

autoBAHN - Ultraschallsensoren

Angel Mirkovski, Martin Schneider

Universität Salzburg
Softwarepraktikum 2009/10

26. Januar 2010

Sensor

Software

Sensor



Software

Sensor

JAVA
Sensor Representation
& GUI

Sensor

A/D-Wandler

JAVA
Sensor Representation
& GUI

Sensor

A/D-Wandler

Treiber
für A/D-Wandler

JAVA
Sensor Representation
& GUI

Sensor

A/D-Wandler

Treiber
für A/D-Wandler

JAVA
Sensor Representation
& GUI

Sensor

A/D-Wandler

Treiber
für A/D-Wandler

sensor.dll

JAVA
Sensor Representation
& GUI

Sensor

A/D-Wandler

Treiber
für A/D-Wandler

sensor.dll

JAVA
Sensor Representation
& GUI

Sensor

A/D-Wandler

Treiber
für A/D-Wandler

sensor.dll

JAVA
Sensor Representation
& GUI

Ultraschallsensor



- Waycon UN-5000 (www.waycon.de)

Ultraschallsensor



- ▶ Waycon UN-5000 (www.waycon.de)
- ▶ Messbereich: ca. 400 – 5000mm

Ultraschallsensor



- ▶ Waycon UN-5000 (www.waycon.de)
- ▶ Messbereich: ca. 400 – 5000mm
- ▶ Ausgabe: 0 ... 10V (1 ~ 50mm)

Ultraschallsensor

- ▶ Schutzklasse IP67

Ultraschallsensor

- ▶ Schutzklasse IP67
 - ▶ gegen Berührung

Ultraschallsensor

- ▶ Schutzklasse IP67
 - ▶ gegen Berührung
 - ▶ gegen Eindringen von Staub

Ultraschallsensor

- ▶ Schutzklasse IP67
 - ▶ gegen Berührung
 - ▶ gegen Eindringen von Staub
 - ▶ gegen Wassereindringen bei zeitweisem Untertauchen

Ultraschallsensor

- ▶ Schutzklasse IP67
 - ▶ gegen Berührung
 - ▶ gegen Eindringen von Staub
 - ▶ gegen Wassereindringen bei zeitweisem Untertauchen
- ▶ Funktionweise: Laufzeitmessung von Schallwellen

A/D-Wandler



- ▶ National Instruments NI 6008 USB (www.ni.com)

A/D-Wandler



- ▶ National Instruments NI 6008 USB (www.ni.com)
- ▶ macht die Messdaten des Sensors über USB lesbar

A/D-Wandler



- ▶ National Instruments NI 6008 USB (www.ni.com)
- ▶ macht die Messdaten des Sensors über USB lesbar
- ▶ Analoge und digitale Ein- und Ausgänge

A/D-Wandler (Fortsetzung)

- ▶ 8 analoge und 4 digitale Eingänge

A/D-Wandler (Fortsetzung)

- ▶ 8 analoge und 4 digitale Eingänge
- ▶ input range $\pm 10V$ für analoge und $\pm 20, \pm 10, \pm 5, \pm 4, \pm 2.5, \pm 2, \pm 1.25, \pm 1V$ für die digitalen

A/D-Wandler (Fortsetzung)

- ▶ 8 analoge und 4 digitale Eingänge
- ▶ input range $\pm 10V$ für analoge und $\pm 20, \pm 10, \pm 5, \pm 4, \pm 2.5, \pm 2, \pm 1.25, \pm 1V$ für die digitalen
- ▶ Maximum working voltage ist $\pm 10V$

A/D-Wandler (Fortsetzung)

- ▶ 8 analoge und 4 digitale Eingänge
- ▶ input range $\pm 10V$ für analoge und $\pm 20, \pm 10, \pm 5, \pm 4, \pm 2.5, \pm 2, \pm 1.25, \pm 1V$ für die digitalen
- ▶ Maximum working voltage ist $\pm 10V$
- ▶ Overvoltage protection ist $\pm 35V$

A/D-Wandler (Fortsetzung)

- ▶ 8 analoge und 4 digitale Eingänge
- ▶ input range $\pm 10V$ für analoge und $\pm 20, \pm 10, \pm 5, \pm 4, \pm 2.5, \pm 2, \pm 1.25, \pm 1V$ für die digitalen
- ▶ Maximum working voltage ist $\pm 10V$
- ▶ Overvoltage protection ist $\pm 35V$
- ▶ 2 analoge Ausgänge

A/D-Wandler (Fortsetzung)

- ▶ 8 analoge und 4 digitale Eingänge
- ▶ input range $\pm 10V$ für analoge und $\pm 20, \pm 10, \pm 5, \pm 4, \pm 2.5, \pm 2, \pm 1.25, \pm 1V$ für die digitalen
- ▶ Maximum working voltage ist $\pm 10V$
- ▶ Overvoltage protection ist $\pm 35V$
- ▶ 2 analoge Ausgänge
- ▶ Output range 0 to 5V

A/D-Wandler (Fortsetzung)

- ▶ Treiber für Windows, Linux und Mac OS X

A/D-Wandler (Fortsetzung)

- ▶ Treiber für Windows, Linux und Mac OS X
- ▶ Empfohlene Software - LabVIEW, LabWindows/CVI, Measurement Studio

A/D-Wandler (Fortsetzung)

- ▶ Treiber für Windows, Linux und Mac OS X
- ▶ Empfohlene Software - LabVIEW, LabWindows/CVI, Measurement Studio
- ▶ Andere Software - C#, Visual Basic .NET und ANSI C

A/D-Wandler (Fortsetzung)

- ▶ Treiber für Windows, Linux und Mac OS X
- ▶ Empfohlende Software - LabVIEW, LabWindows/CVI, Measurement Studio
- ▶ Andere Software - C#, Visual Basic .NET und ANSI C
- ▶ Verwendete Treiberversion: NIDAQmx Base 3.3 für Windows

Sensor.dll

- ▶ Simple C-Program, das Methoden zum Lesen eines analogen Eingangs vom NI USB A/D-Wandler bietet.

Sensor.dll

- ▶ Simple C-Program, das Methoden zum Lesen eines analogen Eingangs vom NI USB A/D-Wandler bietet.
- ▶ Schnittstelle zwischen Treiber und unserer Java-Software

JNI und JAW

► JNI - Java Native Interface

JNI und JAW

- ▶ JNI - Java Native Interface
- ▶ JAW - Java API Wrapper (www.aplu.ch/jaw)

JNI und JAW

- ▶ JNI - Java Native Interface
- ▶ JAW - Java API Wrapper (www.aplu.ch/jaw)
- ▶ Ermöglichen das Ausführen von nativem C-Code in Java-programmen

JNI und JAW

- ▶ JNI - Java Native Interface
- ▶ JAW - Java API Wrapper (www.aplu.ch/jaw)
- ▶ Ermöglichen das Ausführen von nativem C-Code in Java-programmen
- ▶ Verwendung: Aufruf der sensor.dll und Zugriff auf den Sensor aus dem Java-Programm

Unser Programm

- Verwaltung und Visualisierung von Ultraschallsensoren

Unser Programm

- ▶ Verwaltung und Visualisierung von Ultraschallsensoren
- ▶ Objektorientierter Ansatz (Sensor, UltraSonicSensor, DetectedObject, ...)

Unser Programm

- ▶ Verwaltung und Visualisierung von Ultraschallsensoren
- ▶ Objektorientierter Ansatz (Sensor, UltraSonicSensor, DetectedObject, ...)
- ▶ Observer-Pattern (Sensor-GUI wird nur neu gezeichnet, wenn sich Daten ändern)

Unser Programm

- ▶ Verwaltung und Visualisierung von Ultraschallsensoren
- ▶ Objektorientierter Ansatz (Sensor, UltraSonicSensor, DetectedObject, ...)
- ▶ Observer-Pattern (Sensor-GUI wird nur neu gezeichnet, wenn sich Daten ändern)
- ▶ Das GUI ist wie alles anderen Komponenten für den Betrieb mit mehreren (auch unterschiedlichen) Sensoren vorgesehen

