

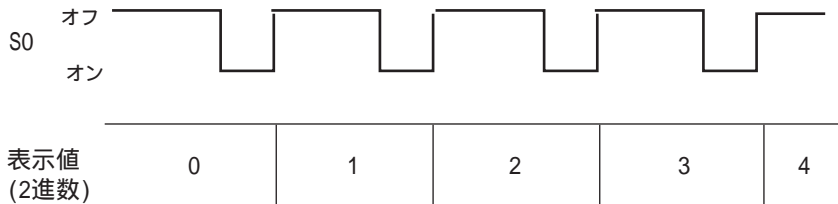
## 【スイッチ入力の確認実験】

本日のテーマはストップウォッチプログラムの制作であるが、スイッチ入力プログラムに慣れておく必要があるので、最初にその確認実験を試みよう。

スイッチをオンするたびに、表示値を + 1 増加するプログラムを次に示す。

このプログラムの動きをよく理解すると同時に、時々チャタリングが発生し表示値が急に増えることもあると思うので、その現れ方をみてほしい。

\*繰り返すが、チャタリングは常に生じていると思われる。ただし、たまたまBTFSC命令等の実行の瞬間に、その現象に出会わなければ、問題なく過ぎてしまう。



プログラムの設計方針 表示値を蓄える time変数を設定する

BTFSCでスイッチがオンであることを検出し、BTFSSでスイッチがオフであることを検出する。  
スイッチがいったんオンとなり、オフに復帰するまでは、表示させない

スイッチのオンオフ動作とチャタリング観察のためのプログラム例

```
;S0 ON/OFF check
        include 16f84.h
        .osc    hs
        .pwrt   on
        .wdt    off
        .protect off
;
        org    0ch
time     ds    1
;
        org    0
        goto   start
;
start    mov    !ra,#1fh
        mov    !rb,#0
        clr   time
        clr   rb
;
main     mov    w,time ..... カウントアップ回数データをWレジスタに持ってくる
        mov    rb,w ..... Wレジスタの内容をRB0～RB7に置く (LEDが光る)
m0       btfsc  ra,0 ..... スイッチS1はONになったか?
        goto  m0 ..... ONになるまで待ち続ける
        inc   time ..... ON。カウントアップする。(表示はしない)
m1       btfss  ra,0 ..... スイッチS1はOFFになったか?
        goto  m1 ..... OFFになるまで待ち続ける
        goto  main ..... 表示命令部分へ戻る
```

## 【宿題】

\* これはオフになった瞬間に表示するものだが、オンになった瞬間に表示させるのはどうしたらよいだろうか。

\* チャタリングによる表示値の飛び越えを防ぐにはどうしたらよいだろうか。