DCC-Monitor mit der Hauptplatine der MobaLedLib

Vielen Dank "Domapi" aus dem Stummiforum, für deinen Arduino-DCC-Monitor und die Erlaubnis, den Sketch bei uns in der Wiki aufzunehmen.

Wer also schon immer wissen wollte, was so eine DCC-Zentrale an Befehlen an die Lok- und Zubehördekoder sendet und das auch noch übersichtlich in Klartext dargestellt, der ist hier genau richtig.

Download

Der Arduino-Sketch ist zum einen hier auf Github zu finden.

Neueste Sketch-Versionen, Schaltplan und benötigte Bauteile

Aktuelle **Sketch**-Versionen, weitere Informationen und Hilfe zum Programm gibt es im **Stummiforum**.

Dort findet sich auch ein **Schaltplan** sowie ein Reichelt-Warenkorb der **benötigten Bauteile**.

Programm-Beschreibung

Im WWW findet man zahlreiche Arduino-Projekte, die DCC-Gleissignale auswerten und in verständlichem Klartext am seriellen Monitor der Arduino-IDE darstellen. Da manche nicht sauber liefen, teilweise Auswertungsfehler enthalten waren und ein paar Features fehlten, hat Martin kurzerhand einen eigenen DCC-Monitor, DCC-Sniffer oder DCC-Schnüffler auf Basis der DCC-NMRA-Library programmiert.

Über ein kleines Menü lässt sich die Darstellung am seriellen Monitor des Arduino beeinflussen, also z.B. welche DCC-Befehle überhaupt angezeigt werden und ob alle Befehle oder nur diejenigen mit neuen Kommandos. So eine Zentrale wiederholt sich nämlich fortlaufend. Vor allem bei Loks werden permanent Geschwindigkeitsbefehle und die Funktionen F0 - F4 gesendet. Etwas seltener folgen die anderen Funktionsbefehle etc. So kann man sich z.B. auf Lok-Befehle oder nur auf das Zubehör fokussieren.

Schaltet man bei Loks "nur neue Lok-Pakete …" (Option 4) aus, wird ein endloser Stream von DCC-Befehlen angezeigt. So schnell kann man gar nicht lesen, wie die Textzeilen am Bildschirm durchlaufen.

Ganz interessant ist auch, welche und wie viele DCC-Befehle beim CV-Lesen und -Schreiben aufs Gleis gelegt werden. Am Ende des Programms kann nach Belieben die Liste der Loknamen angepasst werden. Dann wird die Ausgabe der Lokadressen nicht ganz so kryptisch.

Der Sketch funktioniert auch mit der MobaLedLib-Hauptplatinen. Dazu muss man einfach den DCC-Monitor-Sketch auf den DCC-Nano aufspielen. Und schon lassen sich auf dem seriellen Arduino-Monitor die von der Zentrale gesendeten DCC-Befehle in Klartext verfolgen. Das sollte mit **allen Hauptplatinen-Versionen** funktionieren.

Und falls ihr dann doch wieder die MobaLedLib per DCC ansteuern wollt: nicht vergessen, vorher den entsprechenden Sketch auf den DCC-Nano aufspielen, sonst funktioniert es nicht!

Zusatzfunktionen auf der MLL-Hauptplatine V1.0



Auf der Hauptplatine Version 1.0 sind einige Bauelemente vorgesehen, die auch das Lesen und Schreiben von CVs auf dem Programmiergleis ermöglichen. Hierfür muss der Dekoder (hier also der DCC-Monitor bzw. der DCC-Nano) Bestätigungen an die Zentrale senden. Dies sind 6ms lange ACK-Impulse, so genannte Acknowledgements.

In den neueren Versionen hat Hardi als alter Schwabe den Schaltungsteil mit dem



Optokoppler CNY17 und dem Transistor weggelassen.

Direkt unter dem DCC-Nano auf der Hauptplatine V1.0 befindet sich die Hardware für die Erzeugung dieser ACK-Signale für das Schreiben und Lesen von CVs.

Damit diese Signale auch wirklich auf das Gleis gegeben werden, muss man einfach eine Zeile im Sketch an die Verdrahtung der Hauptplatine anpassen, da hier das Acknowlegement-Signal am D4 Pin erzeugt wird

(im Original-Sketch wird es am A5-Pin ausgegeben); also einfach "A5" durch "4" ersetzen (ca. Zeile 100 im Sketch).

const byte DccAckPin = 4; // Arduino-Pin zur Erzeugung eines ACK-Signals

Dann kann man den DCC-Monitor auf der Hauptplatine V1.0 auch am Programmiergleis betreiben und CVs auslesen und schreiben.

Achtung: Dies ist nur auf der V1.0-Platine möglich, bei neueren Platinen-Versionen fehlen die Bauteile hierfür. Die notwendigen Komponenten sind im Schaltplan unten links zu sehen. hauptplatine 100 1-0 schaltplan.jpg

Beispielausgabe auf dem seriellen Monitor

So sieht das Ganze am Bildschirm aus (beispielhafte Ausgabe):

NMRA DCC Monitor V 1.4

https://wiki.mobaledlib.de/ Printed on 2025/11/03 18:20

```
Sketch-Upload am: ...
? = Zeige Tastaturbefehle für den seriellen Arduino-Monitor
Statistik
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Zeitraum [sec]
                               315
Anzahl empfangene Bytes:
                            140455
Gültige Kommandos
                             38626
                      :
Ungültige Kommandos
                                 0
Idle-Pakete
                             12002
Geschwindigkeitsbefehle:
                             13723
F0 - F4 Funktionen
                             10476
F5 - F8 Funktionen
                              1494
F9 - F12 Funktionen
                               236
F13 - F20 Funktionen
                               234
F21 - F28 Funktionen
                               182
F29 - F36 Funktionen
                                26
                        :
Spezialbefehle Lok
                                20
                        :
Zubehör-Befehle
                                40
                               162
Dekoder-Reset-Befehle
Zubehör-CV-Befehle
                                 0
Lok-CV-Befehle
                                 0
Programmiergleisbefehle:
                                51
Acknowledgments
                                36
Counter Lok
                               208
Counter Acc
                                 2
Tastaturbefehle für den seriellen Monitor:
1 = Anzeige Loks ein/aus
                                               ein
2 = Anzeige Zubehör ein/aus
                                               ein
3 = Anzeige CV-Befehle ein/aus
                                               ein
4 = Nur neue Lok-Pakete anzeigen ein/aus
                                               ein
5 = Nur neue Zubehör-Pakete anzeigen ein/aus ein
6 = Nur neue CV-Befehle ein/aus
                                               ein
7 = Statistik anzeigen
? = Befehle anzeigen
            P4 KPEV FLM
                                      f1
                                           f2
                                                 f3
                                                      f4
Lok
        4
                                 F0
0000-0100
           1001-0000 1001-0100
Lok
       23
            BR 23 Trix
                                -->> 116
0001-0111
           0011-1111 1111-0101 1101-1101
                                           f2
Lok
       23
            BR 23 Trix
                                      f1
                                                 f3
                                                      f4
                                 F0
0001-0111
           1001-0000 1000-0111
Lok 3910 BR 39 105 grün
                                -->> 115
1100-1111 0100-0110
                      0011-1111 1111-0100 0100-0010
                                 F0
                                           f2
                                                 f3
Lok 3910
            BR 39 105 grün
                                      f1
                                                      f4
1100-1111
           0100-0110 1001-0000 0001-1001
```

```
Lok
      280
             BR280 Trix
                                  -->> 104
1100-0001
            0001-1000
                        0011-1111 1110-1001
                                                 0000-1111
Lok
      280
             BR280 Trix
                                   f0
                                         f1
                                              f2
                                                    f3
                                                          f4
1100-0001
            0001 - 1000
                        1000 - 0000
                                    0101-1001
                                  -->> 115
Lok
       80
             BR 80 Trix
0101-0000
            0011-1111
                        1111-0100
                                    1001-1011
                                                    f3
                                                         f4
Lok
       80
             BR 80 Trix
                                   F0
                                         f1
                                              f2
0101-0000
            1001-0000
                        1100-0000
Lok
     3918
             BR 39-186 FLM
                                  -->> 104
1100-1111
            0100-1110
                        0011-1111
                                    1110 - 1001
                                                0101-0111
Lok
     3918
             BR 39-186 FLM
                                   F<sub>0</sub>
                                         f1
                                              f2
                                                    f3
                                                          f4
            0100-1110
                        1001-0000
                                    0001-0001
1100-1111
Lok
      100
             VT10-1
                                   f5
                                         f6
                                              f7
                                                    f8
0110-0100
            1011-0000
                        1101-0100
             V 60 ESU
                                   f5
Lok
                                         f6
                                              F7
                                                    f8
       60
0011-1100
            1011-0100
                        1000 - 1000
Lok
       36
             S3/6 Roco Zimo
                                   f5
                                         f6
                                              f7
                                                    f8
0010-0100
            1011-0000
                        1001-0100
Lok
       98
             VT 98
                                   f5
                                         f6
                                              f7
                                                    f8
0110-0010
            1011-0000
                        1101-0010
Lok
     5501
             G 5/5 Bay.
                                   F<sub>5</sub>
                                         f6
                                              f7
                                                    f8
1101-0101
            0111-1101
                        1011-0001
                                    0001-1001
             T16 KPEV FLM
                                                    f8
Lok
     1016
                                   F<sub>5</sub>
                                         f6
                                              f7
1100-0011
            1111-1000
                                    1000 - 1010
                        1011-0001
                                                    f8
                                   F5
                                         f6
                                              f7
Lok
       10
             P10 Trix
0000 - 1010
            1011-0001
                        1011-1011
Lok
                                   f5
                                         f6
                                              f7
                                                    f8
       79
             V80 Roco
0100-1111
            1011-0000
                        1111-1111
Lok
      236
             V 236 Bawa Zimo
                                   f5
                                         f6
                                              f7
                                                    f8
1100-0000
            1110-1100
                        1011-0000
                                    1001-1100
Lok
     4417
             BR 44 Trix
                                   F5
                                         f6
                                              f7
                                                    f8
            0100-0001
1101-0001
                        1011-0001
                                    0010-0001
     5031
             BR 50-319 Roco
                                         f6
                                              f7
                                                    f8
Lok
                                   F5
1101-0011
            1010-0111
                        1011-0001
                                    1100-0101
                                                    f8
Lok
     3624
             S3/6 Trix
                                   F5
                                         F6
1100 - 1110
            0010 - 1000
                        1011-0011
                                    0101-0101
DCC-Adresse
              6 (2:2) B On
1000-0010
            1111-1010
                       0111-1000
              6 (2:2) B Off
DCC-Adresse
1000-0010
           1111-0010
                       0111-0000
DCC-Adresse
              6 (2:2) A On
           1111-1011 0111-1001
1000-0010
DCC-Adresse 6 (2:2) A Off
1000-0010
           1111-0011
                        0111-0001
DCC-Adresse 7 ( 2 : 3) A On
1000-0010
           1111-1101 0111-1111
DCC-Adresse 7 (2:3) A Off
1000-0010
           1111-0101 0111-0111
DCC-Adresse
              6 (2:2) B On
```

https://wiki.mobaledlib.de/
Printed on 2025/11/03 18:20

```
1000-0010 1111-1010
                       0111-1000
DCC-Adresse 6 (2:2) B Off
1000-0010
          1111-0010 0111-0000
DCC-Adresse 7 (2:3) B On
1000-0010
          1111-1100 0111-1110
DCC-Adresse 7 (2:3) B Off
1000-0010
           1111-0100
                       0111-0110
Lok
        5
            EP5 bayr. FLM
                                 -->> 118
0000-0101
           0011-1111
                       1111-0111
                                  1100-1101
Lok
        5
            EP5 bayr. FLM
                                 -->> 120
0000-0101
           0011-1111 1111-1001
                                  1100-0011
            EP5 bayr. FLM
Lok
                                 -->> 121
0000-0101
           0011-1111
                       1111-1010 1100-0000
Lok
        5
            EP5 bayr. FLM
                                 -->> 119
0000-0101
           0011-1111
                       1111-1000
                                   1100-0010
        5
            EP5 bayr. FLM
                                 -->> 118
Lok
           0011-1111
0000-0101
                       1111-0111
                                   1100-1101
            EP5 bayr. FLM
                                 -->> 116
Lok
        5
0000-0101
           0011-1111 1111-0101
                                   1100-1111
Lok
        5
            EP5 bayr. FLM
                                 -->> 115
0000-0101
           0011-1111 1111-0100
                                   1100 - 1110
        5
            EP5 bayr. FLM
Lok
                                 -->> 114
0000-0101
           0011-1111
                       1111-0011 1100-1001
Lok
        5
            EP5 bayr. FLM
                                 -->> 115
0000-0101
           0011-1111 1111-0100
                                   1100-1110
Lok
        5
            EP5 bayr. FLM
                                 -->> 116
0000-0101
           0011-1111
                       1111-0101
                                   1100-1111
      CV1
             Lese
                      Bit #0
Prq
0111-1000
           0000 - 0000
                      1110-0000
                                   1001 - 1000
Prq
      Dekoder-Reset-Befehl
0000 - 0000
           0000 - 0000
                       0000 - 0000
Prq
      CV1
             Lese
                      Bit #1
0111-1000
           0000-0000
                       1110-0001
                                   1001-1001
      Dekoder-Reset-Befehl
Pra
0000 - 0000
           0000-0000 0000-0000
Prq
                      Bit #2
      CV1
             Lese
0111-1000
                       1110-0010
           0000 - 0000
                                   1001 - 1010
      Dekoder-Reset-Befehl
Prq
0000 - 0000
           0000 - 0000
                       0000 - 0000
      CV1
Prq
             Lese
                      Bit #3
0111-1000
           0000 - 0000
                       1110-0011
                                   1001-1011
Prq
      Dekoder-Reset-Befehl
0000 - 0000
           0000 - 0000
                       0000 - 0000
Prg
      CV1
             Lese
                      Bit #4
0111-1000
           0000 - 0000
                       1110-0100
                                   1001-1100
Prq
      Dekoder-Reset-Befehl
0000 - 0000
           0000 - 0000
                       0000 - 0000
Prq
      CV1
             Lese
                      Bit #5
0111-1000
           0000 - 0000
                       1110-0101
                                   1001-1101
Prq
      Dekoder-Reset-Befehl
0000 - 0000
           0000 - 0000
                       0000 - 0000
```

 $up \alpha a te: \\ 2020/12/31 \text{ anleitungen: spezial: dcc-signal-auswertung https://wiki.mobaledlib.de/anleitungen/spezial/dcc-signal-auswertung?rev=1609414970}$ 12:42

Bit #6 Prq CV1 Lese 0111-1000 0000 - 0000 1110-0110 1001-1110 Dekoder-Reset-Befehl Prq 0000 - 0000 0000-0000 0000 - 0000 Prq CV1 Lese Bit #7 0111-1000 0000 - 0000 1110-0111 1001-1111 Prq Dekoder-Reset-Befehl 0000 - 0000 0000-0000 0000-0000 Prq CV1 Lese CV 0111-0100 0000 - 0000 0001-0000 0110-0100 Prg Dekoder-Reset-Befehl 0000 - 0000 0000 - 0000 0000 - 0000 Prg CV1 Schreibe CV = 16 0111-1100 0000-0000 0001-0000 0110-1100 Dekoder-Reset-Befehl Prq 0000 - 0000 0000 - 0000 0000-0000

From:

https://wiki.mobaledlib.de/ - MobaLedLib Wiki

Permanent link:

https://wiki.mobaledlib.de/anleitungen/spezial/dcc-signal-auswertung?rev=1609414970

Last update: 2020/12/31 12:42



https://wiki.mobaledlib.de/ Printed on 2025/11/03 18:20