



Dokumentation System

Starten

Netzschalter umlegen: Zum Starten wird lediglich der Strom angeschaltet, das gesamte System fährt dann automatisch hoch. Die LEDs beginnen zu leuchten.

Das System ist einsatzbereit, sobald die LEDs über den Boxen alle rot leuchten. (Achtung: Es ist möglich, dass dazu noch einmal der grüne Schalter auf dem Tisch gedrückt werden muss („Neustart der Erkennung“)).

Ausschalten

Zum Ausschalten des ganzen Systems muss **zuerst der rote Schalter** auf dem Tisch gedrückt werden. Nach einer kurzen Wartezeit, kann der **Netzschalter umgelegt**, also der Strom am Tisch ausgeschaltet, werden.

Schalter auf dem Tisch

Grüner Schalter: Dieser setzt die Erkennung zurück auf Start, d.h. alle LEDs leuchten wieder rot und der Packprozess fängt von vorne an. Dies kann genutzt werden, wenn ein Griff in die Box nicht richtig erkannt wurde.

Roter Schalter: Damit wird der Rechner runtergefahren, also die Erkennung ausgeschaltet

Bedeutung LEDs

Rot: Aus dieser Box wurde noch nichts entnommen

Gelb: Aus der Box wurde schon etwas entnommen, aber es fehlen noch weitere Entnahmen

Grün: Aus dieser Box ist alles entnommen → Fertig

Blau: Box ist leer

Abschlussanimation, alle LEDs blinken: Der Arbeitsvorgang wurde erfolgreich abgeschlossen → alle Teile wurden entnommen

Anzeige auf Monitor

Optional kann auch ein Monitor zur Visualisierung aus Vorführungsgründen an den PI angeschlossen werden oder zum schnellen nachsehen, ob alles noch richtig erkannt wird:

Hauptfenster: Anzeigen des Live-Kamerabilds mit eingezeichneten Boxrahmen.

Verwendung im Betrieb

Einrichten des Arbeitsbereichs per App ist in separater Doku beschrieben und muss nur bei Änderung angepasst werden. Außerdem gibt es Einstellungen, die verändert werden können und nach erneutem Starten der Anwendung angewandt werden.

Neustarten im Betrieb

Die geöffneten Terminalfenster können mit der Tastenkombination *Strg* + *C* geschlossen werden. Damit ist das Programm inklusive Webserver beendet. Ein Erneutes Starten kann über die Verknüpfung auf dem Desktop erfolgen.

Einstellungen

Die Einstellungen können in der Datei *settings.json* unter *~/ambos/AMBOS-PbL/data/settings* geändert werden (Maus/Tastatur und Monitor am Pi erforderlich). Hierzu kann die Datei mit einem Texteditor (z.B. Pluma) editiert werden. Die Formatierung als json-Datei muss zwingend erhalten bleiben. Die einzelnen Einstellungen und ihre Bedeutung sind im Folgenden aufgeführt.

<i>red_offset, green_offset und blue_offset</i>	Sollte der LED-Streifen nicht die gewünschten Farben anzeigen, liegt das daran, dass es RGB und BGR LED-Streifen gibt. Mit diesen Parametern kann dies angepasst werden. Es werden für alle drei Parameter die Werte 0, 1 und 2 erwartet, wobei jeder exakt einmal für eine korrekte Funktionsweise vergeben sein muss.
<i>threshold_change</i>	Die Erkennung wird bei kleineren Werten sensitiver auf Veränderungen in der Box. Sollte es zu vielen fehlerhaften Erkennungen kommen, kann dieser Parameter langsam erhöht werden, bis dies nicht mehr auftritt.
<i>threshold_empty</i>	Dieser Parameter entscheidet, wann eine Box als leer erkannt wird. Je höher der Parameter ist, desto früher wird die Box vom System als leer eingestuft.
<i>num_led, offset_ledstart und offset_ledend</i>	Die Anpassung der LED-Streifen auf die Boxen erfolgt mit diesen Parametern. Num_led gibt die Anzahl der LEDs des LED-Streifens an. Die Offsets beschreiben das linke und rechte Ende des LED-Streifens im Bild, gemessen an Pixelpositionen. D.h. wenn <i>offset_ledstart</i> den Wert 50 hat, wird davon ausgegangen, dass der LED-Streifen nach 50 Pixeln im Bild beginnt. Das Bild hat insgesamt 640 Pixel. Ebenso müssen perspektivische Verzerrungen durch Höhenunterschiede zwischen LED und Boxen beachtet werden.
<i>reset_pin und shutdown_pin</i>	Die gewählten Pins können bei Bedarf vertauscht werden oder auf einen nicht belegten Pin gesetzt werden, um sie zu deaktivieren. Bei Deaktivierung des Shutdown_Pin unbedingt über einen angeschlossenen Monitor das System herunterfahren, andernfalls kann es zu einem beschädigten System kommen.
<i>enable_visualization</i>	Die Visualisierung kann hier optional abgeschaltet werden, was zu einer schnelleren Erkennung führt. Zu Test- und Demozwecken ist diese allerdings hilfreich. Erwartet wird entweder <i>true</i> oder <i>false</i> .
<i>rotate_image</i>	Sollten die Boxen zwischen App und Pi gedreht erscheinen, kann dies hier geändert werden, indem der Wert auf <i>true</i> gesetzt wird. Standard ist <i>false</i> .
<i>debug_text</i>	Es werden weitere Ausgaben am Konsolenfenster angezeigt zur Fehlerfindung. Erwartet die Werte <i>true</i> oder <i>false</i> .
<i>led_file</i>	Die Abschlussanimation kann mit diesem Parameter angepasst werden. Im Ordner <i>/home/ambos/AMBOS-PbL/data/led</i> finden sich noch weitere Beispiele. Auch eigene können nach demselben Muster erstellt werden. Es werden immer absolute Pfade in Anführungszeichen erwartet.