

JCSP による並行プログラミング技法(改訂版)

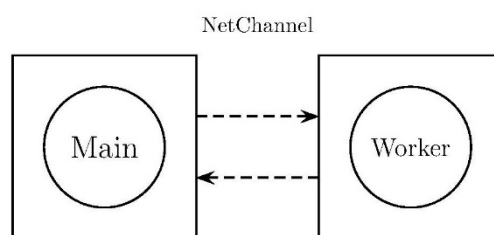
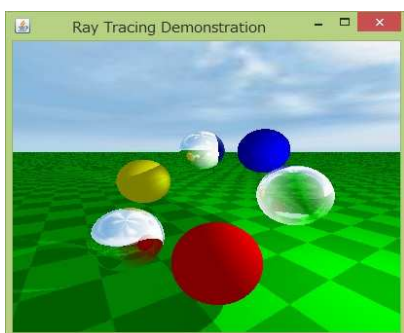
高性能 IoT/Cloud Computing 時代に必須

【概要】

Java(CSP for Java)プログラミングはWebサーバからCloud Computing だけでなく、組み込みシステムにも広く採用されています。とりわけIoTシステムの高性能化には各々の制御モジュールの並列処理だけでなく、ネットワーク全体のアーキテクチャ設計とネットワーク通信の並列処理が必要です。単にMQTTを使えばよいという訳ではありません。

Javaの並行処理プログラミングはマルチスレッドが一般的です。しかし、このマルチスレッドによる並行処理はメモリの競合問題があり、非決定的な振る舞いをするのが広く認知されています。そこで注目されていますのが、1996年以来英国Kent大学で継続して開発されています、CSPモデルに基づくJavaプログラミングです。

JCSPは、Javaのオブジェクト指向に加えてCSP プロセス指向のクラスライブラリが装備されています。CSPとは、Communicating Sequential Processesの略で1978年にOxford大学のTony Hoareによって、考案されたプロセス代数であり、並行処理の基本的な原理です。



JCSP の並行処理は数学的に証明されており、如何に複雑な並行処理であっても正しい結果が得られます。更にJCSPのカーネルはJavaのモニタよりも高速にスイッチングするので、プログラムの実行はJavaよりも遥かに高速です。20-30倍の性能の差はあるかと思います。

本書の構成は、第1章でJCSPについて歴史的な背景、マルチスレッドの問題点、プロセスとチャンネルについて述べます。第2章ではCSP/occam プロセスの代数的法則について述べます。第3章でJCSPプログラミングの基本的なクラスライブラリとそれを使ったデザインパターンを述べます。第4章ではJCSPのプログラムをLAN上で動作させる方法について述べます。第5章では応用例をいくつか用意いたします。

Farmingによる並行処理はCSP/occam特有の使い方であり非常に強力です。Javaのマルチスレッドで実現するのは不可能です。Farmingの技法は数千-数万個のプロセスを効率よく制御する事ができ、画像処理、グラフィックスのような処理に効果的です。

【内容】

まえがき

第1章 JCSP について

第2章 CSP プロセスと代数的法則

第3章 JCSP Base Edition

3.1 Parallel クラス

NPO 法人 CSP コンソーシアム

〒104-0032 東京都中央区八丁堀4-4-5 市川ビル3階

Email: matsui@csp-consortium.org URL: <http://www.csp-consortium.org/>

- 3.2 簡単な並行処理
- 3.3 階層化した並行処理
- 3.4 Farming
- 3.5 Tag付きプロトコル
- 3.6 MUX/DEMUX
- 3.7 多重化されたチャンネルと仮想チャンネル
- 3.8 複数の同期した送受信
- 3.10 CTimer クラス
- 3.11 Alternative クラス
- 3.12 ガード(Guard)
- 3.13. Barrier クラス
- 3.14 Bucket クラス
- 3.15 Poison クラス
- 3.16 CREW(Concurrent Read Exclusive Write) クラス
- 3.17 Alting Barrier クラス
- 3.18 Call Channel クラス

第4章 JCSP Network Edition

第5章 応用編

- 5.1 アクティブなAWT
- 5.2 Parallel Networking
- 5.3 Closネットワーク(準備中)
- 5.4 完全網ネットワーク(準備中)
- 5.5 IoTへの展開
- 5.6 その他

【お願い】

これまでトリケプスが販売していましたが、発売を中止しました。今後は廉価版の改訂版を用意し、直接販売致(或は新たにインターネット販売)しますので、改訂版は今年中を考えています。

定価(税抜)

30,000円(製本代含む)。質問に関するサポートも含み、バージョンアップに対応致します。別途セミナーの開催もしています。

2017年7月

NPO法人CSPコンソーシアム

松井和人

matsui@csp-consortium.org