

■機能概要

イーサネット MAC 内で、PHY からの受信データに含まれる FCS (Frame Check Sequence) をチェックする部分のサンプルコードです。ギガビットイーサ用の GMII モードと 10/100M イーサ用の MII モードの両方に対応しています。

PHY からの受信データは、GMII モードの場合は 8 ビット幅、MII モードの場合は 4 ビット幅ですが、どちらの場合も 8 ビット単位で CRC-32 の計算を行って FCS をチェックしています。生成多項式は次の通りです。

$$X^{32} + X^{26} + X^{23} + X^{22} + X^{16} + X^{12} + X^{11} + X^{10} + X^8 + X^7 + X^5 + X^4 + X^2 + X^1 + 1$$

同 FCS のチェック方法の確認だけでなく、GMII/MII 受信データのロギングモジュールや、フレーム内の特定フィールドを抽出するモジュール等を HDL コーディングする際のサンプルコードとしてもお使い頂けます。

■信号一覧

Name	I/O	Description
RESET	in	非同期リセット入力 (Active High) です。パワーオン時、またはシステムリセット時にアサートして下さい。
RXCLK	in	下記の全信号の同期クロックであり、GMII/MII の受信クロックです。
GMII_RXDV	in	GMII/MII の受信データバリッド信号 (Active High) です。
GMII_RXD[7:0]	in	GMII/MII の受信データです。GMII モードでは全 8 ビット、MII モードでは GMII_RXD[3:0]のみ参照されます。
GMII_SEL	in	GMII モードで使用する際に Hi、MII モードで使用する際に Lo を入力して下さい。PHY のリンクスピードに応じて、都度設定を変更して構いません。
FCS_OK	out	FCS のチェック出力 (Active High) です。ラッチ出力ではなく、GMII/MII の受信データ入力に応じて、クロック毎に結果が更新されます。FCS_CHKTIM がアサートされたタイミングで FCS_OK がアサートされていれば FCS 正常、FCS_CHKTIM がアサートされたタイミングで FCS_OK がネゲートされていれば FCS 異常、として扱して下さい。
FCS_CHKTIM	out	FCS_OK が有効となるタイミングを表す信号 (Active High) です。フレーム終了後に 1 クロック期間だけアサートされます。

■SIM 波形

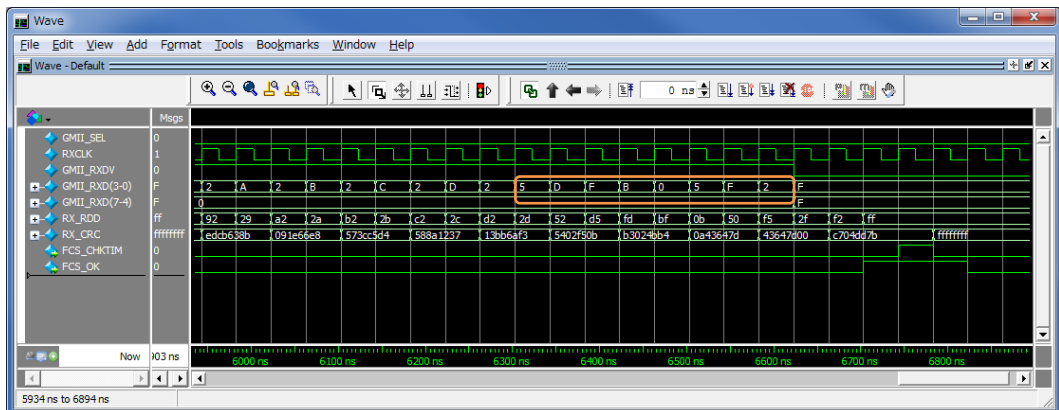


Fig.1 GMII_SEL = Lo (MII), 8clk-width-FCS checked

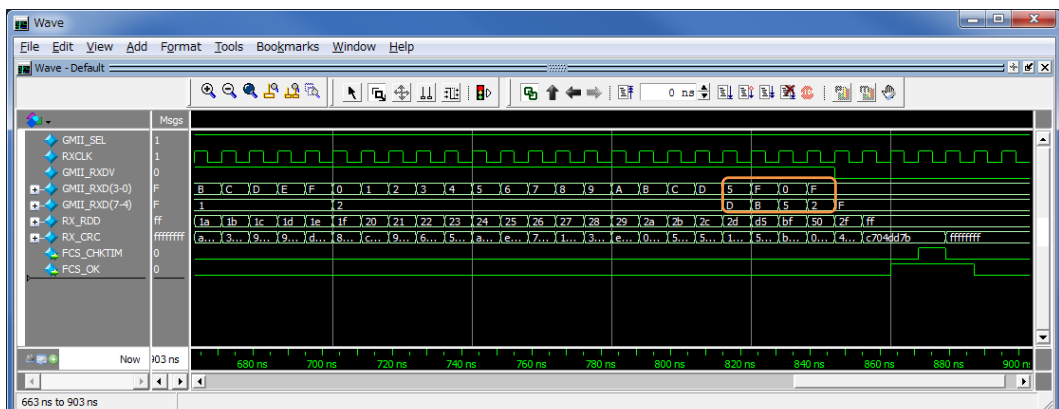


Fig.2 GMII_SEL = Hi (GMII), 4clk-width-FCS checked