

1 負荷

VBlink : $20 \times 341 = 6820$ [cyc]

OAM 転送 : 512[cyc]

サウンドドライバ: $820 + 55 \times 2$ [cyc]

曲のデータサイズ: 159[byte](The Theme of lilca)

2 メタ情報

2.0.1 変換されたコードのコメントとして出力されます

- 書式

#<META_NAME> <string>

- FC 側で使う可能性のあるメタ情報

項目	キーワード	備考
曲名	#TITLE	
作曲者	#COMPOSER	
プログラマ	#PROGRAMER	MML やサウンドデータに起こした人
ラベル	#LABEL	プログラム上で使われるラベル名 (*1)

(*1 mck mml の仕様がない)

2.0.2 いずれのメタ情報もキーワード直後の区切り文字以降の文字列を前後トリミングして値とする例:

"#COMPOSER lilca reload "

Meta Value = "lilca reload"

3 マクロ

- 一覧

0 0 0 0 0 0 0
 * * * * *
 マ定使ル終有備
 0.10534 0.15799 0.10534
 ロ 0.15799 子チ
 0.10534 0.15799 定 ヤ
 シ
 ネ
 0.15799ル

0 0 0 0 0 0 0
 * * * * *
 0.10534 0.15799 0.10534
 ボ [n][n]あ (*1)ア
 リ リ レー
 ユー (*2) ム
 ム 単
 位
 で
 ボ
 リ
 ユー
 ム
 を
 変
 化
 さ
 せ
 る

0 0 0 0 0 0 0
 * * * * *
 マ定使ル終有備
 0.10534 0.15797 0.10534
 ロ 0.15797 子チ
 0.10534 0.15797 定 ヤ
 シ
 ネ
 0.15797 ル

0 0 0 0 0 0 0
 * * * * *
 0.10534 0.15797 0.10534
 音 あ (*1) プ
 色 り レー
 (*2) ム
 単
 位
 で
 音
 色
 を
 変
 化
 さ
 せ
 る

0 0 0 0 0 0 0
 * * * * *
 0.10534 0.15797 0.10534
 ア [n] あ (*1) プ
 ル り レー
 ペ (*2) ム
 ジ 単
 オ 位
 (*3) で
 音
 階
 を
 変
 化
 さ
 せ
 る

0 0 0 0 0 0 0
 * * * * *
 マ定使ル終有備
 0.10534 0.15799 用 0.10534 考
 ロ 0.15799 子チ
 0.10534 0.15799 定 ヤ
 シ
 ネ
 0.15799 ル

0 0 0 0 0 0 0
 * * * * *
 0.10534 0.15799 0.10534 0.15799
 ビ [n] (*1) 指
 ブ 定
 ラー さ
 ト れ
 (*3) た
 周
 期
 と
 振
 幅
 の
 Sin
 波
 で
 音
 階
 を
 変
 化
 さ
 せ
 る

0 0 0
 * * *
 0.3333値 範 説
 0.3333明

0 0 0
 * * *
 0.3333033

音 矩
 色 形
 波
 =duty
 比
 ノ
 イ
 ズ
 波
 =
 ノ
 イ
 ズ
 モー
 ド

0 0 0
 * * *
 0.333333c
 相 127~126
 対 対
 音 し
 階 て
 1
 は
 c+-
 1
 は
 b

0 0 0
 * * *
 0.3333値 範 説
 0.3333明

0 0 0
 * * *
 0.333333355

遅 波
 延 を
 適
 用
 す
 る
 ま
 で
 の
 フ
 レー
 ム
 数

0 0 0
 * * *
 0.333333355

速 波
 さ の
 周
 期

0 0 0
 * * *
 0.3333値 範 説
 0.3333明

0 0 0
 * * *
 0.333333

フ 文 実
 ァ 字 行
 イ 列 デ
 ル ィ
 パ レ
 ス ク
 ト
 リ
 か
 ら
 の
 相
 対
 パ
 ス

0 0 0
 * * *
 0.3333値 範 説
 0.3333明

0 0 0
 * * *
 0.33330315

パ ピ
 ラ ッ
 メー チ
 タ 15=
 1 ノー

マ
 ル

(*)4010b3-

0の*RateIndex*||パラメータ2|0 4081|再生するブロック数(16byte単位)

br >

0または省略時 =

ファイルサイズ(*)||パラメータ3|0 15|出力レベル(波形のスタート地点

br >FF

推

奨

こ

の

値

か

ら

波

形

が

増

減

す

る

0 0 0
 * * *
 0.33333 値 範 説
 0.33333 明
 0.33333
 0 0 0
 * * *
 0.33333 0.33333 0.33333 0.33333
 パ 再
 ラ 生
 メー モー
 タ ド
 4 (*)0=1
 シ
 ヨ
 ツ
 ト,
 1=
 ルー
 プ

(* 後方省略可能だが、中間のパラメータは省略できない)

- (著者用のメモ)

<Macro> ::= "@" <MacroName> <M_Number> "=" "{" <NumberList> "}"

<NumberList> ::= <Number>+ -- ループなし
 | <Number>+ "|" <Number>+ -- ループあり
 | "|" <Number>+ -- 冒頭からループ
 | <Delay> <Speed> <Depth> -- ビブラートのとき

<MacroName> ::= "v" | "@" | "en" | "ep" | "mp"

<M_Number> ::= 0-127
 | 0-63 -- ビブラートのとき

<Number> ::= 0 ~ 15 -- ボリューム
 | 0 ~ 3 -- 音色
 | -127 ~ 126 -- アルペジオ
 | -127 ~ 126 -- ピッチ

<Delay> ::= 0 ~ 255
 <Speed> ::= 1 ~ 255
 <Depth> ::= 0 ~ 255

5 チャンネル

チャンネル名	シンボル
矩形波チャンネル 1	A
矩形波チャンネル 2	B
三角波チャンネル	C
ノイズチャンネル	D
DPCM チャンネル	E

6 内部フォーマット (構文解析のみ)

() () () ()
 * * * *
 コ意サ備
 0.250002500考
 0.2500ズ
 ド
 0.2500値
 () () () ()
 * * * *
 0.250002500
 nn音 =
 ff 符 ノー
 ト
 番
 号
 ff
 =
 フ
 レー
 ム
 数
 (*1)

 0 0 0 0
 * * * *
 コ意サ備
 0.2500考
 0.2500ズ
 ド
 0.2500値

 0 0 0 0
 * * * *
 0.2500考
 0.2500ズ
 ド

ff 休 =
 符 モー
 ド
 (0=
 音
 止
 め
 る,
 other=
 音
 止
 め
 な
 い)
 ff
 =
 フ
 レー
 ム
 数
 (*1)

 0 0 0 0
 * * * *
 0.2500考
 0.2500ズ
 ド
 音 =
 量 音
 量
 値
 (0-
 15)

 () () ()
 * * * *
 コ意サ備
 0.2500考
 0.2500ズ
 ド
 0.2500値

 () () ()
 * * * *
 0.2500
 0.2500
 音 =
 色 音
 色:
 矩
 形
 波
 (0-
 3)
 ノ
 イ
 ズ
 (0-
 1)
 () () ()
 * * * *
 0.2500
 0.2500pp
 ppピ =
 ppッ ピ
 チ ッ
 チ
 量
 (-
 32768~32767)(*3)

() () ()
 * * * *
 コ意サ備
 0.2500考
 0.2500ズ
 ド
 0.2500値

() () ()
 * * * *
 0.2500
 オ＝
 クオ
 タタ
 ブター
 ブ
 値
 (0-
 5
 =>
 o2-
 o7)

() () ()
 * * * *
 0.2500
 オ引
 ク数
 タな
 ブし
 UP

() () ()
 * * * *
 0.2500
 オ引
 ク数
 タな
 ブし
 DOWN

0	0	0	0
*	*	*	*
コ意サ備			
0.2500	0.2500	考	
0.2500	ズ		
ド			
0.2500	値		
0	0	0	0
*	*	*	*
0.2500	0.2500	0.2500	(*2)
ボ	マ		
リ	ク		
ユ	ロ		
ム	番		
マ	号		
ク			
ロ			
0	0	0	0
*	*	*	*
0.2500	0.2500	0.2500	(*2)
音	マ		
色	ク		
マ	ロ		
ク	番		
ロ	号		
0	0	0	0
*	*	*	*
0.2500	0.2500	0.2500	(*2)
ア	マ		
ル	ク		
ペ	ロ		
ジ	番		
オ	号		
マ			
ク			
ロ			
開			
始			

0 0 0 0
 * * * *
 コ意サ備
 0.2500考
 0.2500ズ
 ド
 0.2500値
 0 0 0 0
 * * * *
 0.25003600(*2)
 ピマ
 ック
 チロ
 マ番
 ク号
 ロ
 0 0 0 0
 * * * *
 0.25003600(*2)
 ビマ
 ブク
 ラロ
 ト番
 マ号
 ク
 ロ
 開
 始
 0 0 0 0
 * * * *
 0.25003600
 アな
 ルし
 ペ
 ジ
 オ
 マ
 ク
 ロ
 終
 了

$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} 0.25 \\ 0.5 \\ 0.75 \\ 1.0 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} 0.25 \\ 0.25 \\ 0.25 \\ 0.25 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
 $\begin{matrix} * & * & * & * \end{matrix}$
 $\begin{matrix} 0.25 & 0.5 & 0.5 & 0 \end{matrix}$

0.255252500-ト開始なし(リピートカウントにFF
を
設
定)

0 0 0 0			
*	*	*	*
コ意サ備			
0.250002500考			
0.2500ズ			
ド			
0.2500値			
0 0 0 0			
*	*	*	*
0.250002500			
リ =			
ピ→			
ト ピー			
終ト			
了回			
数			
(0-			
15)			
0 0 0 0			
*	*	*	*
0.250002500			
終引			
端数			
子な			
し			

廃止

\$80 (無くなるかも)	ボリュームマクロ	マクロ番号 (*2)
\$81	音色マクロ	マクロ番号 (*2)
\$82	アルペジオマクロ開始	マクロ番号 (*2)
\$83	ピッチマクロ	マクロ番号 (*2)
\$84	ビブラートマクロ開始	マクロ番号 (*2)
\$92	アルペジオマクロ終了	なし
\$93	ピッチマクロ終了	なし
\$94	ビブラートマクロ終了	なし

*1 省略時は “-1” が入る

*2 バイナリ変換時に番号は振り直すので mml の番号とは一致しない

*3 ピッチ量は通常 0

*4 D0 DF は

7 音階

- 音階 n: C1=0 - A8=93

a4 の周波数 = 440

周波数 f: = 440 x 2^{xx} (n / 12)

- 算出式

f = fn(note, octave)

= 440 * 2^{((note-9) + (octave-4) * 12 -)/12}

タイマー値 T: = -1 + 1789773 / 16 / f

8 長さ (音符, 休符)

- 定義

テンポ t (例 = 160)

符長 len (例 = 32 = 32 分音符)

* 符長: 音符や休符の長さ

- 定数 A

A = 60fps x 60 秒 x 4 分音符 = 14400

- 符長のフレーム数 F

F = Int (A / t / len)

* Int() で切り捨てられた少数点以下の値は累積され、
"1"を超えると音符や休符を 1 フレーム長くして調整している

9 デフォルト値

項目	デフォルト値
テンポ	120
長さ	4
ボリューム	12
オクターブ	4

9.0.1 タイマー値の計算

f = clock / (16 * (timer + 1)) timer = clock / (16 x f) - 1

###d 未整理メモ f ノイズチャンネル @v1={12 15 14 14 13 13 | 8 8 8 8 3 3 3 3 0}; 音階 c - b 0-4 5
6 7 8 9 a b c d e f; \$400E b3-0 = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b 音階 c d e f g a b 周期 5 6 7 8 9 a b 0-4, c-f
が使えない

10 参考文献

https://woolyss.com/chipmusic/chipmusic-mml/ppmck_guide.php*UltimatePPMCKMMLReference*

https://www.nesdev.org/mck_guide_v1.0.txt*MCK/MMLBEGINNERSGUIDE*