

Verantwortlichkeit der Klassen

Alle Boundaryklassen (HarmonicDrive, Handmotor usw.) sind primitive Klassen, welche Sensoren oder Hardware wie Motoren o.ä. wrappen, damit sie komfortabler zu nutzen sind.

Die Hand- und Radklassen fassen mehrere Sensoren oder Aktoren (z.B. Kamera oder Motor) zusammen und verwalten sie auch. Sie bilden somit eine einheitliche logische Komponente.

Die Klasse Roboterarm ist eine Serviceklasse welche die Harmonic Drives und die Hand des Roboterarms verwalten. Man soll ihr Zielkoordinaten des Arms übergeben können und die Armklasse steuert die Motoren und die Hand so an, dass die Koordinaten erreicht werden. Des Weiteren kann die Klasse Werte aus der Sensorik der verwalteten Hardware übergeben. So kann man vom Arm erfahren wie schwer ein gehaltenes Objekt ist.

Die Motorsteuerung ist von der Bedienung ähnlich wie die Armklasse. Sie übermittelt relevante Werte der Sensorik und nimmt Koordinaten entgegen um die Räder anzusprechen.

Die Positionsberechnung berechnet mittels der aktuellen Impulszählerstände der Räder die aktuelle Position des Roboters.

Der Displayservice ist eine verwaltende Klasse für die grafische Oberfläche. Sie baut lediglich eine graphische Oberfläche auf, welche sie mittels des Displays darstellt.

Das Webinterface nimmt alle Anfragen welche aus dem Internet an das Gerät gestellt werden entgegen und leitet sie an die ECU weiter. Außerdem wird sie genutzt um Daten wieder ins Web zu senden.

Die Batterie ist lediglich eine Boundaryklasse, welche den aktuellen Batteriestand zurückgeben kann.

Die Klasse Kamerasystem steuert die Bewegung der Kamera und liefert aufgenommene Bilder an die ECU.

Im gesamten System werden Fachwertklassen genutzt, damit überall gemessene Werte oder berechnete Daten unmissverständlich übergeben werden können. Diese Klassen bieten sinnvolle Methoden zur Verwendung der erzeugten Fachwerte.

Die ECU-Klasse fragt relevante Werte aus ihren Serviceklassen an und reagiert auf diese. Sie veranlasst jede Aktion des Roboters und ist somit die einzige Klasse, welche den Ablauf des autonomen Roboters verwaltet.

Design Patterns

Wir würden ein Vermittlerpattern nutzen. Dabei wäre die ECU-Klasse der Vermittler und die Serviceklassen sind die „Kollegen“. Somit ist der Datenfluss im ganzen System klar und einheitlich. Außerdem verbessert das die Kapselung der einzelnen Services.

Die Sensoren werden mit einem Wrapperpattern versehen damit sie komfortabler zu benutzen sind.

Um an den Sensordaten zu kommen kann man das Delegatorpattern nutzen. So würde man z.B. das Gewicht eines gehaltenen Objektes vom Arm erfahren wollen und der Arm gibt einfach den Wert der Handsensorik zurück.