

RTOSなしの並列処理が可能で、しかも検証もできる

トランスピュータの流れを汲む 並列プロセッサXMOSの概要

小山尾 登

現在、並列動作するプログラムを書くためにはマルチタスクOSを使い、既存のC言語をそのまま使っている。1990年ごろに注目を集めたトランスピュータは、プログラミング言語としてOccamを使用し、言語のレベルから並列動作をサポートするだけでなく、動作を数学的に検証することが可能であった。そのトランスピュータが形を変え、XMOSとして入手できるようになった。本稿ではこのXMOSについて解説する。(編集部)

1. トランスピュータの復活

昔々、Inmos社のトランスピュータ(Transputer)というプロセッサがあった。トランスピュータはOccamという言語でプログラミングした。Occamにはモデル検査で有名になったCSP(Communication Sequential Processes)という数学的背景があり、形式手法の走りでもあった。

そのころには「bit」という雑誌があり、紹介記事が掲載されていた。もちろん本誌にも関連記事が紹介されていた。1990年ごろのことである。斬新なコンセプトを持ち超並列マシンなどと呼ばれることもあったが、いつの間にか姿を消してしまった⁽⁸⁾。Inmos社は英国の会社だったが英国の政権交代の際に政策が変わって売却されてしまったという噂が流れたりもした。また当時は開発環境などが高価であったのも理由かもしれない。

それがXMOS⁽¹⁾という名前で復活した。シングル・コアのXS1-L1プロセッサは\$7.5、コンパイラなどを含めた開発

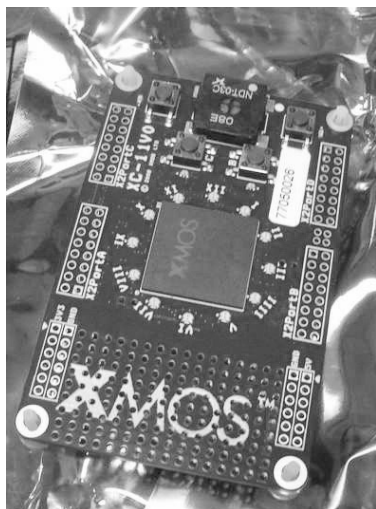
環境は無償である。ちなみに、XMOSは会社の名前、XS1-xxはプロセッサの名前、XC-nはボードの名前になっている。例外はXS1-Gという弁当箱型の開発キットである。

XMOSを使用すればFPGA並みの処理をソフトウェアで実現できる。さらにRTOSなしで並列処理も実現できる。割り込みハンドラという概念もなく、イベント・ドリブンで直接ソフトウェアが動く…などといきなり言われてもイメージできないぐらいに、今でも斬新さは衰えていない。外部イベントを10ns~20nsのオーダーでアプリケーション・ソフトウェアが認識できる。十数μsオーダーのコンテキスト・スイッチや割り込み遅延が何時起こるかかわらない従来の環境とは明らかに違うのだ。

XMOSのうたい文句は、以下のようにになっている。

- Software Defined Silicon
- Event-driven multi-threaded processor
- XMOS = CSPモデル・チップ

海のものとも山のものともわからない以上、実際に使って自分で確かめるしかない。ということで、何ができるのか実際に試してみることにした。本稿はそのレポートである。



◀ 写真1
トランスピュータXMOSを搭載したXC-1評価ボードの外観

▶ 図1
XC-1評価ボードに搭載されている部品とデバイス

