

Übungen zur Vorlesung Informatik für Ingenieure WS 2018/2019

Blatt 4: Datenlogger

Die mit *-markierten Aufgabenteile sind Bestandteil der **Vorleistung**.

Aufgabe 1 (Einfacher Datenlogger)

Lesen Sie die bereitgestellte Versuchsbeschreibung und realisieren Sie einen Datenlogger für die Messung der Umgebungstemperatur. Verwenden Sie den Server `thingspeak.umwelt-campus.de`, der globale Server `thingspeak.com` erlaubt nur eine Zykluszeit > 15 Sekunden und ist damit für unseren Versuchsaufbau zu langsam.

Aufgabe 2 (Umweltdaten)*

Erweitern Sie die Aufgabe 1 um drei weitere Kanäle für Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und den Analogeingang A0. Testen Sie die Datenerfassung.

- Bereiten Sie eine Messdatenaufnahme zur Bestimmung der Körpertemperatur vor. Löschen Sie dazu die bisher aufgenommenen Daten (Channel Settings -> Clear) und legen Sie danach den Finger auf den Bosch-Sensor. Warten Sie, bis sich eine stationäre Temperatur einstellt und nehmen Sie danach wieder den Finger vom Sensor. Warten Sie wieder bis ein stationärer Wert angezeigt wird und beenden Sie dann die Datenerfassung (Kit ausschalten, USB-Stecker abziehen). Wie erklären Sie sich die Zeitverläufe der Messdaten?
- Exportieren Sie Ihre Messdaten im CSV-Format (Channel -> Data Import/Export). Speichern Sie die Daten auf dem Z: Laufwerk, wir werden in einer der nächsten Übungen auf die Daten zurückkommen.

Aufgabe 3 (Messdatenfilterung)*

Erstellen Sie einen neuen Messkanal und modifizieren Sie den Datenlogger so, dass neben der Ist-Temperatur T auch der bisherige minimale und maximale Messwert in der Cloud gespeichert werden. Feuchte, Luftdruck, A0 sollen entfallen. Zusätzlich wollen wir einen gleitenden Mittelwert T_m speichern. Verwenden Sie hierzu eine exponentielle Glättungsformel der Form:

$$T_m(t_i) = \alpha \cdot T(t_i) + (1 - \alpha) \cdot T_m(t_{i-1})$$

Verwenden Sie einen Glättungsfaktor $\alpha = 0.5$;

Schauen Sie sich die Temperaturverläufe bei verschiedenen Werten von α (zwischen 0 und 1) an (Fingertest).