

## HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

### Lab 4: IoT Platform – OpenHAB2

- Học viên thực hành tất cả các nội dung có trong bài học lý thuyết đồng thời hoàn thành các nội dung bài hướng dẫn thực hành sau đây.
- Bài 1: Cài đặt OpenHAB2 trên Window
- Bài 2: Tạo sitemap đầu tiên trên OpenHAB2
- Bài 3: Làm việc với các quy tắc và tập lệnh
- Bài 4: Cài đặt Tiện ích bổ sung
- Bài tập về nhà: Người dạy có thể cung cấp thêm một số bài tập về nhà cho học viên để hoàn thiện các kiến thức liên quan đến nội dung bài học.

#### **Bài 1: Cài đặt OpenHAB2 trên Window**

Bước 1 : Cài đặt Java jre 1.8 cho window

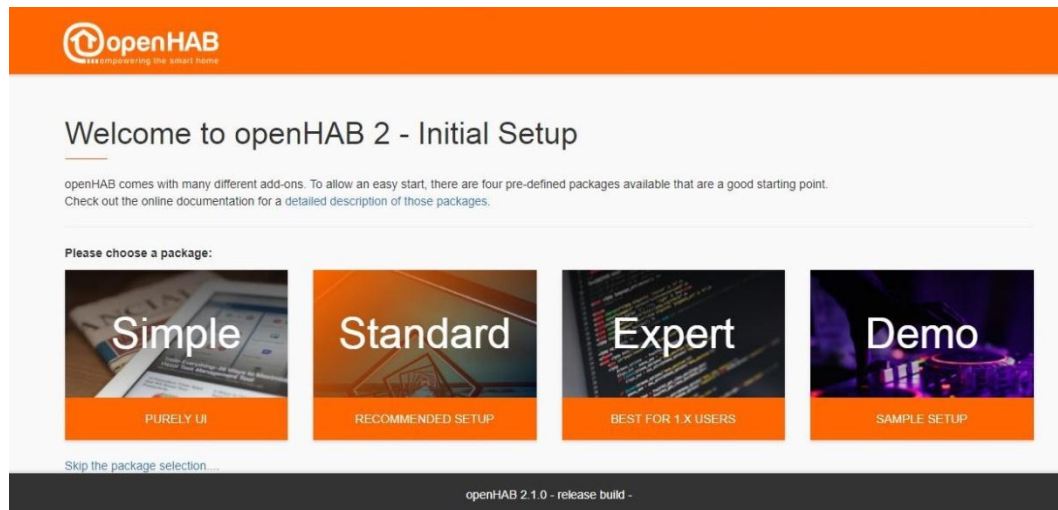
Bước 2: Khai báo environment JAVA\_HOME

Bước 3 : Tải OpenHAB2 về và giải nén

[https://bintray.com/OpenHAB2/mvn/download\\_file?file\\_path=org%2FOpenHAB2%2Fdistro%2FOpenHAB2%2F2.1.0%2FOpenHAB2-2.1.0.zip](https://bintray.com/OpenHAB2/mvn/download_file?file_path=org%2FOpenHAB2%2Fdistro%2FOpenHAB2%2F2.1.0%2FOpenHAB2-2.1.0.zip)

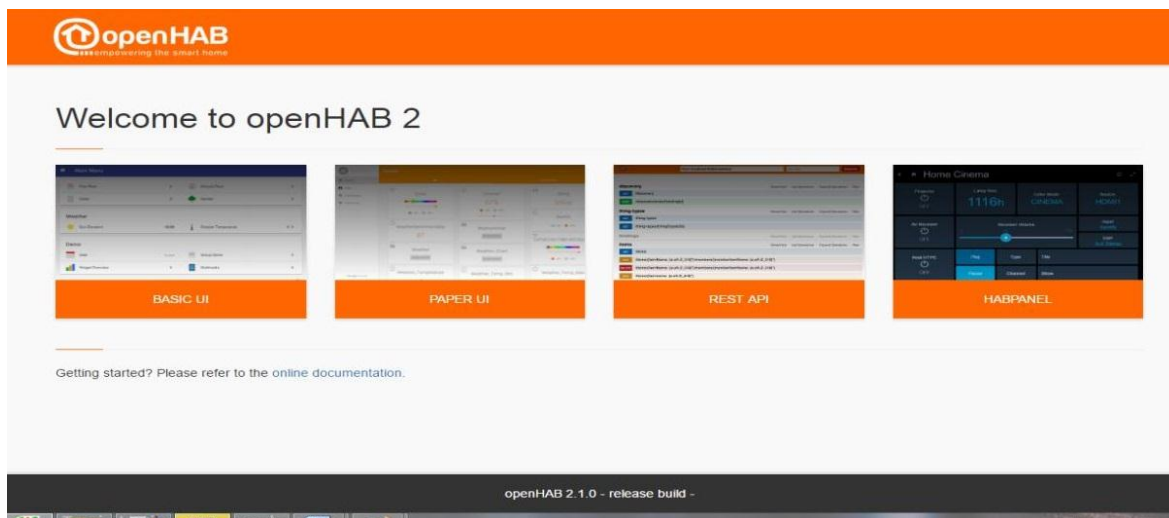
Bước 4 : Chạy tập tin start.bat

Bước 5 : Mở trình duyệt, <http://localhost:8080>



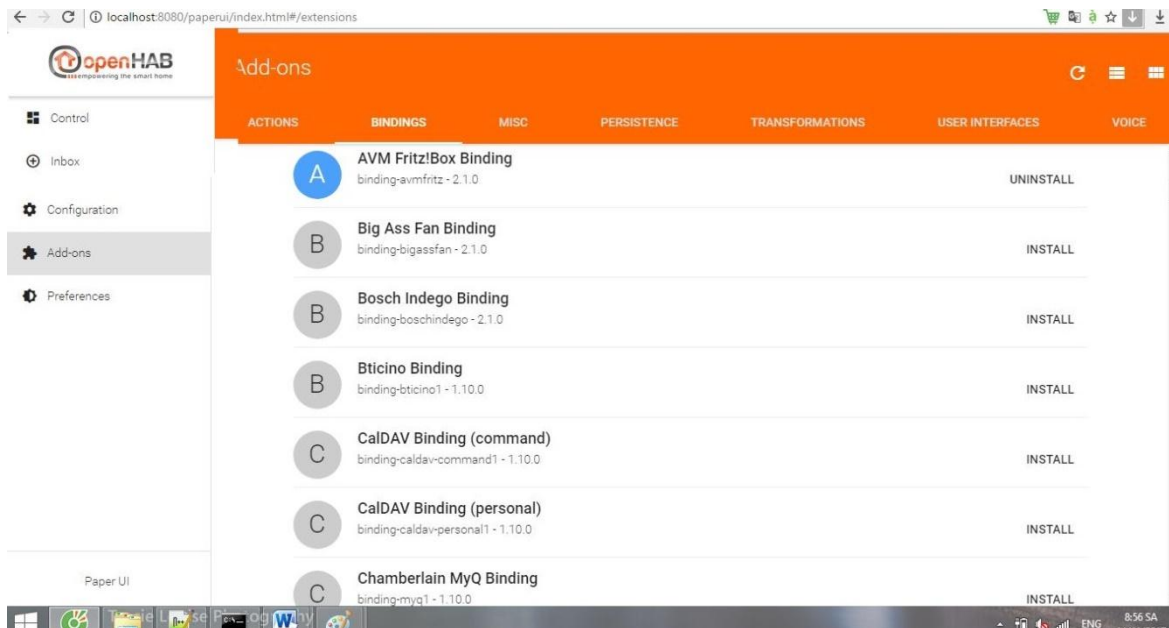
*Hình 1 :Giao diện ban đầu của OpenHAB2*

#### Bước 6 : Chọn phiên bản Standard



*Hình 2 Giao diện chuẩn của OpenHAB2*

#### Bước 7 : Chọn PAPER UI và thiết lập add-ons cho OpenHAB2



*Hình 2: Các Add-ons của OpenHAB2*

## Bài 2: Tạo sitemap đầu tiên trên OpenHAB2

Sau khi cài đặt xong, OpenHAB2 đã thiết lập các thư mục và tập tin mặc định.

Để tiến hành tạo sitemap đầu tiên, ta vào thư mục "conf" của openHAB:

```
conf/items    <-- *.items    files
conf/sitemaps <-- *.sitemap files
```

Sau khi cài đặt mới các thư mục này trống rỗng (ngoại trừ tệp readme), vì vậy bạn phải tạo một tệp tin trong từng thư mục này. Chúng ta có thể đặt tên là "default.items" và "default.sitemap" làm tệp sơ đồ trang.

**Trong thực tế, chúng ta có thể có nhiều tệp items để sắp xếp các mục một cách logic, ví dụ: lamps.items, contacts.items, network.items,... Tương tự cũng áp dụng cho tệp .sitemap và .rules**

Tạo ra các tập tin:

```
conf/items/default.items
conf/sitemaps/default.sitemap
```

Mở tệp default.items và nhập nội dung:

```
Switch Presence_Mobile_John "Johns Mobile" <network>
{ channel="network:device:192_168_1_103:online" }
```

Trong ví dụ này chúng ta sử dụng công tắc (Switch) với chức năng bật hoặc tắt đèn.

Lưu ý: Tên items phải là duy nhất. Ta nên tuân theo một quy ước đặt tên nhất định liên quan đến các items. Trong ví dụ này, chúng ta sử dụng mục đích của mục "Presence", tiếp theo là loại thiết bị, "\_Mobile" và cuối cùng là tên của chủ sở hữu, "\_John", để xây dựng tên mục cuối cùng. Một gợi ý khác cho các mục khác nhau, ví dụ như một ổ cắm tường được cắm vào trong phòng khách ở tầng một cung cấp điện cho TV, là sử dụng loại, sàn, phòng và cách sử dụng của mặt hàng. Trong trường hợp này sẽ là "Wallplug\_FF\_LR\_TV".

Cú pháp như sau:

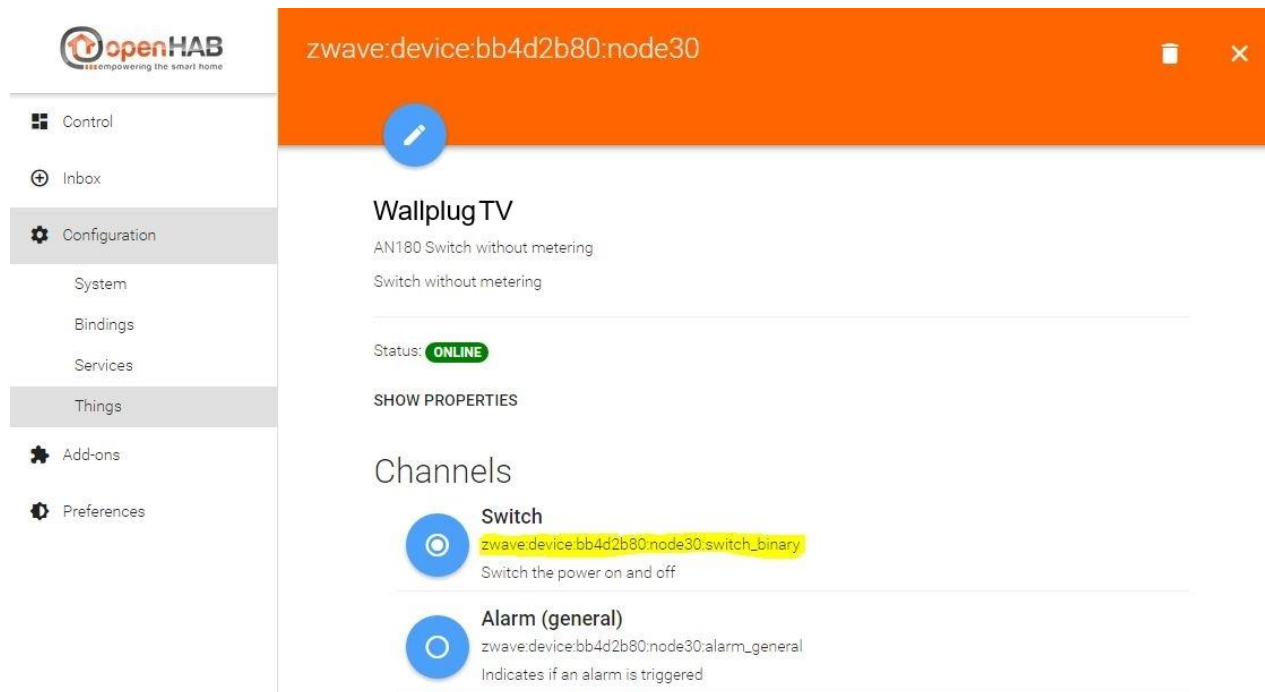
```
ItemType ItemName "ItemDescription" <ItemIcon> { ItemToThingChannelLink }
```

- Xem thêm các loại items khác nhau [ở đây](#)
- Xem thêm về các biểu tượng (icon) có sẵn [tại đây](#)

**Liên kết item-to-thing-channel:** ID kênh luôn hiển thị trong Giao diện người dùng khi bạn chỉnh sửa đối tượng. Thiết bị sẽ hiển thị trực tuyến:

network:device:192\_168\_1\_103:online

Nhấn vào mục Configuration → Things → Tìm thiết bị đã định nghĩa trong default.items



Sau đó, chúng ta thêm hai đối tượng vào default.items:

```
Switch Presence_Mobile_John "John's Mobile" <network>
{ channel="network:device:192_168_1_103:online" }
```

```
Switch Wallplug_FF_LR_TV "Wallplug TV" <poweroutlet>
{ channel="zwave:device:bb4d2b80:node30:switch_binary" }
```

Hiển thị công tắc Bật/Tắt với biểu tượng poweroutlet.

Để hiển thị trong giao diện Basic UI, chúng ta phải tạo sơ đồ trang web. Sơ đồ trang web về cơ bản xác định bố cục của trang UI. Cú pháp default.sitemap như sau:

```
sitemap default label="My first sitemap"
{
  Switch item=Presence_Mobile_John label="John's Mobile"
  Switch item=Wallplug_FF_LR_TV label="Wallplug TV"
}
```

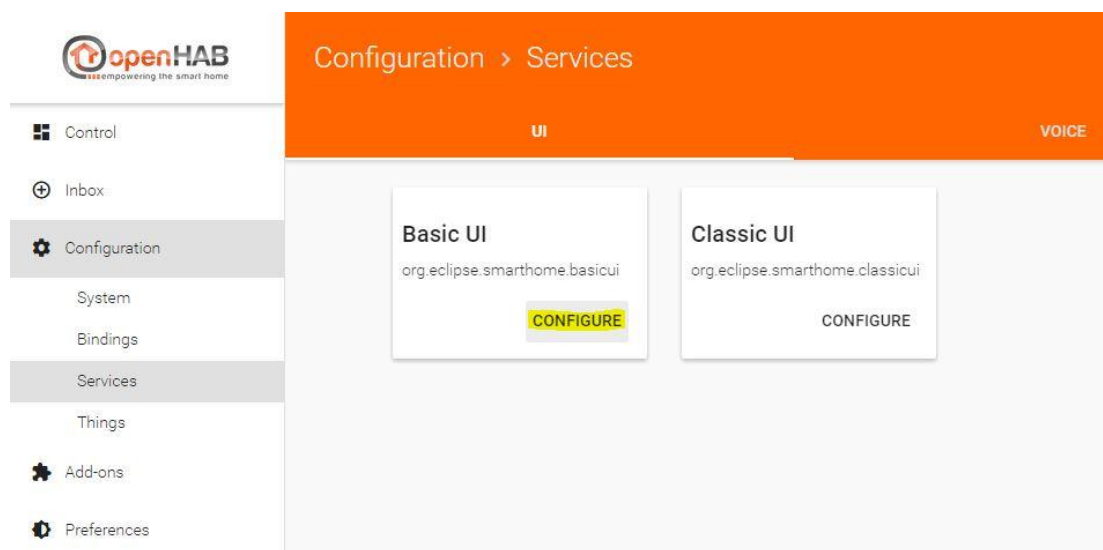
Một tệp sơ đồ trang luôn bắt đầu với "sitemap", tiếp theo là tên nội bộ của sơ đồ trang web (nếu tệp sơ đồ trang là "default.sitemap", tên sơ đồ trang web phải là "default").

"Label" là tiêu đề của sơ đồ trang, nó được hiển thị trên thanh tiêu đề / tab trên trình duyệt và trên trang sơ đồ trang. Tiếp theo là khối với các mục thực tế bạn muốn hiển thị trên sơ đồ trang web. Trang web hiển thị hai đối tượng đã thêm vào tệp default.items. Với cú pháp như sau:

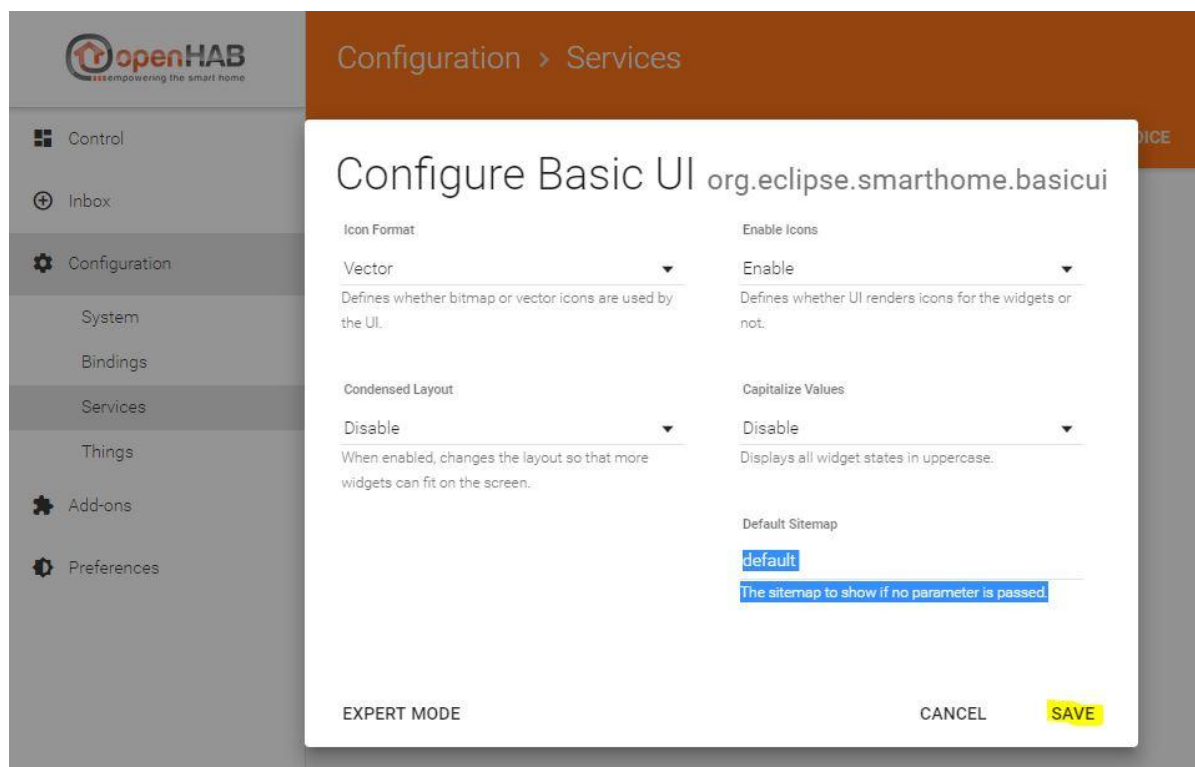
```
ItemType item=ItemName label="Description of the item shown on the webpage"
```

ItemType và ItemName phải giống như được định nghĩa trong default.items

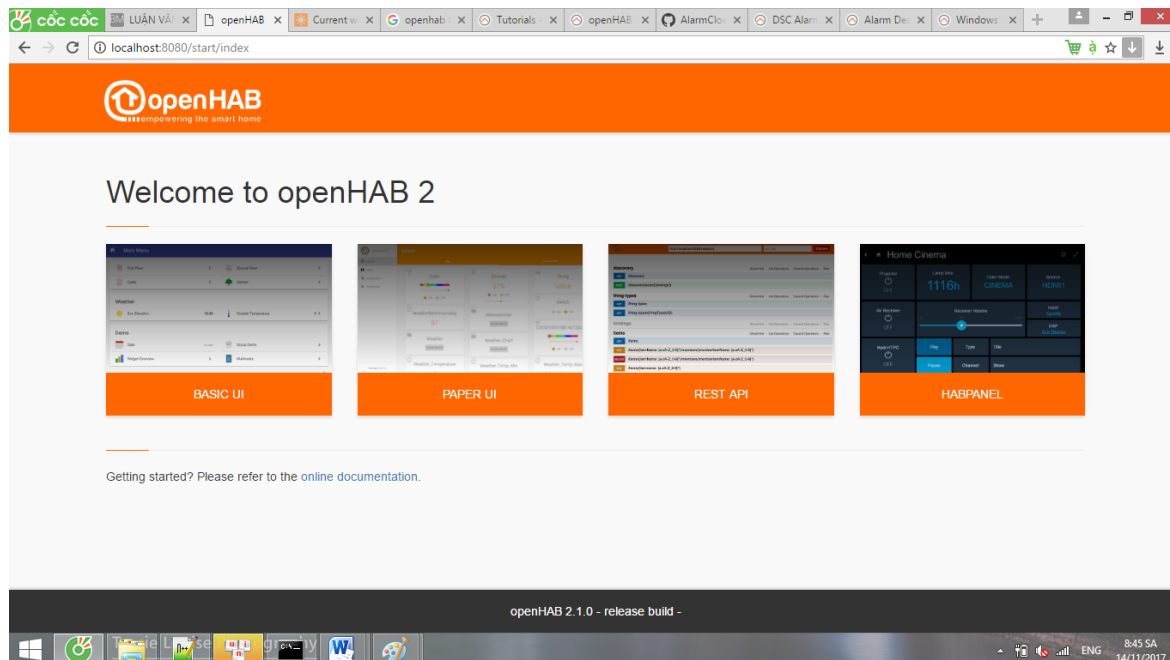
Một điều cuối cùng cần làm là cài đặt trang mặc định cho "Basic UI" thông qua "Giao diện Paper". Trong Giao diện Người dùng Paper, Configuration → Services → Nhấp vào nút "CONFIGURE"



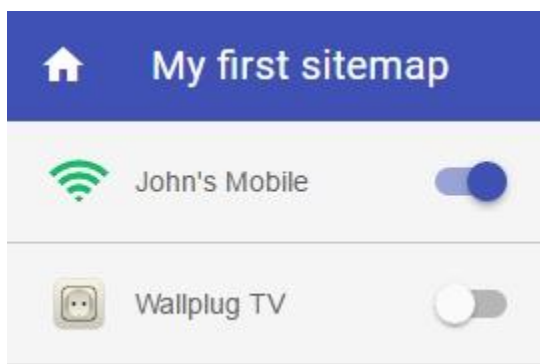
Bây giờ, đặt sơ đồ trang mặc định là "default", chính là tên sơ đồ trang web mà chúng ta đã xác định trước đó là default.sitemap và nhấp vào nút "SAVE".



Kết quả cuối cùng: duyệt trang web openHAB (http:// IP-of-your-machine: 8080) và nhấp vào liên kết "BASIC UI".



Kết quả Sơ đồ trang web như sau:



### Bài 3: Làm việc với các quy tắc và tập lệnh

Bây giờ chúng ta đã có hai mục - "Presence\_Mobile\_John" của "Johns mobile" và "Wallplug\_FF\_LR\_TV" cho "TV wallplug LR", Chúng ta có thể tạo một quy tắc đơn giản như sau: Giả sử chúng ta muốn bật wallplug TV ngay khi điện thoại di động của John là trực tuyến, cũng như tắt nó đi khi điện thoại di động ngoại tuyến.

Các luật được định nghĩa trong thư mục \$ OPENHAB\_CONF / rules. Chúng ta tạo tệp default.rules trong thư mục này.

`$OPENHAB_CONF/rules/default.rules`

Người dùng có thể tạo thêm nhiều tệp .rules để dễ quản lý luật. Ví dụ:

- presence.rules: lưu trữ luật phát hiện chuyển động/ hiện diện
- alarm.rules: báo thức
- tv.rules: thiết lập luật cụ thể cho TV thông minh
- ...

Ta viết nội dung cho default.rules như sau:

```
rule "Wallplug_FF_LR_TV ON"
when
    Item Presence_Mobile_John changed from OFF to ON
then
    Wallplug_FF_LR_TV.sendCommand(ON)
```



```
end

rule "Wallplug_FF_LR_TV OFF"
when
    Item Presence_Mobile_John changed from ON to OFF
then
    Wallplug_FF_LR_TV.sendCommand(OFF)
end
```

Cú pháp của luật ví dụ này như sau:

```
rule "rule name (should be unique for logging purposes)"
when
    <TRIGGER_CONDITION1> or
    <TRIGGER_CONDITION2> or
    <TRIGGER_CONDITION3>
    ...
then
    <EXECUTION_BLOCK>
end
```

Một số điều kiện kích hoạt như sau:

- Kích hoạt thay đổi trạng thái (giống như ví dụ trên): Nếu trạng thái thay đổi ON sang OFF hoặc OFF sang ON
- Kích hoạt thời gian: hoạt động vào một thời điểm cụ thể
- Kích hoạt hệ thống: hoạt động sau khi sự kiện hệ thống xảy ra khi openHAB đã được khởi động hoặc bị tắt

**Tìm thêm thông tin về quy tắc [in the rules section of the user manual!](#)**

Khởi thực hiện trong ví dụ này chỉ bao gồm lệnh "sendCommand" với giá trị trạng thái

ItemName.sendCommand(STATE)

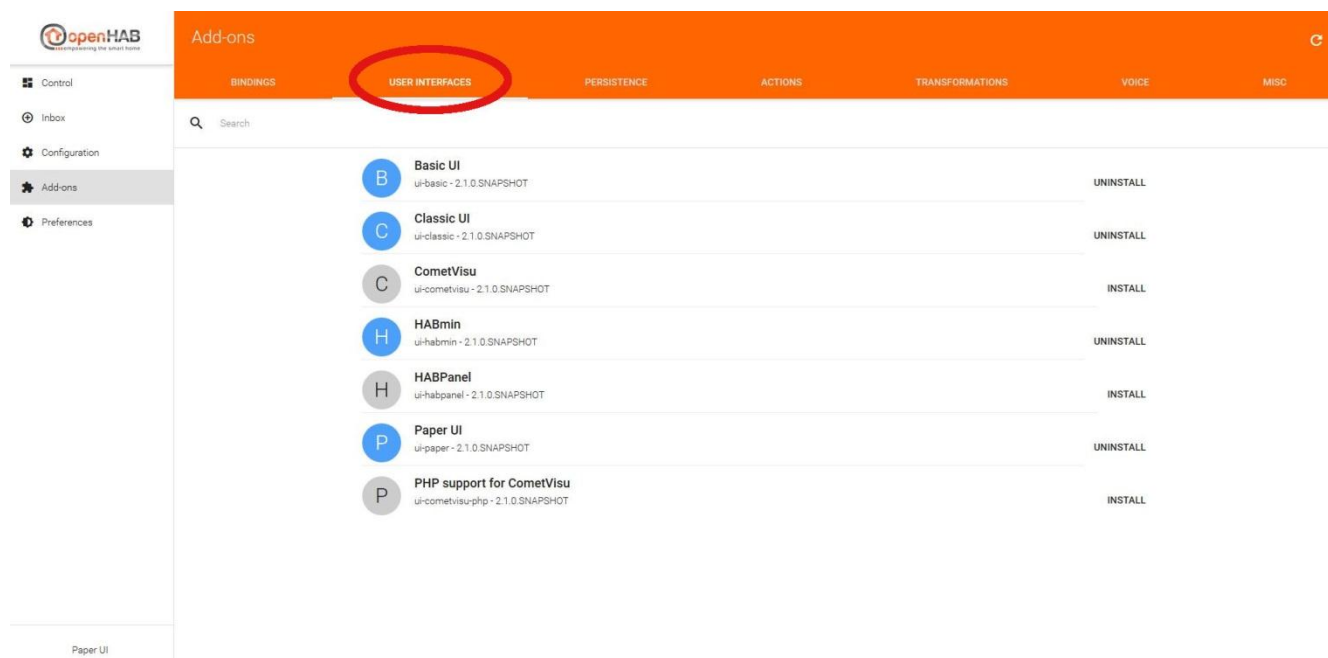
Khi điện thoại di động trực tuyến, công tắc sẽ bật và khi nó ngoại tuyến công tắc sẽ tắt.

#### Bài 4: Cài đặt Tiện ích bổ sung

Tùy thuộc vào từng gói chúng ta đã chọn trong lần cài đặt lần đầu tiên, ảnh hưởng đến các tiện ích bổ sung được cài đặt sẵn. Các tiện ích bổ sung này có thể được cài đặt theo nhiều cách khác nhau:

### 1. Cài đặt add-ons thông qua **Paper UI**

Di chuyển đến phần tiện ích bổ sung. Tìm kiếm tiện ích mong muốn trong danh mục và nhấn cài đặt.



### 2. Cài đặt add-ons thông qua các tập tin hệ thống

Đối với tùy chọn cài đặt này, bạn cần phải biết id của tiện ích mong muốn, ví dụ: mạng hoặc mqtt1.

Bạn có thể tìm thấy nó với lệnh sau trong [openHAB console](#):

```
feature:list | grep ^openhab
```

Một danh sách tất cả các tiện ích sẵn có bắt đầu bằng "openhab" sẽ được liệt kê như hình sau:

```
...
openhab-transformation-xslt          | 0.9.0.SNAPSHOT |          | Uninstalled | openhab-aggregate-
xml | XSLT Transformation
openhab-voice-mactts                 | 0.9.0.SNAPSHOT |          | Uninstalled | openhab-aggregate-
xml | macOS Text-to-Speech
openhab-binding-amazondashbutton      | 2.0.0.SNAPSHOT |          | Uninstalled | openhab-aggregate-
xml | Amazon Dash Button Binding
openhab-binding-astro                 | 2.0.0.SNAPSHOT |          | Uninstalled | openhab-aggregate-
xml | Astro Binding
openhab-binding-autelis               | 2.0.0.SNAPSHOT |          | Uninstalled | openhab-aggregate-
xml | Autelis Binding
openhab-binding-avmfritz              | 2.0.0.SNAPSHOT |          | Uninstalled | openhab-aggregate-
xml | AVM Fritz!Box Binding
...
openhab-binding-network               | 2.2.0          |          | Uninstalled | openhab-addons-
2.2.0 | Network Binding
...
```

Theo [quy ước đặt tên](#) cho các bó, id cho ví dụ được hiển thị là mạng.

Một cách khác để tìm id chính xác là xem URL của trang tài liệu tiện ích bổ sung.

Ví dụ: url cho [mqtt Binding documentation](#)

```
https://www.openhab.org/addons/bindings/mqtt1/
```

Trong trường hợp này, id sẽ là "mqtt1". Số 1 trong id này là do mqtt Binding là một add-on 1.x.

Số 1 phải được nối thêm vào các phần bổ trợ và ràng buộc. Nó không cần thiết cho các loại addon khác như persistence.

Với thông tin này, bây giờ chúng ta có thể chỉnh sửa tệp addons.cfg trong thư mục \$ OPENHAB\_CONF / services trên máy bạn đang chạy openHAB. Đường dẫn tùy thuộc vào cài đặt. Chúng ta có thể tìm ra các vị trí chính xác trên các trang tài liệu tương ứng, [Linux](#) hoặc [Windows](#).

Tệp có thể trông như thế này (tùy thuộc vào gói bạn đã chọn và các phần bổ trợ đã cài đặt):

```
package = standard  
ui = basic,paper,habpanel  
action = pushover  
binding = astro,mqtt1  
transformation = jsonpath  
persistence = influxdb  
misc = restdocs
```

Để cài đặt mạng Binding như chúng ta muốn trong ví dụ này, chúng ta chỉ cần thêm mạng id vào phần Binding.

```
binding = astro,mqtt1,network
```

Sau khi lưu tệp, tiện ích bổ sung sẽ được cài đặt.