

Project Contemplant - Arduino

Montag 1

Juni 19, 2018

Versionshistorie

Version	Datum	Autor(en)	Änderungen
0.1	19.06.2018	Marcus Leibner	Initiale Version

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
2	Kommunikation	4
2.1	Allgemeines	4
2.2	Protokol	4
2.3	XBee	4
3	Sensoren und Aktoren	5
3.1	Sensoren	5
3.2	Aktoren	5
4	Errorhandling	6
4.1	Raspberry PI nicht erreichbar	6
4.2	Keine Stromzufuhr	6
5	Libraries	7

1 Allgemeines

Der Arduino dient zur Erfassung und Weiterleitung einiger Umweltdaten, welche zur Evaluierung eines Lernraumes benötigt werden, dies geschieht sobald der Nutzer seine personalisierte Pflanze über das Webinterface auf den Arduino geladen hat.

Des Weiteren stellt er die aktuellen Daten auf einem Bildschirm dar, damit der User während seiner Lernzeit immer über den Raum informiert bleibt, ohne auf sein Handy o.Ä. zu schauen.

2 Kommunikation

2.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt befasst sich mit der Kommunikation zwischen dem Arduino und dem Raspberry PI.

Bei der Kommunikation herrscht eine 1 zu n Beziehung es gibt einen Raspberry PI, welcher mit n Arduinos kommunizieren kann, hierzu werden XBee-Module genutzt (Funkverbindung).

Das Zeitintervall in dem die Daten geschickt werden beträgt 10 Sekunden.

2.2 Protokoll

Das Protokoll ist 24 Byte groß und besteht aus folgenden Daten:

Flags: ?

sourceID: Dient zur Identifizierung des sendenden Arduinos und beinhaltet die Arduino ID.

Compression: ?

Timestamp: Der Zeitstempel wird in der Unixzeit geschickt (vergangene Sekunden seit 1970.01.01) und dient dazu die Daten differenzieren zu können.

Temperature: Enthält die ermittelte Temperatur.

Humidity: Enthält die ermittelte Feuchtigkeit (in diesem Fall Luftfeuchtigkeit).

Radiation: Enthält die ermittelte Sonneneinstrahlung.

Loudness: Enthält die ermittelte Lautstärke.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Flags								sourceID																Compression							
Timestamp																															
Temperature																															
Humidity																															
Radiation																															
Loudness																															

2.3 XBee

TODO

3 Sensoren und Aktoren

3.1 Sensoren

Zur Erfassung der Umweltdaten werden folgende Sensoren verwendet:

Temperatursensor²: Dient zur Erfassung der Außentemperatur.

Feuchtigkeitssensor: Dient zur Erfassung der Luftfeuchtigkeit.

Lichtsensor¹: Dient zur Erfassung der Lichteinstrahlung.

Lautstärkesensor: Dient zur Erfassung der Lautstärke.

Echtzeituhr⁴: Dient zur Ermittlung der aktuellen Zeit (Jahr-Monat-Tag-Stunden-Minuten-Sekunden), diese wird auf dem Arduino in die Unixzeit umgerechnet.

Druckknopf: Führt bei Betätigung zum Entladen der derzeit geladenen Pflanze.

3.2 Aktoren

Der Arduino verwendet folgende Aktoren:

Bildschirm³: Der Bildschirm hat eine Auflösung von (?/?) und dient zur Anzeige der aktuellen Umweltbedingungen.

XBee⁵: Dient zur Kommunikation mit dem Raspberry PI über eine Funkverbindung.

4 Errorhandling

4.1 Raspberry PI nicht erreichbar

Wenn der Raspberry PI nicht erreichbar ist speichert der Arduino alle nicht-versendbaren Pakete und schickt diese, sobald wieder eine Verbindung besteht.

4.2 Keine Stromzufuhr

Wenn der Arduino vom Strom getrennt wird und nach einiger Zeit wieder an den Strom angebunden ist, ist der zuletzt angemeldete Nutzer weiterhin angemeldet und muss sich nicht noch einmal neu anmelden.

5 Libraries

Folgende C-Libraries wurden zur Realisierung des Projekts auf dem Arduino verwendet:

Grove Sunlight Sensor¹

Grove Temperature Sensor²

I2C LCD Library³

RTC Library⁴

Xbee Arduino⁵

¹http://wiki.seeedstudio.com/Grove-Sunlight_Sensor/

²http://wiki.seeedstudio.com/Grove-Temperature_Sensor/

³TODO

⁴<http://wiki.seeedstudio.com/Grove-RTC/>

⁵<https://github.com/andrewrapp/xbee-arduino>