PostgreSQL. Tạo database mới với tên tùy chọn. Ví dụ: hydroponic. Lưu ý tên của user tạo database.
3. Clone source code từ nhánh Develop trên GitHub theo địa chỉ:

<https://github.com/bathach95/hydroponic.git>

câu lệnh git: ***git clone -b Develop https://github.com/bathach95/hydroponic.git***

4. Sau khi clone về, ta được thư mục source code hydroponic. Mở file config/config.json, chỉnh sửa các thông số sau:

```
"development":  
{  
    "dialect": "postgres",  
    "username": "postgres",  
    "password": "123",  
    "database": "hydroponic",  
    "host": "127.0.0.1",  
    "pool": {  
        "max": 5,
```

```

        "min": 0,
        "idle": 10000
    },
    "logging": false
}

```

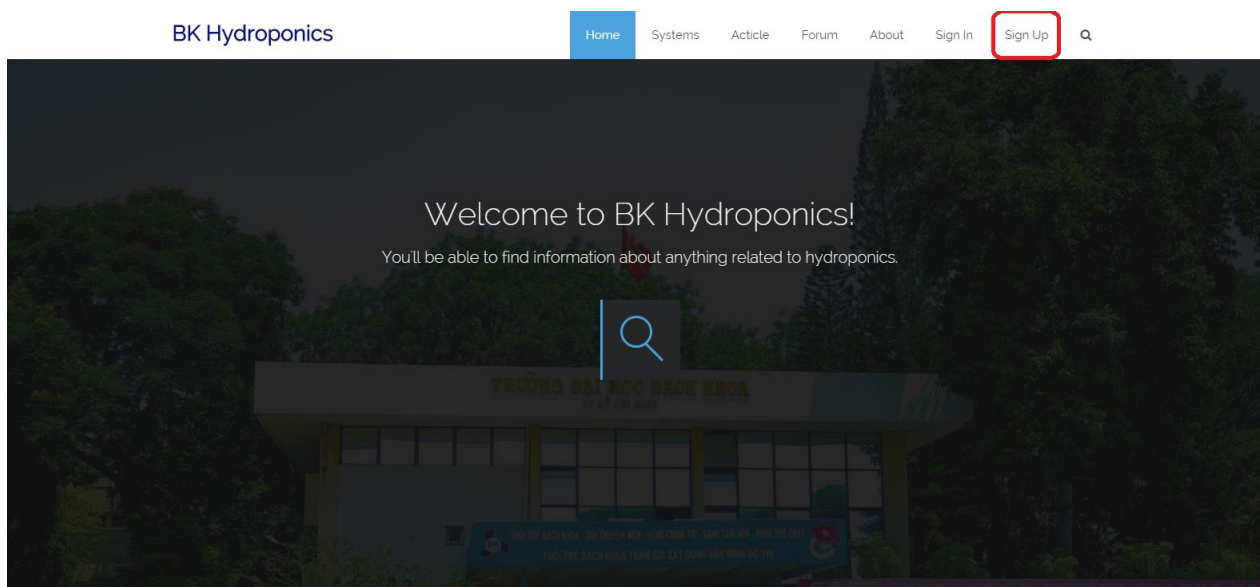
- username: tên người dùng đã tạo trong Postgre.
 - password: mật khẩu của người dùng trên.
 - database: tên database đã tạo ở bước 2. Lưu ý database này phải được tạo dưới tên người dùng đã nhập ở trường username.
 - host: host của postgres đã cài đặt. Nếu cài đặt trên cùng máy với web server thì để mặc định là "localhost" hay IP "127.0.0.1".
5. Web server sử dụng giao thức MQTT để giao tiếp với board nên cần phải thiết lập MQTT broker. Thiết lập trong file mã nguồn *utils/protocolConstant.js* ở dòng:
- ```
MQTT_BROKER: 'mqtt://13.58.114.56:1883'
```
6. Mở cửa sổ terminal (Linux) hoặc cmd (Windows) ngay tại thư mục hydroponic vừa clone về, chạy lệnh : **npm install** và chờ cho đến khi cài đặt xong các package.
7. Tiếp tục chạy lệnh **npm start**, web server sẽ khởi động trên địa chỉ localhost:3210. Có thể thay đổi port 3210 bằng port khác trong file run/www ở dòng
- ```
var port = normalizePort(process.env.PORT || '3210');
```
8. Lúc này ứng dụng web đã hoạt động. Truy cập địa chỉ localhost:3210 (nếu server ở tại trên máy local) hay <http://host:3210/> (nếu server đặt trên máy có địa chỉ là *host*) iao diện trang web sẽ hiện ra.

PHẦN CHỨC NĂNG ỨNG DỤNG WEB

Lưu ý: Các chức năng sau được thực hiện sau khi board điều khiển đã được bật và sẵn sàng hoạt động. Vì phần giao tiếp giữa server và board yêu cầu đồng bộ bằng các gói tin ACK, nên board điều khiển phải sẵn sàng hoạt động thì mới sử dụng được các chức năng của ứng dụng.

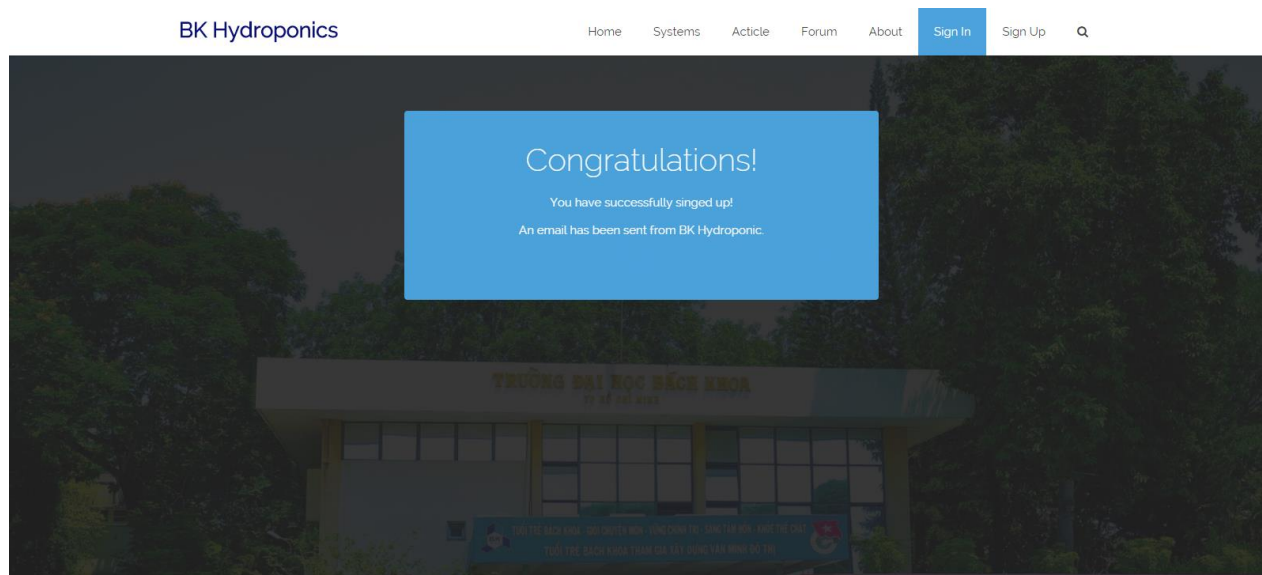
Đăng ký tài khoản người dùng

1. Nhấn nút đăng ký tài khoản tại trang chủ.

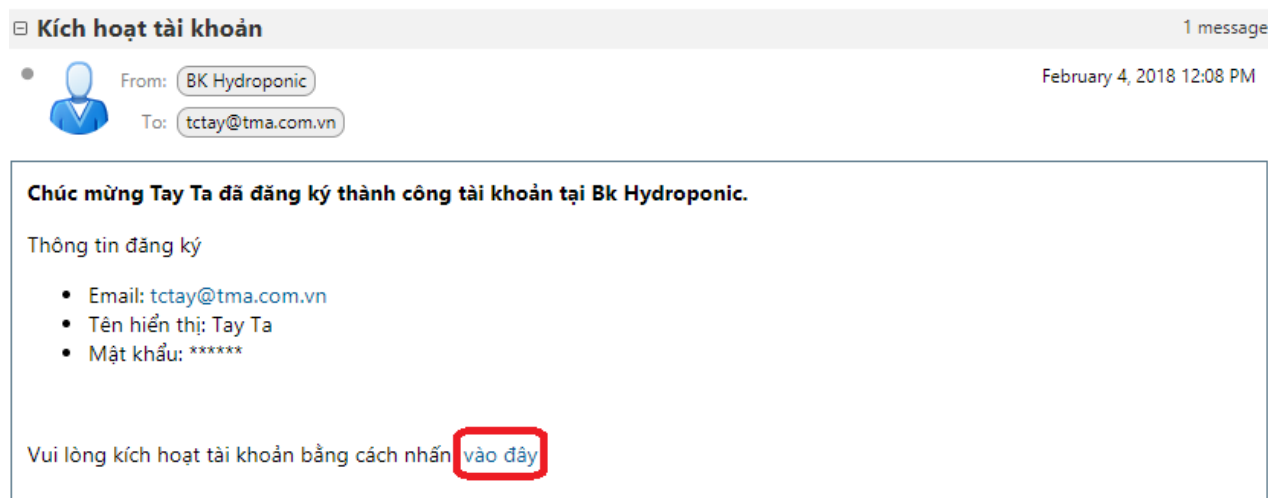


2. Điền các thông tin cần thiết để đăng ký tài khoản.

- Hệ thống thông báo đăng ký thành công. Một email kích hoạt được gửi đến mail người dùng.



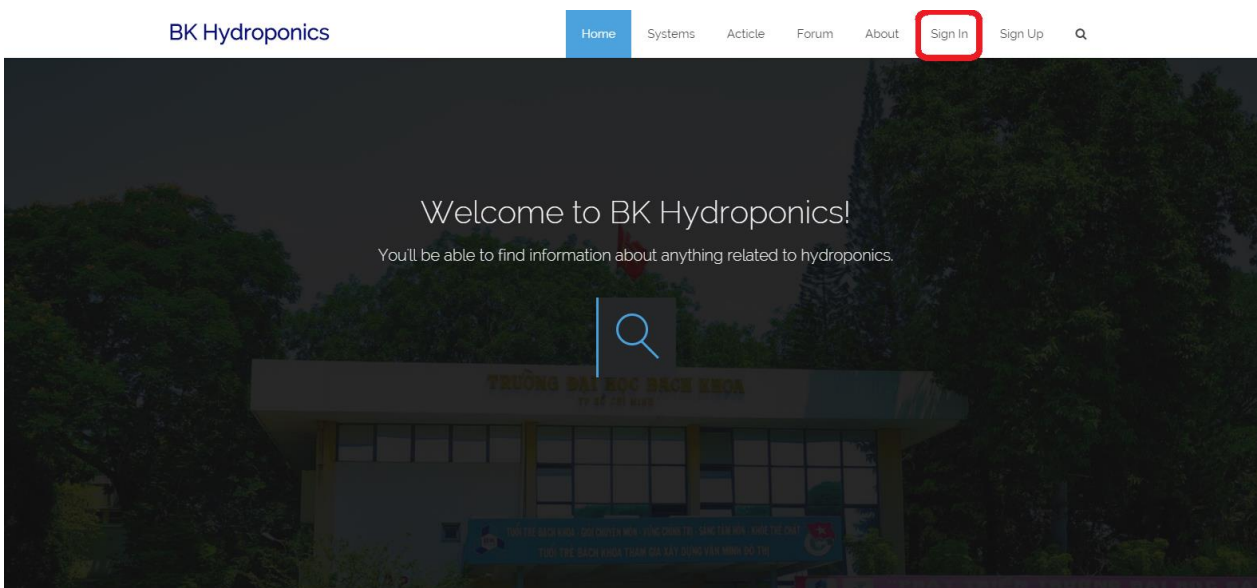
- Kiểm tra email của bạn và kích hoạt tài khoản (**).



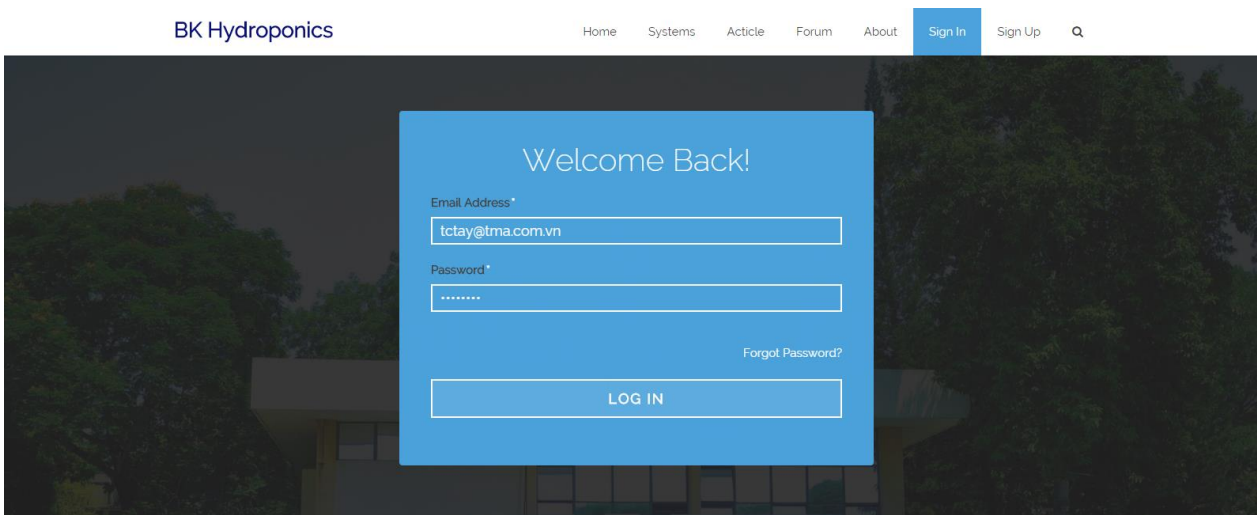
(**) Tài khoản không kích hoạt vẫn có thể sử dụng nhưng bị hạn chế một số chức năng.

Đăng nhập hệ thống

1. Nhấn nút đăng nhập để thực hiện đăng nhập hệ thống.

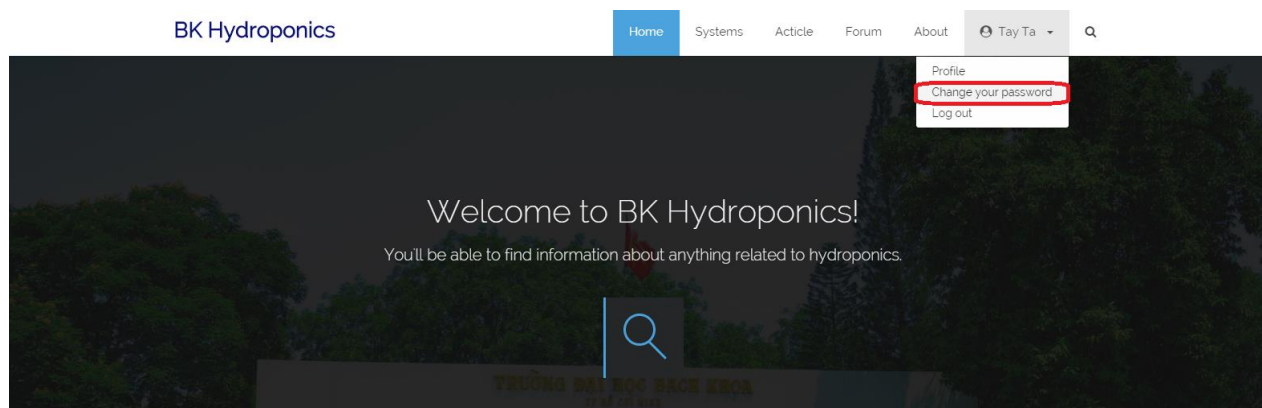


2. Nhập tài khoản đã đăng ký và đăng nhập.

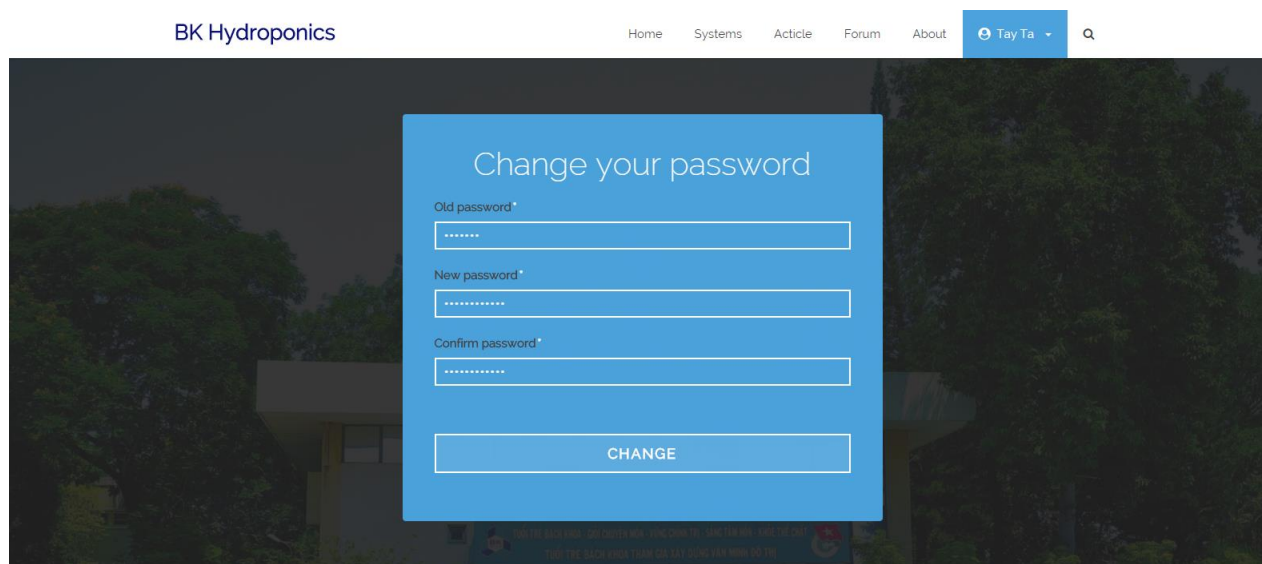


Đổi mật khẩu

1. Vào trang đổi mật khẩu bằng cách nhấn vào nút tài khoản > “Change your password”.

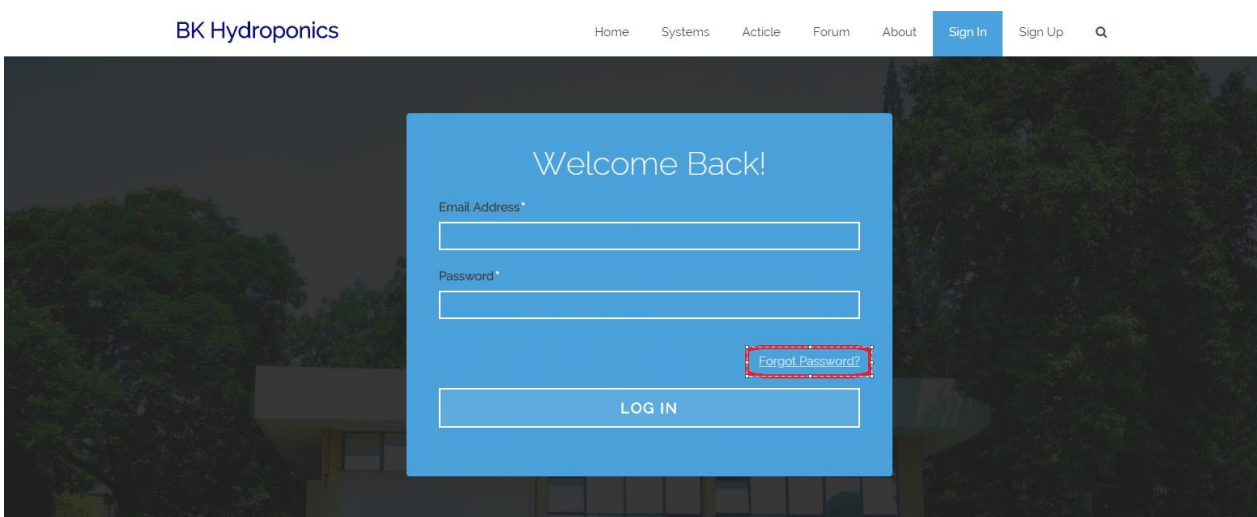


2. Điền mật khẩu cũ, mật khẩu mới và nhấn nút Change để đổi mật khẩu.

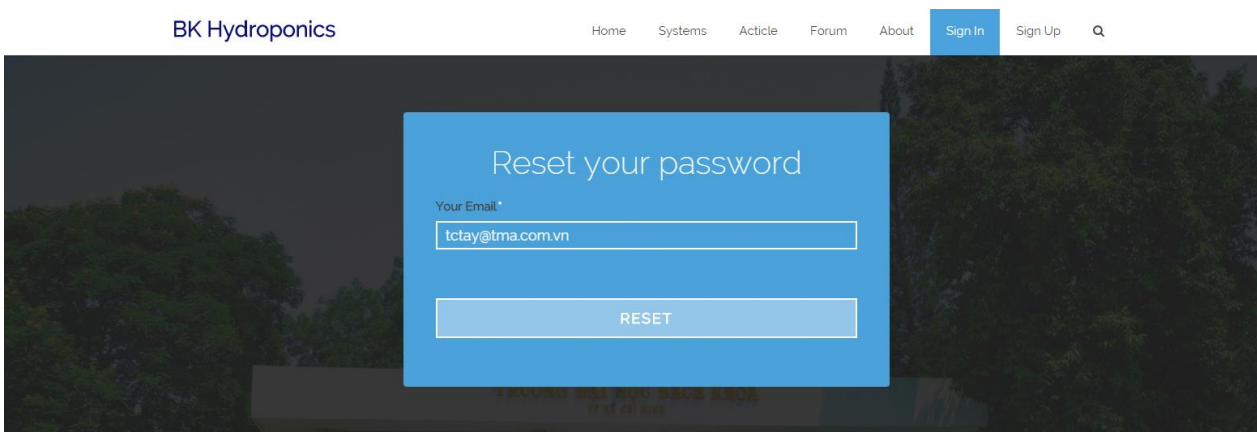


Quên mật khẩu

1. Tại trang đăng nhập, nhấn nút “Forgot Password?” để thực hiện cấp lại mật khẩu cho tài khoản.

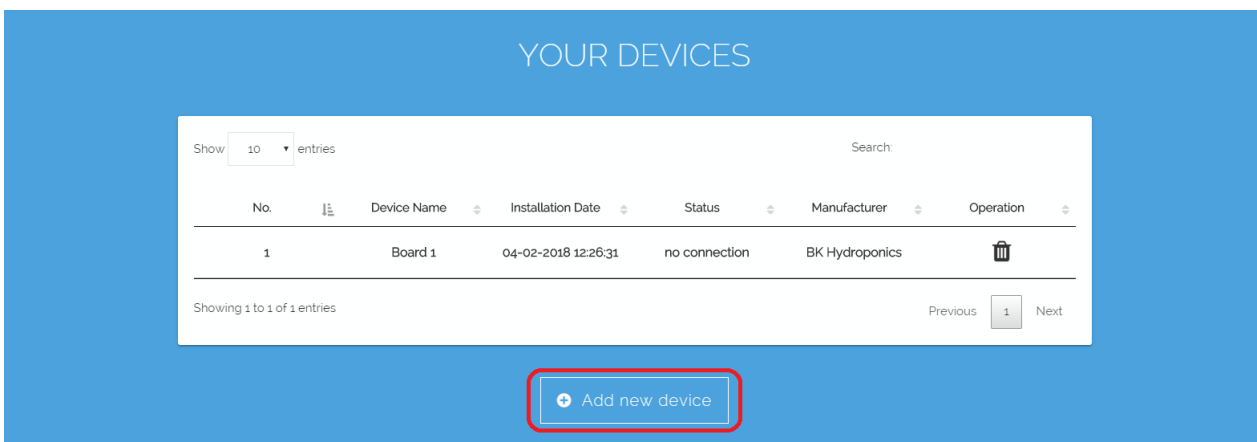


2. Nhập địa chỉ email của tài khoản và nhấn nút Reset, hệ thống sẽ reset mật khẩu và gửi cho người dùng thông qua địa chỉ mail của tài khoản một mật khẩu mới.

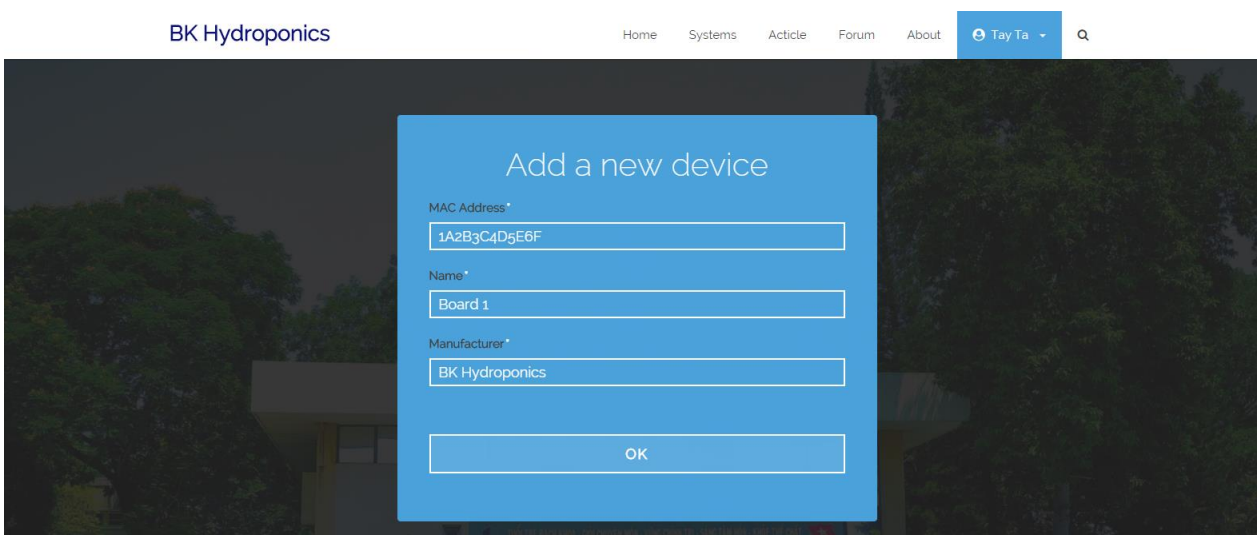


Thêm một board điều khiển

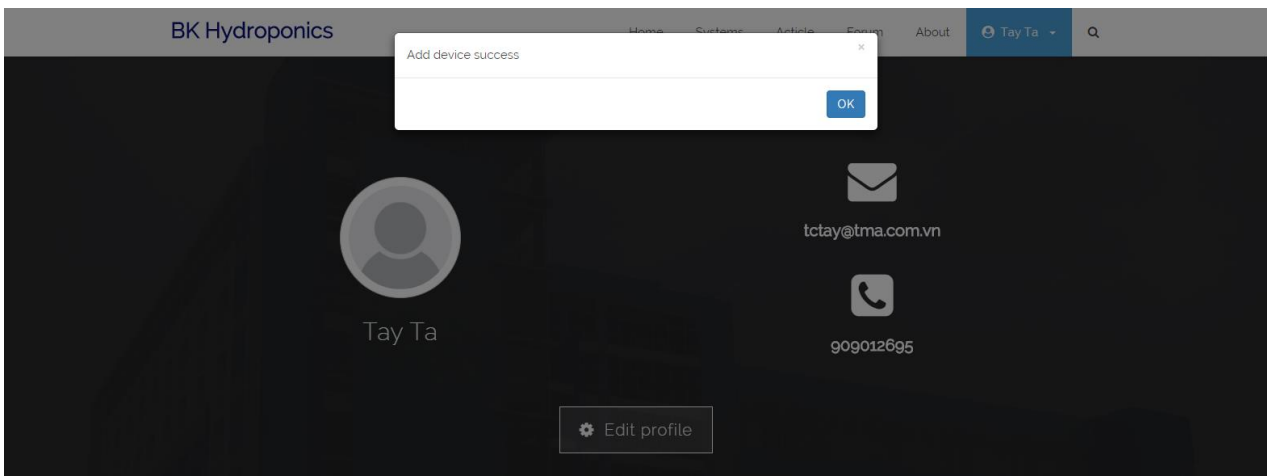
1. Truy cập vào trang thêm board điều khiển: vào trang Profile và nhấn nút Add new device.



2. Điền các thông tin của board điều khiển và nhấn OK để thực hiện.

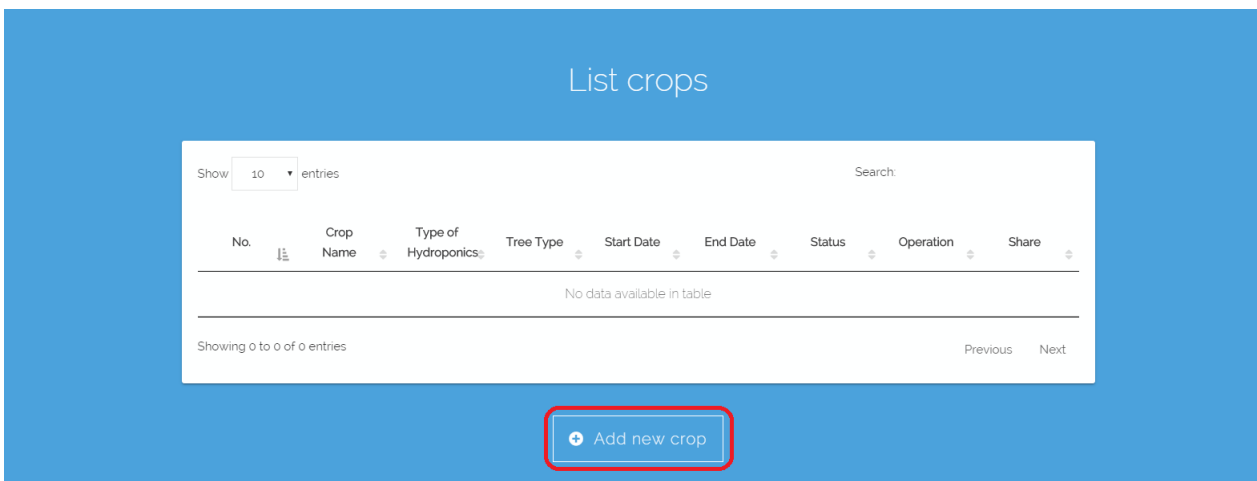


3. Thông báo thành công hiển thị.



Thêm mùa vụ mới

1. Truy cập vào trang quản lý board điều khiển và nhấn nút thêm mùa vụ mới Add new crop.



2. Điền đầy đủ thông tin của một mùa vụ: tên mùa vụ, loại cây trồng, thời gian bắt đầu/kết thúc, thời gian thiết bị gửi dữ liệu lên server và kiểu thủy canh của hệ thống.

Add new crop for this device

Crop Name

Tree Type

Starting Date

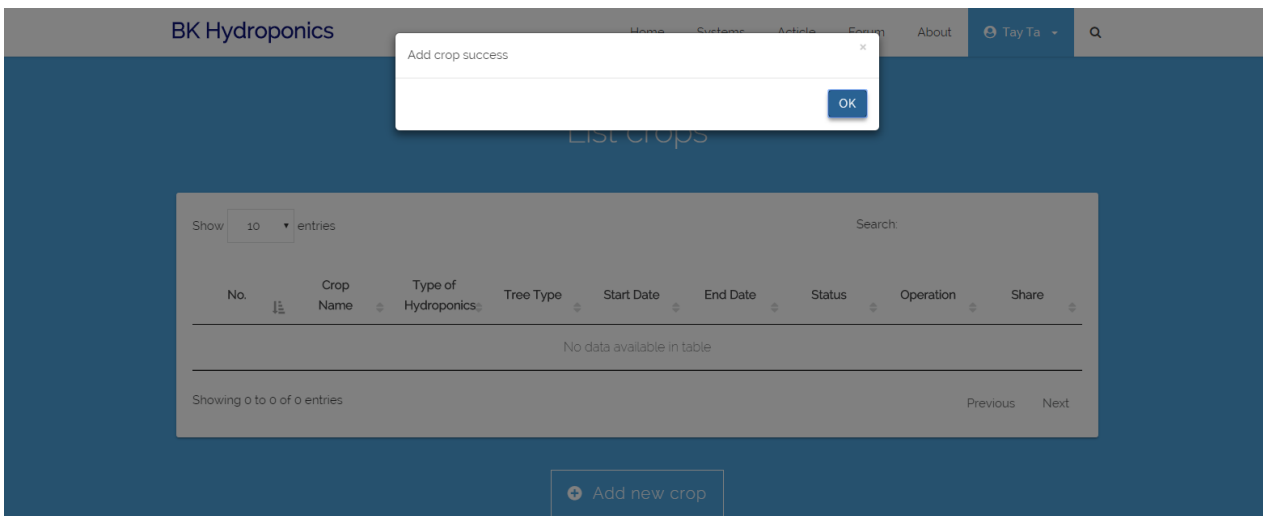
Closing Date

Report Time

Type:

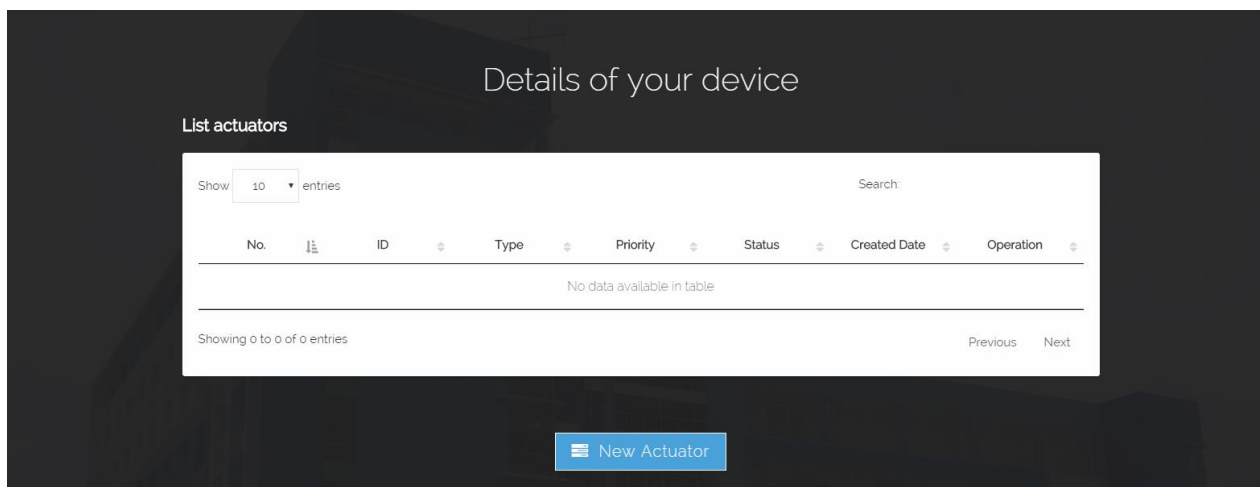
OK CLOSE

3. Thông báo thêm mùa vụ thành công hiển thị.



Thêm một actuator trên board điều khiển

1. Truy cập vào trang quản lý board điều khiển và nhấn nút Add new actuator.



2. Chọn tùy chọn cho actuator được thêm vào: loại actuator (máy bơm/sục oxy/đèn/quạt), ID của actuator trên board và chế độ ưu tiên cho actuator (Primary/Secondary). Nhấn nút OK.

Add new actuator for this device

Type

Water

Available ID

1

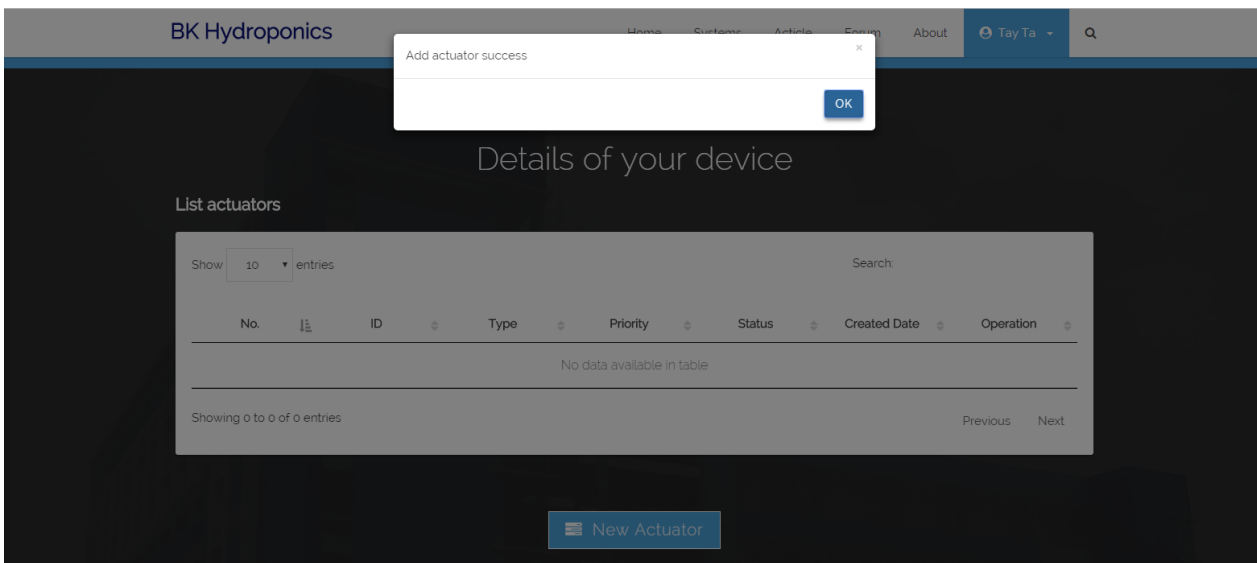
Priority

Primary

OK

CLOSE

3. Thông báo thêm actuator thành công hiển thị.



Bật/Tắt actuator trên board điều khiển

Tại một thời điểm, người dùng có thể bật/tắt một actuator trên board điều khiển để kích hoạt actuator hoạt động hay không hoạt động. Có nghĩa là các actuator sẽ chạy theo lịch trình được cài đặt, nhưng nếu ở đây chúng ta tắt actuator, ngay lập tức actuator sẽ ngừng hoạt động. Khi được kích hoạt lại, actuator vẫn hoạt động lại theo lịch trình cài đặt.

Để bật tắt, người dùng vào mục danh sách các actuators trong giao diện chi tiết board điều khiển.

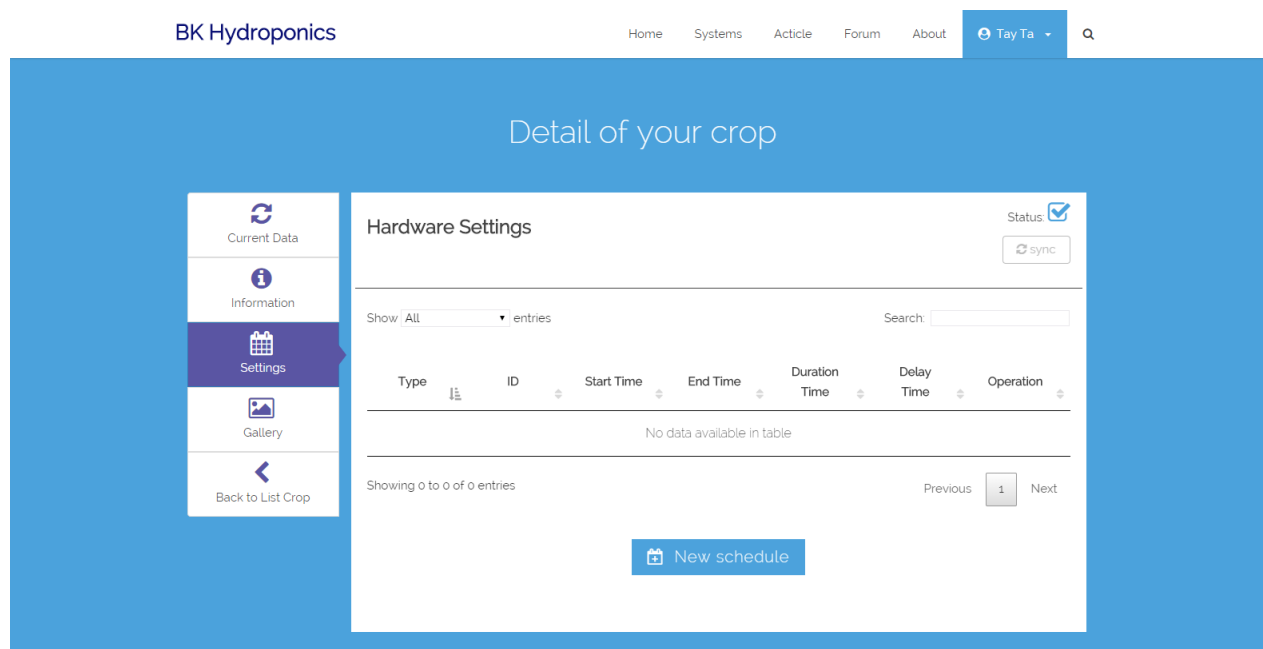
The screenshot shows the 'Details of your device' page on the BK Hydroponics website. The 'List actuators' section contains a table with the following data:

No.	ID	Type	Priority	Status	Created Date	Operation
1	1	Water	Primary	off	04-02-2018 12:43:57 +0700	

Below the table, it says 'Showing 1 to 1 of 1 entries'. At the bottom of the page, there is a 'New Actuator' button.

Cài đặt lịch trình cho các actuators

1. Truy cập vào trang quản lý mùa vụ, phần Settings. Nhấn nút New schedule.



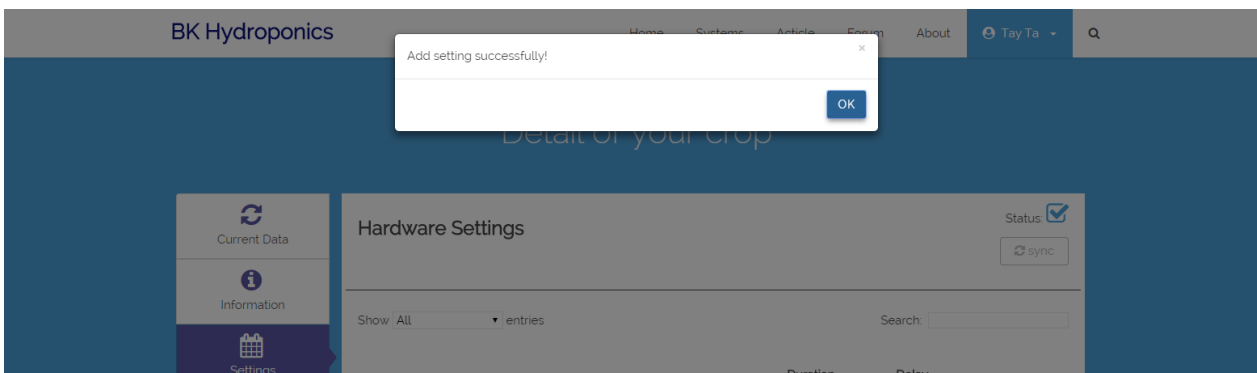
2. Điền các thông tin cần thiết cho một lịch trình: **chọn actuator đã được thêm vào** (loại actuator, ID), thời gian bắt đầu lịch trình, thời gian kết thúc, thời gian thực hiện, thời gian giãn cách giữa các lần thực hiện. Nhấn nút OK để thêm vào.

Add new settings for this device

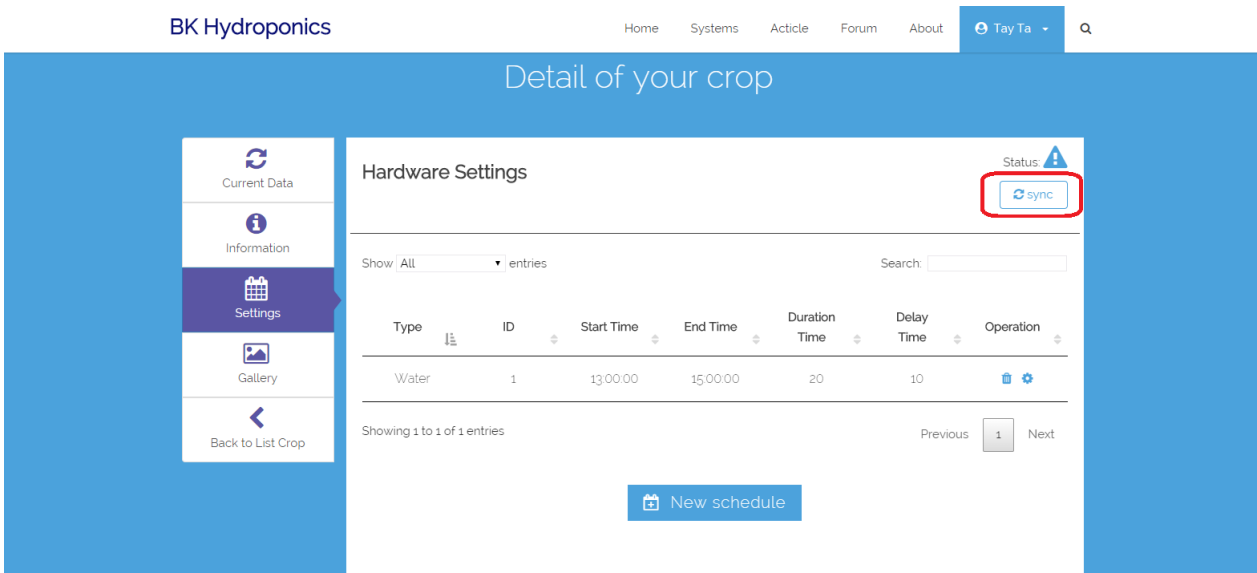
Actuator Type	Water
Actuator ID	1
Start Time	13:00
End Time	15:00
Duration Time	20
Delay Time	10

OK
CLOSE

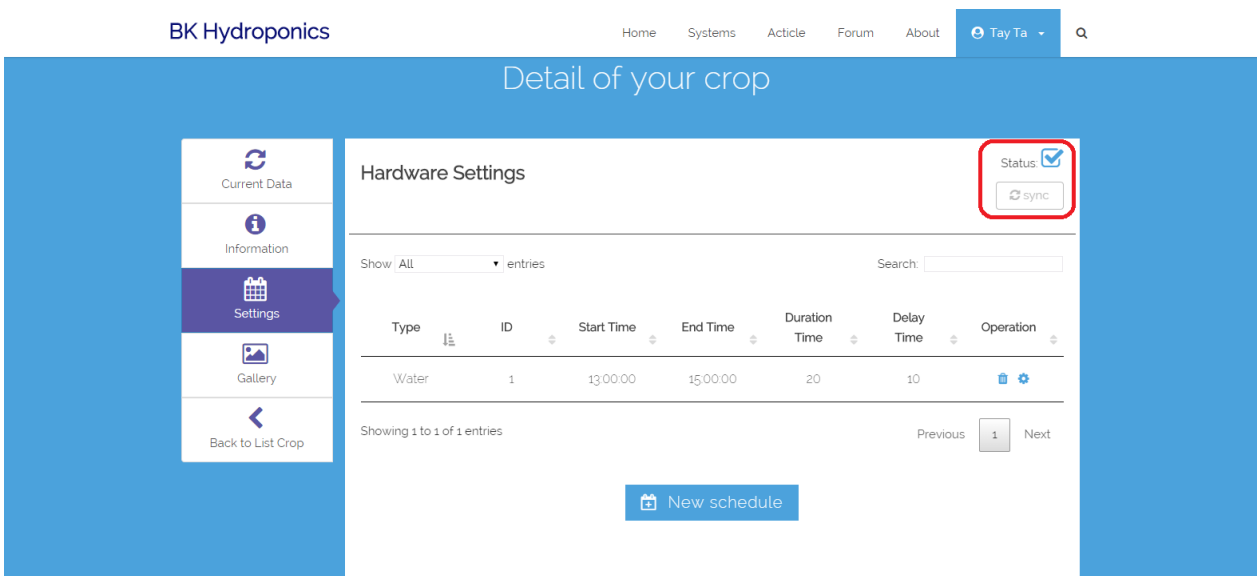
- Thông báo thêm lịch trình thành công hiển thị. Cài đặt lịch trình vừa được thực hiện hiển thị trong danh sách các lịch trình.



- Danh sách lịch trình trên server và thiết bị lúc này không đồng bộ. Nhấn nút đồng bộ để thực hiện gửi danh sách các lịch trình đã được thêm vào/sửa chữa này xuống thiết bị.



5. Thông báo đồng bộ thành công hiển thị, lúc này trạng thái của các lịch trình cài đặt đã được đồng bộ với thiết bị.



BK Hydroponics

Home Systems Article Forum About Tay Ta

Detail of your crop

Current Data

Information


Settings

Gallery

Back to List Crop

Hardware Settings

Show: All entries Search:

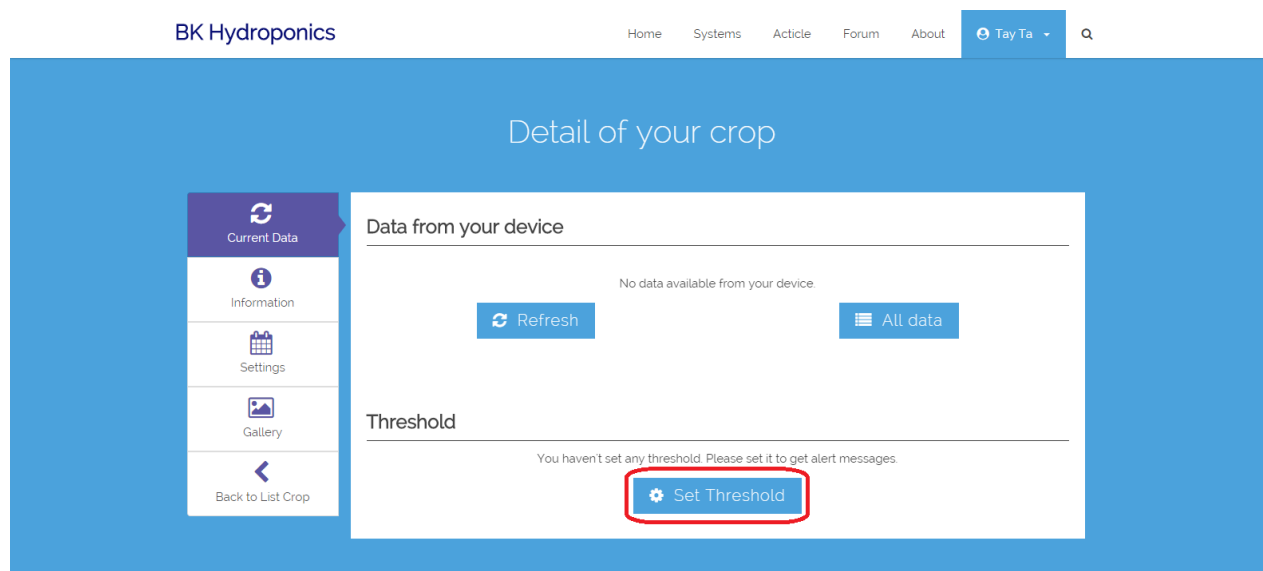
Type	ID	Start Time	End Time	Duration Time	Delay Time	Operation
Water	1	13:00:00	15:00:00	20	10	

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

New schedule

Cài đặt ngưỡng dữ liệu để cảnh báo

1. Truy cập vào trang quản lý mùa vụ, phần Current Data. Nhấn nút Set Threshold.



2. Cửa sổ cài đặt hiển thị, nhập **ngưỡng cao và thấp** cho **hiệt độ, độ ẩm, ppm và ánh sáng**. Nhấn nút OK để thực hiện lưu cài đặt.

Edit threshold

Lowest

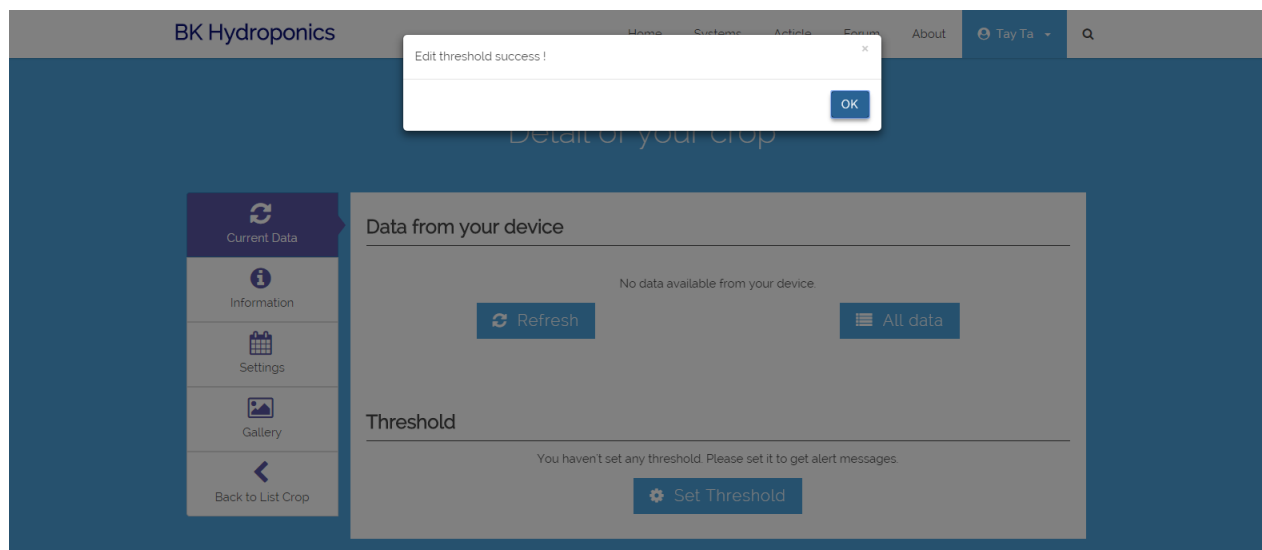
Highest

Temperature	20	30
Humidity	60	70
ppm	200	300
light	100	300

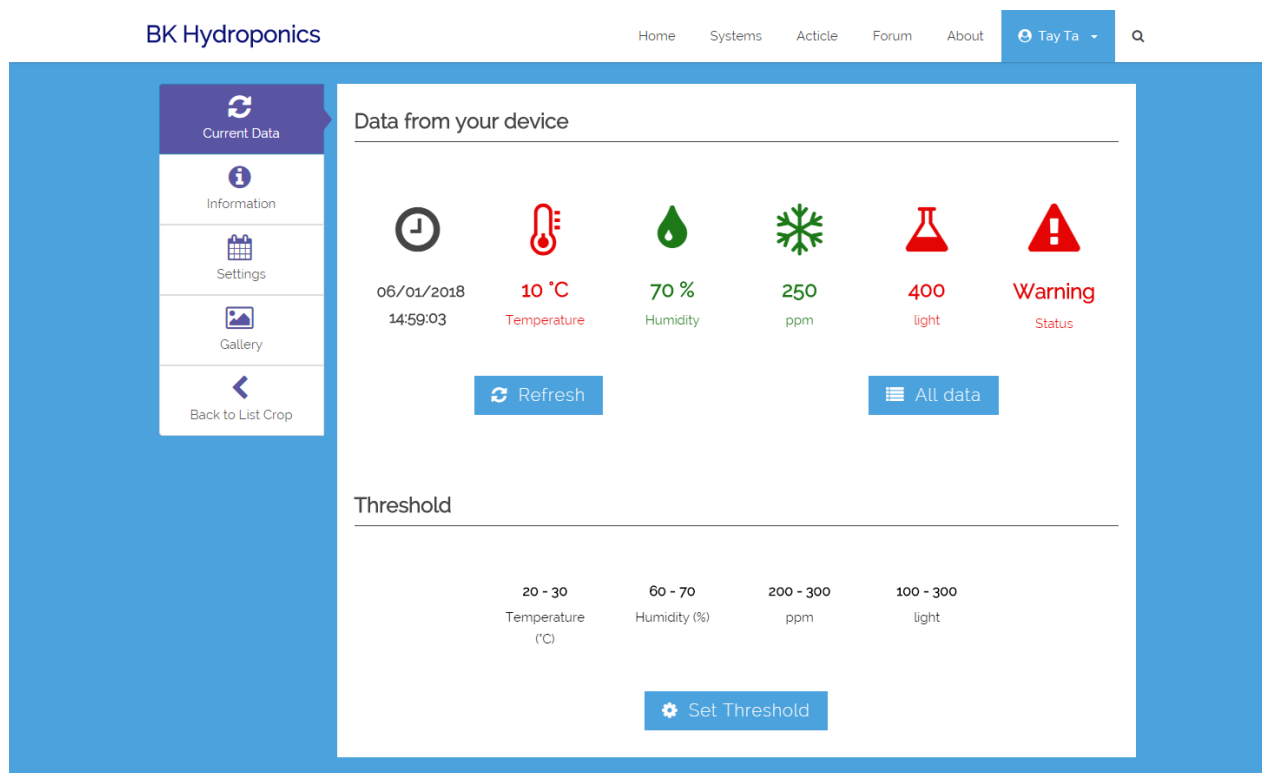
OK

CLOSE

3. Thông báo cài đặt thành công hiển thị.



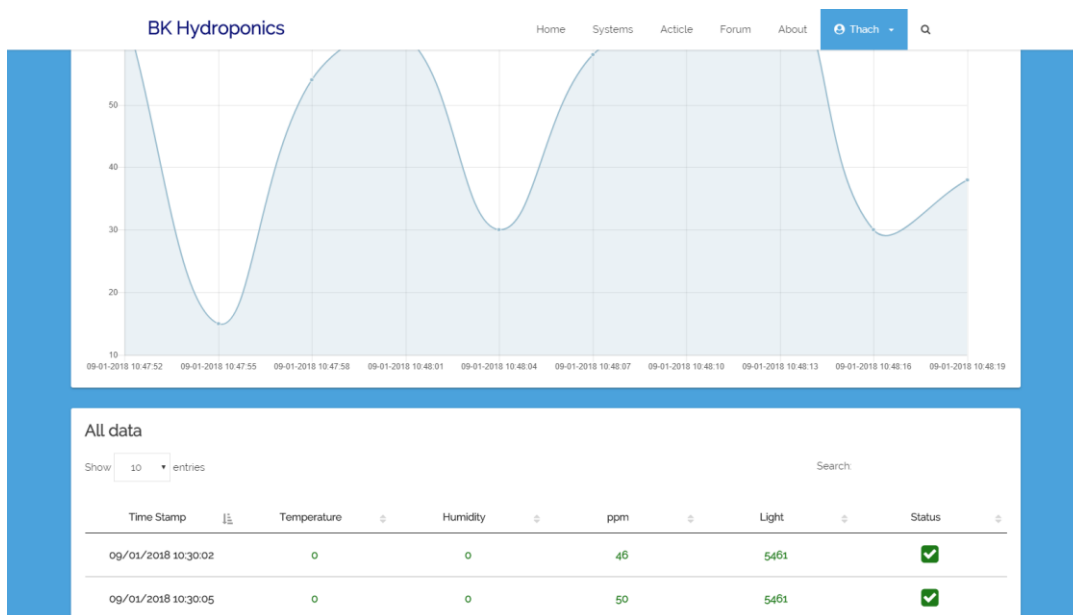
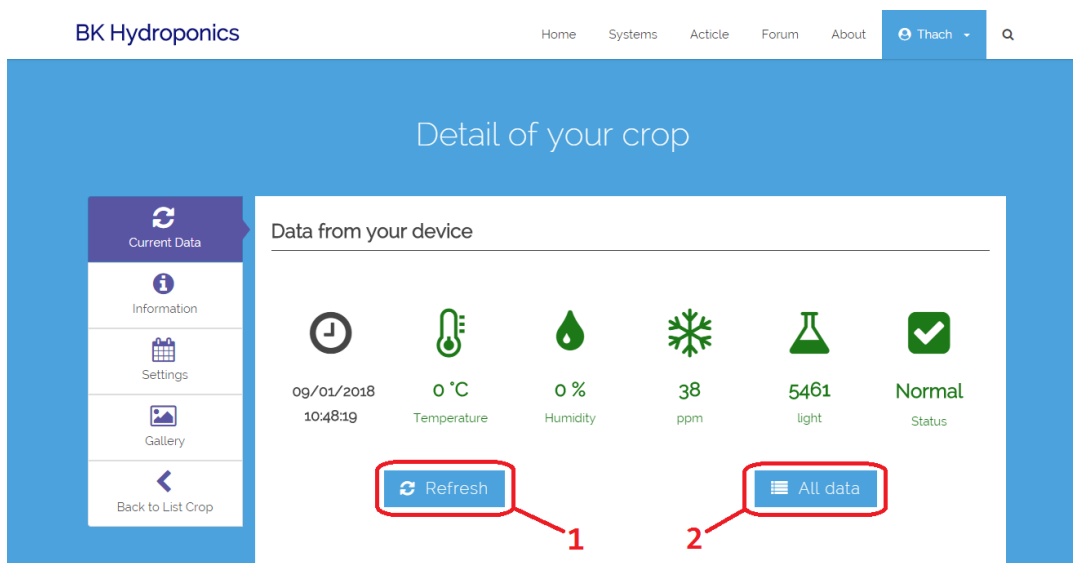
4. Ngưỡng dữ liệu và dữ liệu với cảnh báo:



Xem các thông số trạng thái của hệ thống

Người dùng có thể xem các thông số của hệ thống tại mục Current Data của giao diện chi tiết mùa vụ.

1. Nhấn nút (1) để cập nhật thông số trạng thái mới nhất từ board điều khiển.
2. Nhấn nút (2) để xem tất cả dữ liệu thông số đã được gửi lên và biểu đồ thống kê chuỗi các thông gửi lên gần nhất.



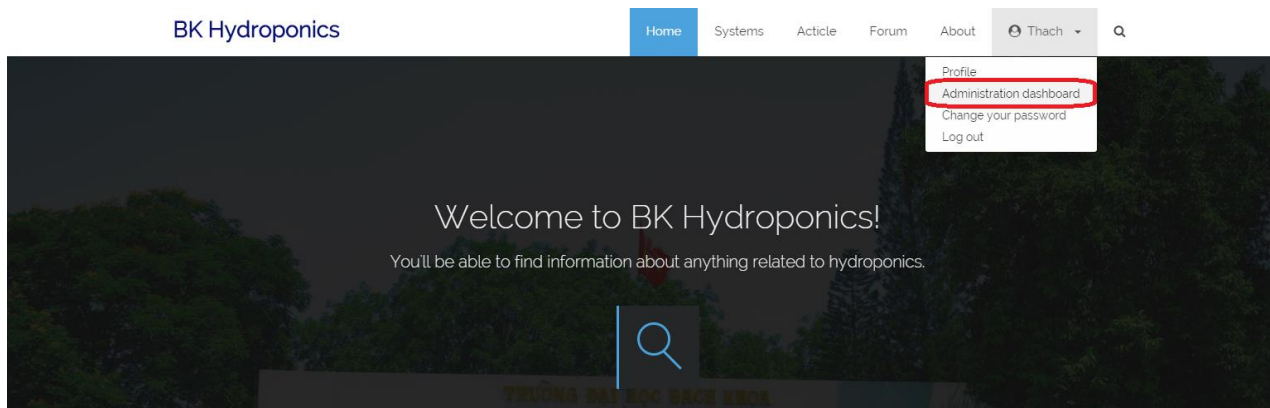
Các chức năng Administration của ứng dụng

Tài khoản admin mặc định:

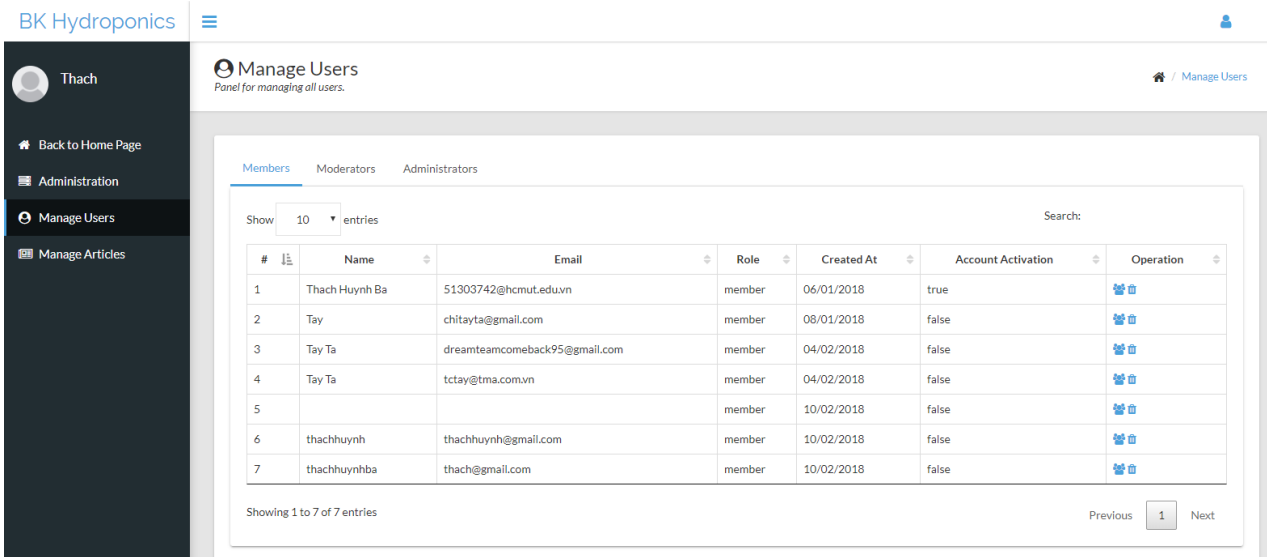
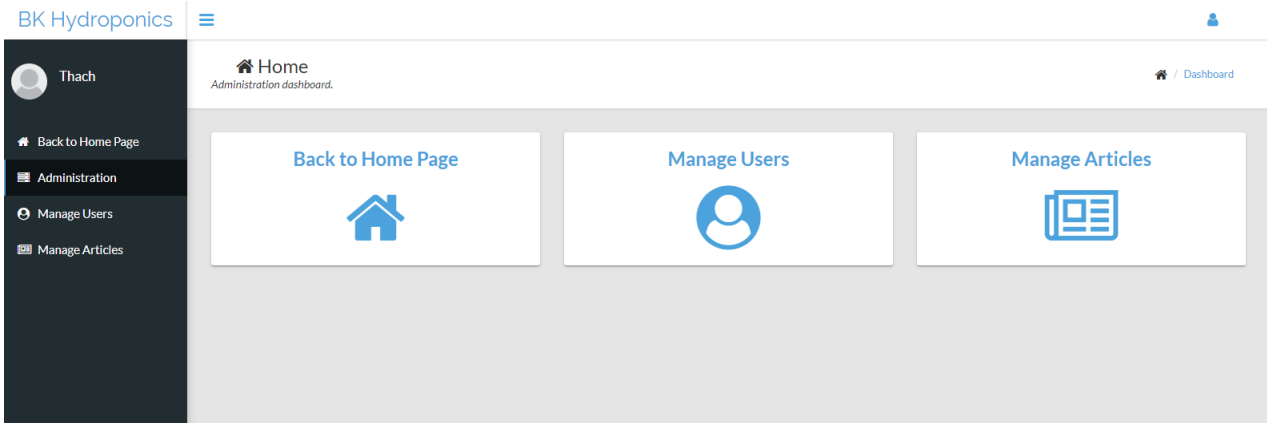
- Email: hbathach@gmail.com
- Password: **123**

Tài khoản admin có thể vào trang quản lý admin để quản lý các user khác:

1. Nhấn vào nút Administration board để vào trang admin.



2. Trang quản lý dành cho admin: quản lý tài khoản user (xóa tài khoản, cập nhật quyền user).

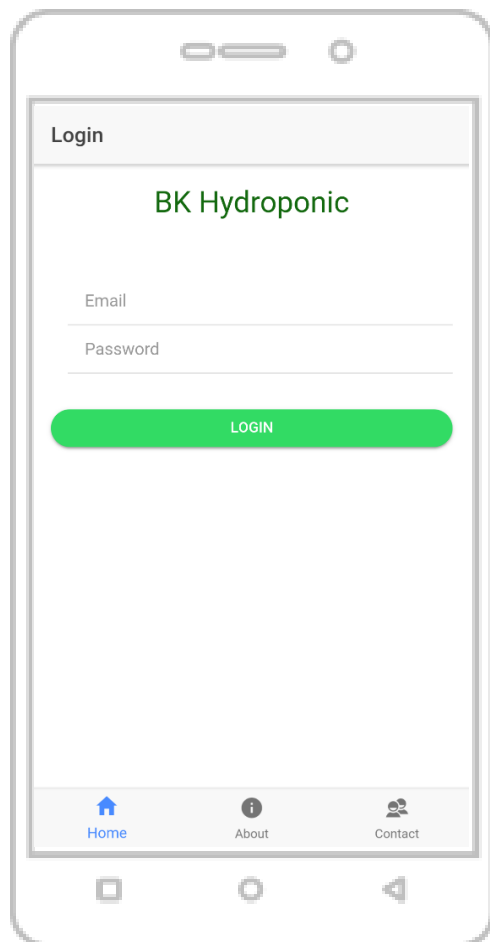


PHẦN CHỨC NĂNG ỨNG DỤNG MOBILE

Lưu ý: Các chức năng sau được thực hiện sau khi board điều khiển đã được bật và sẵn sàng hoạt động. Vì phần giao tiếp giữa server và board yêu cầu đồng bộ bằng các gói tin ACK, nên board điều khiển phải sẵn sàng hoạt động thì mới sử dụng được các chức năng của ứng dụng.

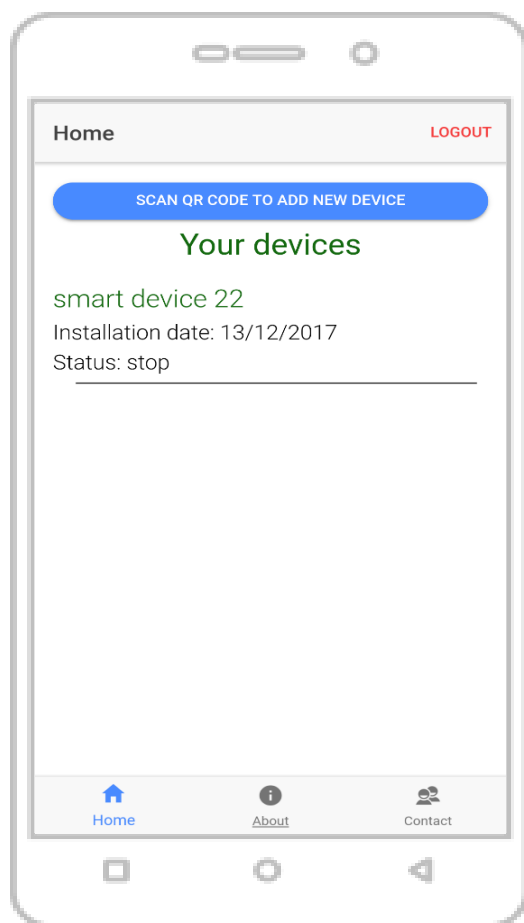
Đăng nhập hệ thống

1. Mở ứng dụng trên điện thoại, nhập thông tin đăng nhập email và password như trên web, nhấn nút đăng nhập.



Thêm thiết bị quản lý mới bằng QR Scan

1. Sau khi đăng nhập, màn hình chính hiển thị thông tin các board đang quản lý bởi tài khoản này. Chạm để nhấn nút Scan QR Code To Add New Device.



2. Tiến hành quét vào mã QR được dán trên thiết bị, hệ thống sẽ tự động thêm board điều khiển được quản lý bởi tài khoản này vào.'

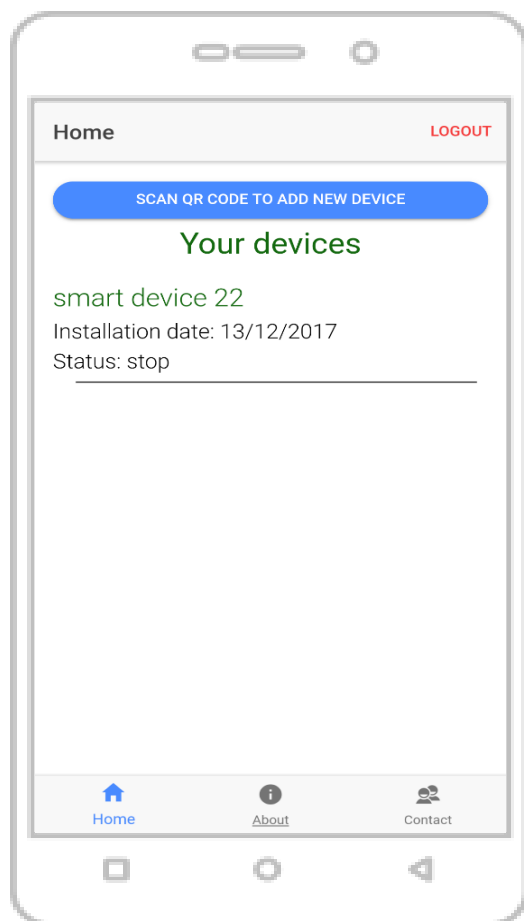


Thông tin trong mã QR được định dạng theo mẫu như sau:

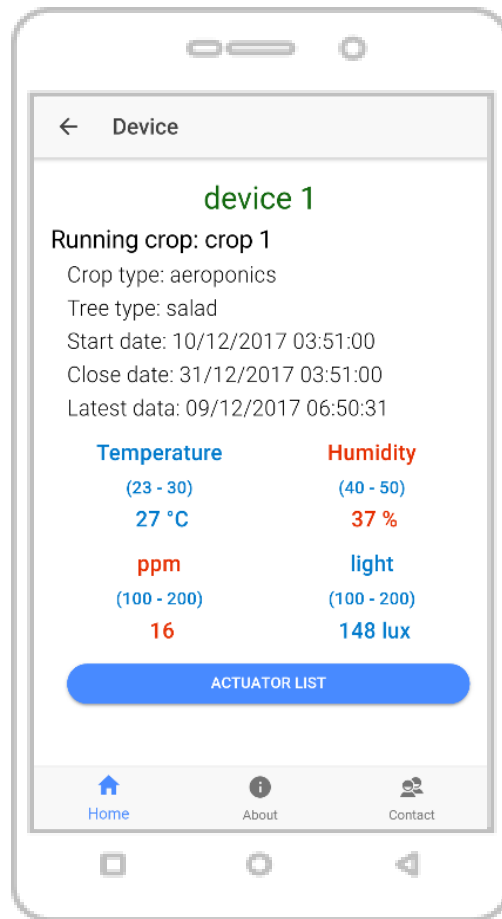
```
{  
  "mac": "112233445566",  
  "name": "Device 0001"  
  "manufacturer": "bkhydroponics",  
  "status": "no connection"  
}
```

Giám sát thông tin mùa vụ hiện tại

1. Tại giao diện danh sách các board điều khiển đang quản lý, nhấn vào một board điều khiển để vào xem thông tin mùa vụ đang thực hiện của board này.

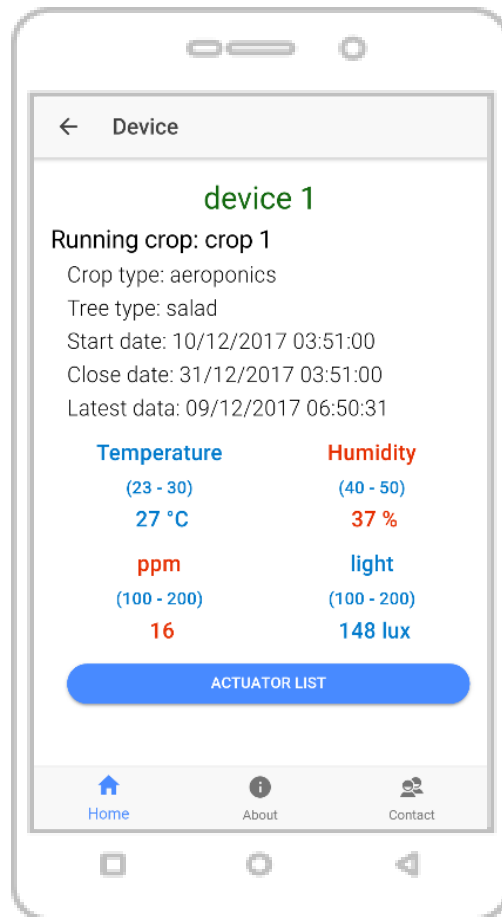


2. Người dùng có thể giám sát các thông số của mùa vụ tại giao diện giám sát mùa vụ, bật/tắt các actuator để tưới nước/sục oxy/đèn/quạt.

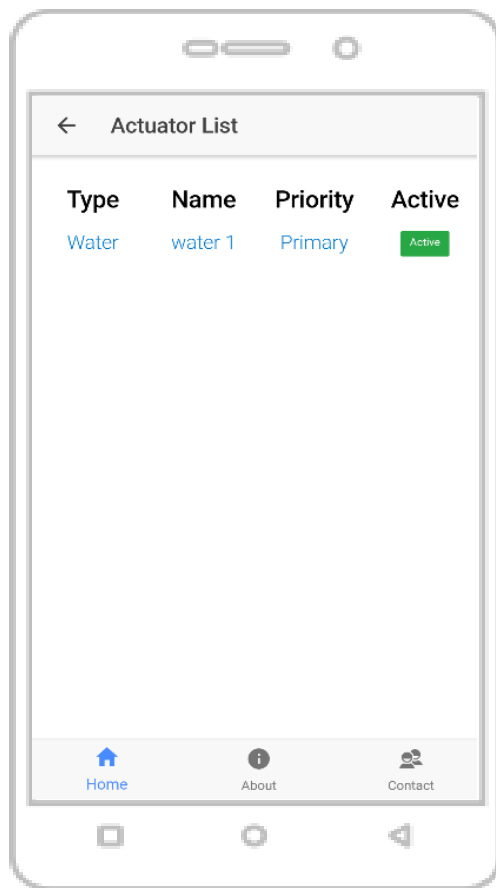


Điều khiển bật tắt các actuator của board

1. Tại màn hình giám sát thông tin của một mùa vụ, nhấn nút Actuator List để vào xem danh sách các các actuator đã được cài đặt thông qua ứng dụng web.



2. Tại màn hình danh sách các actuator, có thể bật/tắt các actuator này qua nút Active/Deactive.



Thank you!