

SerialComInstruments

Referenz

Copyright
Ulrich Albert Maassen
Mönchengladbach
UlrichMaassen@t-online.de

Zur Navigation in diesem Dokument schalten Sie bitte
die Lesezeichen in Ihrem PDF-Viewer ein.

SerialComInstruments ist ein Windows-Programm zur Visualisierung serieller Daten von der Com-Schnittstelle. Insbesondere ist es geeignet, Daten die von einem Mikroprozessor über die serielle Schnittstelle geschickt werden grafisch oder numerisch darzustellen.

Verwendungsbeschränkung der Software

SerialComInstruments ist ausschliesslich für den privaten Gebrauch.
Jeder nicht privater Einsatz der Software bedarf ausdrücklich der schriftlichen Genehmigung des Rechteinhabers.

Aktuelle Neuigkeiten

Die aktuellen Neuigkeiten finden Sie jeweils

im Mikrocontroller Forum
www.mikrocontroller.net/topic/310940#new

oder demnächst auf meiner Homepage

Installation

Software-Installation

Erstellen Sie ein neues Programmverzeichnis in c:/ oder in einem Unterverzeichnis von Laufwerk C, (jedoch nicht unter c:/Programme) und speichern Sie die exe-Datei im neuen Verzeichnis.

Auf einigen PC's fehlt die Datei qtintf70.dll.
Wenn es Probleme gibt, die beigefügte Datei qtintf70.dll einfach im neuen Programmverzeichnis speichern.

Sollten Sie über eine Programmversion mit Installer verfügen, so wird die eventuell fehlende Datei qtintf70.dll automatisch installiert.

Ältere Programmversionen können überschrieben werden.

Alle relevanten Werte und Einstellungen des Programms werden bei Programmende als SerialComInstruments.ini Datei unter C:\Users\Anwender\AppData\Local gespeichert.

Sollte es zu unerwarteten Effekten kommen, können Sie diese ini-Datei löschen.
Das Löschen der ini-Datei empfiehlt sich eventuell auch vor dem Aufspielen neuer Programm-Versionen. Das Programm selbst darf dabei nicht geöffnet sein.

Schnittstelle

Wenn Sie die aktuelle Port-Adresse der verwendeten seriellen Schnittstelle nicht kennen, öffnen Sie unter *Windows / Verwaltung / Computerverwaltung* den Geräte-Manager und kontrollieren Sie die Einträge unter *Anschlüsse (Com & LPT)*.

Schnittstellen Protokoll

Das Schnittstellen Protokoll für die serielle Datenübertragung ist einfach verständlich. Es werden bewusst keine komplizierteren Protokolle mit Handshaking, CRC-Check usw. verwendet um gerade auch dem Hobbyisten einen leichten Zugang zu ermöglichen.

Die Schnittstelle ist fest eingestellt auf 8 Data Bits, 1 Stop Bit und No Parity. Es findet keine Hardware- oder Software Flusskontrolle statt.

Es zeigt sich, dass normalerweise auch mit Datenübertragungsraten von bis zu 921600 Baud keine Daten verloren gehen.

Das Software-Protokoll sieht wie folgt aus:

#nMn<

- Identifier Messwertübertragung Start
n - Instrumenten-Nummer
M - Identifier Messwert Start
m - Messwert
< - Ende Messwert

Mit realen Werten dann z.B. so :

#41M15.345< in Klartext: schicke an Instrument Nr. 41 den Wert 15,345

Dieser Datensatz muss vom Mikrocontroller als String an den PC gesendet werden. CRLF (Carriage Return und Linefeed) Zeichen sind als Abschluss nicht notwendig, können aber in der Testphase die Lesbarkeit im programmeigenen Terminal verbessern.

Eine bestimmte Reihenfolge braucht beim Senden der Datensätze nicht eingehalten werden. Es können z.B. 10 Datensätze gleichzeitig, einzeln oder beliebig gemischt versendet werden.

Besonderheiten im Protokoll bei einzelnen Instrumenten werden in der Instrumenten Beschreibung erläutert.

Nachfolgend finden Sie einfache Beispiel-Programme in C, Luna, Bascom und für Arduino.

Die Beispiele, teilweise von Anwendern geschrieben, sind nur ein Hinweis, erheben keinen Anspruch auf Vollkommenheit und sollen nur zeigen, wie man es programmieren könnte. Bekanntlich führen aber viele Wege nach Rom :)

Programm Beispiel in C

C Funktion

```
#include <stdlib.h>
void setInstrument(uint8_t InstrNr, int32_t MWert)
{
    unsigned char str_InstrNr[2];    //Einen 3 großen Buffer für die Nummer.
    itoa(InstrNr, str_InstrNr, 10);  //(MaxWert von 255 -> [0][1][2])

    unsigned char str_MWert[10];     //Einen 11 großen Buffer für den Wert.
    itoa(MWert, str_MWert, 10);      //(11, da int32_t 10 Stellen hat plus das
                                     //Minus als Vorzeichen)

    uart_sendstring("#");            //Die 'uart_sendstring()' Funktion muss
    uart_sendstring(str_InstrNr);    //selber deklariert werden oder es muss
    uart_sendstring("M");            //eine eigene Funktion genutzt werden!
    uart_sendstring(str_MWert);
    uart_sendstring("<");
}
```

Aufrufe gehen wie folgt:

```
int main(void)
{
    uint8_t Nr = 1;
    uint8_t Wert = 12345;
    while(1)
    {
        setInstrument(Nr, Wert);
    }
}
```

Beispiel in Luna

```
' Beispiel Funktion für SerialComInstruments
,
```

```
avr.device = atmega328p
avr.clock = 16000000
avr.stack = 100
uart.baud = 115200
uart.Send.enable
```

```
Dim i, f as single
```

```
do                                ' Erzeugt Rampe (i) und Sinus (f)
  for i = 0 to 6.28 step 0.1
    f = fsin(i)
    print SendString(1,i); SendString(40,i); SendString(41,f);
    print SendString(90,f); SendString(44,i); SendString(60,i * 20);
    waitms 100
  next
loop
```

```
' Funktion erzeugt den kompletten Protokoll-String
function SendString(InstrNr as byte, MWert as single) as string
  return "#" + Str(InstrNr) + "M" + str(MWert) + "<"
endfunc
```

Beispiel in Bascom

```
' Test für SerialComInstruments
```

```
$regfile = "m168def.dat"
```

```
$crystal = 16000000
```

```
$hwstack = 40
```

```
$swstack = 40
```

```
$framesize = 40
```

```
$baud = 115200
```

```
Dim I As Integer
```

```
Do
```

```
  For I = 1 To 100
```

```
    Print "#7M" ; Str(i) ; "<" ; "#90M" ; Str(i) ; "<"
```

```
    Waitms 100
```

```
  Next I
```

```
Loop
```

Beispiel Arduino

```
/******  
Beispiel Funktion für SerialComInstruments mit dem Arduino Duemilanove
```

```
avr.device = atmega328p  
avr.clock = 16000000  
uart.baud = 38400
```

```
Datum : 06.11.2013
```

```
Autor : Dipl.Ing. gatsby
```

```
*****/
```

```
// Senden eines Telegramms an den PC  
void SendString(byte InstrNr, int MWert) {  
  Serial.print('#');  
  Serial.print(InstrNr);  
  Serial.print('M');  
  Serial.print(MWert);  
  Serial.print('<');  
}
```

```
// Die setup Routine wird nur einmal nach dem Reset durchlaufen:  
void setup()  
{  
  // Initialisierung der seriellen Kommunikation mit 38400 bits pro Sekunde:  
  Serial.begin(38400);  
}
```

```
void loop()  
{ // Hintergrundschleife  
  byte i;  
  
  for (i = 0; i < 100; i++) {  
    SendString(1,i);    // Instrument #01  
    SendString(40,i);   // Instrument #40  
    SendString(41,i);   // Instrument #41  
    SendString(2,i);    // Instrument #02  
    SendString(42,i);   // Instrument #42  
    SendString(43,i);   // Instrument #43  
    SendString(90,i);   // Instrument #90  
    SendString(44,i);   // Instrument #44  
    SendString(60,i * 2); // Instrument #60  
    delay(500);  
  }  
}
```

Programm-Oberfläche

Es sind noch nicht alle beschriebenen Features der Software freigegeben.
Die Beschreibung bezieht sich daher möglicherweise auch auf zur Zeit noch nicht verfügbare Optionen.

File

Load Projekt

Lädt die kompletten Einstellungen eines gespeicherten Projektes

Save Project As

Speichert ie kompletten Einstellungen des aktuellen Projektes unter dem angegebenen Dateinamen. Somit lassen sich verschiedene Konfigurationen sichern und mit *Load Project* wieder laden.

Exit / Beenden

Beendet das Programm. Vor dem tatsächlichen Beenden werden alle Einstellungen automatisch gespeichert und beim nächsten Programmstart wieder geladen.

Show

Connect Interface

Verbindet alle aktivierten Instrumente mit dem Interface

Disconnect Interface

Löst die Verbindung der aktivierten Instrumente mit dem Interface

Edit-Mode

Versetzt die Oberfläche in den Instrumenten-Editiermodus um ein Flackern des Hintergrundes oder eines geladenen Bildes während des Verschieben oder Grössenändern von Instrumente zu minimieren.

Der Edit-Modus wird durch Klicken auf *Connect Interface* wieder deaktiviert. Dabei ist es gleichgültig ob das Interface bereits aktiviert war oder nicht. Es wird dann lediglich ein entsprechender Hinweis angezeigt.

Instrumente

Öffnet die Konfigurations-Ansicht für alle Instrumente

Die Einstellungen für *Instrumente* wird weiter unten ausführlich beschrieben

Interface

Com Port

Wählen Sie hier den benutzten Com Port aus.

Auch wenn der von Ihnen verwendete Com Port bereits in der Anzeige der Auswahlbox erscheint, muss dieser trotzdem mit der Mouse aktiviert werden

Baud Rate

Wählen Sie hier die verwendete Baud Rate

Terminal

Clear View

Löscht die Anzeige des Terminal-Fensters

Start View

Startet die Anzeige der seriellen Daten im Terminal-Fenster

Stop View

Hält die Anzeige der seriellen Daten im Terminal-Fenster an

Send String

Sendet den in der Eingabebox eingegebenen Text über die serielle Schnittstelle

Options

Set Background Color

Wählen Sie hier die Hintergrundfarbe für *Show*

Background Picture

Wählen Sie hier ein optionales Hintergrundbild für *Show* und setzen Sie es auf sichtbar oder unsichtbar. Hintergrundbilder mit Grid für die leichtere Ausrichtung der Instrumente werden mitgeliefert.

NormalView

Setzt die Fenstergrösse des Programm so, daß der komplette Eingabebereich für *Instrumente* sichtbar ist

Info

Zeigt die aktuelle Programmversion, den Copyright Vermerk, Kontaktmöglichkeiten zum Entwickler und weitere Hinweise an.

Instrumente

Mit Click auf den Menüpunkt *Instrumente* gelange Sie zur Auswahl und Konfiguration der Instrumente.

Als Instrument werden hier alle darstellbare Anzeige- oder Aktuator-Elemente wie Analog-Meter, Trend-Meter, Led-Displays, Taster, Schalter und so weiter bezeichnet.

Jedes Instrument ist durch eine Instrumenten-Nummer *#nn* gekennzeichnet und kann darüber eindeutig angesprochen oder identifiziert werden.

Instrument konfigurieren

Um ein Instrument unter *Show* anzuzeigen gehen Sie wie folgt vor:

Markieren Sie das gewünschte Instrument mit einem Häkchen vor der Instrumenten-Nummer *#nn*. Damit aktivieren Sie das Instrument zur Anzeige.

Möchten Sie das Instrument nicht mehr anzeigen, so deaktivieren Sie es mit einem Klick auf das Häkchen wieder.

Klicken Sie auf den Button mit der Instrumenten-Nummer *#nn*. Es öffnet sich ein Konfigurations-Menue.

Nach Eingabe der gewünschten Parameter weisen Sie dem Instrument durch Betätigen des Buttons *Instrument Werte zuweisen* alle Werte zu. Unter *Show* können Sie nun das konfigurierte Instrument sehen.

Instrument bewegen und in der Grösse ändern

Durch Doppel-Click auf ein Instrument wird dieses in den Edit-Mode geschaltet. Dies ist erkennbar an den 8 schwarzen Rechtecken an den Seiten und Ecken des Instrumentes.

Je nach Instrumentenart können diese jetzt mit der Mouse verschoben oder durch Ziehen an den schwarzen Rechtecken in der Grösse verändert werden. Manche Instrumente lassen sich nur verschieben, aber nicht in der Grösse ändern. Dieses Verhalten wird in der Auflistung der Instrumente unten besonders vermerkt.

Sollte sich ein Instrument nicht sofort durch Doppel-Click aktivieren lassen, so versuchen Sie es nochmal direkt im äusseren Randbereich des Instruments. Besonders Komposit-Instrumente, also solche die aus mehreren Einzelbestandteilen aufgebaut sind, zeigen dieses Verhalten (z.B. Led-Display oder Drehgeber).

Nach erfolgreicher Platzierung beenden Sie den Edit-Modus durch einen weiteren Doppel-Click auf das Instrument.

Formatierung von Werten bei Instrumenten

Bei vielen Instrumenten finden Sie eine Eingabemöglichkeit für die Anzeigen-Formatierung, als "Format" bezeichnet.

Beispiele:

##0 erzeugt 2 Vorkomma-Stellen ohne Nachkomma-Stelle

###0.0 erzeugt 3 Vorkomma-Stellen und eine Nachkomma-Stelle

####0.0000 erzeugt 4 Vorkomma-Stellen und 4 Nachkomma-Stellen

Vertikales Analog Meter Instrument

Instrumenten Nr.: 1...10
Protokoll: #nMm<
Datenrichtung: vom MC zum PC
Verschiebbar: ja, mit Mouse
Grössenänderung: ja, mit Mouse
Besonderheiten: keine

Numerisches 7-Segment Instrument

Instrumenten Nr.: 40

Protokoll: #nMm<

Datenrichtung: vom MC zum PC

Verschiebbar: ja, mit Mouse

Grössenänderung: ja, mit Mouse

Besonderheiten: dient zur Gross-Anzeige von Werten und besitzt daher keine Namen-Eigenschaft.

Zu beachten ist die Gesamtstellen / Nachkommastellen Eingabe. Diese ist wörtlich gemeint, d.h. die verbleibenden Vorkommastellen ergeben sich aus Gesamt minus Nachkomma.

Die Einstellung wird erst mit dem Eintreffen des ersten Wertes von der Schnittstelle aktiv.

Numerisches Display Instrument

Instrumenten Nr.: 41...44

Protokoll: #nMm<

Datenrichtung: vom MC zum PC

Verschiebbar: ja, mit Mouse

Grössenänderung: ja, bestimmt durch die Font-Grösse
unter "Background + Font"

Besonderheiten: um bei mehreren numerischen Displays, z.B.
untereinander angeordnet, gleiche Grössen zu erhalten,
ordnen Sie allen gleiches Werte-Format und eine Schrift
mit gleichen Zeichenabstand, wie z.B. Courier New zu.
Benutzen Sie für Dieses Instrument also keine
Proportional-Schriften wie z.B. Arial.

Digital 8-Led Display Instrument

Instrumenten Nr.: 60

Protokoll: #nMm<
Für m werden nur Zahlen im Bereich von 0 - 255 erwartet. Interpretiert wird der Wert als Byte und auch so über die Leds binär dargestellt.
Damit kann z.B. ein das Byte eines MC-Ports einfach angezeigt werden.

Datenrichtung: vom MC zum PC

Verschiebbar: ja, mit Mouse

Grössenänderung: ja, allerdings nur vertikal verkleinern.
Aktivieren durch Doppel-Klick am Besten im unteren Randbereich

Besonderheiten: keine

Mini-Trend Instrument

Instrumenten Nr.:	90
Protokoll:	#nMm<
Datenrichtung:	vom MC zum PC
Verschiebbar:	ja, mit Mouse
Grössenänderung:	ja, mit Mouse
Besonderheiten:	Mini-Trend zeigt die eingehenden Werte in Form einer Trendanzeige grafisch dar. Die Vorschubgeschwindigkeit wird von der Eingabe in <i>TimeScale</i> bestimmt. Dabei ist 1 die schnellste, 100 die langsamste Einstellung.

Taster Instrument

Instrumenten Nr.: 70...73

Protokoll: #nMm<

Datenrichtung: vom PC zum MC

Verschiebbar: ja, mit Mouse

Grössenänderung: ja, mit Mouse

Besonderheiten: Der Taster sendet Informationen über den Klick-Zustand an den Mikrocontroller.

Bei Aktivierung von *Sendet nur bei Mouse Down* wird ausschliesslich beim Klicken (Down) als Wert m eine "1" gesendet. Beim Loslassen wird nichts gesendet.

Bei Aktivierung von *Sendet bei Mouse Down und Up* wird beim Klicken (Down) als Wert m eine "1" gesendet und beim Loslassen (Up) als Wert m eine "0" gesendet.

Slider Instrument

Instrumenten Nr.: 80...81

Protokoll: #nMm<

Datenrichtung: vom PC zum MC

Verschiebbar: ja, mit Mouse

Größenänderung: ja, mit Mouse

Besonderheiten: Das Slider Instrument schickt bei Änderung den eingestellten Wert an den Mikrocontroller.

Mit der Mouse kann am Drehrad der Wert grob eingestellt werden.
Feineinstellung mit gedrückter linker Moustaste und gleichzeitigem Drehen am Mousrad (am besten dabei die Mouse im unteren Bereich des Instruments halten.

Solange der Drehknopf des Sollwertsgebers rot leuchtet, wird der Wert noch nicht übernommen.
Dies geschieht erst beim Loslassen der Mousetaste.

Aktiv Label Instrument

Instrumenten Nr.: 35...36

Protokoll: #nMm<

Datenrichtung: vom MC zum PC

Verschiebbar: ja, mit Mouse

Größenänderung: ja, mit Mouse

Besonderheiten: Das Instrument AktivLabel zeigt Text an, der vom Mikrocontroller gesendet wird.

Protokoll: #nMm<

wobei n = Instrumenten-Nummer
 m = Text

Aktiv Label führt einen Zeilenumbruch durch wenn der Text zu lang ist. Dadurch ist es möglich mehrere Textzeilen anzuzeigen.

Die einfachste Möglichkeit vom MC einen Text an Instr.35 zu senden, ist den Text sofort mit in das Protokoll zu packen:

'#35MHallo World<'