

EEPROM

Attiny als Tastrhythmus-Rekorder

Der Attiny2313 soll für 10 Sekunden aufzeichnen, in welcher Weise der Taster Ta0 betätigt wurde; diese Aufzeichnung soll im EEPROM abgespeichert werden. Eine solche Aufzeichnung bezeichnet man auch als "Logging". Geh nun folgendermaßen vor.



1. Stecke eine grüne Leuchtdiode in PortB.0 und eine rote in PortB.7. Sie dient zur Kontrolle des Tasters. Schreibe zunächst ein Programm, welches im Zeitabstand von 100 ms den Zustand des Tasters Ta0 kontrolliert und die LED in PortB.0 einschaltet/ausschaltet, wenn der Taster gerade gedrückt/nicht gedrückt wird. Achte darauf, dass das Programm nach 10 Sekunden wirklich aufhört; dies soll dadurch angezeigt werden, dass die grüne LED aufleuchtet.
Teste das Programm aus!
Tipp: Überlege, wie viele Schleifendurchläufe dafür nötig sind!
2. Ergänze das Programm aus 1.1 folgendermaßen: Bei jedem Schleifendurchlauf soll der Tasterzustand im EEPROM abgespeichert werden: im ersten Zeitintervall unter der Adresse 1, beim zweiten unter der Adresse 2 Wenn der Taster gedrückt ist, soll die Zahl 1 abgespeichert werden, sonst 0. Lass das Programm laufen und drücke dabei 2 bis 3 mal den Taster für 1 bis 3 Sekunden. Merke dir den Tastrhythmus möglichst genau. Gegebenfalls kannst Du ihn im Heft durch ein Zeit-Tastsignal-Diagramm (Skizze) festhalten.
3. Schreibe nun ein **neues Programm**, welches die Werte aus den EEPROM-Speicherplätzen 1 bis 100 am Terminal ausgibt. Kannst Du Deinen Tastrhythmus wiedererkennen?
4. Schreibe nun ein weiteres Programm, welches Deinen Tastrhythmus aus 1.2 (nahezu) originalgetreu an der grünen LED wiedergibt.

EEPROM

5. **Nur für Freaks:** Die oben benutzte Vorgehensweise benötigt recht viel Speicher, weil für jede Zehntel Sekunde ein Messwert aufgezeichnet wird. Nun soll das der Tastrhythmus folgendermaßen gespeichert werden: Nur nach jeder **Änderung** des Tasterzustands werden der Zustand des Tasters $Ta0$ (s. o.) und die Zustandsdauer (in Zehntel Sekunden) nacheinander im EEPROM abgelegt. Jede An- bzw. Ausphase wird also durch 2 Zahlen aufgezeichnet. Wer will kann auch dabei mit der Timer-Komponente arbeiten. Beachte aber, dass das EEPROM nur Bytes speichern kann!

Hausaufgabe

1. Recherchiere:

- 1.1 Wofür stehen die Abkürzungen RAM, ROM, EPROM?
- 1.2 Wodurch unterscheiden sich diese Speichertypen?
- 1.3 Warum bezeichnet man den Speichervorgang beim EPROM auch als "Brennen"?

2. Text im EEPROM speichern

Ein kurzer Text (maximal 20 Zeichen), welcher am Terminal eingegeben wird, soll im EEPROM gespeichert werden. Schreibe ein entsprechendes Programm. Beachte dabei, dass das EEPROM nur Zahlen vom Typ Byte abspeichern kann.