

Pflichtenheft

Projekt: The Big Bang Car

Autor: Jordy Thattarettu, Simon Draxler, Simon Hubmann

Letzte Änderung: 24.09.2014

Auftraggeber: Prof. Szablocs Köllö

Inhalt

Pflichtenheft	0
1) Zielbestimmungen	1
1.1) Musskriterien	1
1.2) Wunschkriterien	1
1.3) Abgrenzungskriterien	2
2) Produkteinsatz	2
2.1) Betriebsbedingungen	2
2.2) Zielgruppe	2
3) Entwicklungsumgebung	2
Hardware	2
Software	3
Hardware	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4) Produktfunktionen	3
5) Produktdaten	3
6) Produktleistungen	4
7) Qualitätszielbestimmungen	4
9) Anwendungsbeispiel	4

1) Zielbestimmungen

Das Big Bang Car ist ein spezielles Ferngesteuertes Auto. Es wird nicht wie üblich über eine Fernbedienung gesteuert sondern über das Internet mit einem Webprogramm. Das Auto ist an einem Raspberry Pi verbunden und mittels Wlan Stick mit dem Internet in Verbindung. Das Auto soll dem „Fahrer“ eine Steuerung über das Internet ermöglichen um die Szene von der Serie The Big Bang Theory nachzustellen.

1.1) Musskriterien

Der Fahrer:

- Der Fahrer kann über ein Webprogramm das Auto bedienen.
- Die Steuerung erfolgt mit den Tasten Links, Rechts, Vorne und Hinten
- Der Fahrer kann die Scheinwerfer des Autos ein und ausschalten
- Das Auto merkt sich die Dauer und Uhrzeit der letzten Fahrten
- Das Auto schaltet eine LED Leuchte ein wenn eine Verbindung mit dem Internet besteht
- Das Auto gibt eine Meldung wenn der Akkustand gering ist (Aufleuchten einer roten LED Leuchte)
-

1.2) Wunschkriterien

- Das Auto soll eine Webcam installiert haben um das Auto auch von weiteren Entfernungen besser steuern zu können.
- Ebenfalls soll ein Mikrophon installiert werden um Geräusche zu hören
- Es sollten auch mehrere Autos gebaut werden um Internet Autorennen durchzuführen.
- Das Auto zeigt aktuelle Geschwindigkeiten an
- Das Auto zeigt die insgesamt zurückgelegten Kilometer/Meter an
- Aktuelle Infos vom Auto werden am Webprogramm angezeigt (Akkustand etc.)

1.3) Abgrenzungskriterien

- Das Auto soll so konfiguriert werden, dass nur eine Person **gleichzeitig** das Auto steuern kann.

2) Produkteinsatz

Leuten die begeisterte Ingenieure sind und auch Interesse an der Netzwerktechnik haben. Aber auch für andere Leute gedacht, die mal gerne ihr Spielzeug über das Internet steuern wollen. Jedoch sollten die User den Hintergrund verstehen wie das System aufgebaut ist.

2.1) Betriebsbedingungen

Es ist zunächst wichtig, dass eine komplette und sichere Internetverbindung zwischen dem User und dem Auto besteht. Falls der Akku des Autos leer ist soll ein Ersatz Akku dienen um in der Zwischenzeit den leeren Akku aufzuladen. Es soll auch regelmäßig überprüft werden ob das Raspberry in Ordnung ist und die Verkabelung passt. Wenn das Auto für eine längere Zeit nicht verwendet wird soll der Akku aufgeladen werden. Um auch Sicher zu gehen, wird der Wlan Stick und andere Hardware regelmäßig überprüft um eine sichere und gute Internetverbindung zu garantieren.

2.2) Zielgruppe

Angesprochen werden sollten Schüler und Studenten, welche sich für die Bereiche Elektronik und EDV interessieren. Die Benutzer sollten zu Zeiten in denen ihnen langweilig ist das Produkt benutzen.

Besondere Kenntnisse zur Verwendung des Produktes sind nicht erforderlich. Es wird nur eine funktionstüchtige Tastatur, Touchscreen oder Maus sowie ein internetfähiges Gerät benötigt.

3) Entwicklungsumgebung

Hardware

- USER
 - Internetfähiges Gerät
- SERVER
 - W-LAN Stick
 - Raspberry PI

- Auto
- eventuell noch eine Webcam

Software

- Apache Webserver mit der Programmiersprache PHP
- Steuerzentrale auf Raspberry PI mit Python

4) Produktfunktionen

Um die Befehle testen zu können ohne den komplizierten Aufbau des Autos, wird zuvor eine LED angeschlossen. Es sollte dann das Licht ein bzw. ausgeschaltet werden könne.

Das Auto soll nach den Befehlen des Fahrers fahren. Also drückt der User den Button nach vorne soll das Auto für eine bestimmte Entfernung nach vorne fahren. Wird aber ein Button nach vorne und zugleich ein Button in eine andere Richtung gelenkt z.B.: nach links, dann soll sich das Auto nach vorne bewegen und zugleich eine Linkskurve fahren. Der Button nach „Hinten“ soll die Bremse und den Rückwärtsgang darstellen.

Wenn auf dem Auto eine Webcam installiert ist kann man die Umgebung des Autos besser erkennen und somit das Auto Unfallfrei steuern.

Im Hintergrund soll eine Datensammlung (Statistik) durchgeführt werden, die die Geschwindigkeit misst und diese auch auf dem Webprogramm anzeigt. Auch die zurückgelegte Strecke soll gespeichert werden und ebenfalls auf dem Webprogramm erscheinen. Damit der User auch über alle Daten des Autos Bescheid weiß, wird noch der aktuelle Akkustand auf dem Webprogramm gezeigt um plötzliches „Absterben“ des Autos zu verhindern.

Falls der Akku aber doch leer geworden ist soll eine LED Leuchte blinkend am Auto aufleuchten. Dabei soll das Auto nicht mehr fahrbar sein und eine Meldung am Webprogramm erscheinen um den Akku zu wechseln oder zu laden.

5) Produktdaten

Das Auto soll im Prinzip ein fertiges Ferngesteuertes Auto sein. Dieses wird ein wenig modifiziert und ein Raspberry Pi verbunden und dient als Steuerzentrale.

Welches Auto es genau wird ist im Moment noch unbekannt.

Ein Raspberry Pi ist im Prinzip ein kleiner Computer auf dem man programmieren kann. Den Raspberry Pi was wir verwenden ist ein Raspberry Pi B.

Dieser hat einen Single Core Prozessor mit einer Taktfrequenz von 0,7GHz. Um Dinge auf dem Raspberry abzuspeichern besitzt er ein Micro SD Karten Anschluss. Der Raspberry hat 4 USB Anschlüsse. Einer wird immer für die Stromversorgung benötigt und die anderen können für Hardware Anschlüsse genutzt werden.

6) Produktleistungen

Das Auto soll genau diese Befehle durchführen, die der User vom Webprogramm aus ausgibt. Dies funktioniert allerdings nur wenn während der ganzen Zeit eine Internetverbindung zwischen Auto und Webprogramm existiert. Die Webcam soll Live Aufnahmen über das Internet auf das Web Interface erscheinen lassen um auch das Auto an anderen Orten zu steuern wo der User nicht gerade ist.

7) Qualitätszielbestimmungen

	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig
Robustheit	x			
Zuverlässigkeit		x		
Benutzerfreundlichkeit		x		
Effizienz			x	
Wartungsmöglichkeit		x		

Bei unserem Auto ist es wichtig, dass es Robust ist. Da die Gefahr besteht, dass das Auto auf nicht erkennbare Hindernisse stößt. Die Wartungsmöglichkeiten sind aus einem Grund sehr wichtig da im Fall eines Akkuwechsels nicht viel herumgetan werden soll. Das gleiche gilt für ein Hardware Problem. Die Benutzerfreundlichkeit spielt eine wichtige Rolle weil das Auto nicht auf kompliziertem Weg gesteuert werden soll sondern ziemlich einfach.

9) Anwendungsbeispiel

