File json là 1 dạng được dùng khá nhiều để trao đổi thông tin giữa client và web service. Cấu trúc file json dạng

|  |
| --- |
| {"widget": {  "debug": "on",  "window": {  "title": "Sample Konfabulator Widget",  "name": "main\_window",  "width": 500,  "height": 500  },  "image": {  "src": "Images/Sun.png",  "name": "sun1",  "hOffset": 250,  "vOffset": 250,  "alignment": "center"  },  "text": {  "data": "Click Here",  "size": 36,  "style": "bold",  "name": "text1",  "hOffset": 250,  "vOffset": 100,  "alignment": "center",  "onMouseUp": "sun1.opacity = (sun1.opacity / 100) \* 90;"  }  }} |

So sánh json và XML bạn có thể đọc thêm tại : <https://www.guru99.com/json-tutorial-example.html>

Hãy xây dựng thư viện để sử lý file json dùng C/C++ - KHÔNG được dùng thư viện có sẵn

**Thư viện cần làm những việc sau**

* Check file json có đúng cú pháp hay không
* Đọc file json và trả về giá trị các trường nếu có (dùng cấu trúc cây hoặc Hash để lưu các thuộc tính trong file). VD. Với file mẫu ở trên thì khi tìm giá trị F[“widget”][“debug”] (Hoặc lấy giá trị dạng F.getKey(“widget”).getValue(“debug”) ) thì sẽ trả về giá trị là “on”, với F là tên biến đại diện cho file trên.  
  F.getKey(“widget”).getKey(“window”) .getValue(“width”) trả về 500

F.getKey(“widget”).getVKey(“window”) .getValue(“size”) trả về NULL

* Chuyển file json sang dạng XML  
  VD với file trên thì XML sẽ là

|  |
| --- |
| <widget>  <debug>on</debug>  <window title="Sample Konfabulator Widget">  <name>main\_window</name>  <width>500</width>  <height>500</height>  </window>  <image src="Images/Sun.png" name="sun1">  <hOffset>250</hOffset>  <vOffset>250</vOffset>  <alignment>center</alignment>  </image>  <text data="Click Here" size="36" style="bold">  <name>text1</name>  <hOffset>250</hOffset>  <vOffset>100</vOffset>  <alignment>center</alignment>  <onMouseUp>  sun1.opacity = (sun1.opacity / 100) \* 90;  </onMouseUp>  </text> </widget> |

* Build file json với việc thêm/xóa các trường  
  VD. Tạo file trắng

|  |
| --- |
| json F; F.addKey(“data”);  F.getKey(“data”).addKey(“id”);  F.getKey(“data”).getKey(“id”).setValue(10);  F.getKey(“data”).addKey(“name”);  F.getKey(“data”). getKey (“name”) .setValue(“Nguyen Van A”);  F.getKey(“data”).addKey(“online time”);  F.getKey(“data”). getKey(“online time”) .setValue(“2022-11-30 08:30:25”);  F.getKey(“data”).addKey(“location”); |
| {"data": {  “id”:10,  “name”:”Nguyen Van A”,  “online time”: “2022-11-30 08:30:25”,  “location”: null,  }} |

* Lưu dữ liệu json ra file

Các file mẫu jsson và XML có thể lấy từ : <https://json.org/example.html>