

LEAPYEAR

```

;LEAPYEAR.asm Divisionsalgorithmus
;4,096 MHz, instruction cycle 0,9765625 µs
;Lasaros Goumas 2014
;*****

;Assembler directives
list,P16F627
#include <p16F627A.inc> ;Controller header file
__CONFIG _CP_OFF & _PWRTE_OFF & _WDT_OFF & _XT_OSC
ERRORLEVEL -302 ;Supress Bank SELECTION MESSAGES
;*****

;Zuordnung der verwendeten Register

temp equ 0x20 ;Zählregister
H_zaehler equ 0x21 ;Zähler Register
L_zaehler equ 0x22
H_nenner equ 0x23 ;Nenner Register
L_nenner equ 0x24
H_ganz equ 0x25 ;Ganzzahl Ergebnis
L_ganz equ 0x26
H_nach equ 0x27 ;Nachkomma Ergebnis
L_nach equ 0x28
H_rest equ 0x29 ;Restregister
L_rest equ 0x2A
leap equ 0x2B ;Schaltjahrregister
H_jahr equ 0x2C ;Jahreszahl Register
L_jahr equ 0x2D
;*****

;Ziele der Register Operationen

w equ 0 ;w=Zielregister
f equ 1 ;f=Zielregister
;*****

org 0x00 ;Programmbeginn bei Adresse 00h
goto start
;*****

;Subroutines

;Jahreszahl Ganzzahl

jahre movlw .16
movwf temp ;Zählregister auf 16
clrf H_rest
clrf L_rest ;Restregister löschen

bcf STATUS, 0 ;Carry bit löschen
rlf L_zaehler, 1
rlf H_zaehler, 1 ;Zähler nach Links schieben
rlf L_rest, 1
rlf H_rest, 1 ;Rest nach links schieben
bcf STATUS, 0 ;Carry bit löschen
movf L_nenner, 0 ;Low Nenner in W
subwf L_rest, 1 ;Low Nenner vom Low Rest abziehen
btfss STATUS, 0 ;Ergebnis positiv?
goto $+0A ;Nein
bcf STATUS, 0 ;Ja. Carry bit löschen
movf H_nenner, 0 ;High Nenner in w
subwf H_rest, 1 ;High Nenner von High-Rest abziehen
btfss STATUS, 0 ;Ergebnis positiv?
goto $+0A ;Nein
bsf L_zaehler, 0 ;Ja. Zähler LSB setzen
decfsz temp, 1 ;Zählregister auf 0?
goto $-11 ;Nein
goto $+0F ;Ja.

```

```

                                LEAPYEAR
incf    H_nenner, 0           ;Ja. High Nenner um 1 erhöht in w
subwf   H_rest, 1            ;High Nenner von High Rest abziehen
btfss   STATUS, 0            ;Ergebnis positiv?
goto    $+02                  ;Nein
goto    $-08                  ;Ja.
movf    L_nenner, 0          ;Low Nenner in w
addwf   L_rest, 1
btfss   STATUS, 0            ;Übertrag?
goto    $+04                  ;Nein
incf    H_nenner, 0          ;Ja. High Nenner um 1 erhöht in w
addwf   H_rest, 1
goto    $-0E
movf    H_nenner, 0          ;High Nenner in w
goto    $-03
return

```

;Jahreszahl Nachkomma

```

komma   movlw    .15
movwf   temp           ;Zählregister auf 15
clrf    H_nach
clrf    L_nach         ;Nachkomma Register löschen

bcf     STATUS, 0      ;Carry bit löschen
rlf     L_rest, 1
rlf     H_rest, 1     ;Restregister nach Links schieben

bcf     STATUS, 0      ;Carry bit löschen
movf    L_nenner, 0    ;Low Nenner in W
subwf   L_rest, 1     ;Low Nenner vom Low Rest abziehen
btfss   STATUS, 0      ;Ergebnis positiv?
goto    $+0D           ;Nein
bcf     STATUS, 0      ;Ja. Carry bit löschen
movf    H_nenner, 0    ;High Nenner in w
subwf   H_rest, 1     ;High Nenner von High-Rest abziehen
btfss   STATUS, 0      ;Ergebnis positiv?
goto    $+0E           ;Nein
bcf     STATUS, 0      ;Ja. Carry bit löschen
bsf     L_nach, 0      ;Nachkomma LSB setzen
rlf     L_nach, 1
rlf     H_nach, 1     ;Low Nachkomma nach Links schieben
decfsz  temp, 1       ;Zählregister auf 0?
goto    $-12           ;Nein
goto    $+14           ;Ja.

bcf     STATUS, 0      ;Carry bit löschen
incf    H_nenner, 0    ;Ja. High Nenner um 1 erhöht in w
subwf   H_rest, 1     ;High Nenner von High Rest abziehen
btfss   STATUS, 0      ;Ergebnis positiv?
goto    $+02           ;Nein
goto    $-0C           ;Ja.

bcf     STATUS, 0      ;Carry bit löschen
movf    L_nenner, 0    ;Low Nenner in w
addwf   L_rest, 1
btfss   STATUS, 0      ;Übertrag?
goto    $+05           ;Nein
incf    H_nenner, 0    ;Ja. High Nenner um 1 erhöht in w
addwf   H_rest, 1
bcf     STATUS, 0      ;Carry Bit löschen
goto    $-13
movf    H_nenner, 0    ;High Nenner in w
addwf   H_rest, 1
bcf     STATUS, 0      ;Carry Bit löschen
goto    $-17
return

```

;*****

LEAPYEAR

;Hauptprogramm

```

start  movlw    .7
       movwf   H_jahr
       movlw   .223
       movwf   L_jahr           ;Jahreszahl 2015 laden
       movf    H_jahr, 0
       movwf   H_zaehler
       movf    L_jahr, 0
       movwf   L_zaehler       ;Zähler mit Jahreszahl laden
       movlw   .0
       movwf   H_nenner
       movlw   .4
       movwf   L_nenner        ;Nenner mit .4 laden
       call    jahre           ;Jahreszahl Ganzzahl
       movf    L_zaehler, 0     ;Low Zähler in w
       movwf   L_ganz          ;Ganzzahl Low Anteil
       movf    H_zaehler, 0    ;High Zähler in w
       movwf   H_ganz          ;Ganzzahl High Anteil
       call    komma
       bcf     leap, 0         ;Schaltjahr löschen
       bcf     STATUS, 2      ;Z Flag löschen
       clr    L_nach, 1
       subwf   STATUS, 2       ;Ergebnis 0?
       goto   $+05           ;Nein. Definitiv kein Schaltjahr
       bcf     STATUS, 2      ;Ja. Z Flag löschen
       clr    H_nach, 1
       subwf   STATUS, 2       ;Ergebnis 0?
       goto   sjahr          ;Nein. Definitiv kein Schaltjahr
       bsf    leap, 0         ;Ja. Möglicherweise Schaltjahr

       movf    H_jahr, 0
       movwf   H_zaehler
       movf    L_jahr, 0
       movwf   L_zaehler       ;Zähler mit Jahreszahl laden
       movlw   .0
       movwf   H_nenner
       movlw   .100
       movwf   L_nenner        ;Nenner mit .100 laden
       call    jahre
       movf    L_zaehler, 0     ;Low Zähler in w
       movwf   L_ganz          ;Ganzzahl Low Anteil
       movf    H_zaehler, 0    ;High Zähler in w
       movwf   H_ganz          ;Ganzzahl High Anteil
       call    komma
       bcf     STATUS, 2      ;Z Flag löschen
       clr    L_nach, 1
       subwf   STATUS, 2       ;Ergebnis 0?
       goto   $+05           ;Nein. Definitiv Schaltjahr
       bcf     STATUS, 2      ;Ja. Z Flag löschen
       clr    H_nach, 1
       subwf   STATUS, 2       ;Ergebnis 0?
       goto   sjahr          ;Nein. Definitiv Schaltjahr
       bcf     leap, 0         ;Ja. Möglicherweise Schaltjahr

       movf    H_jahr, 0
       movwf   H_zaehler
       movf    L_jahr, 0
       movwf   L_zaehler       ;Zähler mit Jahreszahl laden
       movlw   .1
       movwf   H_nenner
       movlw   .144
       movwf   L_nenner        ;Nenner mit .400 laden

```

```

                                LEAPYEAR
call    jahre
movf    L_zaehler, 0           ;Low Zähler in w
movwf   L_ganz                 ;Ganzzahl Low Anteil
movf    H_zaehler, 0          ;High Zähler in w
movwf   H_ganz                 ;Ganzzahl High Anteil
call    komma
bcf     STATUS, 2              ;Z Flag löschen
clrw
subwf   L_nach, 1
btfss  STATUS, 2              ;Ergebnis 0?
goto   $+05                   ;Nein. Definitiv kein Schaltjahr
bcf     STATUS, 2              ;Ja. Z Flag löschen
clrw
subwf   H_nach, 1
btfss  STATUS, 2              ;Ergebnis 0?
goto   sjahr                  ;Nein. Definitiv kein Schaltjahr
bsf     leap, 0                ;Ja. Definitiv Schaltjahr
goto   sjahr
sjahr   goto    $
end
;*****

```