

CLD-Übung 16: Zustandsautomat mit Aktivierungs- und Deaktivierungsfunktion

Ziel

Entwickeln eines Zustandsautomaten für die Erdnussverarbeitung auf Grundlage des vorgegebenen Frontpanels (Abbildung 1).

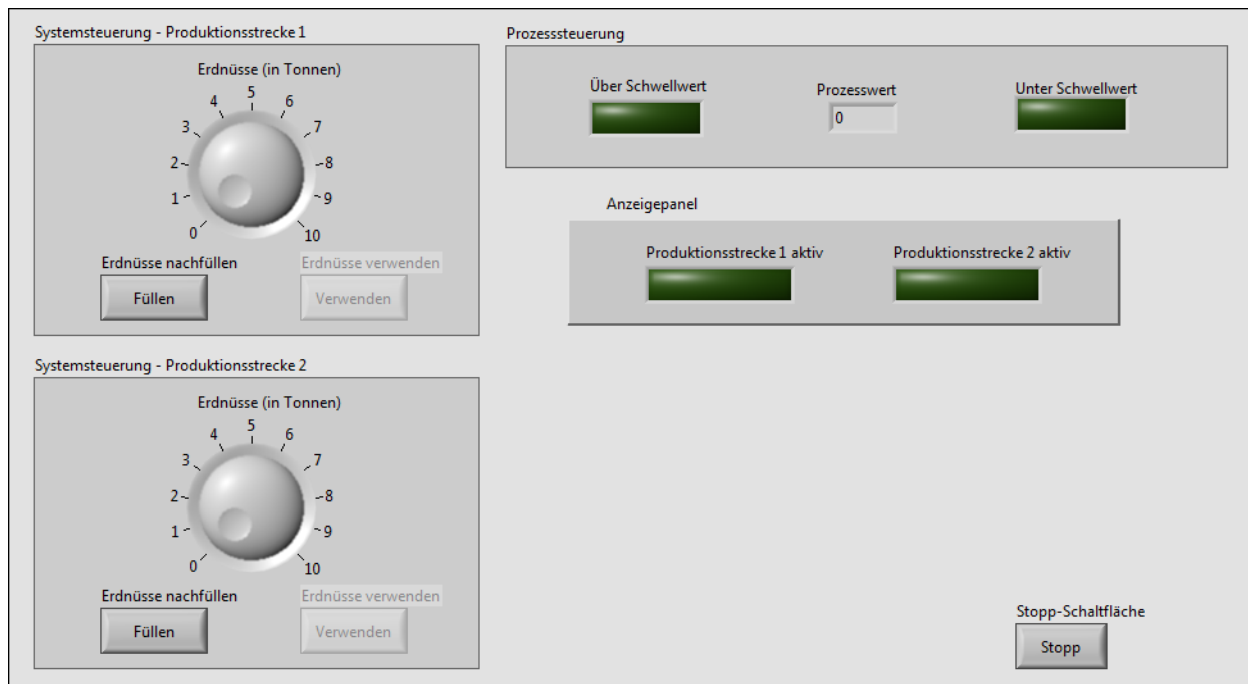


Abbildung 1. Frontpanel der Anwendung

Allgemeine Arbeitsweise

Die Anwendung ist eine ungefähre Simulation zweier Erdnuss-Sammeltrichter in einer Herstellungsanlage. Die Anwendung muss in der Lage sein, entsprechend der Einstellung von **Erdnüsse (in Tonnen)** andere Elemente zu aktivieren oder zu deaktivieren. Das Gewicht der Erdnüsse im Sammeltrichter kann direkt erhöht oder verringert werden, was dem Erhöhen oder Verringern der Füllmenge des Trichters entspricht. Darüber hinaus soll die Möglichkeit bestehen, den Wert des Drehknopfs mit der Schaltfläche **Füllen** zu erhöhen und mit der Schaltfläche **Verwenden** zu verringern. Wenn die Schaltfläche **Verwenden** angeklickt wird, soll die Weiterverarbeitung der Erdnüsse simuliert werden. Es soll ein Prozesswert zur Angabe der Qualität der Erdnüsse simuliert werden und die Anwendung soll in der Lage sein, diesen mit einem oberen und einem unteren Schwellwert zu vergleichen.

Terminologie der Anwendung

Erdnüsse (in Tonnen)

Hierbei handelt es sich um das aktuelle Gewicht der Erdnüsse. Das Anzeigeelement kann direkt geändert werden, wodurch das Ändern der Füllmenge im Sammeltrichter simuliert wird. Dieser Wert kann außerdem durch Anklicken der Schaltfläche **Füllen** erhöht und durch Anklicken von **Verwenden** verringert werden, wodurch bestimmte Prozesse in der Anlage simuliert werden.

- **Erdnüsse nachfüllen**

Hierdurch wird **Erdnüsse (in Tonnen)** um eins erhöht. Das Element soll bei vollem Trichter deaktiviert sein. Der Trichter ist voll, wenn **Erdnüsse (in Tonnen)** 10 ist.

- **Erdnüsse verwenden**

Hierdurch wird **Erdnüsse (in Tonnen)** um eins verringert. Infolge dessen beginnt die Anwendung mit der Verarbeitung der Erdnüsse, erzeugt einen neuen Prozesswert zwischen 0 und 1 und vergleicht den Wert mit den Schwellwerten. Dieses Element soll bei leerem Trichter deaktiviert werden, also wenn **Erdnüsse (in Tonnen)** 0 ist.

Anzeigeelemente „Produktionsstrecke 1 aktiv“ und „Produktionsstrecke 2 aktiv“

Diese Anzeigeelemente schalten auf „EIN“, wenn die jeweilige Bedientafel gerade genutzt wird. Wenn die andere Bedientafel genutzt wird, schaltet die LED um.

Initialisierung

Die Anwendung soll entsprechend Abbildung 1 mit den folgenden Einstellungen der Frontpanel-Bedien- und -Anzeigeelemente starten:

- Drehknöpfe **Erdnüsse (in Tonnen)**: Null
- **Erdnüsse nachfüllen**: Aktiviert
- **Erdnüsse verwenden**: Deaktiviert
- **Schwellwert-LEDs und LEDs für „Produktionsstrecke 1 aktiv“ und „Produktionsstrecke 2 aktiv“**: AUS
- **Prozesswert**: Null

Arbeitsweise

VI-Ausführung

Das VI befindet sich zu Beginn der Ausführung im Ruhezustand.

Einstellen von „Erdnüsse (in Tonnen)“

Die Aktion richtet sich nach dem neuen Wert.

- **Gleich 0**: „Erdnüsse verwenden“ deaktivieren
- **Gleich 10**: „Erdnüsse nachfüllen“ deaktivieren
- **Gleich 1 bis 9**: „Erdnüsse verwenden“ und „Erdnüsse nachfüllen“ aktivieren

Anklicken von „Erdnüsse verwenden“

- Wenn die Schaltfläche **Verwenden** angeklickt wird, soll sie 250 ms lang deaktiviert bleiben.
- Es soll ein zufälliger **Prozesswert** zwischen 0 und 1 erzeugt werden und mit der Obergrenze (0,75) und der Untergrenze (0,25) verglichen werden.
- Je nach Ergebnis des Vergleichs soll die LED **Über Schwellwert** oder die LED **Unter Schwellwert** eingeschaltet werden.
- Der Zufallswert wird im Anzeigeelement **Prozesswert** dargestellt.
- Die Schaltfläche **Verwenden** soll deaktiviert werden, wenn **Erdnüsse (in Tonnen)** null ist, und für alle anderen Werte aktiviert bleiben.

Anklicken von „Erdnüsse nachfüllen“

- Der Wert des Drehknopfs **Erdnüsse (in Tonnen)** soll sich um eins erhöhen.
- Die Schaltfläche soll deaktiviert werden, wenn **Erdnüsse (in Tonnen)** zehn ist, und für alle anderen Werte aktiviert bleiben.

Fragen

Was müsste sich an der Anwendung ändern, damit es vierzehn Sammeltrichter gibt?

Was müsste an der Anwendung geändert werden, wenn **Erdnüsse verarbeiten** eine gewisse Verarbeitungszeit erfordern würde?