



Binär Wecker

1 Konzept des binären Weckers

Statt Dezimalzahlen trifft man in der Programmierung häufig Binärcode an. Über die LEDs wird die verbleibende Zeit des Weckers in diesem Binärcode angezeigt. Ist die LED eingeschaltet, so stellt sie eine 1 da. Bei ausgeschalteter LED ist es eine 0. Die Codierung ist auf der Vorderseite der Platine zu sehen. Insgesamt kann der Wecker auf bis zu 15 Minuten, Binär 1111, eingestellt werden. Durch Tastendruck wird der Timer gestartet, pausiert, eingestellt oder ausgeschaltet.

2 Schaltung und Software

Abbildung 1 zeigt die Schaltung der Platine an. Gesteuert wird der Wecker über den Microcontroller MSP430G2313. Dabei handelt es sich um einen 16-bit Mikrocontroller, welcher mit 1 MHz arbeitet. An ihm sind 4 Taster als Eingänge zur Bedienung angeschlossen. Die 4 LEDs sind als Ausgänge geschaltet. Die Stromquelle ist eine 3 V Knopfzelle.

Die Software auf dem Microcontroller realisiert einen Zustandsautomaten. Nach dem Einlegen der Batterie kann die Zeit mit den mittleren Tastern eingestellt werden. Der linke Taster startet und pausiert den Timer, der rechte Taster schaltet den Wecker in den Ruhemodus. Ein beliebiger Taster kann den Wecker anschließend wieder aufwecken.

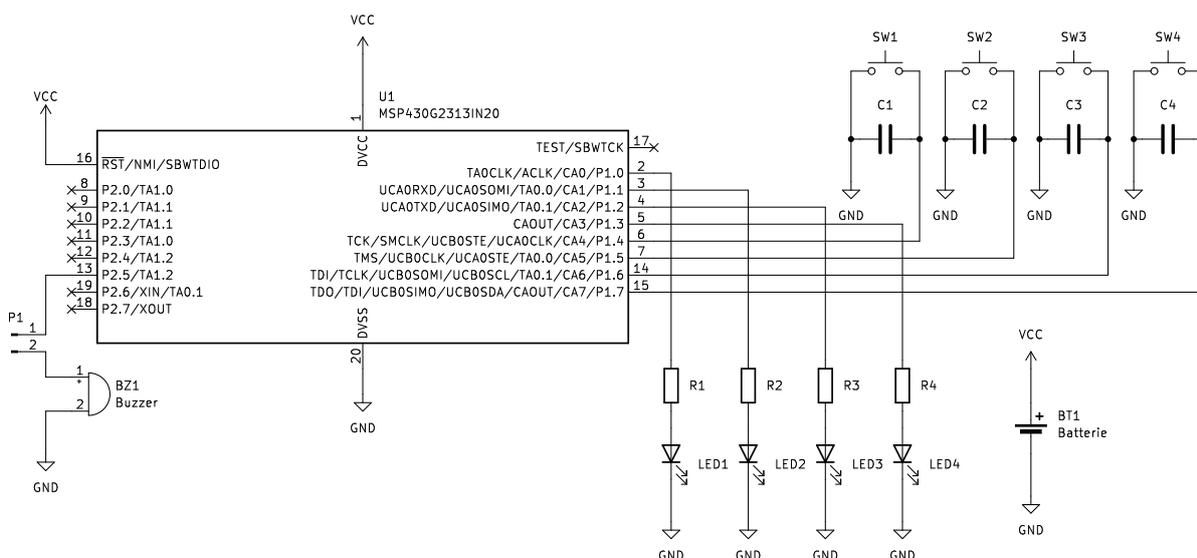


Abbildung 1: Schaltplan des Projekts

3 Bestückung der Leiterplatte

Auf der Platine (Abbildung 2) sind die Plätze für die Bauteile aufgedruckt. Wo die Bauteile verlötet werden müssen, kannst du am Schaltplan sehen. LEDs und IC-Sockel müssen in einer bestimmten Ausrichtung angebracht werden. Wenn etwas unklar ist, frage ruhig nach. Dir wird dann dabei geholfen. Bitte lass den Aufkleber auf dem Buzzer, damit andere nicht mit zu viel Lärm belästigt werden.

Inbetriebnahme

Zum Starten der Schaltung gehen wir wie folgt vor:

- Lege die Batterie ein und warte die Lichtershow ab.



- Stelle eine Zeit zwischen 1 und 15 Minuten über die Taster UP und DOWN ein. Die Binärkodierung ist auf der Platine abgebildet. 5 Minuten sind z.B. 0101. Wenn die Begrenzung überschritten wird, ertönt ein kurzer Alarm.
- Starte den Wecker mit dem Taster RUN. Die verbleibenden angefangenen Minuten werden über die blinkenden LEDs angezeigt.
- Willst du den Wecker pausieren oder die Zeit ändern, betätige erneut RUN. Die LEDs blinken schneller und die Zeit kann wie zuvor eingestellt werden. Bleibt der Wecker eine Minute im Pause-Modus, schaltet er sich automatisch in den Ruhe-Modus.
- Ist die Zeit abgelaufen, wird der Alarm aktiv. RUN bringt den Wecker wieder in den Anfangszustand, nach einer Minute oder dem Drücken des Tasters STOP geht der Wecker in den Ruhe-Modus.
- Jeder Taster bringt dich aus dem Ruhemodus wieder in den Anfangszustand.

Tipp: Nervt dich der Alarmton? Dann zieh einfach die Brücke ab. Entferne die Batterie bei längerem rumliegen ohne Benutzung am besten, damit diese sich nicht weiter entlädt.

Umfangreichere Doku

Mehr Infos zur Schaltung, dem Wirkprinzip und dem Code findest du auf unserer Laborseite <https://labor.bht-berlin.de/elhf/>. Viel Spaß! Komm gerne auch zur nächsten Langen Nacht der Wissenschaften.

Schöne Grüße vom Studiengang Elektrotechnik

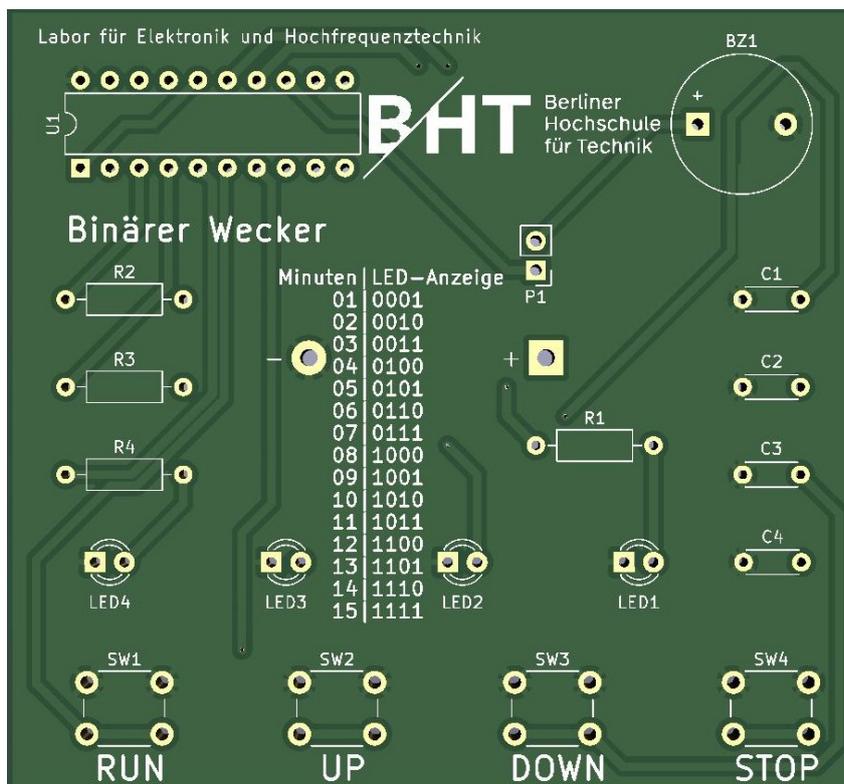


Abbildung 2: Layout der Platine

