

要 旨

USB-DDMP ボードへの USB ホストの実装

中村 博輝

近年, 情報化の進展に伴い, コンピュータシステムの扱う情報量の増大が問題となっている. そのため, 解決策のひとつとして, 並列処理による処理速度向上が図られている. また, 非フォンノイマン型プロセッサの研究も行われており, そのひとつとして, 並列処理に適した DDP(データ駆動型プロセッサ)がある. しかし, DDP には未だ利用可能な周辺チップがなく, 十分な利用環境が整っていない. そこで, DDP 用の周辺チップに代わり, 既存の周辺チップを用いることで多彩な処理が実現される. なお, その場合, プロトコル処理の実行には, 従来と同じくフォンノイマン型プロセッサが適している. 一方で, データフロー処理については, プロセッサの違いによる制約を受けないため, 高スループットの DDP を用いることが好ましい. また, 両処理を各々に適したプロセッサに分けることにより, 総処理時間の短縮が可能となる.

現在, 当研究室では DDP の一種である DDMP(データ駆動型マルチメディアプロセッサ)の評価ボードを用いた研究を行っている. そのボードでは, USB や EIA-574 を介すことにより, ホスト PC と DDMP 間のデータ転送が可能である. しかし, データの取得元がホスト PC のみであることから, その外部デバイスに関する処理の即時実行は困難である.

本研究では, ボードをホストとした USB 通信環境の実現を目指し, その例としてボードとマウス間のデータ転送, 及び DDMP による入力データ処理を実現した. また, それらの実現と共に, プロトコル処理とデータフロー処理の完全分離による処理の効率化を目指した.

キーワード データ駆動型プロセッサ, USB, USB プロトコル, データフロー処理

Abstract

An Implementation of USB Host Interface for USB-DDMP Board

Hiroki Nakamura

In the recent years, with the growth of the information technology infrastructure, increasing the amount of processed information has become one of the important problems. To overcome this problem, parallel processing has been employed as the fundamental techniques. Moreover, one of the processors that are suitable for performing parallel processing is a Data-Driven Processor (DDP). There is no peripheral chip which can be used by DDP now. However, DDP can implement various processing by using the existing peripheral chip. When the peripheral chip is used, von Neumann type processor is suitable for processing the protocol because design of the peripheral chip is dedicated for von Neumann type processor. On the other hand, DDP is appropriate for data flow processing because processing the data flow can be performed on both of the processors. Using those two processors effectively, total processing time can be reduced.

This research is focused on using an evaluation board of the DDMP which is a kind of DDP maintained by my laboratory now. A host PC is connected to the board, which communicates with the board to download / upload dataflow for calculation.

This paper illustrates design and implementation of a communication method between a USB mouse and DDMP. It is also focused on mechanisms to separate among the processes for the protocol and the data flow completely.

key words DDP, USB, USB Protocol, Data flow Processing