

Hallo allerseits,

hier ist eine vereinfachte, aber universell nutzbare Variante meiner DCF-Uhr entstanden. Ausgangspunkt war, dass ich für einen Datenlogger eine unkomplizierte Zeitbasis ohne aufwändige Kalibrierung benötigte.

Es bot sich an, die "alte" DCF-Uhr für diesen Zweck umzubauen, überflüssige Funktionen zu entfernen und alles in ein einziges Modul mit eigenem Variablensatz und geregelter Zugriff von aussen zu verpacken. Das Ergebnis ist ein Modul, das lediglich in ein Projekt eingebunden werden muss und auf das über nur einige wenige Funktionen zugegriffen wird.

Die Hardware muss es sich natürlich mit dem übrigen Projekt teilen:
Benötigt werden zwei Timer und sowie die Eingänge für das DCF-Signal.
Timer0 ist fest belegt. Als zweiter Timer kann zwischen Timer1 und Timer2 gewählt werden (#define TIMER [TIMER1 | TIMER2]).

Das DCF-Signal wird an INT0 und INT1 empfangen (ja, die sind miteinander verbunden !), es ist aber keine große Kunst, das Programm auch mit einem einzigen Pin-Interrupt laufen zu lassen.

Zur Kontrolle der Uhr ist eine Kontroll-LED nützlich:
- während des Wartens auf den ersten Minutenbeginn zeigt die LED Dauerlicht.
- Nach der Synchronisation bis zum Erkennen der DCF-Zeit blinkt die LED im Sekundentakt.
- Danach verlischt sie.
Sobald ein Fehler im DCF-Signal registriert wird, zeigt die LED wieder Dauerlicht.
Zum Beginn einer neuen Minute wird die LED wieder ausgeschaltet.
Die Uhr selbst läuft dabei natürlich ungestört (und quarzgesteuert) weiter.

Das Hauptprogramm muss kooperativ sein, darf nicht in Warteschleifen verharren und muss zeitnahe Abfragen auf den Beginn der nächsten Sekunde zulassen.
Wird eine neue Sekunde/Minute erkannt (DCF_New_Second() == TRUE), dann muss innerhalb des Moduls die Zeit fortgeschrieben und mit der DCF-Zeit synchronisiert werden (das macht DCF_Check_Time()).

In main.c ist dargestellt, wie das Modul benutzt werden kann.

Die implementierten Funktion (siehe DCF_77_mini.h):

```
void DCF_Init(void); // wird nur 1x aufgerufen beim Programmstart
uint8_t DCF_New_Second(void); // Liefert TRUE, wenn eine neue Sekunde angebrochen ist
void DCF_Check_Time(void); // muss immer aufgerufen werden,
// wenn DCF77_New_Second() == TRUE
uint8_t DCF_Get_Time(uint8_t idx); // Liefert die angefragte Zeitkomponente als Wert zurück
void DCF_Get_TimeStr(uint8_t idx, char * s); // Liefert die angefragte Zeitkomponente als String zurück
uint8_t DCF_Get_Errors(void); // Liefert die Anzahl der DCF-Fehler seit Programmstart/
// letztem Aufruf zurück
```

Die Funktion DCF_Get_Errors() liefert die Anzahl der Minuten, in denen Fehler im DCF-Signal erkannt wurden. Bei jedem Aufruf der Funktion wird der Zähler zurückgesetzt.
Die Konstanten für die Zeitkomponenten stehen in "DCF_77_mini.h".

Der Speicherbedarf des Moduls liegt bei etwa 2600 Byte.

29.09.11

Michael S.