



# レポートの課題（1）

1

- 次の仕様を持つ、工場の温度監視IoTシステムを設計しなさい
- 3つのArduinoにそれぞれ1つ搭載された温度センサから温度を読み取る
  - 温度センサはTMP36などを利用しなさい
- 3つの温度センサをNode-REDのダッシュボードに表示する
- 3つのうち、いずれかの温度が異常温度（何度でもよいので各自で決めること）に達すると、異常を通知する（異常の通知の仕方は何でもよい）





# レポートの課題（2）

2

- 次の仕様を持つ、工場の温度監視IoTシステムを設計しなさい
- 3つのArduinoにそれぞれ1つの温度センサと1つの異常通報スイッチが搭載されている
- 搭載された温度センサから温度を読み取る
  - 温度センサはTMP36などを利用しなさい
- 搭載されたスイッチからON/OFF情報を読み取る
- 3つの温度センサをNode-REDのダッシュボードに表示する
- 3つのうち、いずれかの温度が異常温度（何度でもよいので各自で決めること）に達すると、異常を通知する（異常の通知の仕方は何でもよい）
- 3つのうち、いずれかのスイッチが押された場合、これを通知する
- 温度センサの異常通知と、スイッチの異常通知は独立して通知し、どのArduinoからの通知かも知らせること





# レポートの課題（3）

3

- あなたはダムの水位監視システムを受注した。
- 早速次の仕様を持つIoTシステムを設計しよう。
- Arduinoを用いて、ダムA、ダムB、ダムCの3つのダムの水位を計測する。
  - ダムの水位は可変抵抗で実装する。
  - ダムにはブザーがあり、ダム独自で警戒水位を超えるとブザーが鳴る。（値は固定でよい）
  - 水位とブザーが鳴っていることを無線で通知する。
- これらの無線への送信内容はシリアルコンソールに表示するだけでよい。
  - 代表的な値をInjectで投入すること
- Node-REDを用いてダムの監視システムを構築する
  - ダムそれぞれに警戒水位が設定されている（固定でよい）。
  - 警戒水位を超えたことを通知する（テキストでもよいし、どのような手段でもよい）。
  - それぞれのダムのブザー鳴動状態を表示する。
  - ダムの水位情報をファイルに記録する。
    - できれば、CSVファイルにするとエクセルで表示できるようになる。

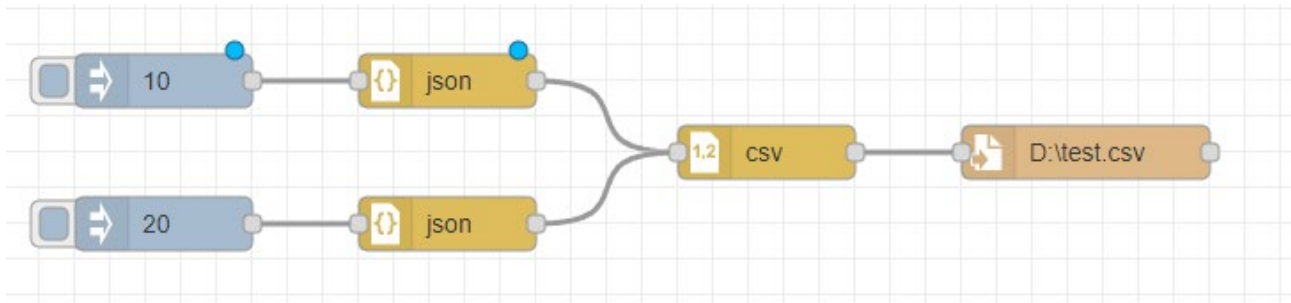




# レポートの課題（3）

4

- とりあえずファイルに出力するには次のようにするとよい
- FREDを利用する場合は、ファイルには出力できないのでデバッグウィンドウに表示させるとよい。



switch ノードを編集

削除 中止 完了

プロパティ

名前 名前

プロパティ msg payload

>	a <sub>z</sub>	100	→ 1	x
>	a <sub>z</sub>	150	→ 2	x
is not null			→ 3	x

+ 追加

最初に合致した条件で終了

☐ メッセージ列の補正





# レポートの課題（４）

5

- あなたは、次の仕様を持つスマート農業システムの開発を受注した。そこらのコンサルやベンチャーに負けないシステムを作成しなさい。
  - 3つの温室の温度を計測する
    - Arduinoでそれぞれ温度センサをつけて計測する
  - 温度が25度から27度で安定するように制御する
    - debugウィンドウに27度を超えた場合は”Cooling Control”、25度を下回ったときは”Heating Control”と表示させる
  - もし、危険温度域(23度未満や30度超)になった場合は、画面にNotificationで「危険温度域」と表示し、debugウィンドウに”温度異常”と表示する
  - ダッシュボードに3つの温室の温度を表示し、そのグラフも表示する
  - 1つのリモコン端末を設ける(4つめのArduino)
    - Arduinoで追加で1つのモジュールを設計する
    - 強制的に冷房、暖房、OFF、自動を制御する（上記debugウィンドウに同様に表示されればよい）
    - リモコン端末の指令が「最優先」される  
（リモコン指令が出ているときは、指令以外のControlが表示されてはいけない）





# レポートの課題（5）

- 腕の良いコンサルのあなたは、次の仕様を持つ遠隔ビル管理システムを受注した。以下の仕様を持つシステムを設計し、会社に貢献し評価を獲得しなさい。
- 3つのビルを監視するシステムである。
- 監視するのは次の情報である。
  - ビルの電気使用量（可変抵抗で代用する）
  - ビルの非常警報装置（スイッチで代用する）
  - ビルの防犯装置（PIRセンサを利用する、扱い方に注意する）
    - PIRセンサはデジタルセンサです。人をマウスで動かします。
- これらの情報を画面に表示する
  - 電気使用量はグラフで表示し、電気使用量がある値（自由に設定してよい）以上の場合は警報を発する（警報は自由でよい）
  - 非常警報装置や防犯装置が反応した場合は、その警報の内容とともに発報する。
  - ただし、異常警報装置と防犯装置の両方が反応した場合は、異常警報装置を優先する。
- 必要に応じて自由に拡張してよい。ただし、拡張内容の説明を加えること。





# レポートの課題（6）

7

- 腕の良いSEのあなたは、次の仕様を持つダム周域豪雨監視システムを受注した。以下の仕様を持つシステムを設計し、会社に貢献し評価を獲得しなさい。
- ダムの上流にある河川流入水域の3つの観測点の降水量を監視するシステムである。
- 監視するのは次の情報である。
  - 降水量（可変抵抗で代用する）
- これらの情報を画面に表示する
  - 降水量はグラフで表示し、降水量がある値（自由に設定してよい）以上の場合は警報を発する（警報は自由でよい）
  - 降水量の合算値がある値（自由に設定してよい）以上の場合は、その警報の内容とともに発報する。
  - 個別降水量と合計降水量の警報はそれぞれ独立して発すること。
- 必要に応じて自由に拡張してよい。ただし、拡張内容の説明を加えること。





# レポートの課題（7）

8

- こだわりのあるSEのあなたは、次の仕様を持つ子供見守りシステムを受注した  
以下の仕様を持つシステムを設計し、会社に貢献し評価を獲得しなさい
- システムは、保護者端末1台と、被保護者端末2台により構成される
- すべての端末は、それぞれの位置情報を毎秒送信する
  - 位置情報は、2つの可変抵抗を利用し、それぞれ緯度・経度情報とみなして送信すること
- 次の仕様を満たすこと
  - これらの情報を画面に表示する
    - 単純に値を出す形でも、グラフで履歴を出す形でも、地図を使ってもなんでも構わない
  - 保護者位置から被保護者端末が遠ざかると、つまりある範囲から出ると通知する
    - 範囲の指定は事前に固定しておいて構わない
    - 通知する仕方はどのような形でも構わない
    - 離れている間ずっと通知する形態でも、範囲に出たら・入ったら一度だけ通知する形でも構わない
- 必要に応じて自由に拡張してよいが、拡張内容の説明を加えること
  - 上記において、「位置情報を比較する」点については工夫が必要であり、参考設計を確認すること







# レポートの課題（8）

9

- 空に夢をはせるSEのあなたは、次の仕様を持つドローン監視システムを受注した。以下の仕様を持つシステムを設計し、会社に貢献し評価を獲得しなさい。
  - システムはドローンから位置情報と電池残量を受け取る
    - 位置情報は、緯度 $X$ ・経度 $Y$ を可変抵抗で送る形で代用すること
    - 電池残量 $P$ も同様に可変抵抗で送ること
      - つまり、3つの可変抵抗が備わったArduinoは合計3台存在することに注意しなさい
  - 電池残量 $P$ を基に航続距離 $L$ を求める（好きな式でよい）
  - ある地点(どこでもよいが、ここでは $X_0, Y_0$ とする) から航続距離 $L$ 内にドローンが存在しない場合は、帰還困難として緊急信号を発する
  - これらの情報を画面に表示する
    - 3つのドローンの位置を地図上に記載する（地図上にあればよい）
    - 電池残量をメーターで表示する
    - 例えば $L = P$ とし、 $L^2 < (X - X_0)^2 + (Y - Y_0)^2$ などとして計算するなど自由に設定すること
  - 緊急信号、つまり通知機能の実装も各自自由に設定してよい
- 必要に応じて自由に拡張しオリジナリティを確保すること
  - 拡張内容の説明を加えること





# レポートの課題（9）

10

- 腕の良いコンサルのあなたは、次の仕様を持つ遠隔太陽光発電所管理システムを受注した。以下の仕様を持つシステムを設計し、会社に貢献し評価を獲得しなさい。
- 3つの太陽光発電所を監視するシステムである。
- 監視するのは各発電所に搭載した1個のArduinoにつき、次の情報である
  - 太陽光発電所の発電量（可変抵抗で代用する）
  - 太陽光発電所設置の非常警報装置（スイッチで代用する）
- これら3つの太陽光発電所(3つのArduino)の情報を画面に表示する
  - 電気使用量はグラフで表示し、電気使用量がある値（自由に設定してよい）以下の場合は発電電圧低下警報を発する（警報は自由でよい）
  - 非常警報装置反応した場合や、発電量が極めて少ない場合は、その警報の内容とともに発報する。
- 天気予報情報を加味して、発電電圧低下の場合も異常ではないと判断するようにする
  - <https://paiza.hatenablog.com/entry/2021/11/04/130000> 参照
    - 例えば、[https://api.open-meteo.com/v1/forecast?latitude=35.6785&longitude=139.6823&current\\_weather=true&timezone=Asia%2FTokyo](https://api.open-meteo.com/v1/forecast?latitude=35.6785&longitude=139.6823&current_weather=true&timezone=Asia%2FTokyo)
  - Weathercodeが0,1,2,3以外は発電不能と考えるなど
- 必要に応じて自由に拡張してよい。ただし、拡張内容の説明を加えること。





# レポートの課題（10）

11

- SDGsに目を向けたコンサルのあなたは、次の仕様を持つスマート農業管理システムを受注した。以下の仕様を持つシステムを設計し、会社に貢献し評価を獲得しなさい。
  - 3つの園芸農業温室栽培のトマトを監視するシステムである。
    - 監視するのは3つの温室内それぞれに設置したZigBee付きArduinoノードで取得する次の情報である
      - 温室内温度（TMP36温度センサを利用）
      - 土壌水分量（土壌水分量センサを利用）
      - 獣害探知（人感センサを利用）
  - これら3つの温室管理ノードの全情報を画面に表示する
    - 温室温度、土壌水分量が異常値（自由に設定してよい）の場合は（何でもよいので）警報を発する
  - 何かしら天気を想定して、警報を発しなさい
    - なんでもよい（スイッチでもよい）
    - 可能ならば、、、天気予報情報を加味するとよい
- <https://paiza.hatenablog.com/entry/2021/11/04/130000> 参照
- 例えば、[https://api.open-meteo.com/v1/forecast?latitude=35.6785&longitude=139.6823&current\\_weather=true&timezone=Asia%2FTokyo](https://api.open-meteo.com/v1/forecast?latitude=35.6785&longitude=139.6823&current_weather=true&timezone=Asia%2FTokyo)
  - Weathercodeが0,1,2,3のときだけ土壌水分量不足をエラーとするなど
- 必要に応じて自由に拡張してよい。ただし、拡張内容の説明を加えること。





# レポートの課題（1 1）

12

- 業務成績トップを維持するビジネスコンサルのあなたは、次の仕様を持つビル管システムを受注した。以下の仕様を持つシステムを設計し、さらに会社に貢献しなさい。
- 2つのビルに設置されたエレベータをリモート管理するシステムである。
  - 監視するのは2つのエレベータの運行状況である。
  - エレベータは、サーボモータと可変抵抗で代用する。
    - 可変抵抗を廻すことで、エレベータの位置制御指令を出す（エレベータの動き指令、ボタンに相当）
    - サーボモータが可変抵抗に合わせて動作する（実際の動き）
    - 以上により、エレベータの操作、動き、停止階を表現する。
- これら2つのエレベータの指令状況を画面に表示する
  - 各エレベータで、メータ（現在のエレベータの運行情報）とグラフ（その履歴）を表示する
- システムは地震など緊急指令を受けて、地上階(角度0指令)を送り地上階で静止する
  - 緊急指令を送るためのスライドスイッチを1個搭載した専用のArduinoを設計すること。
  - スライドスイッチは、平常運転と緊急制御があり、通常は平常運転で操作する。緊急制御側にスイッチをスライドすると、強制的に2つのエレベータを地上階へ移動させる。
- 必要に応じて自由に拡張してよい。ただし、拡張内容の説明を加えること。





# レポートの課題（1 2）

13

- システムコンサルのあなたは、東証一部上場前の最後の仕事として、次の仕様を持つカーシェア管理システムを受注した。以下の仕様を持つシステムを設計し、さらに会社に貢献しなさい。
- 自動車に設置された管理モジュールを用いて運行中の車を管理するシステムである。
  - 監視するのは3台の車であり、それぞれに管理モジュール(Arduino)が搭載されている。
  - 管理モジュールの位置情報が集中管理される。
    - 2個の可変抵抗(緯度・経度)を廻すことで、GPSを代用しなさい。
    - この可変抵抗の値を集中管理システム(Node-RED)に通知しなさい。
    - 3台の車の位置を表示させなさい(メータの利用など自由でよいが、地図の利用を推奨する)。
- 緊急時に、管理モジュールに指令を送ることで自動車を停止できるようにしなさい。
  - 盗難や犯罪利用を避けるため、各車両につけられた「緊急警報サイレン」を鳴らすことができる
  - 3台個別に鳴らせるようにすること。実際にどのような形にするかは自由でよい  
例えば、LEDを点滅させる、音を鳴らすなど
- 必要に応じて自由に拡張してよい。ただし、拡張内容の説明を加えること。
  - 例えば、ある範囲を逸脱すると、警報を鳴らすなど。

