

# 메모리 모듈 핸들러의 효율적인 알람코드 생성에 관한 알고리즘 연구

김동수<sup>0</sup>, 박구락\*, 김준용\*

<sup>0</sup>공주대학교 컴퓨터공학과

e-mail: akimara@nate.com<sup>0</sup>, ecgrpark@kongju.ac.kr\*, musim-kum@hanmail.net\*

## A Study on Efficient Alarm Code Generation Algorithm in Memory Module Handler

Dong-Su Kim<sup>0</sup>, Koo-Rack Park\*, Joon-Yong Kim\*

<sup>0</sup>Dept. of Computer Science and Engineering, Kongju National University

### ● 요약 ●

메모리 모듈 핸들러가 동작을 할 때에는 정상적인 동작을 주로 하지만, 모터나 실린더 혹은 센서의 오동작으로 인하여 알람이 발생할 때가 있다. 이때 해당 알람에 대한 고유의 알람 코드가 있어야 하며, 기존 방식은 알람을 순서대로 나열하여 작성하거나, 모터나 IO를 기준으로 하여 알람 코드를 작성하였다. 그러나 모터나 IO수가 늘어남에 따라 알람코드를 생성하는 일이 매우 큰 일이 되었다. 또한 작성자에 따라서 일관성도 없어서 알람코드가 추가되지 않은 알람에 대해서는 소스 없이 알람 코드만 보고 어떤 알람인지 판단하기가 어려워져, 알람 발생에 대해 신속한 대응을 할 수가 없게 되었다. 이러한 문제를 해결하기 위해 모터와 IO에 대한 알람은 알람코드에 일정한 규칙을 만들어 신속히 생성하고, 소스에도 바로 추가시킬 수 있으며, 작성자가 다르더라도 일관성 있는 알람 코드가 추가되어 어떤 장비라도 어느 알람인지 알 수 있는 알고리즘을 제안한다.

**키워드:** 핸들러(handler), 모터 알람(Motor Alarm), IO 알람(IO Alarm), 자동생성(Auto generation)

## I. Introduction

반도체 핸들러는 반도체를 생산하는 과정에서 물리, 화학, 열 에너지를 사용하지 않고, 순수한 기계적 요소 부품으로 구성된 자동화 장비의 통칭으로서 크게 웨이퍼 위에 회로를 인쇄하는 전 공정의 라인 자동화 시스템이나, 완성된 칩을 패키징 하는 후 공정의 대부분의 개별 자동화 장비, 그리고 테스트 공정의 테스트 핸들러로 분류된다[1]. 메모리 모듈 핸들러는 여러 개의 모터와 IO로 이루어진 실린더 혹은 센서를 통해 원하는 동작을 하게 되는데, 언제나 정상적인 동작을 하는 것이 아니라, 모터나 실린더 혹은 센서에 문제가 생겨 알람이 발생하기도 한다. 모터나 실린더, 혹은 센서가 많지 않은 작은 핸들러에서는 해당 알람에 대한 고유의 알람 코드를 작성하는데 큰 어려움이 없었으나, 모터, 실린더, 센서가 크게 늘어난 핸들러에서는 고유의 알람 코드를 생성시키고, 알람 코드 파일에 넣는 일과 핸들러 소스가 비정상적일 때 고유의 알람 코드를 출력하게 만드는 일이 매우 중요하고 큰일이 되어가고 있다. 특히 실수로 알람 코드 파일에 코드를 넣지 않거나 소스만 업데이트 되고 알람 코드 파일이 업데이트 되지 않는 일이 발생한다면, 해당 알람 코드만 가지고 어떤 알람이 발생 했는지 알기란 불가능하다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 알람 코드를 일정한 규칙으로 생성하는 룰을 갖게 되면, 알람 코드 파일을 자동 생성시킬 수도 있으며, 핸들러 소스 안에 알람코드 출력도 간단하게 할 수 있게 해준다.

## II. Preliminaries

### 1. Related works

#### 1.1 모터, 실린더, 센서 알람, 알람 발생 위치

모터의 알람에는 설정된 위치로 가지 못했다는 알람과 모터 컨트롤러에서 발생시키는 알람으로 나뉜다. 이때, 모터 컨트롤러에서 발생시키는 알람은 모든 모터들이 동일하게 발생하므로 미리 지정하여 사용할 수 있으나, 설정된 위치로 가지 못했다는 알람은 모터마다 위치의 개수와 위치값이 다르기 때문에 미리 지정할 수가 없다[2]. 또한, 실린더의 알람은 동작을 시켰을 때 해당 위치로 지정된 시간 안에 도달하지 못했다는 알람이 있다. 이때는 Output IO와 Input IO 2가지로 나누어진다. 센서 알람은 실린더에 있는 센서를 제외하고 특정 구간에서 물체를 감지하여 있거나, 없다는 알람을 발생시킨다. 실린더와 센서의 IO 번호는 핸들러마다 다 다르기 때문에 특정 자을 수가 없다.

기존의 방식은 알람 코드 파일을 미리 작성하고, 작성된 내용을 확인하여 해당 알람이 발생하는 곳에 일일이 알람 코드를 넣어줘야 하는 방식으로 코드가 추가될 때는 기입되지 않는 곳이 생기기도 한다.

### III. The Proposed Scheme

다음의 [table. 1]은 본 논문에서 제안하는 알람코드 생성 방법의 알고리즘이다.

총 6자리로 된 알람 코드를 작성할 때, 첫 번째 자리는 모터와 IO를 구분하고, 모터에서는 둘째, 셋째 자리가 모터 번호를 나타내게 된다. 또한, 모터에서 네 번째 자리는 다섯 번째 여섯 번째 자리의 알람 종류를 구분하게 된다. 아래는 1로 적용하고 다섯 번째 여섯 번째 자리가 이동 위치를 나타내게 된다. IO에서는 두 번째에서 다섯 번째 자리가 IO 번호를 나타내면 여섯 번째 자리는 해당 IO의 알람 상태를 표기하게 된다.

Table 1. Alarm code generation algorithm

구분	모터	IO
1번째 자리	0	1
2번째 자리	모터 번호	IO 번호
3번째 자리		
4번째 자리	1	
5번째 자리	이동 위치 번호	
6번째 자리		IO 상태

### IV. Conclusions

본 논문에서 제안한 새로운 알람 코드 생성 방법은 모터와 IO의 번호로 알람 코드를 생성시키기 때문에 생성 방법을 Program으로 만들 수 있는 규칙성을 갖게 하고 또한 코드를 발생시킬 때도 간단한 룰로 모터 번호나 IO 번호를 넣음으로 중간에 누락 되는 일이나 잘못된 일이 발생하지 않는다. 그리고 새롭게 모터나 IO가 추가되어 알람 코드 파일에 반영이 되지 않았더라도 규칙성이 있기 때문에 어떤 모터가 어떤 알람을 발생시켰는지, 혹은 어떤 IO가 어떤 동작을 하지 못했는지에 대해 누구나 쉽게 바로 확인하고 점검할 수 있게 된다.

향후, IO 번호를 지정한 IO MAP과 모터 번호와 위치를 지정한 MOTOR MAP을 이용하여 알람 코드 파일도 자동으로 생성되게 하는 연구를 진행할 계획이다.

## REFERENCES

- [1] D. W. Kim, "Fault diagnosis of pneumatic system in semiconductor handler by using expert system", Inha University, Master's Thesis, 2000.
- [2] J.D. Jung, S.J.Lee, G.H.Ryu. "Evaluation and Improvement of the Performance of the Robot Control System for Semiconductor Manufacturing Equipment", Semiconductor or Equipment Technical Papers, 2000.