

```

/* ===== */
/* 第7回 熊本県高校生ものづくりコンテスト大会 電気系 電子回路組立部門 実施：2010年06月13日(日) */
/* ===== */

/** ヘッドファイルの定義 **/
#include "3048f.h" /* ヘッドファイル：CPU関連 */

/** 外部参照関数の定義 **/

/** 内部参照関数の定義 **/
void main(void); /* メイン関数 */
void InitializeIO(void); /* マイク初期設定 */
void Wait1msec(void); /* タイマー(待ち時間：1msec)処理 */
void WaitMsec(int); /* タイマー(待ち時間：?msec)処理 */
int GetSW1(void); /* トグルスイッチ状態取得 */
int GetSW2(void); /* プッシュスイッチ状態取得 */

/** 記号文字定数の定義(タイマー+割込処理用) **/
#define COUNT_START 1 /* カウント開始 */
#define COUNT_STOP 0 /* カウント停止 */

/** 記号文字定数の定義(入出力制御用) **/
#define LED_AL_OFF 0xff /* LED表示：全消灯 */
#define LED_AL_ON 0x00 /* LED表示：全点灯 */

#define OE_ENABLE 0 /* 許可(負論理) */
#define OE_DISABLE 1 /* 非許可(負論理) */
#define FET_ENABLE 1 /* 許可(正論理) */
#define FET_DISABLE 0 /* 非許可(正論理) */

#define LED7SEG_ALL PA.DR.BYTE /* LED/7SegLED出力 */
#define OE_7SEG PB.DR.BIT.B7 /* OE:IC1/Output Enable/7SEGMENT LED */
#define OE_LED PB.DR.BIT.B6 /* OE:IC2/Output Enable/LED */
#define LED7SEG_2 PB.DR.BIT.B5 /* 7Segment LED 2 */
#define LED7SEG_1 PB.DR.BIT.B4 /* 7Segment LED 1 */
#define A 0x01 /* 7Segment LED : a 7Seg Port */
#define B 0x02 /* 7Segment LED : b LED PA */
#define C 0x04 /* 7Segment LED : c a 0 */
#define D 0x08 /* 7Segment LED : d f b 5 1 */
#define E 0x10 /* 7Segment LED : e g 6 */
#define F 0x20 /* 7Segment LED : f e c 4 2 */
#define G 0x40 /* 7Segment LED : g d 3 */

#define SW1 P7.DR.BIT.B1 /* トグルスイッチ：押上時( )=Hi、押下時( )=Lo */
#define SW2 P7.DR.BIT.B3 /* プッシュスイッチ：押下時=Lo、解放時=Hi */
#define SW_ON 0 /* スwitchの状態：Lo(電圧=0V)=オフ */
#define SW_OFF 1 /* スwitchの状態：Hi(電圧=5V)=オン */

/** 記号文字定数の定義(AD変換) **/
#define VREF10BIT 0.00488281 /* AD変換：電圧変換係数(10bit) = 基準5(V) ÷ 1024 */

/** 記号文字定数の定義 **/
#define True 1 /* フラグ制御：真 */
#define False 0 /* フラグ制御：偽 */

/** グローバル変数の定義 **/
const char LEDSeqData[10] = { ~ (A+B+C+D+E+F), /* 「0」表示 */
~ (B+C), /* 「1」表示 */
~ (A+B+G+E+D), /* 「2」表示 */
~ (A+B+G+C+D), /* 「3」表示 */
~ (F+G+B+C), /* 「4」表示 */
~ (A+F+G+C+D), /* 「5」表示 */
~ (A+F+G+C+D+E), /* 「6」表示 */
~ (A+B+C), /* 「7」表示 */
~ (A+B+C+D+E+F+G), /* 「8」表示 */
~ (A+B+C+D+F+G) }; /* 「9」表示 */

/* ===== */
/* 関数名：main */

```

```

/* 引数：なし(void) */
/* 戻り値：なし(void) */
/* 内容：マイコンのラム/マイコン実行 */
/* ===== */
void main(void)
{
    /* 0-加変数の定義 */
    int Digit1st; /* 7セグメントLED：1の位(LED2) */
    int Digit2nd; /* 7セグメントLED：10の位(LED1) */
    float fVofAD; /* AD変換の結果：電圧換算(浮動小数点値) */
    int iVofAD; /* AD変換の結果：電圧換算(整数値) */

    /* 処理 */
    InitializeIO(); /* マイコン初期化 */
    OE_7SEG = OE_ENABLE; /* 7SEG LEDの点灯許可=許可(IC1.19pin:~0E) */
    OE_LED = OE_DISABLE; /* LEDの点灯許可=禁止(IC2.19pin:~0E) */
    LED7SEG_1 = FET_DISABLE; /* 7セグメントLED切替(LED1)=消灯(FET1/オ) */
    LED7SEG_2 = FET_DISABLE; /* 7セグメントLED切替(LED2)=消灯(FET2/オ) */
    for(;;){ /* 無限ループ(開始) */
        if( GetSW1() == SW_ON ){ /* SW1の状態取得~オ状態の確認：オなら以下.. */

            /* ----- */
            /* ここにプログラムし、課題を完成させる。 */
            /* ----- */

            Digit2nd = iVofAD / 10; /* 10の位の値の計算 */
            Digit1st = iVofAD - ( Digit2nd * 10 ); /* 1の位の計算(先に計算した Digit2nd を使って) */
            LED7SEG_ALL = LEDSegData[Digit2nd]; /* 7segLED点灯：10の位 */
            LED7SEG_1 = FET_ENABLE; /* 7SegLED1点灯許可 */
            LED7SEG_2 = FET_DISABLE; /* 7SegLED2点灯禁止 */
            Wait1msec(); /* 7SegLED1点灯保持(1msec) */
            LED7SEG_ALL = LEDSegData[Digit1st]; /* 7segLED点灯：1の位 */
            LED7SEG_1 = FET_DISABLE; /* 7SegLED1点灯禁止 */
            LED7SEG_2 = FET_ENABLE; /* 7SegLED2点灯許可 */
            Wait1msec(); /* 7SegLED2点灯保持(1msec) */
        } else { /* SW1がオなら以下.. */
            LED7SEG_1 = FET_DISABLE; /* 7セグメントLED切替(LED1)=消灯(FET1/オ) */
            LED7SEG_2 = FET_DISABLE; /* 7セグメントLED切替(LED2)=消灯(FET2/オ) */
        }
    } /* 無限ループ(終端) */
}

/* ===== */
/* 関数名：InitializeIO */
/* 引数：なし(void) */
/* 戻り値：なし(void) */
/* 内容：マイコン初期値設定 */
/* ===== */
void InitializeIO(void)
{
    /* 入出力端子の定義 */
    PA.DR.BYTE = 0; /* PA：デモタリア */
    PA.DDR = 0xff; /* PA：全ポートアウトポート */
    PA.DR.BYTE = LED_AL_OFF; /* PA：デモタレット(LEDオ) */
    PB.DR.BYTE = 0; /* PB：デモタリア */
    PB.DDR = 0xff; /* PB：全ポートアウトポート */
    /* P7xは、8bitの入力専用ポート。入出力設定はない。 */

    /* ADコンバータの定義 */
    AD.DRD = 0; /* デモタレットスタートをクリア */
    AD.CSR.BIT.ADF = 0; /* A/D変換終了フラグをクリア */
    AD.CSR.BIT.ADIE = 0; /* A/D変換終了割り込みを禁止 */
    AD.CSR.BIT.ADST = 0; /* A/D変換スタートフラグをクリア */
    AD.CSR.BIT.SCAN = 0; /* A/D変換は単一モード */
    AD.CSR.BIT.CKS = 1; /* 変換時間は、134スタート(高速) */
    AD.CSR.BIT.CH = 7; /* A/D変換は、AN7ポート(J1-2ピン)を使用 */

    /* タイマーの定義 */
    ITU1.TCR.BYTE = 0x23; /* タイマー1 設定 */
    ITU1.GRA = 0x0c00; /* タイマー1 1/100秒(0x7800)、1/1000秒(0x0c00)：24.576MHz時 */
    ITU.TSTR.BIT.STR1 = COUNT_START; /* タイマー1 カウント開始 */
}

/* ===== */
/* 関数名：ADConv */

```

```

/* 引数：なし(void) */
/* 戻り値：A/D変換値 */
/* 内容：A/D変換の本体ルーチン */
/* ===== */
int ADConv(void)
{
    /* 0-加変数の定義 */
    int ADdata; /* A/D変換値 */

    AD.CSR.BIT.ADST = 1; /* A/D変換開始 */
    while( !AD.CSR.BIT.ADF ); /* 変換終了待ち */
    ADdata = AD.DRD >> 6; /* 変換された値を変数に格納：10ビット左詰 */
    AD.CSR.BIT.ADF = 0; /* A/D変換終了フラグをクリア */
    return( ADdata ); /* 戻り値(A/D変換値)のセット */
}

/* ===== */
/* 関数名：Wait1sec */
/* 引数：なし(void) */
/* 戻り値：なし(void) */
/* 内容：待ち時間処理(1/1000秒) */
/* ===== */
void Wait1msec(void)
{
    /* 処理 */
    for(;;){ /* カウンタ確認(無限)ループ開始 */
        if( ITU1.TSR.BIT.IMFA != 0 ) break; /* 1/1000秒待つ */
    } /* カウンタ確認(無限)ループ終了 */
    ITU1.TSR.BIT.IMFA = 0; /* カウンタレジスタをクリアする */
}

/* ===== */
/* 関数名：WaitMsec */
/* 引数：int msec 秒数の指定(単位：msec) */
/* 戻り値：なし(void) */
/* 内容：指定秒数の待ち時間処理 */
/* ===== */
void WaitMsec(int msec)
{
    /* 0-加変数の定義 */
    int iCnt; /* カウンタ */

    /* 処理 */
    if( msec < 0 ) return; /* 指定秒数が負の時は、処理しない */
    for( iCnt = 0 ; iCnt < msec ; iCnt++ ) Wait1msec(); /* 1msecを指定回数繰り返す */
}

/* ===== */
/* 関数名：GetSW1 */
/* 引数：なし(void) */
/* 戻り値：SW_OFF、SW_ON */
/* 内容：トグルスイッチ(SW1)の状態取得：レバーを上向きに倒した時に0、下向きに倒した時に1とする。 */
/* ===== */
int GetSW1(void)
{
    return( SW1 ); /* トグルスイッチ状態の取得 */
}

/* ===== */
/* 関数名：GetSW2 */
/* 引数：なし(void) */
/* 戻り値：SW_OFF、SW_ON */
/* 内容：プッシュスイッチ(SW2)の状態取得：押した時に1、放した時に0とする。 */
/* ===== */
int GetSW2(void)
{
    return( SW2 ); /* プッシュスイッチ状態の取得 */
}

/* ===== */
/* ===== EndOfProgram ===== */

```

