

製品検査処理の並列分散化に関する一手法

白石 洋一*, 岡田 佑樹**

A Product Testing Method on a Parallel and Distributed System

Yoichi SHIRAISHI* and Yuki OKADA**

*群馬大学工学部情報工学科 (〒376-8515 群馬県桐生市天神町1-5-1)

**株式会社東芝テック (〒411-8520 静岡県三島市南町6-78)

*Department of Computer Science, Gunma University (1-5-1 Tenjin-cho, Kiryu-shi, Gunma 376-8515)

**Toshiba Tec, Corp. (6-78 Minami-cho, Mishima-shi, Shizuoka 411-8520)

概要 複数台の検査データ取得装置と複数台の検査データ処理装置がネットワークで結合された製品検査処理の並列分散化を考える。1台の検査データ取得装置からは、一定時間ごとに検査データが連続的に得られ、その検査データを1台の検査データ処理装置に送信して処理する。検査データ生成時間、検査データ送信時間、検査データ処理時間がミリ秒単位と非常に小さい条件のもとで、検査データを滞ることなく、かつ負荷均等化を目標に検査データ処理装置に割り当てる。本論文では、この問題を解決するための製品検査処理システムと検査データ割り当て手法について述べる。本システムと提案手法を実データに対して評価した結果、ある台数以上の検査データ処理装置のもとで、逐次処理に対して、処理時間を72%削減し、検査データ処理装置の所要メモリ量を99.7%削減した。さらにランダムに検査データを処理装置に割り当てる方法と比較して、それぞれを、19%、98.8%削減した。

Abstract

This paper deals with a product testing method on a parallel and distributed system that consists of several test data acquisition devices and several test data processing devices. The test data acquisition device depicts data in a constant period and the data are sent to the test data processing device. In this system, acquisition and transmission of the test data takes several tens of milliseconds, and test data processing requires about a hundred milliseconds. In this environment, every test data acquisition must be assigned to a data processing device without blocking the next acquisition, while balancing the load among processors. This paper describes and discusses a testing system and a load balancing method. This system and the suggested method were evaluated against actual testing problems. As a result, the processing time was reduced by 72% and the required amount of memory was reduced by 99.7%, compared to a sequential process in which a certain number of data processing devices are available. Moreover, processing time and required amount of memory were reduced by 19% and 98.8%, respectively, compared with a random load balancing method.

Key Words: Product Testing, Parallel, Distributed, PC Cluster