

标准MIDI(1.1)文件格式协议书

1. 数据结构图



MThd 数据含义

数据包标识	后续数据包长度	MIDI 文件类型	音轨数量	时间精度
MThd (4Byte)	(4Byte)	(2Byte)	(2Byte)	(2Byte)
4D 54 68 64	00 00 00 06	00 01	00 02	01 E0

数据结构

<chunk type, 32bits>	is the four ASCII characters 'MThd';							
<length, 32bits>	is a 32-bit representation of the number 6 (high byte first).							
<format, 16bits>	specifies the overall organisation of the file (16bit word). <table><tr><td>0</td><td>single multi-channel track</td></tr><tr><td>1</td><td>one or more simultaneous tracks (or MIDI outputs) of a sequence</td></tr><tr><td>2</td><td>one or more sequentially independent single-track patterns</td></tr></table>		0	single multi-channel track	1	one or more simultaneous tracks (or MIDI outputs) of a sequence	2	one or more sequentially independent single-track patterns
0	single multi-channel track							
1	one or more simultaneous tracks (or MIDI outputs) of a sequence							
2	one or more sequentially independent single-track patterns							
<ntrks, 16bits>	the number (16bits) of track chunks in the file. It will always be 1 for a format 0 file.							
<division, 16bits>	<table><tr><td>bit15 = 0</td><td>TPQN</td></tr><tr><td>bit15 = 1</td><td>SMPTE</td></tr></table>		bit15 = 0	TPQN	bit15 = 1	SMPTE		
bit15 = 0	TPQN							
bit15 = 1	SMPTE							

1.1 Midi文件格式

	音轨数量	时间轴
格式 0	1 个	1 条
格式 1	多个	1 条
格式 2	多个	多条

1.2 时间精度

	15 位	14-8位	7-0位
按音符	0	四分音符的Tick数	
按帧	1	SMPTE格式	每帧Tick数

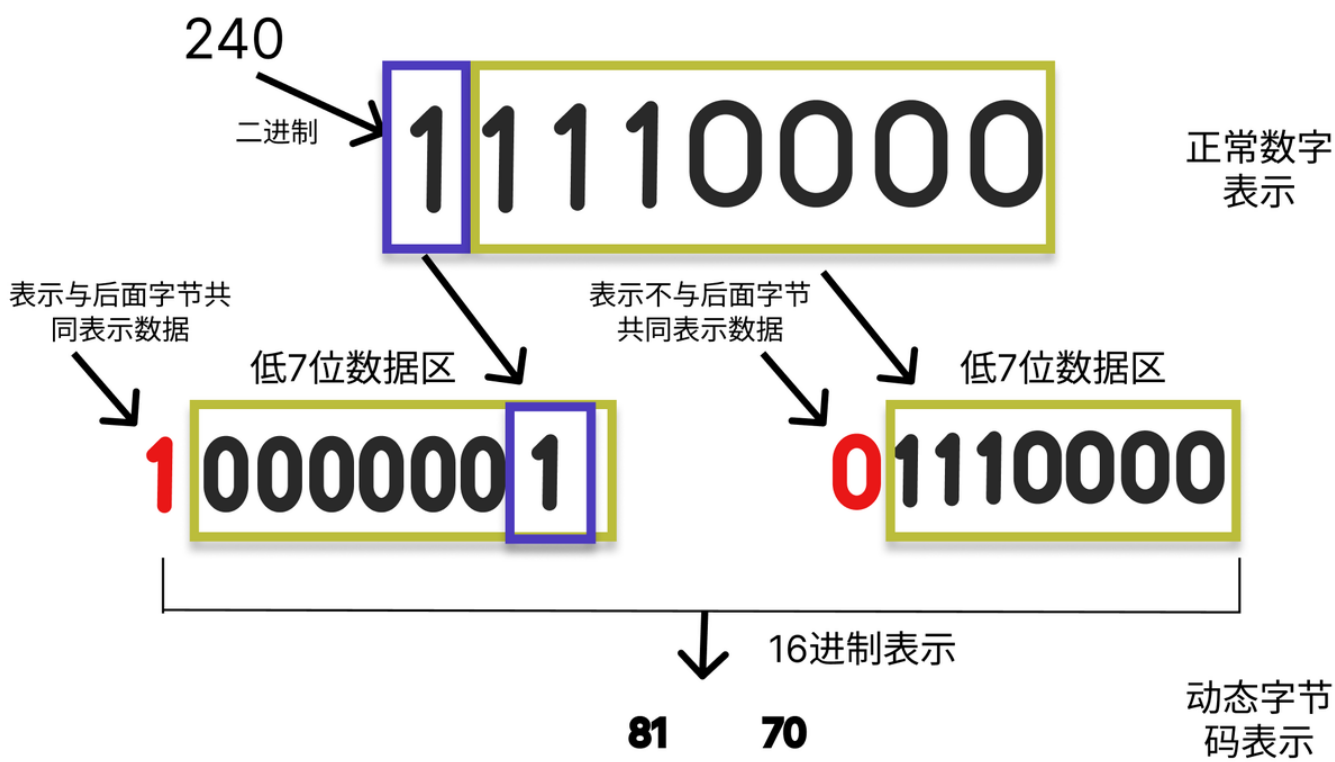
MTrk数据含义

数据包标识 MThd (4Byte)	后续数据包 长度 (4Byte)	midi事件	midi事件	结束字段 meta-event 事件
4D 54 72 6B	pp pp pp pp	Xx yy	Xx yy	00 FF 2F 00

数据结构

<chunk type> 32bits	<length> 32bits	<MTrk event> 变长		MTrk event ++ ...
		<delta-time>	<event> <div><MIDI event></div> <div><sysex event></div> <div><meta-event></div>	

1.3 XX:Delta-time 时间戳 单位是midi tick



1.4 yy: midi事件

事件标记	事件数据
8x 松开音符	两个字节, 音符(00~7F):松开的音符 力度:00~7F
9x按下音符	两个字节, 音符(00~7F):按下的音符 力度:00~7F
Ax触后音符	两个字节, 音符:00~7F 力度:00~7F
Bx 控制器	两个字节, 控制器号码:00~7F 控制器参数:00~7F
Cx改变乐器	一个字节, 乐器号码:00~7F
Dx触后通道	一个字节, 值:00~7F
Ex滑音	两个字节, 音高(Pitch)低位:Pitch mod 128 音高高位:Pitch div 128
F0系统码	系统码字节数:动态字节, 结尾的字节一定是F7
FF其他格式	字节数量由具体情况确定
00~7F	上次激活格式的参数(8x、9x、Ax、Bx、Cx、Dx、Ex)

2. 力度标准

pppp = 8

ppp = 20

pp = 31

p = 42

mn = 53

mf = 64

f = 80

ff = 96

fff = 112

fff = 127

3. 事件表

	意义
FF 00 02	序列号
FF 01 len text	文本事件
FF 02 len text	版权声明
FF 03 len text	轨道名称
FF 04 len text	轨道中使用的乐器类型
FF 05 len text	歌词
FF 06 len text	某个点的名称，比如“第一乐章”
FF 07 len text	Cue Point 某个舞台事件描述
FF 20 01 cc	MIDI 通道前缀
FF 2F 00	End of Track
FF 51 03 tttttt	设置速度
FF 54 05 hr mn se fr ff	SMPTE Offset
FF 58 04 nn dd cc bb	拍号
FF 59 02 sf mi	调号

4. GM标准音色表

编号	类别/名称	编号	类别/名称
钢琴类		色彩打击乐器类	
0	原声大钢琴	8	钢片琴
1	明亮的钢琴	9	钟琴
2	电钢琴	10	八音盒
3	酒吧钢琴	11	颤音琴
4	柔和的电钢琴	12	马林巴琴
5	加合唱效果的电钢琴	13	木琴
6	羽管键琴（拨弦古钢琴）	14	管钟
7	科拉维科特琴（击弦古钢琴）	15	大扬琴
风琴类		吉他类	
16	击杆风琴	24	尼龙弦吉他
17	打击式风琴	25	钢弦吉他
18	摇滚风琴	26	爵士电吉他
19	教堂风琴	27	清音电吉他
20	簧管风琴	28	闷音电吉他
21	手风琴	29	加驱动效果的电吉他
22	口琴	30	加失真效果的电吉他
23	探戈手风琴	31	吉他和音
贝司类		弦乐类	
32	大贝司（声学贝司）	40	小提琴
33	电贝司（指弹）	41	中提琴
34	电贝司（拨片）	42	大提琴
35	无品贝司	43	低音大提琴
36	掌击贝司 1	44	弦乐群颤音
37	掌击贝司 2	45	弦乐群拨弦
38	电子合成贝司 1	46	竖琴
39	电子合成贝司 2	47	定音鼓
合奏/合唱类		铜管类	
48	弦乐合奏 1	56	小号
49	弦乐合奏 2	57	长号
50	合成弦乐合奏 1	58	大号
51	合成弦乐合奏 2	59	加弱音器小号
52	人声合唱“啊”	60	法国号（圆号）
53	人声“嘟”	61	铜管组（铜管乐器合奏音色）
54	合成人声	62	合成铜管音色 1

音色表（续）：

编号	类别/名称	编号	类别/名称
簧管类		笛类	
64	高音萨克斯风	72	短笛
65	次中音萨克斯风	73	长笛
66	中音萨克斯风	74	竖笛
67	低音萨克斯风	75	排箫
68	双簧管	76	芦笛
69	英国管	77	日本尺八
70	巴松（大管）	78	口哨声
71	单簧管（黑管）	79	奥卡雷那
合成主音类		合成音色类	
80	合成主音 1（方波）	88	合成音色 1（新世纪）
81	合成主音 2（锯齿波）	89	合成音色 2（温暖）
82	合成主音 3	90	合成音色 3
83	合成主音 4	91	合成音色 4（合唱）
84	合成主音 5	92	合成音色 5
85	合成主音 6（人声）	93	合成音色 6（金属声）
86	合成主音 7（平行五度）	94	合成音色 7（光环）
87	合成主音 8（贝司加主音）	95	合成音色 8
合成效果类		民间乐器类	
96	合成效果 1 雨声	104	西塔尔（印度）
97	合成效果 2 音轨	105	班卓琴（美洲）
98	合成效果 3 水晶	106	三昧线（日本）
99	合成效果 4 大气	107	十三弦筝（日本）
100	合成效果 5 明亮	108	卡林巴
101	合成效果 6 鬼怪	109	风笛
102	合成效果 7 回声	110	民族提琴
103	合成效果 8 科幻	111	山奈
打击乐器类		声音效果类	
112	叮当铃	120	吉他换把杂音
113	Agogo	121	呼吸声
114	钢鼓	122	海浪声
115	木鱼	123	鸟鸣
116	太鼓	124	电话铃
117	通通鼓	125	直升机
118	合成鼓	126	鼓掌声

5. 音高对照表

八度	音符编号											
	C	C#	D	D#	E	F	F#	G	G#	A	A#	B
-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
2	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
4	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
5	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
6	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
7	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
8	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
9	120	121	122	123	124	125	126	127				