

DEVSIM++[®]을 이용한 AS/RS의 Modeling 및 Simulation

*김용재, **황문호, *김탁곤, **최병규 1)

Abstract

최근 들어 원자재, 재공품 또는 완제품등을 신속하고 정확하게 공급/배분하기 위해 저장과 인출을 담당하는 Material Handling System을 이용하여 작업자의 개입요소를 줄이며, 재고관리 Computer를 이용하여 입고/출고 명령을 유효적절하게 처리하는 ASRS(Atomated Storage and Retrival System:자동창고 시스템)가 널리 공급되고 있다. 중앙은행의 현금창고, 병원의 약품창고, 식품/화장품 회사의 배송창고, 군수물자의 군납창고에 이르기까지 물품의 저장 또는 공급의 필요성을 갖는 곳에서는 어디든지 찾아볼수 있는 ASRS는 가깝게는 관공소나 대형빌딩의 주차장에도 이의 개념이 도입되어 사용됨을 볼 수 있다.

최근의 인금인상, 구인난등의 이유로 ASRS설치는 계속 증가할 추세에 있으나 자동 창고 시스템을 설치하기 위해서는 막대한 초기 투자가 필요하여 시스템의 설계 및 설치 후 운영에 대한 연구가 반드시 필요하다. ASRS의 운영Rule 검증, 수행능력 분석등의 목적을 갖는 연구에는 여러 접근방법이 있을 수 있으나 구성설비와 운영Rule이 복잡한 관계로 컴퓨터 시뮬레이션의 거의 유일한 문제해결 방법이다.

ASRS의 Modeling에 관한 기존의 연구로는 수리모델 수립, 이산사건 시스템의 관점에서 event-graph, petri-net을 이용한 modeling이 있으며 ASRS에 대한 전용 Simulator개발등이 진행되었다.

1)

* : 한국과학기술원 전기 및 전자공학과

** : 한국과학기술원 산업공학과

본 연구의 대상시스템은 2개의 Rack과 하나의 Stacker Crane으로 구성된 Aisle 과 입출고의 물류를 처리하는 순환 RGVS(Rail Guided Vehicle System), 입/출고장 을 구성하는 Conveyor Net등으로 이루어진 제조·물류시스템의 일반적인 ASRS이다. 또 이 ASRS의 입/출고 방식은 전수 입/출고만을 포함하며 Blocking 방지를 위한 Capacity 예약, 다중설비 선택등의 문제등을 고려하고있다.

본 연구의 접근방법으로는 ASRS의 개념적인 Reference Model을 수립하고 이 Reference Model에 대한 Formal Model로 DEVS(Discrete Event System Specification)를 이용하여 시스템을 Modeling하였다. 이의 Computer Simulation을 위하여 DEVS형식론 환경에서의 Simulation Language인 DEVSim++[®]를 이용하여 시스템을 구현하였다.

Keywords : Discrete Event System,
ASRS, Rack, StackCrane, RGVS, Conveyor, Diverter,
Blocking Avoidance, Capacity Reservation, Multiple Selection,
Reference Model, Formal Model, DEVS, DEVSim++[®]