



Alliance with **EDUME** Education

## XỬ LÝ BẢN TIN DỮ LIỆU

Dữ liệu cảm biến được lưu trữ tại bộ điều khiển trung tâm

Môn học  
FUNiX: IOT301x\_01-A\_VN Lập trình C cơ bản

NGUYỄN NGỌC TÍN  
[tinnnFX11839@funix.edu.vn](mailto:tinnnFX11839@funix.edu.vn)

## **MỤC LỤC**

<b>XỬ LÝ BẢN TIN DỮ LIỆU</b> .....	<b>2</b>
<b>I. Tổng quan dự án.</b> .....	<b>2</b>
<b>II. Bản tin.</b> .....	<b>2</b>
<b>III. Xử lý bản tin.</b> .....	<b>3</b>
1. Bản tin gửi đi và bản tin phản hồi .....	3
2. Bản tin gửi đi cho một network .....	4
3. Loại thiết bị có trao đổi thông tin. ....	4
4. Bản tin lỗi.....	5
5. Độ trễ.....	5
a) Độ trễ lớn nhất.....	5
b) Độ trễ trung bình. ....	6
<b>IV. Kết quả.</b> .....	<b>6</b>
<b>V. Kết luận</b> .....	<b>7</b>

## XỬ LÝ BẢN TIN DỮ LIỆU

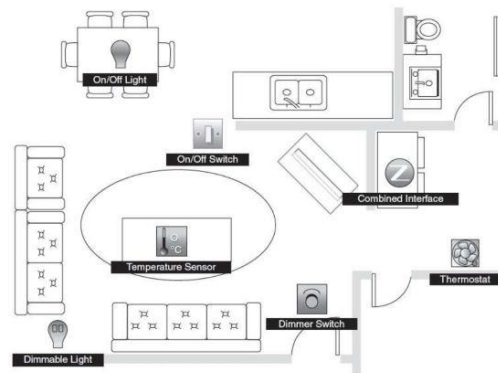
### I. Tổng quan dự án.

Dự án “Xử lý bản tin dữ liệu cảm biến lưu trữ tại bộ xử lý trung tâm” là một phần trong hệ thống nhà thông minh mà Lumi thiết kế và phát triển.

Thông qua dự án “Giải mã tam giác” thì chúng ta cũng đã biết về bộ điều khiển trung tâm, đây là một thiết bị rất quan trọng trong hệ thống nhà thông minh. Nếu so sánh hệ thống nhà thông minh với một thể sống thì bộ điều khiển trung tâm chính là bộ não, điều khiển toàn bộ hành vi của thể sống đó vậy. Để làm được việc đó, bộ điều khiển trung tâm cần phải nhận dữ liệu từ các cảm biến, cơ cấu chấp hành như công tắc, đèn ... để xử lý và điều khiển.

Các thông tin điều khiển và phản hồi với bộ điều khiển trung tâm, trong mọi trường hợp đều sẽ phải lưu lại để có thể phân tích sau này.

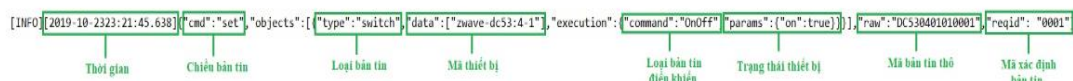
Dự án này sẽ mô phỏng công việc xử lý một tệp (file) nhật ký hệ thống, file data log.txt. Đơn giản là tệp log.txt sẽ lưu trữ hoạt động của hệ thống nhà thông minh. Nhiệm vụ của chúng ta là sẽ phải phân tích các dữ liệu từ file data log.txt để có được các thông tin cần thiết phục vụ cho công việc vận hành, bảo trì, chẩn đoán khác phục nếu có lỗi. Một số nội dung mà chúng ta sẽ phân tích trong dự án:



- ✚ Đếm số bản tin gửi đi.
- ✚ Đếm số bản tin gửi đi từ thiết bị có địa chỉ cho.
- ✚ Tính và hiển thị thông tin các thiết bị ("type") là công tắc ("switch") có trao đổi thông tin với bộ điều khiển trung tâm trong khoảng thời gian log.
- ✚ Đếm số bản tin gửi đi bị lỗi.
- ✚ Tính khoảng thời gian trễ lớn nhất giữa bản tin gửi đi và bản tin phản hồi.
- ✚ Tính khoảng thời gian trễ trung bình giữa bản tin gửi đi và bản tin phản hồi.

### II. Bản tin.

Định dạng của bản tin được định nghĩa theo ảnh phía dưới:



**Bản tin:** là 1 đoạn chữ, bắt đầu từ [INFO] và kết thúc khi xuống dòng.

Trong 1 bản tin có các trường dữ liệu sau:

- **Thời gian:** [2019-10-2323:21:45.638] được hiểu là thời gian gửi hoặc nhận bản tin, 23:21:45.638 được hiểu là 23 giờ, 21 phút, 45.638 giây.

- **Chiều bản tin:** "cmd":"set": dùng để phân biệt bản tin gửi đi và bản tin nhận về "set" là bản tin gửi đi, còn "status" là bản tin nhận về.
- **Loại thiết bị:** "type":"switch": dùng để phân biệt các loại thiết bị: "switch" là công tắc.
- **Mã thiết bị:** ["zwave-dc53:4-1"]: Tên của thiết bị thực hiện truyền nhận dữ liệu, với địa chỉ network là dc53 và endpoint là 1.
- **Trạng thái thiết bị:** "on":true: Biểu thị trạng thái của công tắc, "on":true công tắc bật, "on": false công tắc tắt.
- **Mã xác định bản tin:** "reqid": "0001": để xác định bản tin có truyền đi được thành công hay không, sẽ dựa vào cặp reqid của bản tin gửi đi và bản tin nhận về, nếu giá trị này xuất hiện trên cả bản tin gửi đi và bản tin nhận về, thì có nghĩa bản tin được gửi thành công, còn ngược lại nếu reqid chỉ có trên bản tin gửi đi mà không có trên bản tin gửi về thì bản tin đó lỗi.

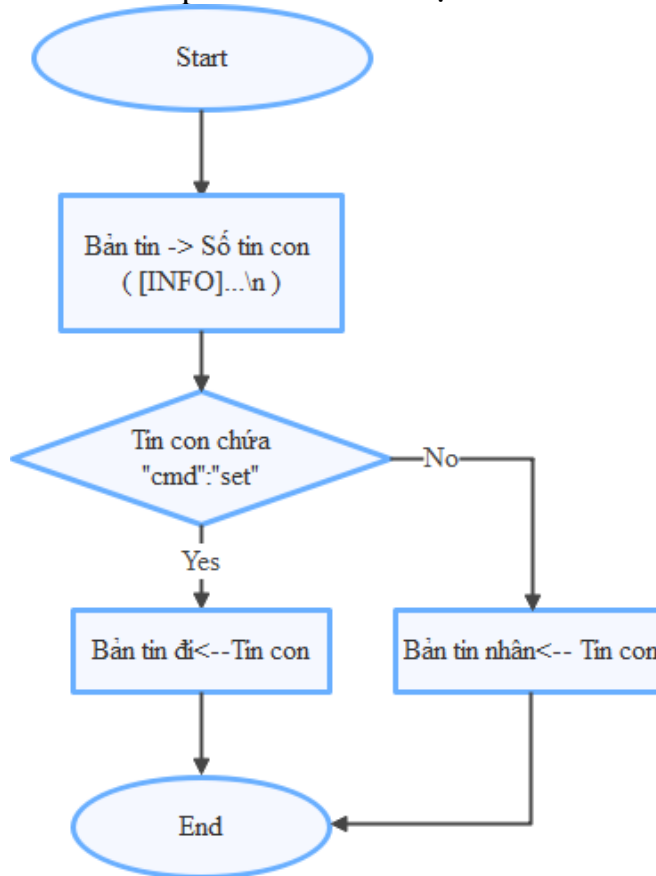
### III. Xử lý bản tin.

#### 1. Bản tin gửi đi và bản tin phản hồi.

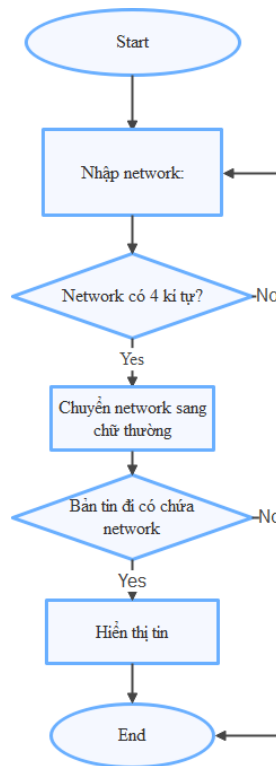
"cmd":"set": dùng để nhận biết bản tin gửi đi.

"cmd":"status": dùng để nhận biết bản tin phản hồi.

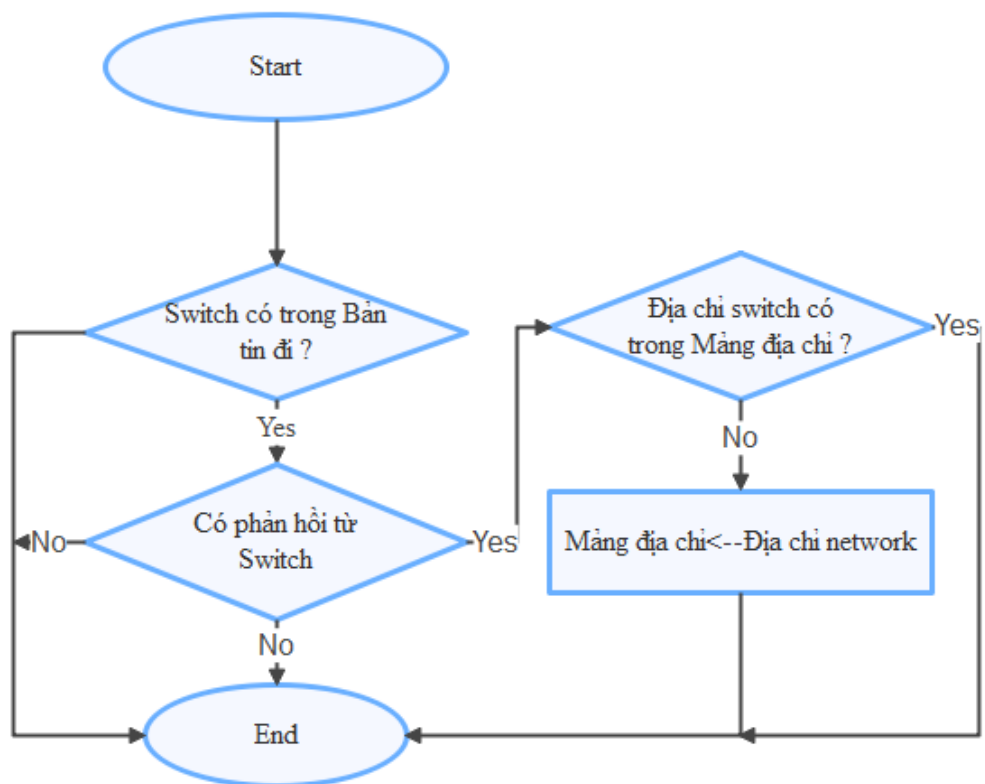
Chính vì thế chỉ cần xét bản tin có chứa 1 trong 2 chuỗi trên thì ta có thể biết được bản tin gửi đi và bản tin phản hồi từ thiết bị.



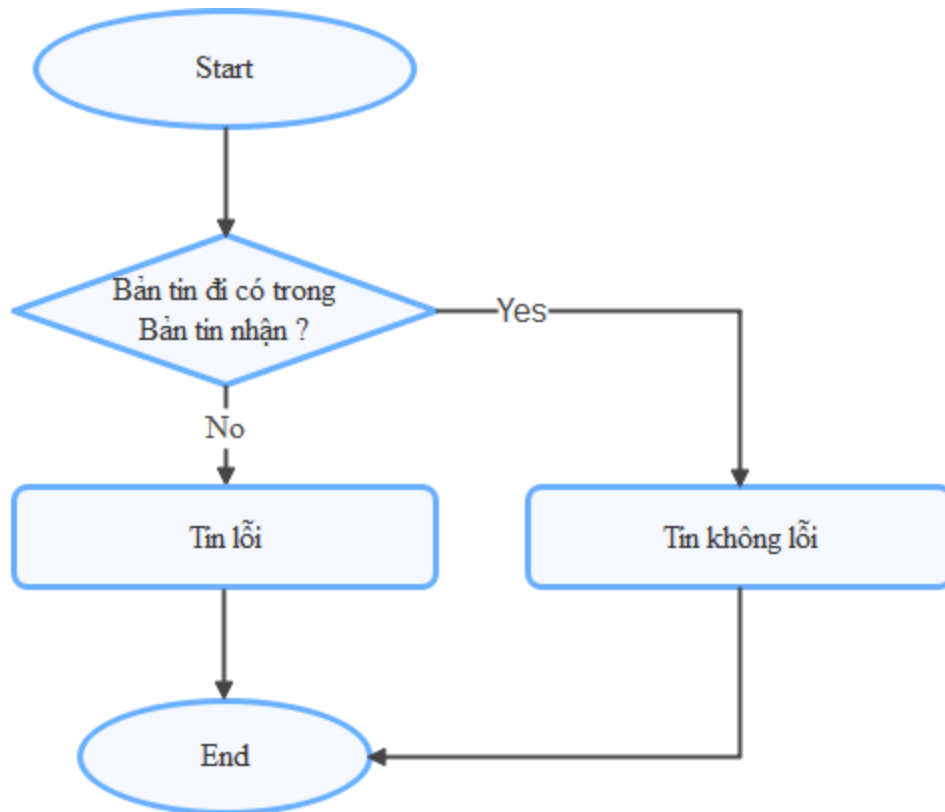
## 2. Bản tin gửi đi cho một network.



## 3. Loại thiết bị “switch” có trao đổi thông tin.

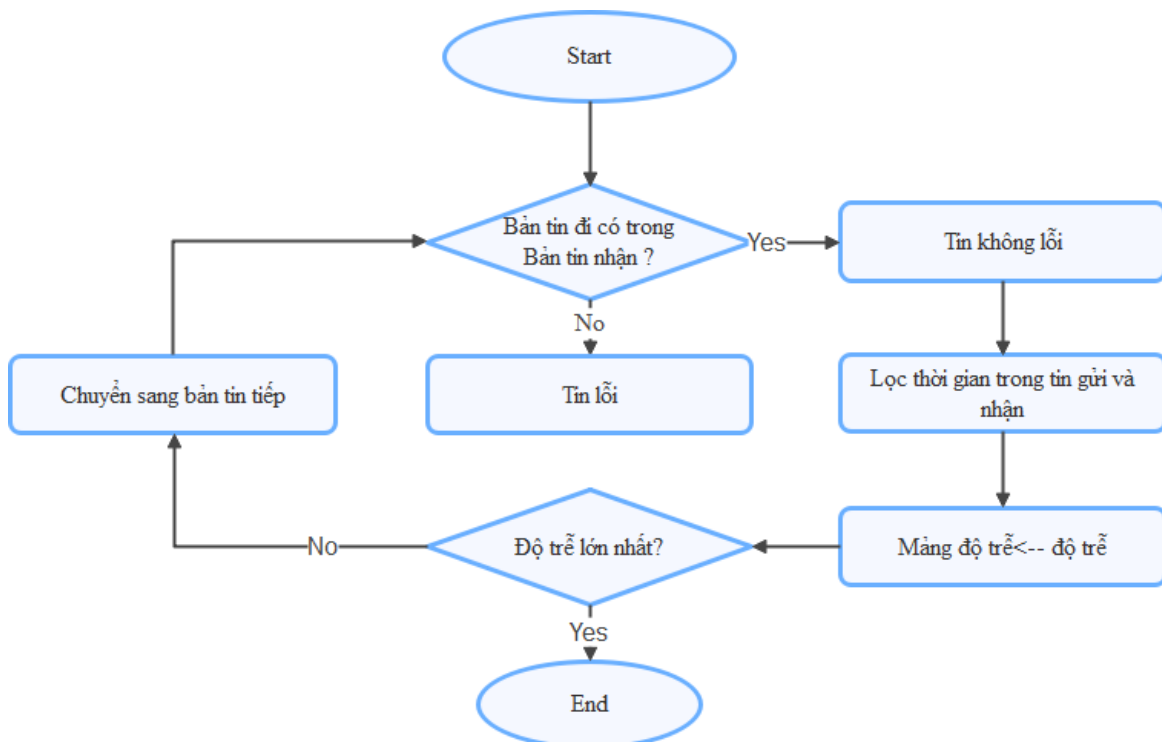


#### 4. Bản tin lỗi.

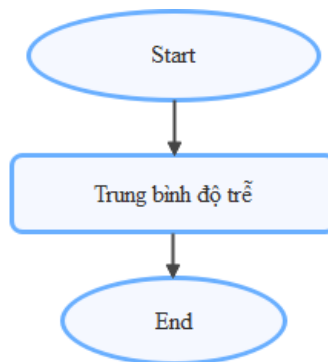


#### 5. Độ trễ.

##### a) Độ trễ lớn nhất.



**b) Độ trễ trung bình.**



**IV. Kết quả.**

Câu 1: Tính số ban tin gửi đi trong thời gian log.

```
[INFO][2019-10-2323:21:45.638]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0001"}
[INFO][2019-10-2323:22:29.232]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0002"}
[INFO][2019-10-2323:22:33.192]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0003"}
[INFO][2019-10-2323:22:48.098]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0004"}
[INFO][2019-10-2323:25:58.509]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0005"}
[INFO][2019-10-2323:27:15.467]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0006"}
[INFO][2019-10-2323:32:45.088]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"FFA20401010001","reqid":"0033"}
[INFO][2019-10-2323:36:39.262]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"FFA20401010001","reqid":"0008"}
[INFO][2019-10-2323:36:39.267]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"FFA20401010001","reqid":"0022"}
```

Số ban tin gửi : 9

Câu 2: Tính số ban tin gửi đi từ thiết bị cho trước.

Nhập địa chỉ network của thiết bị: DC53

```
[INFO][2019-10-2323:21:45.638]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["zwave-OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0001"}
[INFO][2019-10-2323:22:29.232]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["zwave-OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0002"}
[INFO][2019-10-2323:22:33.192]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["zwave-OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0003"}
[INFO][2019-10-2323:22:48.098]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["zwave-OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0004"}
[INFO][2019-10-2323:25:58.509]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["zwave-OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0005"}
[INFO][2019-10-2323:27:15.467]{"cmd":"set","objects":[{"type":"switch","data":["zwave-OnOff","params":{"on":true}]}],"raw":"DC530401010001","reqid":"0006"}
```

Số ban tin gửi tới NWK dc53: 6

```
Cau 3: Tinh so cong tac co trao doi thong tin voi bo dieu khien trung tam.
```

```
Thiet bi 1 co dia chi la: NWK - dc53, ENDPOINT - 1
```

```
Thiet bi 2 co dia chi la: NWK - ffa2, ENDPOINT - 1
```

```
-----
```

```
Cau 4: Tinh so ban tin gui di bi loi.
```

```
So ban tin loi: 2
```

```
-----
```

```
Cau 5: Tinh do tre lon nhat giua ban tin gui di va ban tin phan hoi.
```

```
Thoi gian tre lon nhat: 43916 Millisecond
```

```
-----
```

```
Cau 6: Tinh thoi gian tre trung binh trong khoang thoi gian log.
```

```
Do tre trung binh la: 16517 Millisecond
```

```
-----
```

## V. Kết luận

Qua dự án “Xử lý bản tin dữ liệu cảm biến lưu trữ tại bộ xử lý trung tâm” giúp bản thân học được một số nội dung sau:

- Biết cách sử dụng các hàm cắt, ghép, so sánh chuỗi string.
- Biết cách sử dụng mảng.
- Biết cách sử dụng con trỏ.
- Biết cách chia và vận dụng các hàm con (Functions).

-