

要 旨

DDMP 向けマルチメディア処理用 ライブラリに関する検討

山岡 正明

開発環境を向上させる方法の一つにライブラリ化がある。システム中で頻繁に使用されるプログラム・コードを登録し、再利用することにより、重複するプログラムを作成する時間を省略し、開発効率を向上することができる。

DDMP(Data-Driven Multimedia Processor) はデータ駆動型アーキテクチャを自己同期型パイプラインにより実現しており、ストリーミング処理に適したアーキテクチャを持っていることからマルチメディア処理に適していることがいえる。

データフローグラフは処理ノード間データ依存関係を明示的に表現できるので、超並列実行に適しているだけでなく、システム機能の中核的な表現法としても優れた性質を持っている。しかしながら、現行の信号処理向きのデータ駆動型マルチプロセッサ DDMP 用ソフトウェア開発ツール DADT(DDMP Application Designer's Toolkit) は、マシン命令を対象にしたフローグラフの開発しかできない。このため、より高次の記述水準で応用システム開発が可能な環境の構築が急務となっている。

高水準記述の実現の一環として、既存のマルチメディア拡張命令セットを調査し、抽出した命令セットをライブラリとして実装し、性能評価を行った。評価した結果、マルチメディア処理用ライブラリを適用することにより、スループットは半減したものの、大幅にプログラム作成時間を削減できることがわかった。

キーワード データフローグラフ、ライブラリ、マルチメディア処理、高水準記述

Abstract

A Study on Multimedia Processing Library for DDMP

Masaaki Yamaoka

With growth of micro-fabrication technology, data network system for ubiquitous computing is within reach. In such a system, multimedia-oriented processing program becomes important and very huge, the productivity of software would be unmanageable.

In order to improve the production efficiency, high-level description of software is key. With DFG (Data-Flow Graph), the specification can be converted into object code directly, and the comprehension for module interface can be clearly cognized by its diagrammatic representation, thus high-parallel execution subtended in multimedia processing is naturally described. Moreover DFG can be executed by DDMP (Data-Driven Multimedia Processor) with dynamic data-driven scheme. DDMP, which is realizes high-parallel processing by its self-timed pipelines, is hopeful architecture for multimedia processing. However DADT (DDMP Application Designer's Toolkit), current software development tool, is designed to target assembler-level description, thus the development of application systems in a high level is extremely difficult.

As one sphere of the study on high-level development environment, higher-level description of software using library is studied. In this paper, a multimedia processing library for DDMP is developed based on the existing multimedia instruction sets of Intel's IA-32.

key words dataflow graph, library, multimedia processing, high-level development environment