

PINGの要求&応答やテスト・パケットを送受信できる

ARMマイコン基板を使った ネットワーク・テスト・プログラムの作成

サントシュ・パウル

本誌5月号付属ARMマイコン基板搭載CPUであるLPC2388には、Ethernetコントローラの論理層が内蔵されている。これを活かすために物理層チップを搭載したLAN拡張子基板が用意されている。ここでは付属ARMマイコン基板とLAN拡張子基板を使って、付属ARMマイコン基板をネットワークに接続するために必要な、Ethernetドライバの作成事例を解説する。(編集部)

オランダNXP Semiconductors社のLPC2388は、ARM7 TDMI コアをベースに、UART、USB ターゲット&ホスト、CAN、SPI、SSP、I²C、I²S、そしてEthernetコントローラなど多数のシリアル通信コントローラを組み込んだワンチップ・マイコンです。

ここでは本誌5月号付属ARMマイコン基板を使用して、LPC2388マイコンのEthernetコントローラの使い方を解説します。具体的には、LPC2388マイコン内蔵Ethernetコントローラのドライバを作成し、PINGパケットの要求や応答に対応したネットワーク・テスト・プログラムを完成させます。

1. LPC2388 内蔵 Ethernet コントローラの紹介

● LPC2388 は論理層までを内蔵

図1にLPC2388内蔵Ethernetコントローラのブロック図を示します。Ethernetコントローラは大きく論理層(MAC: Media Access Control)と物理層(PHY: Physical Layer)に分けられます。LPC2388には論理層までが内蔵されています。内蔵Ethernetコントローラの特徴を以下に簡単に示します。

- 10Mbps (半2重/全2重), 100Mbps (半2重/全2重) 通信モードをサポート
- アクセスを制限するためのVLANフレーム定義可能
- Ethernet専用内蔵SRAM (16Kバイト)を使った高速データ送受信
- 送信バッファ管理と受信バッファ管理を別々に行える
- パケット・データ転送専用DMAバス・コントローラでCPUバスへの負担が少ない

- 受信パケット・フィルタリングが可能
- ハッシュCRC自動計算でハッシュ・テーブル・フィルタリングが可能

Ethernet専用の内蔵SRAM以外のメモリを、送受信データ・ステータス・バッファとしても設定可能ですが、CPUバスの負担が上がります。

● PHYメディア・インターフェース

論理層と物理層の間を接続するインターフェース規格として、MII (Media Independent Interface) と RMII (Reduced MII) の2種類がよく使われています。これらの規格についてはp.114のAppendixを参照してください。

LPC2388が対応しているPHYメディア・インターフェースは、RMIIのみをサポートしています。RMII接続に必要な信号線の数は8本です(図2)。送受信データ信号線は2ビットずつなので、リファレンス・クロックは、最高100Mbps通信時の半分の50MHzとなります。

また、MIIM接続とはPHYデバイスの内部レジスタにアクセスするために使用するインターフェースで、MDC

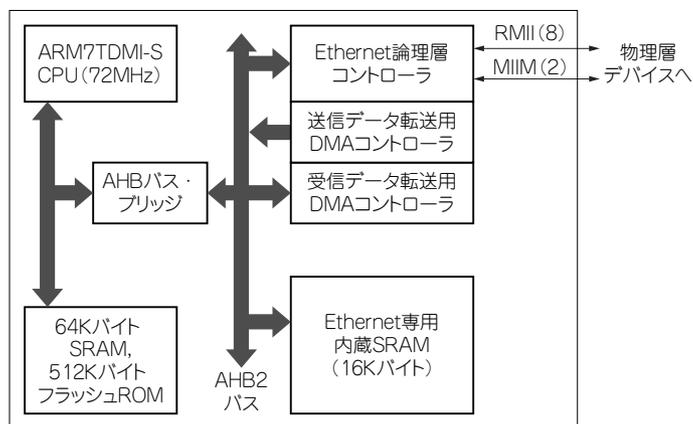


図1 LPC2388内蔵Ethernetコントローラのブロック図