

IoTでトラブルらないための話 IoT初心者が直面するトラブルの原因とその解決策です

最近、ArduinoやRaspberry Pi(ラズパイ)といったワンボードマイコン・コンピュータを利用することで、少し勉強すれば電気に詳しくない人でも簡単に電子工作ができる環境が整っています。例えば、工場内の温度を計測し表示したり、人感センサとLEDランプを組み合わせることで人が近づくとイルミネーションが光り人の接近を知らせるなど自動化・省力化が行えます。



このように工場・オフィス内のIoT化や開発を進められている中で、実際に発生したトラブル事例等を紹介しながら、IoT初心者が気をつけるポイントについて説明します。

事例-1 スイッチを押していないのにON状態となった

スイッチがOFF時に、デジタル入力が開放状態となっていると、周囲の雑音などによって値が安定しないためです。

そこでプルアップ又はプルダウンと呼ばれる方法を利用して、スイッチがOFFの状態でも値が安定するように回路を工夫します。また、使用しないデジタル入力も同様に雑音の影響を受けないようにプルダウンしておきます。

事例-2 スイッチを1回押したが、数回押した状態となった

チャタリングと呼ばれる現象が発生しています。スイッチは機械的なバネでできており、スイッチをONにした時、ONとOFFをごく短時間繰り返しています。人間にとっては分からないほどの短時間ですが、電子回路上ではONとOFFを繰り返していると判断しています。

チャタリングを回避するには、プログラム(ソフトウェア)で対処する方法と、回路(ハードウェア)で緩和する方法があります。プログラムでは、スイッチのONを検知したら、一定時間、何も

せず(スリープ)、スイッチの状態を読み込まないようにしてやります。回路では、コンデンサを使用して電圧の変化を緩やかにして、シュミットトリガを使用して2値化する方法があります。

事例-3 LEDを点灯させようとしたら壊れた

規定以上の電流が流れています。LEDは電流を流すことで点灯しますが、その上限値が決まっており、超えると壊れます。また、ラズパイなどのデジタル出力でも、流せる電流値の上限が決まっていますので、誤るとボードを壊してしまうので注意が必要です。(他にダンピング抵抗、ファンアウトにも注意)

部品のデータシートから流せる電流値を確認し、適切な電流制限用抵抗を挿入します。

事例-4 スイッチを押してからの動作が遅い、ばらつく

スイッチ押下時には、プログラムは他の処理をしていて、押下を認識するまでに時間がかかっているためです。プログラムは、逐次処理という予め決められた順序で動作しているため、沢山の処理を行っているプログラムでは順番が回ってこずに遅延が発生します。

この遅延を回避するためには、ハードウェア割込みを利用します。実行中のプログラムを一旦中断し、割込み要因に基づいたプログラムへ一時的に移し処理を行います。また、複数の処理を並行動作させるリアルタイムOSを利用する方法があります。

以上、原因と解決策の概要を説明しましたが、太字で強調したキーワードをベースに理解を深めていただければ、さらにノウハウが学べるでしょう。また、トラブルが解決できないなどのお困りごとがありましたら、お気軽に当センターまでご相談ください。

●お問い合わせ先 / 京都府中小企業技術センター 応用技術課 電気・電子担当 TEL: 075-315-8634 E-mail: ouyou@kptc.jp

一緒にうれしい
On Your Side

チームワークで
勝利を掴む!!

あなたの
創業・第二創業を
京都中債と日本公庫の
連携で強力に
サポート

当金庫ホームページにて商品概要およびチラシをご覧いただけます。
<https://www.chushin.co.jp/>

JFC 日本政策金融公庫 協調融資

スタートダッシュ・ツイン

| | |
|-------|-----------------------------|
| ご融資金額 | 合計3,000万円以内 |
| ご融資期間 | 運転資金 / 7年以内 設備資金 / 10年以内 |
| ご融資利率 | 所定の利率(変動金利型) + 所定の利率(固定金利型) |

■ お問い合わせ先 ■ または下記へお問い合わせください

京都中央信用金庫 地域創生部 地域創生課 フリーダイヤル ☎0120-201-959 (平日9:00~17:00) 京都中央信用金庫 当金庫本支店およびFAXフリーダイヤル ☎0120-201-580 (24時間受付)

日本政策金融公庫 京都支店 国民生活事業 ☎075-211-3230 (平日9:00~17:00) 日本政策金融公庫 西陣支店 ☎075-462-5121 大津支店 ☎077-524-1656

国民生活事業 守口支店 ☎06-6993-6121 吹田支店 ☎06-6319-2061 奈良支店 ☎0742-36-6700

金利情報・返済額の試算等 詳しくは窓口まで

京都中央信用金庫
2019年2月1日現在

当金庫独自の **京都中債 創業スタートダッシュ** もお取り扱いしております。
詳しくは京都中央信用金庫本支店までお問い合わせください。