



本ドキュメントはCypress (サイプレス) 製品に関する情報が記載されております。本ドキュメントには、仕様の開発元企業として「スパンション」, 「Spansion」, 「富士通」または「Fujitsu」の名が記載されておりますが、これらの製品は Cypress が新規および既存のお客様に引き続き提供してまいります。

商品仕様の継続性について

Cypress 製品として提供することに伴う商品仕様としての変更はなく、ドキュメントとしての変更もありません。また本ページのお知らせは、変更情報として追記いたしません。本ドキュメントに変更情報が記載されている場合、それは本お知らせを除いた前版からの変更点です。なお、今後改訂は必要に応じて行われますが、その際の変更内容は改訂後のドキュメントに記載いたします。

オーダ型格および品名について

Cypress は既存のオーダ型格および品名を引き続きサポートいたします。これらの製品をご注文の際は、このドキュメントに記載されているオーダ型格および品名をご使用ください。

詳しいお問い合わせ先

Cypress 製品およびそのソリューションの詳細につきましては、お近くの営業所へお問い合わせください。

サイプレスについて

サイプレス (銘柄コード: CY) は、車載や産業機器、ネットワーキング プラットフォームから高機能民生機器およびモバイル機器まで、今日の最先端組み込みシステム向けに高性能で高品質のソリューションを提供します。NOR フラッシュ メモリや F-RAMTM、SRAM、TraveoTM マイクロコントローラー、業界唯一の PSoC[®] プログラマブル システムオンチップ ソリューション、アナログおよび PMIC Power Management IC、CapSense[®] 静電容量タッチセンシング コントローラー、Wireless BLE Bluetooth[®] Low-Energy、USB コネクティビティ ソリューションなど、幅広い差別化製品ポートフォリオを、一貫した革新性と業界最高クラスの技術サポート、比類のないシステム バリューとともにグローバルに提供します。

F²MC-16LX/16FX Family
16-BIT MICROCONTROLLER
MB90340/MB96340

演算処理時間を短縮する方法

注意事項

- 本資料の記載内容は、予告なしに変更することがありますので、ご用命の際は営業部門にご確認ください。
- 本資料に記載された動作概要や応用回路例は、半導体デバイスの標準的な動作や使い方を示したもので、実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。したがって、これらを使用するにあたってはお客様の責任において機器の設計を行ってください。これらの使用に起因する損害などについては、当社はその責任を負いません。
- 本資料に記載された動作概要・回路図を含む技術情報は、当社もしくは第三者の特許権、著作権等の知的財産権やその他の権利の使用権または実施権の許諾を意味するものではありません。また、これらの使用について、第三者の知的財産権やその他の権利の実施ができることの保証を行うものではありません。したがって、これらの使用に起因する第三者の知的財産権やその他の権利の侵害について、当社はその責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、通常の産業用、一般事務用、パーソナル用、家庭用などの一般的用途に使用されることを意図して設計・製造されています。極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、社会的に重大な影響を与えかつ直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途（原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療機器、兵器システムにおけるミサイル発射制御をいう）、ならびに極めて高い信頼性が要求される用途（海底中継器、宇宙衛星をいう）に使用されるよう設計・製造されたものではありません。したがって、これらの用途にご使用をお考えのお客様は、必ず事前に営業部門までご相談ください。ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては、責任を負いかねますのでご了承ください。
- 半導体デバイスはある確率で故障が発生します。当社半導体デバイスが故障しても、結果的に人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないように、お客様は、装置の冗長設計、延焼対策設計、過電流防止対策設計、誤動作防止設計などの安全設計をお願いします。
- 本資料に記載された製品を輸出または提供する場合は、外国為替及び外国貿易法および米国輸出管理関連法規等の規制をご確認の上、必要な手続きをおとりください。
- 本書に記載されている社名および製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。

Copyright© 2009 FUJITSU MICROELECTRONICS LIMITED all rights reserved

改版履歴

版数	日付	内容
1.0 版	2009.4.15	新規作成

目次

注意事項.....	1
改版履歴.....	2
目次	3
1 はじめに	4
2 処理時間を短縮するための計算式の変更	5
2.1 計算式の変更方法	5
3 計算式変更による処理時間の結果	6
3.1 Softuneで実行した処理時間の結果	6

1 はじめに

F²MC-16LX/16FX のソースコードにおいて、計算式の処理時間を短縮する方法を示します。

方法としては、計算式における割り算式を掛け算式に記述を変更することで処理時間を短縮することが可能になります。また、計算式を変更した場合、処理時間がどのくらい違いがあるのかを F²MC-16LX(MB90340), F²MC-16FX(MB96340)をサンプルとして、処理時間の結果を示します。

2 処理時間を短縮するための計算式の変更

計算式の処理時間を早くするための変更方法を以下に示します。

2.1 計算式の変更方法

処理時間を短縮するためには、以下①のように割り算式(B/C)を掛け算式($B \times (1/C)$)に変更します。

<変更方法>

計算式 $A = B/C \Rightarrow A = B \times (1/C)$

①

式の A は計算結果となるため変数になりますが、B、C はそれぞれ変数、又は定数(数値)のどちらでも構いません。

例えば、F²MC-16LX/16FX のソースコード(C 言語)にある計算式では、以下の図.1、2のように変更します。

```
void Main(void){
int A,C,E;
int B=800,D=1;
A=B * 4+800;
C=D * 8;

E=(A/25)/(C * 5); /*計算式 1 */
}
```

② ③

図.1 ソースコードにおける変更前の計算式

```
void Main(void){
int A,C,E;
int B=800,D=1;
A=B * 4+800;
C=D * 8;

E=(A * (1/25)) * (1/(C * 5)); /*計算式 1 */
}
```

図.2 ソースコードにおける変更後の計算式

図.1 にある計算式1について②、③部分が割り算式になっているため以下のように変更して、図.2 のようになっています。

②については、以下のようになります。

$A / 25 \Rightarrow A * (1 / 25)$

また、③については、以下のようになります。分かりやすくするために、上記② $\Rightarrow F$ とします。

$F / (C * 5) \Rightarrow F * (1 / (C * 5))$

以上の変更によって、変更前よりも変更後の方が計算式の処理時間が早くなります。実際の処理結果は次章で示します。

3 計算式変更による処理時間の結果

計算式を変更して、Softune で実行させたときの処理時間の違いを以下に示します。

3.1 Softuneで実行した処理時間の結果

以下に示した処理時間の結果は、F²MC-16LX(MB90340)とF²MC-16FX(MB96340)をサンプルで使用して、図.1.2 の計算式1を Softune で実行したときの結果です。

表.1 F²MC-16LX(MB90340)とF²MC-16FX(MB96340)における計算式1の処理時間例

CPU コア		F ² MC-16LX		F ² MC-16FX	
品種		MB90340		MB96340	
動作周波数		16MHz	24MHz	24MHz	56MHz
計算式1の処理時間 (※括弧内 cycle 数)	変更前	7.68 (μs) (148)	5.12 (μs)	3.00 (μs) (42)	1.28 (μs)
	変更後	4.88 (μs) (133)	3.28 (μs)	2.16 (μs) (32)	0.94 (μs)

以上のように、F²MC-16LX/16FX のソースコードにおいては、割り算式を掛け算式に記述を変更することで、約30% 処理時間を短縮できました。このように計算式を変更することは、F²MC-16LX/16FX の処理時間短縮に大変有効となります。

以上