

Oberstufe 6. Klasse - Schwerpunkt IT

2 Wochenstunden

Semester 3 - Einführung in das Programmieren mit C++

Steuern, Messen, Regeln mit Fischertechnik und dem Arduino-basierten KeplerFischBRAIN-Contoller

Grundlagen

- Ich kenne die elektrischen Bauteile (Taster, Lämpchen, Motor und Fototransistor) des Fischertechnik Baukastensystems und weiß über deren Funktion und Einsatzmöglichkeiten Bescheid.
- Ich kenne die Komponenten des KeplerFischBRAIN Controllers und kann die Anschlussmöglichkeiten mit der schematischen Darstellung der Controllers in einem Schaltplan in Beziehung setzen
- Ich weiß um die Funktion des Displays, der vier User-Taster, der drei LEDs, wie auch die acht digitalen Eingänge, die vier analogen Eingänge, die vier Motor-Ports, wie des 9V-Ausgangs Bescheid.
- Ich kann den KeplerFischBRAIN Controller an eine Stromversorgung und über USB an einen Computer 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 KeplerFischBRAIN-Bibliothek einbinden und kann ein Programm kompilieren und auf ein Arduino-Board übertragen.

Grundlegende Programmierkenntnisse

- Ich kann eine LED am Controller durch Anhalten der Programmausführung blinken lassen.
- Ich kann ein Programm erstellen mit dem die LEDs in der Art eines Lauflichts oder wie einer Ampelsteuerung ein- und ausgeschaltet werden.
- Ich kann statischen Text auf dem Display ausgeben.
- Ich kann Text am Display ausgeben und diesen während der Laufzeit des Programms dynamisch verändern.
- Ich kann ganzzahlige Variablen definieren, kenne unterschiedliche ganzzahlige Variablentypen und kann die Werte von Variablen auf dem Display anzeigen lassen.
- Ich verstehe die Codestructur von Entscheidungsabfragen und kann die Zustände der User-Taster am Controller einlesen.
- Ich verstehe den Unterschied zwischen dem Ermitteln des aktuellen Zustandes eines Tasters und dem Feststellen, ob ein Taster gedrückt wurde und kann die entsprechenden Funktionen aus der KeplerFischBRAIN Bibliothek sinngemäß richtig anwenden.

- Ich kann Werte von ganzzahligen Variablen mit Hilfe der User-Taster einstellen.
- Ich kann den Zustand einer Lichtschranke ermitteln und diesen durch ein optisches Signal am Controller sichtbar machen.
- Ich kann durch Einsatz einer Funktion aus der KeplerFischBRAIN Bibliothek zählen, wie oft ein Fischertechnik-Taster gedrückt wurde, der an den Controller angeschlossen ist.
- Ich kann Motoren ansteuern, die an den Controller angeschlossen sind und deren Geschwindigkeiten und Drehrichtungen steuern.

Fortführende Programmieraufgaben

- Ich verstehe autonome und zeitabhängige Steuer- und Regelprozesse und kann zwischen open loop- und closed loop-Verfahren unterscheiden.
- Ich kann zeitabhängige Abläufe unter der Verwendung eines Zählers ohne Anhalten der Programmausführung implementieren
- Ich kann Programme für komplexe Steuer- und Regelvorgänge für eine Auswahl aus den folgenden Modellen erstellen:
 - Händetrockner
 - Material und Aufbau
 - Ampel
 - Garagentor
 - Farbspiel
 - Stanzmaschine
 - Parkschranke
 - Schweißroboter
 - Tresor
 - Treppenhaus-Lift
 - Geldautomat
 - Turtle
 - Häckselmaschine
 - Hebebühne

Semester 4 - Clientseitige WWW-Programmierung

Erstellung von interaktiven Web-Seiten mit HTML5, CSS, JavaScript

JavaScript Grundlagen

- Ich kenne die grundlegende Struktur einer HTML-Datei und kann JavaScript-Code in einen HTML-Code einbauen.
- Ich kann Meldungsfenstern mit JavaScript anzeigen lassen.
- Ich kann mit JavaScript Benutzereingaben durch Anzeige eines Fensters mit Ja/Nein-Buttons oder mit einem Textfeld einlesen.
- Ich verstehe das Konzept einer Funktion mit der Übergabe von Parametern, wie auch von Rückgabe werten von Funktionen.
- Ich kann mit JavaScript Entscheidungsabfragen implementieren und damit den weiteren Ablauf des Skript-Codes steuern.
- Ich kann mittels JavaScript zu einer anderen Web-Seite weiterleiten.
- Ich kenne die Vergleichs- und Verknüpfungsoperatoren in Entscheidungsabfragen und kann diese sinngemäß einsetzen.
- Ich kann in JavaScript Variablen definieren und verstehe das Konzept der dynamischen Datentypen von Variablen.
- Ich kann in HTML Formulare mit den gängigen Elementen (Textbox, Checkbox, Radio-Button, Textarea, Select-Box und Button) erzeugen und per JavaScript auf Formularelemente zugreifen.
- Ich verstehe die Objektstruktur des Browser-Fensters (window.document. ...) und kann mit JavaScript HTML-Code im Anzeigebereich eines Browsers ausgeben.
- Ich kann mit Variablen des Typs string umgehen, Strings miteinander verknüpfen und verstehe die notwendige Typenkonvertierung beim Einlesen von Zahlenwerten aus Textboxen.
- Ich kann Daten zwischen zwei HTML-Dateien mit Hilfe eines Query-Strings austauschen.
- Ich kann mit JavaScript mathematische Berechnungen unter Zuhilfenahme des Objekts *math* durchführen.
- Ich kenne Datums- und Zeitfunktionen zum Zugriff auf die aktuell am Client eingestellten Datums- und Uhrzeitwerte.
- Ich kann mit Hilfe eines Timers oder der Funktion `setTimeout()` zeitgesteuerte, automatische Abläufe auf einer Web-Seite implementieren.
- Ich verstehe das Konzept der Ereignisbehandlung und kann JavaScript-Funktionen als Event-Handler von Ereignissen bei HTML-Tags einsetzen.
- Ich kann JavaScript-Code in externen Dateien auslagern und diesen in Web-Seiten einbinden.

Cascading Style Sheets

- Ich verstehe das Konzept der absoluten Trennung von Formatierung und Inhalten bei der Erstellung von Web-Seiten.
- Ich CSS-Definitionen in einen HTML-Code einbinden und kenne die fünf unterschiedlichen Möglichkeiten von Style-Definitionen und deren Anwendung auf HTML-Tags.
- Ich kann CSS-Eigenschaften mittel JavaScript auslesen bzw. manipulieren.

HTML5 – Audio und Video

- Ich kann Audio-Dateien auf einer Web-Seite mit den Möglichkeiten von HTML5 und dem Controlbar des Browsers abspielen.
- Ich kann Audio-Dateien mittels JavaScript und Zugriff auf das entsprechende Audio-Objekt ohne Verwendung des Standard-Controlbars abspielen.
- Ich kann Video-Dateien auf einer Web-Seite mit den Möglichkeiten von HTML5 und dem Standard-Controlbar des Browsers abspielen.
- Ich kann Video-Dateien mittels JavaScript und Zugriff auf das entsprechende Video-Objekt ohne Verwendung des Standard-Controlbars abspielen.
- Ich kann YouTube-Videos mit den Möglichkeiten von HTML5 auf einer Web-Seite einbinden.

HTML5 – Zeichnen am Canvas

- Ich kann mit einem HTML-Tag eine Zeichenfläche auf einer Web-Seite erzeugen.
- Ich verstehe das Konzepts der Objekt-orientierten Programmierung und kann mit JavaScript auf eine Zeichenfläche innerhalb einer Web-Seite zugreifen.
- Ich kann mit den entsprechenden Funktionen Linien, Rechtecke, Kreisbögen und Farbverläufe zeichnen, wie auch Text ausgeben.