

## CSM 音声合成モードについて - スーパーターボ (2010 年 10 月 31 日 04 時 08 分 08 秒)

ご無沙汰しております。CSM の実験を拝見させてもらいました。NRTDRV の MML で切り込んでくるとは思ってなかったのでもちょっと驚きました。CSM は奥が深そうなので研究がいのあるテーマの一つですね。喋る piano も知りませんでした。お馬鹿な人はドイツにもいるんですね。

それはそうと、一つ気にかかったことがあるのですが、CSM 音声合成モードは全チャンネルの KEY OFF/ON をするだけと説明がありますが、全チャンネルの音量も KEY ON に同期して更新されるという違いがあります。OPM 互換 IP を作った時に最初はこれを無視していたのですが、ゼリアードのサンプルにてプチノイズと音質の劣化がありました。楽曲再生と同時発生はできなくなりますが、CSM モードで再生したほうが音質は向上すると思います。nrtdrv の場合は、毎フレームの冒頭で次のフレームの直前あたりにオーバーフローするように TimerA を設定ればよいのかな？

あ、ついでに私事ですが X1 リソースセンター は本日 (2101.10.31) で閉鎖というか infoseek の無料 web サービスが終了しちゃうみたいです。継続したけりゃ金払え的な感じがイヤなので、ドメイン取って別の場所に移設する予定でいます。

- ・ X1 リソースセンター は X1 センター と改名して <http://www.x1center.org/> へ移設しました。が、前サイトは既に消されちゃったので告知どうしよう ~ - スーパーターボ (2010 年 11 月 01 日 17 時 46 分 54 秒)
- ・ はじめまして。hex125 (もしくは 293) と申します。NRTDRV で CSM 音声合成のテストをやった張本人です。

実は僕自身、今に至るまで CSM モードを使ったことがありません ^.^;; 流れとしては、Timer-A が 0 になる 割り込み発生。この間に OPM のレジスタ内容を書き換える 書き換え処理終了。割り込みから復帰 Timer-A オーバーフローが発生 キー ON し書き換えたパラメータを確実に更新した後、キー OFF・・・という風に理解していますが、解説では少しボカして書いてますね ^^;

また、とある方から、CSM モード時はキーオンの際に出力波形の位相がリセットされるとご指摘を受けました。CSM モードを使わない場合は、キー ON のレジスタ書き換えを自前で行わなければなりませんから、OPM busy の影響をモロに受けてしまい、完全に同じタイミングでの更新はできません。CSM モードで駆動したほうが音質的に良くなるだろうというのは僕も想像が付きま

す。  
ただ、NRTDRV で CSM モードを使うにはどうすればいいのか・・・データを更新する方法が問題なんですよ。。。Timer-A の値を常に監視してチェックする仕組みを作るか、CTC のタイミングと Timer-A のタイミングを完全に合わせるくらいしか方法は思いつきませんが・・・次にやってみる気になった時、挑戦してみたいと思います。ご指摘有難うございました ^^

そしてサイト消滅と移設、お疲れ様でした。早速、このサイトからのリンクを X1 センター に変更しました。 - hex125 (2010 年 11 月 01 日 20 時 10 分 16 秒)

- ・ はじめまして。スーパーターボ様からご紹介を頂きこちらを伺っておりましたら、hex125 様のレスが以前に私的調査した結果 (監視の方) と同じでしたので思わず書き込んでしまいました。turboZ 実機をもっておりますので、近々 NRTDRV を使用させて頂こうと思います。ちなみにスタークルーザー 256 色対応 X1 エミュでも CMS ヴォイスは聞けるよう

です (既出でしたらすみません) - Y . S . (2010 年 11 月 02 日 14 時 17 分 48 秒)

- nrtdrv で CSM モードを叩く方法ですが、フレームのインターバル毎の最初に Timer-A をリセット、インターバル周期よりちょい短かく設定、LOAD、続けて次回の KEY ON 時に更新したい音量を設定します。その後一定時間後に Timer-A がオーバーフローしますから、CTC 割り込みから Timer-A 開始までの遅延が常に一定であれば、Timer-A オーバーフローのインターバルも 1 サンプル未満になりませんか？ただ、CSM モードの TimerA オーバーフローで同期更新されるのは音量だけなので、周波数も変化させる方法では CSM モードはかえって邪魔になると思います。 - すーぱーたーぼ (2010 年 11 月 06 日 16 時 08 分 51 秒)
- 2010 年 11 月 02 日の私の調査結果は間違いであることが再調査の結果判明しました。X1 センターの方に経過を書きましたがゼリアードでは TimerA オーバーフローフラグは監視していませんでした。BUSY フラグのチェックのみでした。訂正いたします。 - Y . S . (2010 年 11 月 09 日 02 時 07 分 33 秒)
- 某社の CSM 音声合成では Timer-A 周期は基本周波数を発声するものでフレーム周期とは無関係でした。2 つ上の書き込みは全くの見当違いです。適当な事を書いてすみませんでした。某社の CSM 再生データは nrtdrv で普通に再生できそうです。 - すーぱーたーぼ (2010 年 11 月 11 日 17 時 07 分 26 秒)