

1. 서론

1.1 요약

조선소에서 현재 활용하고 있는 생산계획시스템, 실행계획 시스템 및 안전관리시스템 등은 Web Base 혹은 Client Server Base application으로 구현이 되어 있다. 이러한 시스템들은 계획과 현장 상황의 불일치, 현장 돌발 상황에 대한 시스템적 해결 방안 부재, 현장 담당자 Know-how에 의한 작업 절차 변경 반영의 어려움과 같은 더 생산적일 수 있는 부분에 대한 대처가 부족하다는 것에 대한 해결 방안으로 Mobile 기반 클라우드 컴퓨팅을 활용한 조선 생산 실행 시스템에 대한 소개를 하려고 한다.

1.2 가상화(Cloud-Computing)

Smartwork Place를 구현하는 기본 개념은 가상화 시스템 이고 가상화 시스템의 출발은 Cloud-Computing이다. 2008 년도를 전후하여 전세계적으로 Cloud-Computing 이라는 새로운 패러다임이 IT의 전반적인 흐름을 주도하고 있다.

클라우드 컴퓨팅은 서로 다른 물리적 위치에 존재하는 컴퓨터들의 리소스를 가상화 기술로 통합해 제공하는 기술이다. 이는 다양한 응용 프로그램들을 수용할 수 있는 잘 관리되고 높은 확장성을 갖는 추상화된 컴퓨팅 인프라의 집합이라고 정의할 수 있다. 이러한 개념은 유틸리티 컴퓨팅이나 서비스로서의 소프트웨어(SoftWare AS A Service, SaaS), 그리고 그 리드(Grid)컴퓨팅 기술이 혼합된 개념이다. 즉 하드웨어적인 또는 소프트웨어적인 컴퓨팅 자원을 사용한 만큼 비용을 지불 한다는 사용자 측면에서의 유틸리티 컴퓨팅이나 SaaS와 유사하고, 분산된 여러 컴퓨팅 자원을 취합하여 하나의 컴퓨팅 자원처럼 사용할 수 있도록 제공한다는 자원 제공자 측면에서는 그리드 컴퓨팅의 개념이라고 할 수 있다.

클라우드 컴퓨팅의 정의

- 1) 가트너 - 인터넷 기술을 활용하여 다수의 고객들에게 높은 수준의 확장성을 가진 IT 자원들을 '서비스' 개념에서 제공하는 컴퓨팅

- 2) 포레스터 리서치 - 표준화된 IT 기반 기능들이 IP를 통해 제공되며, 언제나 접근이 허용되고, 수요의 변화에 따라 가변적이며, 사용량이나 광고에 기반한 과금 모형을 제공하며, WEB 혹은 프로그램적인 인터페이스 제공을 제시한다.

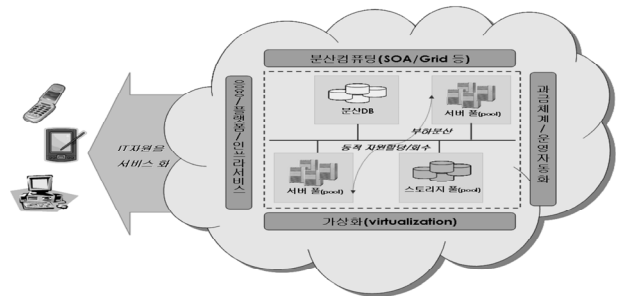


그림 1. 클라우드 컴퓨팅 개념도

표 1. 클라우드 서비스의 개념 및 내용

구분	내용
소프트웨어 (SaaS)	응용 프로그램/솔루션 제공 (오피스웨어, 웹메일등)
플랫폼 (PaaS)	개발환경, 데이터 연산 및 인프라 제공
인프라 (IaaS)	서버, 스토리지, 네트워크 등의 IT 자원 제공

주: SaaS(Software as aService) ; PaaS(Platform as a Service) ; IaaS(Infra as a Service)

2. 본론

조선산업 및 제조 환경에서의 Mobile 기반의 클라우드 컴퓨팅의 적용은 몇 가지 관점에서 활용 되어진다. 첫번째는 Application의 재활용에 대한 것 두번째로 데이터의 보안에 관한 측면에서의 선택 세번째로 실시간 데이터의 조회 및 변경이 그것이다.

- 1) Application의 재활용 : Mobile 기반의 Application을 신

규로 개발하여 적용 하려 한다면 기존 Application과의 중복 개발에 따른 비용 증가와 Program Source의 중복에 따른 Maintenance의 어려움과 비용 증가의 문제로 기존 Web Base 혹은 Client Server Base 프로그램을 재 활용할 수 있는 방안으로 Virtualization 방법 활용

- 2) 데이터의 보안 : Mobile 기기로 기업의 Data를 조회, Update 및 Download시에 Mobile 기기에 데이터가 저장 이 되며 이를 통해 기업 비밀 데이터의 외부 유출 가능성이 있어 Mobile기기는 단순히 입/출력만 수행하고 Processing은 Server에서 수행되는 Virtualization 방법 활용
- 3) 실시간 데이터의 조회 및 변경 : 조선소 및 제조업 업무 환경은 PC 환경으로 구현이 되어 있어 조선소의 Yard에서 Data를 조회 할 수 없고 변경 사항에 대한 입력 및 그 시뮬레이션 결과를 조회할 수 없는 문제점이 있으나 Mobile 환경을 활용한 클라우드 컴퓨팅은 현장에서 실시간 업무에 적용할 수 있는 점에서 활용되어진다.



그림 2. Virtualization의 개념

그림 2.는 Virtualization의 개념을 보여 주고 있다. Virtualization은 Mobile 기기, Thin Client 혹은 전통적인 PC에서 Application을 수행하는 것은 원격지에 있는 Application 가상화 서버에 탑재되어 있는 Application을 이동시키는 것이며 이 결과 값만 Mobile, Thin Client, PC에서 전송 받아 그 결과 값을 조회할 수 있게 구성되어 진다. 이는 Mobile을 비롯한 Client의 Resource를 사용하지 않고 오로지 서버의

Resource를 사용함으로 해서 Heavy한 Application도 수행이 가능하며 그 결과 값에 대한 현장의 대응을 실시간으로 적용 할 수 있다는 장점이 있으며 입력 및 결과 값에 대한 데이터가 서버에 보관 됨으로 데이터 유출에 대한 근본적 해결이 가능한 개념이다.

A조선소의 경우 Virtualization을 구현하여 외부 설계업체에 선박의 설계 업무 일부를 외주로 수행을 하고 있다. 이러한 외주설계 업무에 있어 가장 우선시 되는 부분이 데이터의 보안이며 Virtualization은 이에 대한 가장 근본적 해결 방안이라 할 수 있다.

클라우드 컴퓨팅을 활용한 Smartwork 기반 조선생산 실행 시스템을 구축하기 위한 조건으로 조선소 Yard에 대한 Network 구축이 선결되어야 한다. 옥외 Yard의 경우 강재 및 블록과 같은 적치물에 의한 간섭으로 음영지역의 해소가 가장 큰 걸림돌로 작용을 한다.

일반적으로 이동통신사가 제공하는 WCDMA나 LTE망을 이용하여 Network을 구축하는 방법이나 무선 Mesh 망을 자체적으로 구축하는 방법이 있다. 이동통신사가 제공하는 망은 음영지역 해소를 위해 다량의 중계기가 필요하고 매월 통신비를 부담해야 하는데 비해 Mesh 자기망을 구축할 경우 초기 투자 비용은 조선소가 부담하지만 월별로 지급해야 하는 통신비 지급이 없어 Mesh망 기반의 조선생산 실행시스템을 소개하기로 한다.

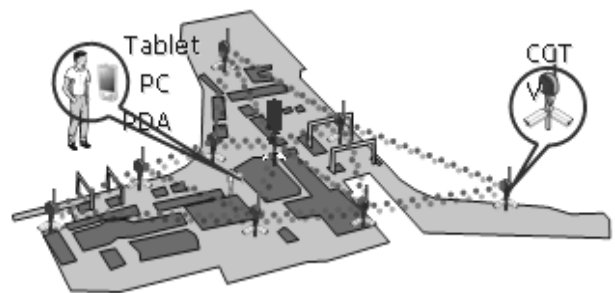


그림 3. 무선 Mesh망 구현 예

무선 Mesh망은 Private Cloud를 제공함으로써 외부망과 분리가 가능하여 데이터의 보안에 근본적으로 안전하며 접속하고자 하는 단말기에서 인증을 받아야 사용 가능하다. 또한 최대 150Mbps이상의 Performance로 설계도면과 같은 대용량의 데이터를 전송하는데 적합하다. Mesh망의 Backbone 및 Bridge등은 Yard의 조명탑등과 같은 기존 설치물에 설치가 가능하여 설치상의 제약이 없으며 대용량 데이터의 전송망을 활용하여 CCTV도 무선 설치가 가능하다.



그림 4. 조명타워를 활용한 Mesh설치

Mesh망은 가시권이 확보된다면 30Km까지 통신이 가능하며 시험운항중인 선박에 대해 Network을 전달할 수 있는 장점이 있으며 Multi Hop을 구성하여 Bridge, Repeater등에 장애가 있더라도 유효한 장비로 자동 우회하여 안정적인 Network 구성이 가능하다.

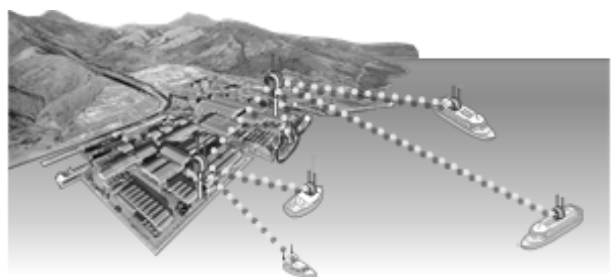


그림 5. 무선 Mesh를 활용한 시험운항 선박 Network 구성

3. 결론

Smartwork Place를 활용한 조선생산 실행시스템은 조선 생산 Process의 개선을 통한 생산성의 향상에 그 목표를 두고 있다. 장소와 시간의 제약 없이 기존에 잘 구축되어진 시스템을 활용하고, Mobile Device의 휴대성을 이용하여 Real Time Feed Back을 통한 계획과 실적의 Gab을 최소화 하며 현장 담당자의 경험에 기반한 작업 순서의 변경과 그 시뮬레이션을 통한 검증 및 실행으로 능동적인 업무 환경 제공이 가능하다.

사용자는 생산 계획에 정의된 작업 일정에 대해 현장의 상황을 고려한 원격 시뮬레이션 수행을 통해 개선된 작업 절차에 대한 검증을 통해 효과적인 작업 일정을 조정할 수 있으며 이는 실시간으로 생산실행시스템에 반영된다. 현장의 실적이 생산계획이나 실행 계획에 즉시 반영이 되어 계획 수립자에게 전달이 되므로 계획과 현장 실적의 차이가 최소화 되어 효율적인 관리가 가능할 것으로 기대가 된다.

돌발작업이 발생하더라도 작업 일정 및 내용이 실시간 전송 가능하여 밀폐공간 작업등에서 발생할 수 있는 사고를 예방할수 있어 작업 안정성을 향상시킬 수 있다.

클라우드 컴퓨팅을 활용한 조선생산 실행시스템은 각 요소 기술별로 검증이 완료된 기술 기반 위에 계획되어 있으며 과제를 통해 조선소에 Test Bed가 구축되어 그 결과에 대한 검증 작업을 수행하게 될 예정이다.

참고 문헌

A NIST National Definition of Computing, ver 15, 2009,10,7.
 Gartner Symposium ITxpo 2009, Top 10 Strategic Technologies for 2010, 2009,10,18.-10,22.
 MenTalk, The 2009 Cloud Consensus Report: Bringing the Cloud Down to Earth, 2009,7.

황준하



- 1965년생
- 1991년 단국대학교 독문학과 졸업
- 현 재 : 지노스 상무
- 관심분야 : IT융합
- 연 락 처 : ***-****-****
- E - mail : junha_hwang@xinnos.com