

Projektplan

Projekt: Aufbau eines SPISA-Sensornetzwerks und Schreiben eines LabVIEW™-Programms zu dessen Parametrierung sowie zur Messdatenerfassung

Nico Awe Jürgen Funck
302 345 # 301 404

18. November 2008

1 Aufgabenstellung

Für eine zukünftige Anwendungen im Automobilbereich ist ein Sensornetzwerk mit mindestens vier Sensor-Knoten der Spisa-Plattform zu erstellen, das über eine Funkverbindung im ISM-Band Daten austauschen kann. Hierzu ist ein geeignetes Protokoll für die Kommunikation der Sensor-Knoten untereinander zu implementieren. Die Steuerung des Sensornetzwerks sowie die Auswertung und Speicherung der aufgenommen Messdaten soll über eine zu erstellende Software unter LabVIEW der Firma National Instruments erfolgen. Hierzu muss ein Sensor-Knoten, als Verbindungsglied zu den anderen Sensor-Knoten, über eine serielle Schnittstelle an einen PC/Laptop angeschlossen werden. Ziel ist die Messung der Temperatur sowie die Aufnahme von Bild- und Tondaten auf jedem einzelnen Sensor-Knoten.

Um das Projekt erfolgreich in der gegebenen Zeit durchführen zu können wurde ein detaillierter Projektplan aufgestellt. Er besteht aus dem in 1.1 gezeigten Zeitplan, der die zeitliche Dauer der einzelnen Projektphasen darstellt und der Aufschlüsselung der Projektphasen in einzelne Arbeitspunkte, die in 1.2 gezeigt ist.

1.1 Zeitplan

Tabelle 1: Zeitplan

Jahr	2008										2009						
KW	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7
Vorbereitung	■	■	■														
Aufbau der Hardware			■	■	■												
Inbetriebnahme der Hardware				■	■	■											
Basisfunktionalität des Sensornetzwerks herstellen						■	■	■									
Einarbeitung in Labview						■	■	■									
Basisfunktionalität der Steuersoftware herstellen									■	■							
Funktionalität der Sensornetzwerks erweitern (optional)											■	■	■				
Funktionalität der Steuersoftware erweitern (optional)											■	■	■				
Bericht schreiben														■	■		
Vortrag																	■

1.2 Projektphasen

Vorbereitung

- Studienarbeit „Implementierung eines Softwarestacks für die TDM-Kommunikation im ISM-Band“ von Daniel Gühne ([1]) lesen
- Diplomarbeit „Routing in a Small Wireless Sensor Network“ von Phillip Huppertz ([2]) lesen
- Festlegung auf ein Protokoll zur drahtlosen Kommunikation
- Projekt-/ Zeitplan aufstellen

Aufbau der Hardware

- Basisplatinen Aufbauen
- Mikrofon-Module aufbauen
- Anschluss der Kamera-Platinen
- Entwurf des Temperatursensor-Moduls
- Aufbau des Temperatursensor-Moduls
- Anschluss der Funkmodule

Inbetriebnahme der Hardware

- SPISA-Basis-Software einspielen und testen
- Treiber für Kamera-Modul einspielen und testen
- Treiber für SD-Karte einspielen und testen
- Treiber für Mikrofon einspielen und testen
- Treiber für Temperatursensor einspielen und testen
- Treiber für Funkmodule einspielen und testen

Basisfunktionalität des Sensornetzwerks herstellen

- TDMA-Protokoll von Daniel Gühne einspielen und testen
- TDMA-Protokoll von Daniel Gühne in SPISA-Basis-Software einbinden
- Entwurf und Implementation eines Übertragungsprotokolls für Befehle und Daten
- Temperaturmessung implementieren (single shot)

- Audio-Aufnahme implementieren (single shot)
- Bild-Aufnahme implementieren (single shot)

Einarbeitung in Labview

Basisfunktionalität der Steuerungssoftware herstellen

- Entwurf der Bedienoberfläche
- Implementierung einer Kommunikationsschnittstelle zum Masterknoten
- Modularisierung in einzelne VIs
- Implementierung der Steuerung- und Anzeige für die Temperaturmessung
- Implementierung der Steuerung- und Anzeige für die Audio-Aufnahme
- Implementierung der Steuerung- und Anzeige für die Bild-Aufnahme

Funktionalität der Sensornetzwerks erweitern (optional)

- Einspielen der Audio-Kompression von Daniel Gühne
- Implementierung einer Echtzeitübertragung von Audio-Daten
- Implementierung eines Protokolls zum hinzufügen und entfernen von Sensorknoten während des Betriebs

Funktionalität der Steuerungssoftware erweitern (optional)

- Darstellung und Speicherung von Echtzeit-Audio-Messung implementieren
- Darstellung von Informationen über das Netzwerk implementieren
- Verwaltung des Netzwerks (Hinzufügen/Entfernen von Knoten) implementieren

Bericht schreiben

Vortrag

Literatur

- [1] Daniel Gühne. Implementierung eines softwarestacks für die tdm-kommunikation im ism-band. Technical report, Berlin University of Technology, Mai 2007.
- [2] Phillipp Huppertz. Routing in a small wireless sensor network. Master's thesis, Berlin University of Technology, April 2008.