

crc MegaCore ファンクション パラメータ化されたCRC ゼネレータ / チェッカ

Solution Brief 30

August 1997, ver. 1

ターゲット・アプリケーション： 特長
コミュニケーション

製品ファミリ：
FLEX 10K、FLEX 8000、
FLEX 6000

供給者：



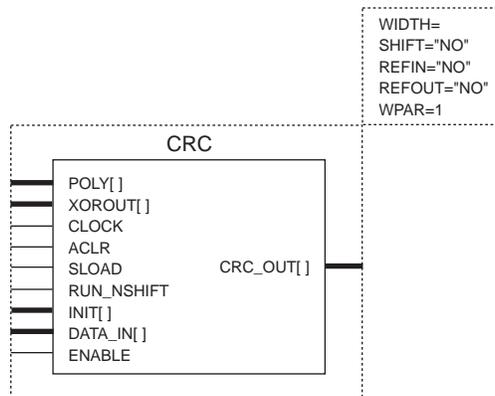
101 Innovation Drive,
San Jose, CA95134
Tel. (408) 544-7000
Fax. (408) 944-0952
WWW <http://www.altera.com>

- 汎用のCRC (cyclic redundancy code) ゼネレータ / チェッカ機能を実現した crc MegaCore™ ファンクション
- FLEX® デバイスのアーキテクチャに最適化
- 多くの構成で 100MHz を超える高速動作が可能
- 下記を含む完全なパラメータ化を実現
 - 任意の長さの生成多項式
 - 1 ビットから多項式のビット幅までの入力データ
 - 任意の初期値設定
- 下記の機能を内蔵回路によりサポート
 - 出力データの極性反転機能
 - 入力データと出力データのリフレクティング (ビット・オーダの反転) 機能
- OpenCore™ 機能と MAX+PLUS III による、リスク・フリーな評価が可能

概要

crc MegaCore ファンクションはデータ・フレームの有効性を確認し、転送中に発生したデータの誤りを検出できるようにした汎用のCRC ゼネレータ / チェッカです。この crc ファンクションは完全にパラメータ化されており、CRC のチェックを必要とするあらゆるデザインに幅広く使用できるようになっています。図 1 を参照して下さい。

図 1 crc MegaCore ファンクションのシンボル



機能の説明

crc MegaCore ファンクションはCRCの冗長ビットを含むエンコーディングが行われたデータ・ストリームの検証を実行します。パリティ・チェックと同じように、CRCのエンコーディングではデータ・ストリームに問題がないことを確認するためのコードが生成されます。パリティ・チェックでは、1ビットのみを使用してパリティが偶数になっているか、奇数になっているかをチェックするのに対して、CRCのエンコーディングでは複数のビットが使用されるため、データ・ストリーム内に発生したさらに多くのエラーが検出できます。

CRCは下記の2つの理由から特に効果的なエラー・チェック方法となっています。

- CRCは、伝送中にデータ・ストリーム内の連続したビットが壊れてしまうバースト・エラーに対しても優れた検出能力を提供する。
- オリジナル・データが伝送されるストリームの最初の部分になるため、CRCを使用するシステムの導入と実現が容易になる。

crc MegaCoreファンクションは完全にパラメータ化されているため、データシートに規定されているパラメータを使用してあらゆる種類のCRCアルゴリズムを実現することができます。このcrcファンクションでは、高い柔軟性を得るためにポートの値が設定できるようになっており、init[]のポートを介してレジスタの初期値を設定することができます。

crcファンクションの生成多項式は各設計者のニーズに対応したサイズに設定できます。CRCの多項式を長くすることによって、伝送エラーを検出できる能力をさらに高くすることができます。

また、crcファンクションと共に供給されるベクタ生成プログラムには、crcファンクションと同じパラメータが提供されており、このプログラムを使用してcrcファンクションの動作を検証するためのベクタ・ファイルが生成できるようになっています。

性能

下記の表1はcrcファンクションで実現した代表的なCRC回路の性能と使用されるロジック・セルの数を示したものです。

FLEX デバイスに実現したCRCの構成 注(1)		サイズ (LE数) 注(2)	性能 (MHz) 注(2)	性能 (Mbps/s)
CRC-32 生成多項式	32ビット幅の入力	318	28	896
	8ビット幅の入力	87	70	560
	1ビット幅の入力	32	>125	>125
CRC-16/CCITT 生成多項式	16ビット幅の入力	39	75	1200
	8ビット幅の入力	24	100	800
	1ビット幅の入力	16	>125	>125

注:

- (1) FLEX 10K FLEX 800Q FLEX 6000デバイスの最高速グレードの製品を使用した場合のデータです。
- (2) crcファンクションの性能とサイズは論理合成ツールおよびデバイス・フィッティング・ツールの設定、選択される多項式によって変化します。



詳細については、「crc MegaCoreファンクション パラメータ化されたCRCゼネレータ/チェッカ」のデータシートを参照して下さい。

参考文献

Williams, Ross N. *A Painless Guide to CRC Error Detection Algorithms*. Version 3. Hazelwood Park, Australia: Rocksoft PTY Ltd, 1996.

上記の資料はCRCの概要とその実現方法を表を使用して解説しており、一般的なCRCアルゴリズムを実現する場合のパラメータの設定方法を説明しています。この資料の詳細については、Rocksoft社のワールド・ワイド・ウェブ、<http://www.rocksoft.com> をアクセスして確認して下さい。

日本アルテラ株式会社

〒163-0436 東京都新宿区西新宿 2-1-1
 新宿三井ビル私書箱 261 号
 TEL.03-3340-9480
 FAX.03-3340-9487
<http://www.altera.com/japan/>

Copyright©1997 Altera Corporation. Altera FLEX, FLEX 10K, FLEX 800Q, FLEX 600Q, MAX, MAX+PLUS, MAX+PLUSII, OpenCore, MegaCoreは Altera Corporationの米国および該当各国における trademark または service mark です。他のブランド名、製品名は該当各社の trademark です。この資料はアルテラが発行した英文資料を日本語化したものです。アルテラが保証する仕様、規格などは英文オリジナルの内容です。なお、この資料に記載された内容は予告なく変更される場合があります。Altera assumes no responsibility or liability arising out of the application or use of any information, product, or service described herein except as expressly agreed to in writing by Altera Corporation. Altera customers are advised to obtain the latest version of device specifications before relying on any published information and before placing orders for products or services. All rights reserved.