DCC-Monitor mit der Hauptplatine der MobaLedLib

Domapi aus dem Stummi-Forum hat einen Arduino-DCC-Monitor entwickelt, der auch auf der MobaLedLib-Hauptplatine lauffähig ist.

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.

Warum braucht man einen DCC-Monitor?

- Es lassen sich z.B. die Anzahl von Schaltartikel-Befehlen und deren zeitliche Abstände messen und darstellen.
- PC-Steuerungssoftware für Modellbahnen sendet über die Zentrale eine ganze Reihe von Befehlen, z.B. zum Schalten von Fahrstraßen und beim Abbremsen von Loks vor Signalen. Hier ist z.B. interessant, welche Fahstufe zu welchem Zeitpunkt gesendet wird.
- Manche Zentralen senden die Befehle mehrfach, andere wiederum senden keine off-Befehle für Weichen. Mit dem Monitor kommt man all diesen Phänomen auf die Schliche.

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 Netz findet man mehrere Arduino-Projekte, die DCC-Gleissignale auswerten und versuchen, sie in verständlichem Klartext am seriellen Monitor der Arduino-IDE darstellen. Da manche Programme nicht sauber liefen, teilweise Auswertungsfehler enthalten waren und ein paar Features fehlten, entstand hier kurzerhand ein eigener DCC-Monitor, DCC-Sniffer oder DCC-Schnüffler auf Basis der DCC-NMRA-Library.

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

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.

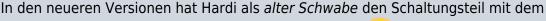
Und falls ihr dann doch wieder die MobaLedLib per DCC ansteuern wollt: nicht vergessen, vorher den entsprechenden Sketch auf den DCC-Nano aufspielen, sonst funktioniert es nicht!

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.





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

https://wiki.mobaledlib.de/ Printed on 2025/11/03 12:08

Beispielausgabe auf dem seriellen Monitor

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

```
NMRA DCC Monitor V 1.4
Sketch-Upload am: ...
? = Zeige Tastaturbefehle für den seriellen Arduino-Monitor
Statistik
Zeitraum [sec]
                              315
                           140455
Anzahl empfangene Bytes:
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
Dekoder-Reset-Befehle
                              162
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
Lok
        4
            P4 KPEV FLM
                                F0
                                      f1
                                           f2
                                                f3
                                                     f4
0000-0100
         1001-0000 1001-0100
Lok
      23
            BR 23 Trix
                               -->> 116
0001-0111 0011-1111 1111-0101 1101-1101
```

	BR 23 Trix		f1	f2	f3	f4	
	1001-0000 1000-0111						
	BR 39 105 grün						
	0100-0110 0011-1111						
	BR 39 105 grün				f3	†4	
	0100-0110 1001-0000			1			
	BR280 Trix>> 104						
	0001-1000 0011-1111						
	BR280 Trix				f3	†4	
	0001-1000 1000-0000			T			
	BR 80 Trix			1			
	0011-1111 1111-0100				£O	£A	
	BR 80 Trix 1001-0000 1100-0000		TI	TZ	Т3	Т4	
	BR 39-186 FLM		104				
	0100-1110 0011-1111			1 01	Q1 Q1	11	
	BR 39-186 FLM						
	0100-1110 1001-0000				13	14	
	VT10-1			± f7	fΩ		
0110-0100			10	1 /	10		
	V 60 ESU		f6	F7	f8		
	1011-0100 1000-1000		10	1 /	10		
	S3/6 Roco Zimo		f6	f7	f8		
0010-0100			10	1 /	10		
	VT 98	f5	f6	f7	f8		
0110-0010			10	1 /	10		
	G 5/5 Bay.		f6	f7	f8		
	0111-1101 1011-0001				10		
	T16 KPEV FLM				f8		
1100-0011							
Lok 10	P10 Trix	F5	f6	f7	f8		
0000-1010	1011-0001 1011-1011						
	V80 Roco	f5	f6	f7	f8		
0100-1111	1011-0000 1111-1111						
Lok 236	V 236 Bawa Zimo	f5	f6	f7	f8		
1100-0000	1110-1100 1011-0000	100	1-110	0			
Lok 4417	BR 44 Trix	F5	f6	f7	f8		
1101-0001	0100-0001 1011-0001	001	0-000	1			
Lok 5031	BR 50-319 Roco	F5	f6	f7	f8		
1101-0011	1010-0111 1011-0001	110	0-010	1			
Lok 3624	S3/6 Trix	F5	F6	f7	f8		
1100-1110	0010-1000 1011-0011	010	1-010	1			
DCC-Adress	se 6 (2:2) B On						
1000-0010	1111-1010 0111-1000						
DCC-Adress	se 6 (2:2) B Off						
1000-0010	1111-0010 0111-0000						
DCC-Adress	se 6 (2:2) A On						
1000-0010	1111-1011 0111-1001						
	se 6 (2:2) A Off						
1000-0010	1111-0011 0111-0001						

https://wiki.mobaledlib.de/ Printed on 2025/11/03 12:08

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

```
0000 - 0000
            0000 - 0000
                        0000-0000
Prg
      CV1
                       Bit #5
              Lese
0111-1000
            0000 - 0000
                        1110-0101
                                     1001-1101
Prq
      Dekoder-Reset-Befehl
0000 - 0000
            0000 - 0000
                        0000 - 0000
Prg
      CV1
              Lese
                       Bit #6
0111-1000
            0000 - 0000
                        1110-0110
                                     1001-1110
Prq
      Dekoder-Reset-Befehl
0000 - 0000
            0000 - 0000
                        0000 - 0000
Prg
      CV1
              Lese
                       Bit #7
                        1110-0111
                                     1001-1111
0111-1000
            0000 - 0000
      Dekoder-Reset-Befehl
Prg
0000 - 0000
            0000-0000
                        0000-0000
Prq
      CV1
              Lese CV
0111-0100
            0000 - 0000
                        0001-0000
                                     0110-0100
      Dekoder-Reset-Befehl
Prq
0000 - 0000
            0000-0000
                        0000-0000
              Schreibe CV = 16
Prq
      CV1
0111-1100
            0000 - 0000
                        0001-0000
                                     0110-1100
Prq
      Dekoder-Reset-Befehl
0000 - 0000
            0000-0000
                        0000-0000
```

From:

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

Permanent link:

https://wiki.mobaledlib.de/anleitungen/spezial/dcc-signal-auswertung

Last update: 2024/11/19 06:08



https://wiki.mobaledlib.de/ Printed on 2025/11/03 12:08