

생산시스템의 정적, 동적 특성을 고려한 모델링 방법론 개발

김덕영* · 정무영**

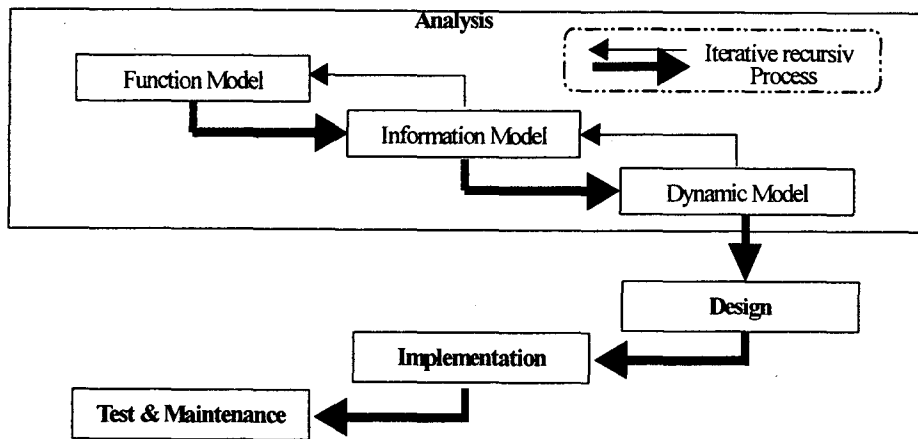
* 포항공과대학교 산업공학과

** 제품 생산 기술 연구소

Abstract

소프트웨어 개발은 일반적으로 [그림 1]과 같이 분석, 디자인, 개발, 테스트, 그리고 관리의 다섯 단계로 나눌 수 있다. 특히, 생산시스템 개발에 있어서는 많은 연구에서 다루었던 바와 같이 분석 단계가 가장 중요하고 또한 가장 어렵다고 할 수 있다. 시스템을 분석한다는 것은 한마디로 시스템의 정적, 동적인 모델을 수립함을 의미한다. 정적인 모델을 위해서는 시스템이 필요로 하는 기능들과 이에 필요한 정보가 가장 먼저 정의되어야 한다. 이를 통하여 생산시스템의 엔터티 뿐만 아니라 정보 및 데이터의 의미 및 흐름까지도 설명할 수 있게 된다. 이를 위해 가장 많이 사용된 방법은 IDEF0 기법이다. 이 기법은 시스템의 물류흐름 뿐만 아니라 정보의 흐름을 동시에 표현할 수 있고 이와 더불어 시스템의 컨트롤을 위한 기능들도 정의할 수 있다. 반면 동적인 모델을 위해서는 변화하는 상황과 각 모듈의 동작 순서 등이 표현, 정의되어야 한다. 이에 가장 많이 사용되는 기법 중의 하나가 Petri-net이다. 이를 통하여 시스템의 객체들이 상호작용을 통한 상황의 변화를 표현할 수 있다. 이는 결국 시스템 컨트롤러를 디자인하는데 많이 응용되었다. 하지만 이들 여러 모델링 방법들간에는 서로 중복되어 표현되어지는 부분도 많을 뿐더러 각 모델을 표현하기 위해서 많은 시간을 들여야 했다. 지금까지는 시스템의 정적, 동적인 면을 동시에 표현할 수 있는 방법론이 없었기 때문에 많은 연구들이 하나의 모델과 다른 모델을 통합시키는 방향으로 진행되었다. 대표적인 예는 IDEF0 모델을 적절한 규칙에 의거 Petri-net 모델로 전환하는 방법이 있다. 또 다른 예로는 IDEF0, ERD, Petri-net 모델을 각기 만든 후, 디자인 단계에서 각 모델로부터 클래스를 정의하기 위한 속성과 방법 등을 유추해내었다. 이에는 객체지향적 디자인 기법이 사용되었다. 하지만 이와 같은 방법은 쉬운 문제가 아니였고 특별한 표준도 없었다. 위와 같은 이유로, 위의 과정을 보다 합리적이고 정형화된 방법론으로 정립하고자 새로운 기법을 제안한다. 이러한 방법은 [그림 1]과 같이 세단계로 세분화시킬 수 있는 분석단계의 각 모델을 모두 표현할 수

있어야 한다. 이를 위해서는 크게 두 단계로 생각해볼 수 있다. 첫번째로 Function 모델과 Information 모델을 모두 표현할 수 있는 변형된 IDEF0 모델을 개발하는 것이다. 이렇게 되면 기존의 연구에서 IDEF0와 ERD 모델의 중복된 부분을 제거함과 동시에 Petri-net 모델을 유추하는데 보다 명확한 규칙을 만들 수 있게 된다. 두번째 단계에서는 위의 변형 IDEF0 모델에서 Petri-net 모델을 유추하는 규칙을 제시한다. 이 모델은 기존의 Petri-net의 특성을 잃지 않고, 변형 IDEF0에서 표현된 모든 엔터디와 이들간의 상호작용 등이 모두 Petri-net에 반영된다는 장점을 갖는다. 이 과정은 시스템의 정적, 동적 성질을 모두 표현할 수 있게 되며, 궁극적으로 위의 두 성질을 동시에 표현할 수 있는 새로운 모델링 방법론 개발에 도움을 줄 수 있게 될 것이다.



[그림 1] 소프트웨어 개발 단계