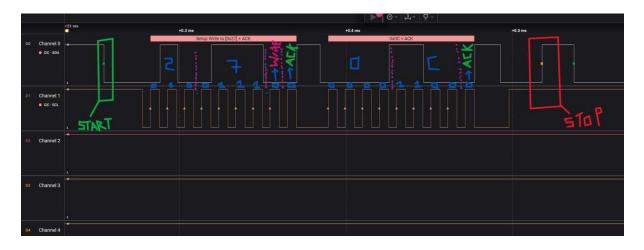
Dokumentation zur Analyse der Logik-Analyzer-Daten

Einleitung

In diesem Dokument analysieren wir die mit einem Logik-Analyzer aufgezeichneten Sequenzen einer Kommunikation zwischen mehreren Komponenten unter anderem eine LCD und einen TCS34725 Sensor. Ziel ist es, jede übertragene Nachricht (Frame) Schritt für Schritt zu erklären und die folgenden Fragen zu beantworten:

- 1. Handelt es sich um eine Read- oder Write-Operation?
- 2. Welche Adresse wird in der Nachricht verwendet?
- 3. Welche Daten werden übertragen, und worum handelt es sich bei diesen Daten?
- 4. Von wem kommen die Daten?
- 5. Gibt es ein Acknowledgment?

Die Ergebnisse werden sauber dokumentiert, unterstützt durch Screenshots der analysierten Sequenzen.



Kommunikation zwischen dem Master und dem LCD

Abschnitt 1: Überblick über die Sequenz

Die analysierte Sequenz besteht aus einem Frame, der zwischen einem Master und dem LCD übertragen wird. Die Kommunikation erfolgt über ein serielles Protokoll, nämlich der I2C.

Abschnitt 2: Detaillierte Analyse des Frames

Art Der Operation: Write-Operation.

Adresse der Zielgeräte: 0x27 (LCD).

Daten: 0x0C (Konfigurationswert).

<u>Datenquelle:</u> Der Master sendet diese Daten an das Zielgerät (LCD).

Dafür sendet er erstmal ein Start-Signal, in dem er die SDA-Leitung von High auf Low verschiebe und die SCL-Leitung auf Low haltet. Danach schickt er die 7-Adresse Bits der Geräte mit dem er auf dem Bus kommunizieren will (in unserem Fall die Adresse der LCD (0x27) gefolgt von dem letzten Bit (0) für Write-Operation (LSB).

<u>Acknowledgment:</u> Der Sklave (LCD) bestätigt, dass er Daten bekommen hatte, in dem er bei der zeite Phase (Wenn der Master die SCL-Leitung auf High gesetzt hat) die SDA-Leitung auf Low setze.

<u>Stoppsignals:</u> Daten werden weitergeschickt, bis ein Stopp Signal von dem Master generiert wird oder solange kein NACK geschickt wird. Das Stopp Signal wird generiert, im dem die Regel, die es will, dass sich der Zustand des SDA nicht verändert, wenn die SCL-Leitung auf High ist, gebrochen wird.



Kommunikation zwischen dem Master und dem Sensor TCS34725

Abschnitt 1: Überblick über die Sequenz

Die analysierte Sequenz besteht aus einem Frame, der zwischen einem Master und dem TCS34725_Sensor übertragen wird. Die Kommunikation erfolgt über ein serielles Protokoll, nämlich der I2C.

Abschnitt 2: Detaillierte Analyse des Frames

Art Der Operation: Read-Operation.

Adresse der Zielgeräte: 0x29 (Sensor TCS34725).

Daten aus dem Sensor: 0x34, 0x01, 0x78 usw...

<u>Datenquelle:</u> Der Master bekommt diese Daten von dem Sklaven (Sensor TCS34725).

Dafür sendet er erstmal ein Start-Signal, in dem er die SDA-Leitung von High auf Low verschiebe und die SCL-Leitung auf Low haltet. Danach schickt er die 7-Adresse Bits der Geräte mit dem er auf dem Bus kommunizieren will (in unserem Fall die Adresse der TCS34725 (0x29) gefolgt von dem letzten Bit (1) für die Lese-Operation (LSB). Daraufhin könnte evtl. noch ein Zweiter Octet geschickt werden, um in einem speziellen Register Daten zu lesen. Danach werden Daten an dem Master geschickt.

<u>Acknowledgment:</u> Der Master antwortet mit einem ACK, in dem er bei der zeite Phase (Wenn die SCL-Leitung auf High ist) die SDA-Leitung auf Low setze, weil er

weitere Daten bekommen will. Falls nicht schickt er einen NACK, in dem er bei der zeite Phase (Wenn die SCL-Leitung auf High ist) die SDA-Leitung auf high setze.

<u>Stoppsignals:</u> Daten werden weitergeschickt, bis ein Stopp Signal von dem Master generiert wird. Das Stopp Signal wird generiert, im dem die Regel, die es will, dass sich der Zustand des SDA nicht verändert, wenn die SCL-Leitung auf High ist, gebrochen wird. (siehe oben).

Author: Ntofeu Nyatcha Dimitry