

CLD-Übung 1: Timer für das Express-VI „Verstrichene Zeit“

Ziel

Entwickeln einer einfachen Timer-Anwendung mit Hilfe des Express-VIs „Verstrichene Zeit“ und des vorgegebenen Frontpanels (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 kann über die Schaltflächen **Zurücksetzen** und **Autom. zurücksetzen** gesteuert werden.

Terminologie der Anwendung

Zurücksetzen

Beim Betätigen der Schaltfläche **Zurücksetzen** springt der Timer auf null zurück.

Verstrichene Zeit

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

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.

Autom. zurücksetzen

Der Standardwert der Schaltfläche **Autom. zurücksetzen** lautet EIN. Wenn sich die Schaltfläche **Autom. zurücksetzen** in EIN-Stellung befindet, soll der Timer nach Ablauf von **Verstrichene Zeit** sofort einen neuen Zählzyklus beginnen.

Wenn sich die Schaltfläche **Autom. zurücksetzen** in AUS-Stellung befindet, soll der Timer mit dem Messen der verstrichenen Zeit fortfahren und die LED **Zeit ist verstrichen** in EIN-Stellung verbleiben.

VI anhalten

Führt zum sofortigen Stopp der Anwendung.

Initialisierung

Die Anwendung soll mit den folgenden Einstellungen der Bedien- und Anzeigeelemente auf dem Frontpanel starten:

- **Zielzeit:** 2 Sekunden
- **Autom. zurücksetzen:** EIN
- **Zurücksetzen:** AUS
- **Zeit ist verstrichen:** AUS
- **Verstrichene Zeit:** Null

Arbeitsweise

VI-Ausführung

Das VI soll die Zeitmessung beginnen, **Verstrichene Zeit** soll aufwärts zählen und die LED **Zeit ist verstrichen** soll sich in AUS-Stellung befinden.

Beim Erreichen der **Zielzeit (s)** soll die LED **Zeit ist verstrichen** auf EIN wechseln.

Wenn sich **Autom. Zurücksetzen** in EIN-Stellung befindet:

- wechselt die LED **Zeit ist verstrichen** auf EIN
- muss der Timer auf null zurückgesetzt werden und erneut hochzählen
- wechselt die LED **Zeit ist verstrichen** auf AUS

Wenn sich **Autom. Zurücksetzen** in AUS-Stellung befindet:

- wechselt die LED **Zeit ist verstrichen** auf EIN
- fährt der Timer mit der Aufwärtszählung fort

Festlegen der Zielzeit

Wenn die **Zielzeit (s)** geändert wird, soll der Timer sofort mit dem neuen Wert arbeiten.

Autom. Zurücksetzen festlegen

Die Anwendung muss bei Betätigung der Schaltfläche **Autom. zurücksetzen** sofort reagieren.

- Wenn sich **Zeit ist verstrichen** in AUS-Stellung befindet, soll die Anwendung unabhängig von der Stellung von „Autom. zurücksetzen“ ihre Ausführung fortsetzen.
- Wenn **Autom. zurücksetzen** auf EIN geschaltet wird, während **Zeit ist verstrichen** im EIN-Zustand ist, soll der Timer erneut mit der Zeitmessung beginnen.
- Wenn **Autom. zurücksetzen** auf AUS geschaltet wird, während **Zeit ist verstrichen** im EIN-Zustand ist, soll der Timer mit der abgelaufenen Zeit fortfahren.

Fragen

Für welche Arten des Timings ist das Express-VI „Verstrichene Zeit“ gut geeignet?

Was würde geschehen, wenn das Express-VI „Verstrichene Zeit“ ablaufinvariant wäre?