

Oberstufe 7. Klasse - Schwerpunkt IT 3

2 Wochenstunden

Semester 5 Fortsetzung Programmieren mit C/C++

Problemstellungen und algorithmische Lösungen aus der Robotik mit einem Arduino-Roboter

Das OpenROBOT Robotik-System

- Ich kenne das zugrundeliegende Konzept des Projekts OpenROBOT und kann die Komponenten und Bestandteile eines robotischen Systems benennen und erklären.
- Ich kann einen Roboter des Robotik-Systems OpenROBOT ausgehend von grafischen Darstellungen und Bildern zusammenbauen.
- Ich kann Motoren und Sensoren an die jeweiligen Ports anschließen.
- Ich kenne den grundlegenden Funktionsumfang der Arduino-Entwicklungsumgebung und finde mich in der Programmoberfläche zurecht.
- Ich kann die virtuelle COM-Schnittstelle des angeschlossenen Controllers bestimmen und die Einstellungen für das entsprechende Arduino-Board und den darauf verbauten Mikrocontroller festlegen.
- Ich verstehe die Grundstruktur eines Arduino Programms, kann die OpenROBOT-Bibliothek einbinden und kann ein Programm kompilieren und auf ein Arduino-Board übertragen.
- Ich kann den Roboter einschalten, ein Programm starten und beenden und den Roboter ausschalten.
- Ich kann die verschiedenen Sensoren, ihre Funktionsweise und ihre Einsatzzwecke unterscheiden.

Programmieren eines OpenROBOT-Roboter

- Ich kann die LEDs auf der OpenROBOT-Hauptplatine ein- und ausschalten.
- Ich kann die Zustände der Taster auf der OpenROBOT-Hauptplatine ermitteln oder auf ein Drücken der Taster reagieren.
- Ich kann statischen Text und den Inhalt von Variablen am Display der OpenROBOT-Hauptplatine ausgeben.
- Ich kann den Zustand eines Berührungssensors ermitteln oder auf ein kurzes Schließen des Kontakts in einem Berührungssensor reagieren.
- Ich kann die Reflexionsintensitäten eines Lichtsensors einlesen und auf dem Display anzeigen.
- Ich kann einen Ultraschallsensor konfigurieren und die Entfernungswerte am Display anzeigen.
- Ich kann die Bewegungen um alle drei Drehachsen eines AHRS-Sensors auslesen und am Display anzeigen.
- Ich verstehe die Anforderungen an eine Software für autonome Roboter um zu jederzeit eine optimale Auswertung aller Sensordaten und deren Auswertung gewährleisten zu können.

- Ich kann zeitgesteuerte Abläufe unter Verwendung eines Zählers implementieren und dabei jederzeit auf die Änderung des Werts eines Sensors reagieren.
- Ich kann unter der Verwendung eines closed loop-Verfahrens mit einem Ultraschallsensor in einem fixen Abstand einer Wand entlangfahren.
- Ich kann mit einem Lichtsensor mit direkter Auswertung der Lichtwerte entlang einer schwarzen Linie auf einem weißen Untergrund fahren.
- Ich verstehe das P-, PI- und PID-Verfahren und kann die Vorteile dieser algorithmischen Verfahren erklären.
- Ich kann unter der Verwendung eines P-Algorithmus die Werte eines Lichtsensors zur Berechnung der Motorgeschwindigkeiten heranziehen, sodass das Folgen einer schwarzen Linie mit unterschiedlichen Krümmungsradien möglich ist, ohne dass der Roboter den Linienvverlauf verliert.
- Ich kann unter Verwendung des I- und D- Faktors den P-Algorithmus dahingehend verbessern, dass die Bewegungen des Roboters beim Folgen einer Linie kleiner werden und dieser auch bei sehr großen Änderungen der Krümmung sicher und verlässlich dem Verlauf der Linie folgen kann.

Kenntnisse in der Programmiersprache C / C++

- Ich kann Variablen definieren und kann unterschiedliche Variablentypen hinsichtlich ihrer Verwendung unterscheiden und zielgerichtet einsetzen.
- Ich kann mit Entscheidungsabfragen und Mehrfachentscheidungsabfragen die weitere Ausführung des Programms steuern.
- Ich kann unterschiedliche Arten von Schleifen zur wiederholten Ausführung von Codesegmenten einsetzen.
- Ich kann Arrays definieren, zielgerichtet einsetzen und verstehe die Vorteile bei der Verwendung dieser Datenstruktur.
- Ich kann Funktionen mit und ohne Parameterübergabe definieren und diese aufrufen.
- Ich kann Funktionen mit und ohne Rückgabewert definieren, diese aufrufen, wie auch deren Rückgabewerte weiterverarbeiten.
- Ich verstehe das Konzept der Objektorientierten Programmierung und kann mögliche Einsatzgebiete in Bereich der Robotik erklären.
- Ich kann Strukturen erstellen und diese benutzerdefinierten Datentypen sinngemäß einsetzen.
- Ich kann Klassen definieren und dabei Zugriffsrechte, Attribute und Methoden festlegen.
- Ich Objekte als Instanzen eines zusammengesetzten Typs (Struktur oder Klasse) definieren.
- Ich kann bei der Definition einer Klasse einen Konstruktor festlegen und diesen beim Erzeugen eines Objekts aufrufen.

Semester 6 Serverseitige WWW-Programmierung

Erstellung von Datenbank-basierenden Web-Applikationen mit PHP und MySQL

PHP Grundlagen

- Ich kenne den Unterschied zwischen Client-seitigen und Server-seitigen Skriptsprachen bei der Erstellung von interaktiven Web-Seiten.
- Ich weiß um die Voraussetzungen für die Bereitstellung von Web-Seiten, die PHP-Code enthalten Bescheid und kann mit einem FTP-Client Dateien auf eine Web-Server übertragen.
- Ich kann PHP-Code in eine HTML-Datei einbinden.
- Ich kann mittels PHP HTML-Code auf einer Web-Seite ausgeben.
- Ich kann Variablen verwenden, elementare mathematische Berechnungen ausführen und die Werte von Variablen anzeigen lassen.
- Ich kann mit Hilfe eines Query-Strings Werte zwischen mehreren Dateien austauschen.
- Ich kann mit HTML Formulare innerhalb einer Web-Seite platzieren und die Formulardaten an eine Datei senden.
- Ich kann Formulardaten auswerten, die durch einen Formular-Submit an eine Datei gesendet wurden
- Ich kann Entscheidungsabfragen zur Ablaufsteuerung einsetzen und kenne die möglichen Vergleichs- und Verknüpfungsoperatoren, die in Bedingungen von Entscheidungsabfragen zum Einsatz kommen können.
- Ich kenne Datums- und Zeitfunktionen und kann damit auch die gewünschte Formatierung Datums- und Zeitangaben festlegen.
- Ich kann das wiederholte Ausführen von Codesegmenten mit Hilfe von Schleifenstrukturen implementieren.
- Ich kann externe HTML- oder PHP-Dateien in eine Seite einbinden.
- Ich kann Funktionen mit oder ohne Parameterübergabe definieren und diese sinnvoll einsetzen um mehrfach benötigte Codeteile auszulagern.

Datenbank-basierte Web-Applikationen mit PHP und MySQL

- Ich weiß über benötigte Software- und Server-Voraussetzungen um eine Datenbank-Applikation zu implementieren, die auf einem Web-Server läuft und die Daten selbst auf einem MySQL-Server abgelegt werden.
- Ich kann den Ablauf eines Zugriffs auf eine PHP-Datei mit Anbindung an einen MySQL-Server und die Datenübertragung zwischen allen beteiligten Stellen erklären.
- Ich kann mit der Administrationsoberfläche phpMyAdmin eine Tabelle in einer bestehenden Datenbank anlegen und weiß, was dabei zu beachten ist.
- Ich kann mit PHP die Verbindung zu einem MySQL-Server herstellen.
- Ich kenne die Syntax der grundlegenden SQL-Befehle SELECT, INSERT, UPDATE und DELETE zum Abfragen, Hinzufügen, Ändern und Löschen von Datensätzen, wie auch mögliche Erweiterungen in der Syntax zum Sortieren oder Filtern von Datensätzen.

- Ich weiß über die Gefahren von unerlaubten Eindringversuchen in Datenbank-basierende Web-Applikationen mit dem Verfahren einer SQL-Injection und weiß über Strategien und die Umsetzung Bescheid diese bei eigenen Projekten abzufangen.
- Ich kenne den grundsätzlichen Aufbau der Oberfläche einer Datenbankverwaltung und kann die entsprechenden Seiten mit den jeweiligen Benutzerformularen für das Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen von Datensätzen erstellen.
- Ich kann eine Datei so strukturieren, dass diese Code für die Anzeige eines Formulars, wie auch für die Auswertung der Formulardaten derselben Seite beinhaltet.
- Ich verstehe die Übergabe von Daten zwischen Dateien über einen Query-String oder Formularfelder und kann diese je nach Situation und Anforderung sinngemäß richtig einsetzen.