

CLD-Übung 3: FGV-Timer

Ziel

Entwickeln eines Timers in Form einer funktionalen globalen Variablen (FGV) mit Hilfe des VIs *Datum/Zeit in Sekunden ermitteln* oder der Funktion *Timer-Wert (ms)* basierend auf dem vorgegebenen Frontpanel (Abbildung 1).

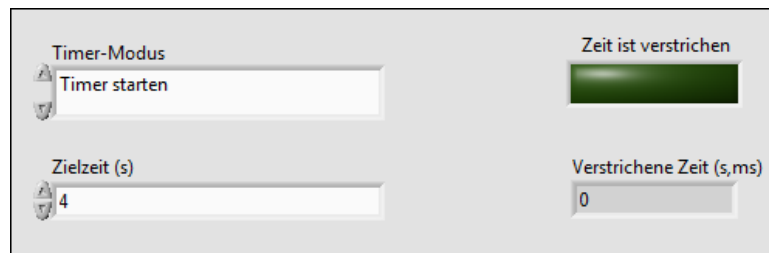


Abbildung 1. Frontpanel der Anwendung

Allgemeine Arbeitsweise

Die Timer-Anwendung muss von null bis zur **Zielzeit** hochzählen. Die verstrichenen Sekunden sollen dabei im Anzeigeelement **Verstrichene Zeit** angezeigt werden. Nach dem Ablauf der gewünschten Zeit soll die LED **Zeit ist verstrichen** aufleuchten (auf EIN wechseln). Der Timer soll in der Lage sein, die Zählung zu unterbrechen und wieder aufzunehmen.

Terminologie der Anwendung

Verstrichene Zeit

Dieses Anzeigeelement soll fortlaufend die jeweils verstrichene Zeit in Sekunden und Millisekunden anzeigen.

Timer-Modus

Die in der FGV verwendete Enum. Die Enum hat vier Zustände.

- **Timer starten:** Startet den Timer unter Zuhilfenahme von **Zielzeit (s)**.
- **Zeit lesen:** Berechnet die aktuelle **Verstrichene Zeit (s, ms)** und den Status von **Zeit ist verstrichen**.
- **Anhalten:** Pausiert die Zeitmessung.
- **Fortsetzen:** Nimmt die Zeitmessung wieder auf.

Zielzeit

Gibt den Timer-Wert (die gewünschte Zeit) in Sekunden an.

Zeit ist verstrichen

Soll beim Erreichen des Timer-Werts auf EIN wechseln. Solange die Zeit noch nicht verstrichen ist, soll die Anzeige auf AUS verbleiben.

Initialisierung

Das Test-VI soll entsprechend Abbildung 1 mit den folgenden Einstellungen der Frontpanel-Bedien- und -Anzeigeelemente starten:

- **Timer-Modus:** Soll auf „Timer starten“ eingestellt werden
- **Zielzeit:** 4 Sekunden
- **Zeit ist verstrichen:** AUS
- **Verstrichene Zeit:** Null

Arbeitsweise

Timer starten

Beim Starten des VIs soll die Zeitmessung mittels der **Zielzeit (s)** initialisiert werden.

Zeit lesen

In diesem Modus sollen die verstrichene Zeit in Sekunden und Millisekunden sowie der Status von **Zeit ist verstrichen** ausgegeben werden.

Anhalten

In diesem Modus soll bei der aktuell verstrichenen Zeit pausiert werden, wobei der aktuelle Status der LED **Zeit ist verstrichen** beizubehalten ist. Die verstrichene Zeit darf sich also zu diesem Zeitpunkt nicht ändern.

Fortsetzen

In diesem Zustand soll die Zeitmessung von der bisher abgelaufenen Zeit an fortgesetzt werden.

Fragen

Wie kann das durch Überlaufen des Bit-Timers entstehende Problem gelöst werden?

Lässt sich mit **Verstrichene Zeit** die laufende Gesamtzeit ermitteln?

Sind Tag und Jahr bei der Verwendung eines Zeitstempels von Bedeutung?

Zusatzaufgabe

Entwickeln eines Timers mit dem VI *Datum/Zeit in Sekunden ermitteln* oder der Funktion *Timer-Wert (ms)*, für den kein Funktionsumfang für das Pausieren erforderlich ist

Es werden zwei Zustände benötigt: „Verstrichen“ und „Zurücksetzen“. Die Zielzeit (**Warten**) wird in der Startphase festgelegt, aber nicht als separater Zustand.



Abbildung 2. Frontpanel des FGV-Timers ohne Pausierfunktion