

## 생산관리시스템 메시지 처리 효율 향상 방안 연구

조지훈<sup>○</sup>, 박구락<sup>\*</sup>, 이윤열<sup>\*</sup>, 김동현<sup>\*</sup>

<sup>○</sup>공주대학교 컴퓨터 공학과

e-mail: janghyugi@daum.net<sup>○</sup>, {ecgrpark, alphaone}@kongju.ac.kr<sup>\*</sup>, dhkim977@naver.com<sup>\*</sup>

## A Study on Improvement of Message Processing Efficiency of Manufacturing Execution System

Ji Hoon Jo<sup>○</sup>, Koo Rack Park<sup>\*</sup>, Yun Yeol Lee<sup>\*</sup>, Dong Hyun Kim<sup>\*</sup>

<sup>○</sup>Dept. of Computer Engineering, Kongju National University

### ● 요약 ●

현재 제조의 생산관리시스템은 다양한 방식으로 메시지 처리기능을 활용하고 있다. 그러나 일부 메시지가 서버를 장시간 점유하여 타 메시지의 처리를 지연 시키거나, 불필요한 과정으로 인하여 발생하는 서버 점유 등 작업부하 현상들이 발견되고 있다. 이러한 문제점들을 최소화하기 위해 부하균등화 작업 및 여러 가지 연구들이 진행되고 있으나, 아직까지 효과적인 메시지 처리에 관한 연구는 미미한 실정이다. 본 논문에서는 휘발성 데이터를 이용하여 불필요한 과정을 최소화 하는 프로세스를 제안한다. 제안된 프로세스를 적용하면 작업부하 현상을 최소화 하여 메시지 처리의 효율성을 향상시킬 것으로 기대된다.

**키워드:** 생산관리시스템(Manufacturing Execution System), 메시지 처리(Message Processing), 휘발성 데이터(Volatile Data)

### I. Introduction

현재 제조업 관련 생산관리시스템은 작업 시작, 결과 추출, 결과 측정, 작업 완료와 같은 공정을 한 번에 처리할 수 있게 다수의 공정을 조합하여 제품생산을 완료하고 있으며, 다수의 공정 처리를 묶어 생산관리시스템(MES) 이라고 한다[1]. 제품생산 과정 중에 진행되는 메시지 처리 과정에서 서버 점유 현상, 작업부하 현상들로 인하여 타 메시지 처리 지연의 문제가 발생되며, 생산 효율에 많은 영향을 미치고 있는 실정이다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 분산 상호 배제 알고리즘보다 더 적은 제어 메시지로 분산 시스템을 동기화할 수 있는 토큰 기반 상호 배제 알고리즘에 관한 연구[2], 서비스의 공정성과 시스템 성능의 두 가지 측면을 고려하여 시스템 전체 성능 향상을 위한 이질적 다중서버 시스템에서의 공정규잉 기반 스케줄링에 관한 연구[3]와 같은 다양한 연구들이 진행되고 있으나 효과적인 해결책은 미흡한 실정이다. 본 논문에서는 효율적인 메시지 처리를 위하여 휘발성 데이터를 이용한 공정 이동 프로세스를 제안한다.

### II. Preliminaries

#### 1. Related works

##### 1.1 생산관리시스템(MES)

생산관리시스템이란 대상 제품의 생산 흐름에 따라 발주에서부터 납품까지의 과정을 시스템화 한 것이다[4]. 생산관리시스템은 XML 형식의 데이터를 장비나 사용자에게 의하여 각 서버로 전송하고, 로직에 따라 데이터베이스에 저장 한다[5]. 현재 제품 상태 및 주변 환경에 따라 각각 개별 로직으로 진행되며, 이 파일이 각 서버에서 처리가 완료되는 과정을 하나의 공정 처리라고 할 수 있다.

### III. The Proposed Scheme

기존의 생산관리시스템의 공정이동 방식은 모든 이력을 확인하여 원래의 위치로 돌아온다. 이 과정에서 다른 작업들은 일시정지 상태가 되므로 과정이 진행되는 동안 많은 시간이 소요된다. 이는 생산성과 작업의 효율성이 떨어지는 결과를 초래한다. 이를 개선하고자 본 논문에서는 작업 완료 후 휘발성 데이터 유무를 확인하여 결과에 따라 공정 이동이 진행되는 프로세스이다. 이는 반복되는 불필요한 공정 진행들을 생략하여 작업시간을 단축 할 수 있다. 다음의 Fig. 1.은 본 논문에서 제안하는 휘발성 데이터를 이용한 공정 이동 프로세스이다.

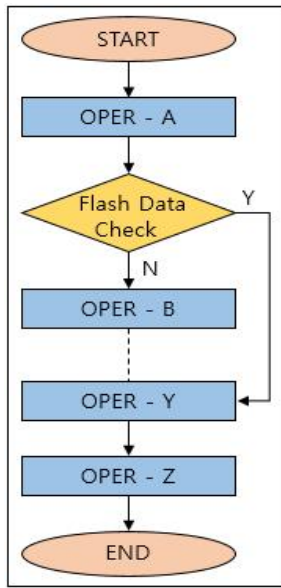


Fig. 1. System Process

이전 공정으로 이동할 때 데이터베이스에 휘발성 데이터를 등록하는 절차를 진행하고, 해당 공정에서 작업이 완료되면 데이터베이스에서 해당 공정의 휘발성 데이터 유무를 확인한 후, 결과값이 Y일 경우 불필요한 중간 과정을 생략하고 마지막 작업이 진행되었던 공정으로 이동한다.

FT(Fault-Tolerant) 서버에서 메시지를 처리할 경우 처리 시간을 감소시킬 수 있고, 후속으로 들어오는 메시지 처리 대기 시간과 서버의 과부하 현상을 줄일 수 있다. 또한 처리시간 감소로 인하여 작업을 진행하는 장비의 대기시간, 즉 IDLE 타임이 줄어들어 산업 현장에서 생산력 및 작업의 효율성 향상을 기대 할 수 있다.

#### IV. Conclusions

제조업에서 사용되고 있는 생산관리시스템은 메시지 처리 과정에서 지연에 따른 생산성 저하를 가져오고 있다. 본 논문에서는 제조업의 생산성 향상을 위하여 휘발성 데이터를 이용하여 반복되었던 불필요한 공정과정을 생략하여 작업의 효율성을 높이는 프로세스를 제안한다. 제조현장에서 생산시간 감소는 생산 장비의 효율 향상과 생산력 향상으로 이어진다. 향후 연구에서는 제안 프로세스의 효율을 향상시킬 수 있는 알고리즘에 대한 연구가 계속되어야 할 것이다.

#### REFERENCES

[1] Ijpark, "Production Management System having Realtime Cost Calculation Function using RFID," The Journal of the Institute of Internet, Broadcasting and

Communication, Vol. 11, No. 1, pp. 53-60, Feb 2011.  
 [2] Ihbae, "Design and Evaluation of a Token-Based Mutual Exclusion Algorithm using Queue Migration in Distributed System," Journal of The Korea Information Science Society, Vol. 21, No. 9, pp. 1590-1600, Sep. 1994.  
 [3] Khpark, jhkim, jhlee, cypark, slmin, "Scheduling based on Fair Queuing in Heterogeneous Multiple Server System," Journal of The Korea Information Science Society, Vol. 30, No. 1, pp. 205-207, Apr. 2003.  
 [4] Hylee, jysong, dhkim "Scheduling based on Fair Queuing in Heterogeneous Multiple Server System," Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers, Vol. 1998, No. 10, pp. 830-832, Nov. 1998.  
 [5] Asoh, "The Development of a Machine-Parts Production Management System Based on XML for Productivity Improvement," The journal of the Korea Institute of Maritime Information & Communication Sciences, Vol. 8, No. 8, pp. 1851-1858, Dec. 2004.