

Lasersteuerung

Themengruppen

FTDI - Interface

ILDA – Format

Ausgabensteuerung

Figurenerstellung

Lasershowerstellung

Lasershowarten

Software / Community

Lasersteuerung

FTDI – Interface

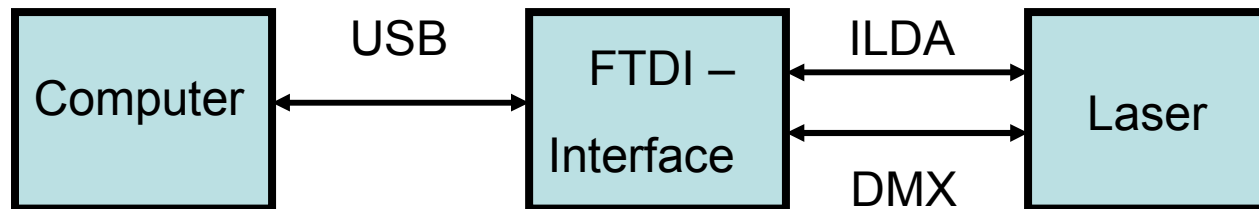
FTDI = Future Technology Devices International

4(6) Kanäle Position

6(12) Kanäle Farbe

4 Kanäle DMX

Spannungsgesteuert +5V/-5V



mit CPU(FTDI) + Memory + Software + Dongle

<http://www.lumax.de>

<http://www.ftdichip.com>

Lasersteuerung

ILDA – Format

ILDA = International Laser Display Association

Dient zur einheitlichen Speicherung von Laderdaten.

Es wird zwischen Header und Daten unterschieden.
Je Frame ist ein Header notwendig und n Datensätze.

Es können aber nur Figuren gespeichert werden (eine Lasershow hat noch wesentlich mehr Daten).

<http://www.laserist.org/StandardsDocs/IDTF05-finaldraft.pdf>

Lasersteuerung

3D Coordinate Header

ILDA 3D coordinate header description — one for each frame

<i>Byte</i>	<i>Description</i>	<i>Remarks</i>
1-4	"I", "L", "D", "A"	The ASCII letters ILDA, identifying an ILDA format header.
5-8	0, 0, 0, 0	Format Code 0 for 3D images
9-16	Frame name	Eight ASCII characters with the name of this frame.
17-24	Company name	Eight ASCII characters with name of the company who created the frame.
25-26	Total points	Total number of points in this frame in this frame as an unsigned word (1-65535). If the number of points is 0, then this is to be taken as the end of file header and no more data will follow this header.
27-28	Frame number	If the frame is part of a group such as an animation sequence, this represents the frame number. Counting begins with frame 0. Frame range is 0-65535.
29-30	Total frames	Total frames in this group or sequence. Range is 1-65535.
31	Scanner head	The scanner head or projector number that this frame is to be displayed on. Range is 0-255.
32	Future	Reserved for future use. Must be set to binary 0.

Lasersteuerung

3D Coordinate Data

3D coordinate data record description — one for each point

Byte	Description	Remarks
33-34	X coordinate	A 16-bit binary twos complement (signed) number. Extreme left is -32768; extreme right is +32767. (All directions stated using front projection.)
35-36	Y coordinate	A 16-bit binary twos complement (signed) number. Extreme bottom is -32768; extreme top is +32767.
37-38	Z coordinate	A 16-bit binary twos complement (signed) number. Extreme rear (away from viewer; behind screen) is -32768; extreme front (towards viewer; in front of screen) is +32767. These two bytes do not appear if the format code (byte 8) indicates 2D frames.
39-40	Status code	Bits 0-7 (lsb) indicate the point's color number. This value is used as an index into a color lookup table containing red, green and blue values. See ILDA Color Lookup Table Header section for more information. Bits 8-13 are unassigned and should be set to 0 (reserved). Bit 14 is the blanking bit. If this is a 0, then the laser is on (draw). If this is a 1, then the laser is off (blank). Note that all systems must write this bit, even if a particular system uses only bits 0-7 for blanking/color information. Bit 15 (msb) is the "last point" bit. This bit is set to 0 for all points except the last point. A 1 indicates end of image data. This was done for compatibility with certain existing systems; note that a zero in bytes 25-26 (Total Points) is the official end-of-file indication.
41-N	Next X coordinate	Repeat point format until last point has been written.
N+1	Next header	Next ILDA header follows. If the next header has a zero value for Total Points (bytes 25-26), then it is the last header in the file and the file can be closed.

Lasersteuerung

Color Table Data

Data description — one for each color entry

<i>Byte</i>	<i>Description</i>	<i>Remarks</i>
33	Red # 0 value	Intensity value of red for first color in table (color # 0). Value ranges from 0 (off) to 255 (full on).
34	Green # 0 value	Intensity value of green for color # 0.
35	Blue # 0 value	Intensity value of blue for color # 0.
36	Red # 1 value	Intensity value of red for second color in table (color # 1).
37	Green # 1 value	Intensity value of green for color # 1.
38	Blue # 1 value	Intensity value of blue for color # 1.
39+		Repeat red, green and blue for each entry. Total entries must equal value in color header bytes 25-26.

Lasersteuerung

Ausgabesteuerung

Bei der Ausgabesteuerung sprechen wir auch von ILDA-Format, obwohl es eine analoge Spannungssteuerung ist und die Werte für Farben und Koordinaten über Spannungswerte zwischen +5 Volt und -5 Volt dargestellt werden.

Als Schnittstelle zwischen Software und Interface wird deshalb werden „FTD2XX“ und „LUMAX“ als DLL für Windows oder shared Library für Linux benutzt.

<http://www.lumax.de>

<http://www.ftdichip.com>

Lasersteuerung

Ausgabesteuerung

Als Übergabeformat wird folgende Struktur benutzt.

16 Bit	X-Pos	0 – 65535
16 Bit	Y-Pos	0 – 65535
16 Bit	Red	0 – 65535
16 Bit	Green	0 – 65535
16 Bit	Blue	0 – 65535
16 Bit	Deep Blue	0 – 65535
16 Bit	Yellow	0 – 65535
16 Bit	Intensity	0 – 65535
16 Bit	TTL	0 – 65535

Lasersteuerung

Ausgabesteuerung

Wie man sieht können bei Farben und X/Y-Positionen Werte zwischen 0 und 65535 benutzt werden.

Das macht 28.142.092.005.375 mögliche Farben

Und 4.294.836.225 mögliche Punkte.

Was in der Praxis keinen Sinn macht.

Niemand kann zwischen Rot = 65534 und 65535 oder zwischen Punkt X = 65534 und 6635 unterscheiden.

Auch läßt sich das auf keinem Computer der Welt darstellen.

Aus diesem Grund werden bei Farben Sprünge von 256 und bei Punkten Sprünge von 128 gemacht.

Lasersteuerung

Ausgabensteuerung

Die Funktionen der Librarry Lumax

Handle=Open(DeviceNumber)

es können mehrer Interface angeschlossen sein

Laden Points in Struktur

WaitForBuffer(Handle, Timeout, TimeToWait, BufferFree)

SendFrame(Handle, Points, NumPoints, Speed, Mode,
TimeToWait)

StopFrame(Handle)

Close(Handle)

Das ist nur ein Auszug der Einfachheit halber.

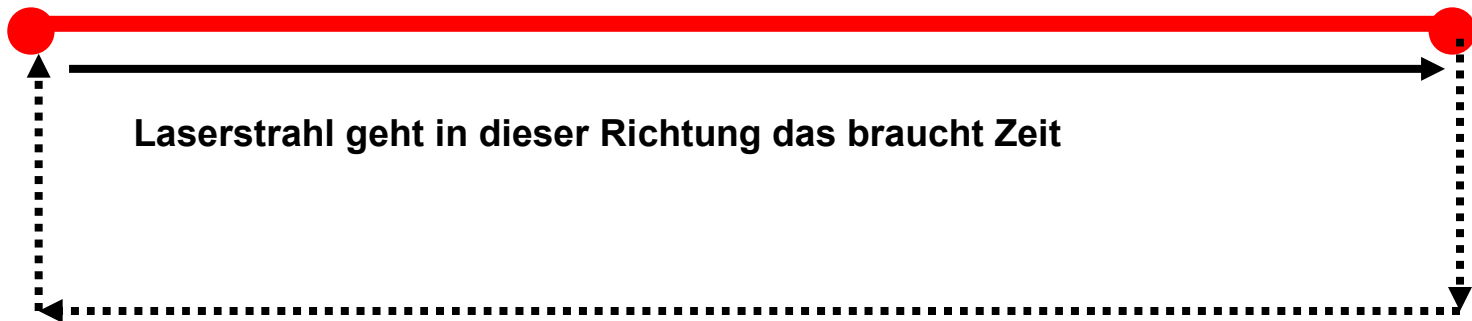
Lasersteuerung

Ausgabensteuerung

Darstellung der Laserausgabe einer Linie

Anfangspunkt X/Y

Endpunkt X/Y



Laserstrahl muss wieder zurück an den Anfangspunkt. Das braucht Zeit.

Das nennt man geblanke Linie

Lasersteuerung

Ausgabensteuerung

Aus diesem Grund gibt man für diese Linie folgendes aus:

Beim Start eines Frames steht der Laser im Mittelpunkt und muss erst an den Anfangspunkt. Am Ende eines Frames muss der Laser wieder zum Startpunkt.

1. N mal Startframe Geblankter Punkt = X/Y=Startpunkt

 2. 1 mal Startpunkt Farbe=Rot, X/Y=Startpunkt
 3. N mal Endpunkt Farbe=Rot X/Y=Endpunkt
 4. N mal Pause Geblankter Punkt X/Y=Endpunkt

 5. N mal Pause Geblankter Punkt X/Y=Startpunkt
- Dann nächstes Element der Ausgabe wie oben ab 2. Ausgabe.
Oder wenn Frameende dann entfällt 5. Ausgabe

Lasersteuerung

Figurenerstellung

Figuren sind Bilder (Frames) die etwas bestimmtes anzeigen sollen oder einen bestimmten Ablauf haben.

Dabei kann eine Figur aus n Bildern (Frames) bestehen. Besonders bei Bewegung und Animation.

Das erstellen von Figuren wird nach der Laservorführung am praktischen Beispiel erklärt und gezeigt.

Lasersteuerung

Laserschowerstellung

Lasershows sind Abläufe von mehreren Figuren mit Musik und Effekten.

Das erstellen von Lasershows wird nach der Laservorführung am praktischen Beispiel erklärt und gezeigt.

Lasersteuerung

Lasershowarten

Es gibt zwei unterschiedliche Arten von Lasershows.

Graphikshow:

**Es werden graphische Animationen
an die (Lein)Wand geworfen**

Beamshow:

**Es werden Lichteffekte in die Zuschauer
geworfen.**

**Zum Abschluss des Workshop werden
die zwei Showarten als Beispiel gezeigt.**

Lasersteuerung

Software / Community

Für Windows gibt es genug freie Software für Laser.

HE-Laserscan www.he-laserscan.de

Laserworld Showeditor www.laserworld.com

Dann gibt es noch Software zu kaufen.

Black Mamba www.medilas.de

Pangolin www.pangolin.de

Für Linux schreibe ich gerade ein Programm

LaserEdit www.mediathek-disco-lasershow.de

Programm wird im Anschluss vorgestellt

Lasersteuerung

Software / Community

Als Community rund um Laser, Lasershows,
Vorführungen, Awards und Treffen

www.laserfreak.de