

클라우드 기반의 공장자동화시스템 서비스

류갑상*
 *동신대학교 컴퓨터학과
 e-mail:gsryu@dsu.ac.kr

Cloud Computing Based Factory Automation Service

Gab-Sang Ryu*
 *Dept of Computer Science, Dong-Shin University

요 약

본 논문에서는 전용의 NC 포스트프로세서를 범용의 NC포스트프로세서로 설계하고 이를 클라우드 컴퓨팅환경에서 기업에 서비스 하는 방법을 제안한다. NC 포스트프로세서를 인터넷 기반의 클라우드 환경으로 이행하는 것은 사용자 인터페이스와 프로세서 엔진이 분리되어 각각이 사용자 PC, 그리고 클라우드 환경에 설치되고, 이 두 모듈 사이를 네트워크로 묶어주는 구조이다. 이러한 구조는 기존의 서버-클라이언트 구조 혹은 데스크탑 가상화 등에 따른 어플리케이션의 네트워크와는 차별화되며, 사용자 인터페이스의 배포 및 이를 운용하기 위한 웹환경의 구축, 그리고 클라우드 컴퓨팅 환경상에서의 NC 포스트프로세서 엔진의 운용 등이 플랫폼적으로 통합된 시스템 형태를 갖도록 설계하였다.

1. 서론

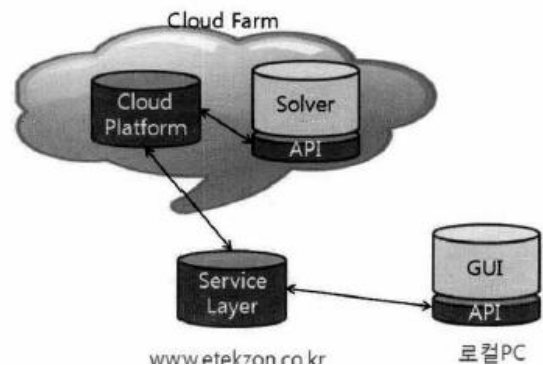
2007년 이후 클라우드 컴퓨팅 서비스가 시장에 등장함에 따라 IT 자산은 소유보다는 서비스 받는다는 추세가 점점 확산되고 있다.[1] NC 포스트프로세서는 공장자동화에 필수적인 CAD/CAM 시스템과 CNC머신을 연결시켜주는 공장자동화용 컴퓨터 프로그램이다. CNC머신은 가공 축에 따라 2축, 3축 다축으로 구분할 수 있으며, 모든 동작제어는 NC컨트롤러에 의존한다. NC 포스트프로세서는 CAD/CAM시스템과 NC컨트롤러를 연결시키는 컴퓨터 프로그램으로 대부분 NC컨트롤러 전용으로 되어 있어 새로운 NC머신을 도입할때마다 전용의 NC 포스트프로세서를 구입해야 하는 불편함과 경제적인 부담이 따른다. 본 논문에서는 전용의 NC 포스트프로세서를 범용의 NC포스트프로세서로 설계하고 이를 클라우드 컴퓨팅환경에서 기업에 서비스 하는 방법을 제안하여 산업체의 NC 포스트프로세서 구입으로 인한 부담을 줄이고 새로운 IT 패러다임에 편승함으로써 다양한 서비스를 받을 수 있는 기회를 제공함으로써 산업체의 생산성 향상에 기여하고자 한다.

2. 클라우드 기반 NC포스트프로세서 설계

2.1 시스템 구조

클라우드 컴퓨팅 기반 P/P 서비스를 구현하기 위해서는 그림 1과 같은 서비스 구성이 필요하다. 즉 NC P/P 어플리케이션을 구성하는 솔버(Solver)와 GUI는 별도로 분리되어 독립환경에서 실행되어야 하며, 각각은 사용자 PC, 즉 클라이언트에 일련의 방법을 통하여 설치된다. 일련의 방법이라 함은 독립패키지 형식으로 웹에서 배포할

수도 있고, Java applet 이나, ASP 형태로 배포할 수도 있으며, ActiveX 기반의 배포방식도 가능하다. 배포된 클라이언트 GUI는 기존의 코드와는 별개로 Offline용 패키지를 On-line용으로 이식하기 위한 API(Application Programming Interface)를 포함하고 있으며, 클라이언트와 IPC의 네트워크 서비스 레이어 사이에 발생하는 접속, 데이터 전송, 명령어 전달 등의 역할을 수행한다. 서비스 레이어에서 수신한 시뮬레이션 처리요청 및 데이터는 클라우드 플랫폼에 전달되며, 클라우드 시스템 전체를 총괄하는 플랫폼에서 사용자의 요청에 따른 시뮬레이션 솔버의 선택, 실행, 진행관리, 종료관리를 수행한다.

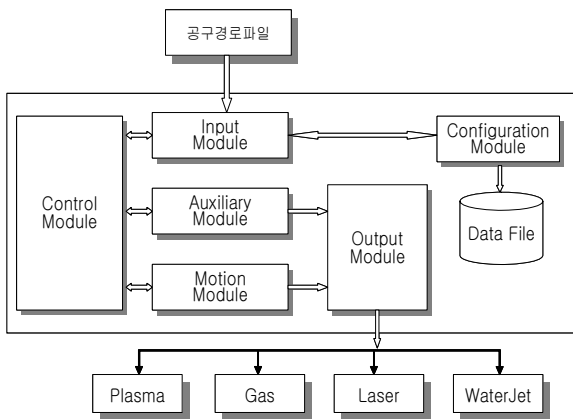


(그림 1) NC P/P의 클라우드 컴퓨팅화

2.2 NC 포스트프로세서 설계

포스트프로세서 구축기는 사용자가 특정 NC 절단기 전용의 NC 포스트프로세서를 구축할 수 있도록 기능을

제공하고, 구축된 포스트프로세서를 시스템 내에 저장하였다가 필요시 호출하여 사용한다는 개념이다. NC 포스트프로세서 구축기는 그림 2에서 보는 바와 같이 입력(Input)기능, 제어(Control)기능, 주언어(major word) 처리기능, 보조언어(auxiliary word) 처리기능, 출력(Output)기능 그리고 NC 절단기 및 제어기의 특성 정보를 입력할 수 있는 특성정보 구축기능으로 구분하여 서로 유기적인 관계를 가질 수 있도록 설계 하였다.



(그림 2) NC 포스트프로세서 구조

부재 절단 CAM 공정에서 생성된 공구경로데이터를 ASCII 코드 형태로 입력받아 각 레코드의 주언어 내용을 검색하고 해석하여 관련 기능을 수행할 수 있도록 세부 모듈단위로 구분하였다.



(그림 3) 서비스 시나리오

2.3 서비스 시나리오

클라우드 기반 공장자동화시스템 서비스를 위한 시나리오는 그림 3과 같다. 사용자는 클라우드시스템에 접속하여 사용자등록을 수행하고 서비스 사용을 위해 로그인한다. PC 클라이언트에서 계정 로그인을 하면 공장자동화시스

템 서버 측에서 권한을 체크한 후 사용을 허락한다. 사용자는 워크시트와 부재 정보를 입력하고 작업을 명령하면 “Work Drawing and Nesting”, “Make NC Code Data”, “Save WorkSheet Data” 등의 작업이 수행된다. 이들 작업은 클라우드서비스를 지원하는 웹서버와 PC 클라이언트 그리고 NC 포스트프로세서 서버 간에 메시지 교환을 통해 이루어지며 결과물을 파일로 저장되어 다운 받을 수 있도록 되어있다.



(그림 4) 서비스 중인 웹사이트 예

3. 결론

본 연구는 제조업체의 공장자동화 환경을 클라우드 컴퓨팅 기반으로 변환시키는 내용으로 일반의 NC P/P 소프트웨어를 인터넷 기반의 클라우드 환경으로 이행하는 것은 사용자 인터페이스와 해석 엔진이 분리되어 각각 사용자 PC, 그리고 클라우드 환경에 설치되고, 이 두 모듈 사이를 네트워크로 묶어주는 구조이다. 이러한 구조는 기존의 서버-클라이언트 구조 혹은 데스크탑 가상화 등에 따른 어플리케이션의 네트워크와는 차별화되며, 사용자 인터페이스의 배포 및 이를 운용하기 위한 웹환경의 구축, 그리고 클라우드 컴퓨팅 환경상에서의 NC 포스트프로세서 엔진의 운용 등이 플랫폼적으로 통합된 시스템 형태를 갖는다. 본 논문에서 제시한 클라우드 기반의 공장자동화 서비스는 NC포스트프로세서를 중심으로 생산현장의 CNC 공작기계를 제어하는데 사용될 수 있도록 설계되었으며 사용자의 편의성과 시스템 안정성을 위한 테스트가 계속되고 있으며 과금을 위한 모듈들을 추가하여 조만간 상용화를 추진할 계획이다.

참고문헌

[1] 강송희, “한눈에 보는 실전 클라우드 프로젝트”, 에이콘, 2013
 [2] 조상현, “클라우드 컴퓨팅기반 CAE서비스 플랫폼 개발”, 한국주조공학회지, 31권 4호, 2011, PP218-223
 [3] 이영호, “클라우드 컴퓨팅 비즈니스 모델 개발을 위한 프레임워크 설계”, 경영과학, 제28권 제1호, 2011, PP11-24