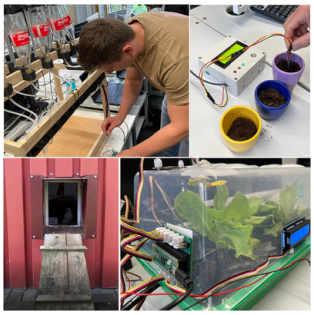
NEWS



"Embedded Systems" in der Praxis

Mechatronik-Studierende lernen an selbstgewählten Projekten objektorientiertes Programmieren

11.07.2022 | Was bedeutet eigentlich "Objektorientiertes Programmieren"? Mechatronik- und Mechatronik kompakt-Studierende lernen in diesem Modul anhand eines selbstgewählten Projekts objektorientierte Programmierung im Sinne einer Analyse oder in der Erstellung von objektorientierten Programmen im Bereich Embedded Systems. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, objektorientierte Programme der objektorientierten Programmierung zu erstellen - selbstständig oder in Teamarbeit. Dazu wenden sie Gelerntes, beispielsweise die Programmiersprache Python3, Klassenkonzepte (Objekt, Attrbute, Methoden), Typbestimmungen oder Datenstrukturen, an.

Die Projekte des vergangenen Sommersemesters 2022 wurden nun zum Abschluss präsentiert. Darunter war zum Beispiel ein Autonomes Mini-Gewächshaus. Dieses wurde von einem Team in Sensorik (Temperatur etc.) sowie Aktorik (steuert Wasserpumpe, Sensorwerte ausgegeben, Lüfter, Pumpe für Bewässerung) entworfen und mit einer entsprechenden Software dazu ausgestattet. Beispielsweise regelt das Mini-Gewächshaus selbst die Bewässerung zu einer bestimmten Uhrzeit oder aktiviert den Lüfter, sobald die vordefinierte Temperatur von 30 Grad überschritten wird.

Oder auch ein Automatisierter Cocktailmixer, bei dem ein Team den Grundaufbau aus Vierkant-Rahmenholz zimmerte, über den 3D-Drucker die Teile der Ventile zur Abklemmung von Schläuchen druckte und eine Software programmierte. Dadurch können bestimmte Cocktailsorten nach Centiliterangabe in ein Gefäß fließen. Es gibt ein Setup mit zehn Ventilen, das bei Bedarf auch austauschbar ist. Die Zuordnung der Getränke ist variabel, ebenso wie Flaschenform und -größe. Über die Software lassen sich das Ventilsetup, die Ventilinitialisierung sowie Cocktailrezepte steuern bzw. automatisch zubereiten.

Ein anderer Student entwarf ein Feuchtigkeitsmessgerät für Pflanzen. So wird der Pflanzenbesitzer über LED-Leuchten (nach dem Ampelsystem) informiert, wenn die Erde zu trocken ist. Über einen Sensor in der Pflanzenerde, der an eine Spannungsquelle angeschlossen ist, werden drei Fälle bei Messwerten angegeben: sehr trocken, leicht

feucht und feucht. Außerdem werden Temperatur und Luftfeuchte über eine programmierte Software ausgegeben. Zudem programmierte der Student eine automatische Abschaltung über Nacht.

Sein Kommilitone unterstützte mit seinem Projekt seinen eigenen Vater, der Hühnerbesitzer ist. Da nachts meist der Fuchs auf der Jagd ist, sollte deren Ausgangsklappe automatisiert geschlossen werden (und morgens wieder geöffnet). Mit einem Raspberry Pi und einem Motor geht der Schieber nun automatisch hoch und runter. Dazu schrieb der Student einen Programmcode mit voreingestellter Uhrzeit - auch nach Winter- und Sommerbetrieb. Zudem baute er eine Motorschutz-Funktion mit verknüpfter Meldung an den Halter ein.