

무선 인터넷 기술을 이용한 워크플로우 런타임 클라이언트 서비스 모델

류재광*, 원은태*, 김형목*, 김광훈*, 백수기*
*경기대학교 일반대학원 전자계산학과 그룹웨어연구실
e-mail : {jkyou, etwon, hmkim, kwang, skpaik}@kyonggi.ac.kr

A WAP-Based Workflow Runtime Client Service Model

Jae-Kwang Ryu*, Eun-Tae Won*, Hyong-Mok Kim*, Kwang-Hoon Kim*, Su-Ki Paik*
*Dept. of Computer Science, Kyonggi University

요 약

기존 워크플로우 기술은 현재 세계적으로 기업의 경영환경을 새롭게 바꾸는 데 큰 역할을 수행하고 있다. 그러나 현재 워크플로우 시스템 모델 중 런타임 클라이언트 부분은 기업의 변화된 환경에 적용하기에 공간상의 제약이라는 단점이 있다. 따라서 기존의 워크플로우 런타임 클라이언트에 새롭게 떠오르고 있는 무선 인터넷 기술을 접목한다면 런타임 클라이언트가 갖는 공간상의 제약을 해결하고, 결과적으로 보다 나은 런타임 클라이언트 서비스를 제공 할 수 있는 장점이 있다. 따라서 본 논문에서는 기존의 런타임 클라이언트 모델의 가지는 문제점을 보완 하기 위해 무선 인터넷 기술을 접목한 새로운 런타임 클라이언트 모델을 제안하고자 한다.

1. 서론

차세대 이동통신 사업은 사회적으로도 커다란 이슈가 되고 있고, 단말기를 이용하여 이동통신을 이용하는 가입자의 수는 계속해서 증가하고 있는 실정이다. 이러한 정보통신기술의 발달은 그 적용범위를 계속해서 넓혀가고 있으며, 현재 유선 환경의 인터넷 서비스 보다 적은 범위이기도 하지만 이동 단말기를 이용한 무선인터넷 서비스가 이동통신 회사를 중심으로 서비스 되고 있다. 그리고 서비스를 받는 이용자들은 현재 서비스 되어지고 있는 간단한 텍스트 데이터 외에 문자 혹은 음성 등의 멀티미디어 데이터를 요구하는 추세로 변하고 있다.

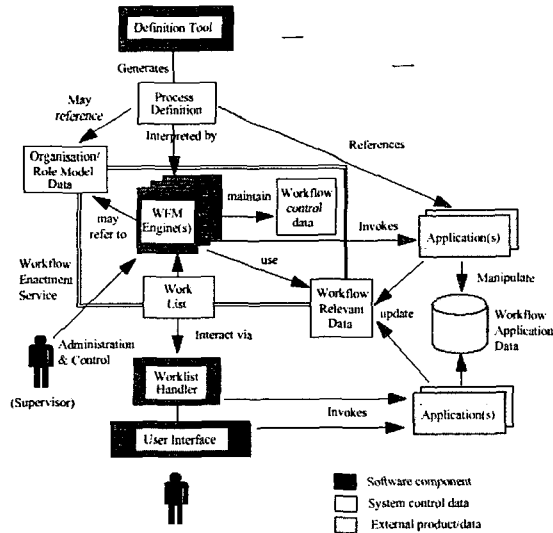
이러한 동향은 기업내의 프로세스를 정의하고 클라이언트에 서비스를 해주는 워크플로우 시스템에서도 마찬가지이다. 워크플로우 기술이란 기업 또는 조직체 내에서 발생하는 일련의 업무 흐름을 정의하고, 정해진 시간 안에 업무가 관련 정보와 함께 자동적으로

수행되도록 제어하는 컴퓨터 기반의 시스템을 말한다. 워크플로우 기술 및 시스템을 통해 복잡하고 다양해지는 업무의 흐름을 효과적으로 제어함으로써 해당 기업은 비용의 절감과 생산성의 향상을 얻을 수 있다. 워크플로우 기술의 도입 및 적용은 기업의 경쟁력 자체를 증가시키는 요소가 된다. 뿐만 아니라 최근에 와서 B2C(Business-To-Customer)/B2B(Business-To-Business)로 대변되는 전자상거래 및 전자시장(E-Market Place)의 활성화가 급속하게 확장됨에 따라 워크플로우를 기반으로 한 기업내부 업무 흐름의 자동화를 의미하는 B2E(Business-To-Enterprise)의 구축을 더욱 가속화시키고 있으며, 워크플로우 기술 및 시스템은 결국 기업 또는 조직체내의 모든 업무 처리 절차(Business procedure)들을 통합 관리하는 인프라구조(Infrastructure)로써 인식되고 있다. 이러한 워크플로우 시스템에 관한 연구는 기업의 생산성 향상과 고객에 대한 서비스 차원에서 고려 되어 지고 있으며, 이에 대한 연구 또한 활발하게 진행되고 있다. 뿐만 아니라 전자상거

래 시스템에서 무선 인터넷 기술을 이용한 전자결제를 할 수 있도록 하는 연구가 이루어 지고 있다. 그러나 현재의 워크플로우 시스템은 변화하는 기업의 업무환경에 적합하지 못한 요소를 가지고 있는 실정이다. 따라서 본 논문에서는 제 2장에서 기업내의 업무를 자동화하는 기존의 워크플로우 시스템의 런타임 클라이언트 모델이 갖는 문제점을 분석하고, 제 3장에서는 분석 되어진 기존의 런타임 클라이언트 모델의 문제점에 무선 인터넷 기술을 이용한 새로운 런타임 클라이언트 모델을 제안하고 제 4장에서 결론을 맺고자 한다.

2. 기존 워크플로우 런타임 클라이언트 모델 분석

워크플로우 클라이언트는 크게 빌드타임 클라이언트와 런타임 클라이언트로 나누어 볼 수 있다. 빌드타임 클라이언트는 워크플로우 빌더(Builder)를 이용하여 워크플로우 프로세스와 프로세스를 구성하는 액티비티를 정의하고 모델링 하는 클라이언트를 의미하고, 런타임 클라이언트는 IT 어플리케이션 틀을 이용하여 정의되어진 여러 액티비티들을 처리하는 클라이언트를 의미한다.

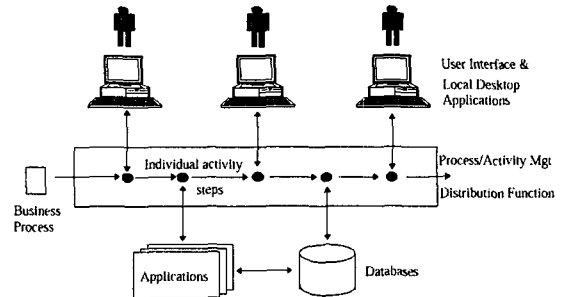


[그림 1] 일반적인 워크플로우 구조

그림 1은 일반적인 워크플로우 시스템의 구조를 보여주는 그림이다. 그림에서 보면 워크플로우 시스템은 크게 기업 내 업무 프로세스와 프로세스 내의 액티비티들을 정의하는 빌드타임(Buildtime) 부분과 정의되어진 프로세스를 실행을 제어하고 워크플로우 시스템의 Enactment Service 를 수행하는 WFM(Wrokflow Management) 엔진 부분, 그리고 액티비티들이 수행될 때 할당 받은 업무를 수행하는 런타임(Runtime) 부분 등 크게 세 부분으로 나누어서 볼 수 있다.

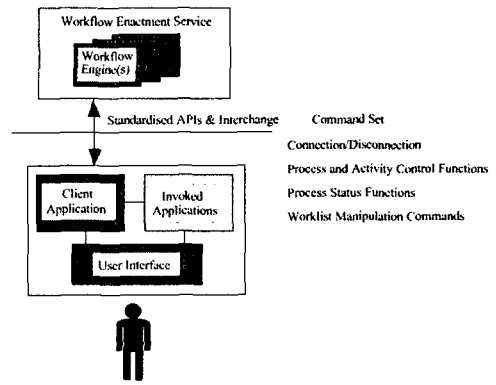
따라서 제 2 장 서두에서 언급했듯이 프로세스내의 액티비티가 수행될 때 해당 액티비티의 할당 받은 업

무를 수행 하는 클라이언트를 런타임 클라이언트로 정의 할 수 있다.



[그림 2] Distribution within the workflow enactment service

그림 2 에서 워크플로우 프로세스내의 개개의 액티비티들은 클라이언트들에 의해서 특정 IT(Information Technology) tool 을 이용하여 수행되어진다. 다시 말하면 워크플로우 프로세스에 의해서 정의되어진 액티비티들은 분산되어져 있는 task들을 각각의 액티비티들로 정의를 함으로써 클라이언트들에게 작업을 업무의 흐름을 자동화 할 수 있는 환경을 제공하게 된다. 해당 액티비티를 수행하게 되는 클라이언트는 프로세스 정의시에 정의 되어지고 런타임시에 해당 업무를 수행하게 된다. 즉 분산 된 업무 환경에서 업무의 흐름을 자동화함으로써 업무의 효율성을 높이고, 생산성을 향상시킬 수 있게 되는 것이다.



[그림 3] 클라이언트 어플리케이션 인터페이스

그림 3 은 그림 2 에서 클라이언트가 워크플로우 WFM 엔진으로부터 할당 받은 업무를 수행하기 위한 인터페이스를 보여주고 있다. 클라이언트는 사용자 인터페이스를 통해 클라이언트 어플리케이션을 이용하여 할당 된 작업을 수행하게 된다.[1]

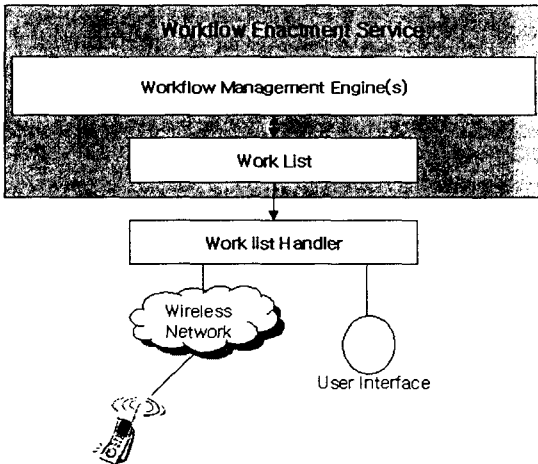
일반적으로 워크플로우 시스템은 사내 인터넷과 인터넷을 이용 업무의 처리를 자동화 하고 있다. 그러나 전자상거래를 기반으로 하는 기업의 경우 업무의 특성상 출장 등의 이유로 사무실이라는 고정된 자리를 벗어나 업무를 수행하는 경우가 생기고 있으므로 기존의 시스템하에서는 런타임 클라이언트가 작업을

수행하기 어렵다는 단점이 생기게 된다. 이때 발생하는 업무를 보다 효과적으로 처리하기 위해 기존의 워크플로우 시스템에 무선인터넷 기술을 적용한 새로운 개념의 워크플로우 런타임 클라이언트 서비스의 필요성이 대두되는 것이다. 즉 기존의 인터넷망과 새롭게 구성되고 있는 무선 네트워크망을 묶어 통합된 환경에서 워크플로우 시스템을 구축할 수 있는 것이다. 그렇게 되면 런타임 클라이언트는 어떠한 상황에서도 자신에 할당된 업무를 처리할 수 있게 되고, 이는 기업의 생산성 향상과 고객의 서비스질 향상에도 기여를 할 수 있게 된다.

따라서 본 논문에서는 새롭게 대두되고 있는 무선 인터넷 기술을 소개하고 무선인터넷 기술을 이용한 새로운 런타임 클라이언트 서비스 모델을 제안하고자 한다.

3. 무선인터넷 기술을 이용한 클라이언트 서비스 모델

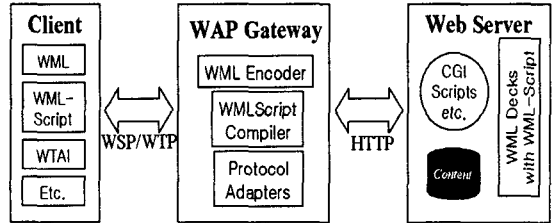
그림 4는 기존의 워크플로우 시스템에 무선인터넷 기술을 이용한 런타임 클라이언트 서비스 모델을 보여주는 그림이다. 그림 4에서 WFM 엔진이 새로운 인스턴스를 생성하게 되면 워크리스트 핸들러에서 런타임 클라이언트로 작업을 할당하게 되는데 기존의 워크플로우 시스템에서는 2장에서도 설명했듯이 고정된 자리에서 업무를 수행하는 런타임 클라이언트에 게만 작업을 할당할 수 있다.



[그림 4] 무선인터넷 기술을 적용한 런타임 클라이언트 모델

그러나 새로운 런타임 클라이언트 서비스 모델에서는 이러한 공간상의 제약을 극복하고 사무실 이외의 장소에서 작업을 하고 있는 런타임 클라이언트에게 작업을 할당하여 업무를 수행하게 할 수 있는 장점이 있다. 그림 4에서 보면 기존의 사내 인트라넷과 인터넷을 이용하여 작업을 하던 것을 무선 네트워크망과 연계하여 런타임 클라이언트로 하여금 고정된 업무 환경이 아닌 곳에서도 해당 업무를 할당 받아 업무를 수행할 수 있는 인프라를 제공하게 된다.

이러한 무선인터넷의 표준은 크게 두 가지 방식으로 나눌 수 있다. 하나는 단말기측의 처리 부담을 줄이기 위한 통신방식 및 HDML 언어를 사용하는 WAP(Wireless Application Protocol)방식과 기존 인터넷 환경과 호환성을 염두에 두고 HTML을 기반으로 하는 마이크로소프트사의 스틱거(Stinger)와 일본의 대표적인 NTT의 아이모드(I-mode)방식이다.[7]

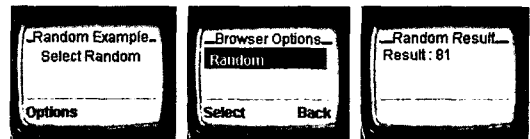


[그림 5] WAP Architecture

그림 5는 무선 인터넷 기술 중 하나인 WAP의 아키텍처이다. 그림 4에서 보면 워크리스트 핸들러 사이와 무선 단말기를 이용하는 워크플로우 런타임 클라이언트 사이의 무선 네트워크망을 WAP을 이용하여 구성을 하게 되면 기존의 이동 단말기 가입자들의 터미널을 자연스럽게 이용할 수 있으므로 별도의 새로운 장비를 도입하지 않아도 되는 장점까지 가지게 된다.

이동 단말기와 웹 서버와의 통신은 XML(eXtended Markup Language)을 기반으로 만들어진 WML(Wireless Markup Language)로 만들어진 웹 문서를 통해서 하게 된다.[9]

WML로 작성된 간단한 웹 문서의 예를 보면 그림 6과 같다.



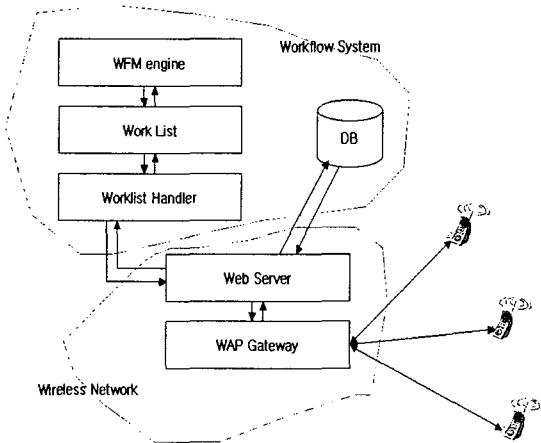
[그림 6] WML Script로 작성한 예제

그림 6은 Nokia에서 제공하는 WAP 툴킷을 이용하여 작성한 예제로서 WML Script를 이용하여 작성하였다. 그림 6이 보여주는 내용은 사용자가 'Random'이라는 항목을 선택하게 되면 Random 함수를 호출하게 되고 Random 함수에 의해서 발생된 난수를 화면에 보여주는 예제이다.[10]

그림 6에서 보듯이 이동 단말기 브라우저를 통해 단말기는 웹 서버와 통신을 할 수 있고, 결과적으로 요청한 문서를 다시 웹 문서를 통해 확인을 할 수 있는 구조를 WAP은 가지고 있으므로 런타임 클라이언트와 웹 서버와의 통신은 이동 단말기를 통해서 할 수 있게 된다.

그림 7은 그림 4의 런타임 클라이언트 모델을 적용하여 구현 예정인 새로운 런타임 클라이언트 서비스 모델의 아키텍처이다. 워크플로우 시스템에서 발생

된 작업의 처리를 위한 시스템의 구성도를 그린것으로 WFM 엔진에서 인스턴스가 발생하면, 워크리스트 핸들러가 웹 서버로 런타임시 작업을 수행해야 할 런타임 클라이언트와 작업에 관한 정보를 알려준다. 워크리스트 핸들러로부터 받은 정보를 통해 웹 서버는 워크플로우 시스템에서 사용되는 데이터베이스로부터 런타임 클라이언트에 관한 정보와 작업에 대한 정보를 읽어오고, 런타임 클라이언트에게 할당된 작업을 이동 단말기로 푸시(push)해 주는 역할을 하게 된다.



[그림 7] 런타임 클라이언트 서비스 모델 Architecture

웹 서버로부터 작업을 할당 받은 런타임 클라이언트가 푸시 된 작업을 선택하게 되면 다시 웹 서버로 런타임 클라이언트가 선택한 작업의 정보를 보내게 되고, 웹 서버는 해당 되는 작업의 내용을 데이터베이스로부터 읽어와서 WML 문서로 변환하여 런타임 클라이언트로 보내주게 된다. 모든 작업을 끝내게 되면 처리한 결과 값을 다시 웹 서버로 보내주게 되고 웹 서버는 데이터베이스에 저장할 함으로써 작업을 마치게 된다.

4. 결론 및 향후 연구 과제

본 논문에서는 무선 인터넷 기술을 적용한 런타임 클라이언트 모델을 제시 하였다. 기업들은 ERP, BPR 등 혁신적인 경영기법을 도입해서 기업의 체질 개선에 나서고 이를 바탕으로 워크플로우 기술을 바탕으로 새로운 작업환경을 만들어 가고 있는 실정이다. 이런 흐름으로 인해 워크플로우 시스템은 앞으로 중요한 역할을 담당하게 될것으로 본다. 그러한 기업의 새로운 경영환경을 가능하게 해주는 워크플로우 시스템에 이동 단말기가 갖는 장점을 적용한 런타임 클라이언트 모델은 기존의 런타임 클라이언트가 갖는 공간상의 제약을 해결함으로써 보다 양질의 서비스를 제공하는데 장점이 있다고 할 수 있다.

뿐만 아니라 업무 효율성을 높임으로써 기업의 생산성 향상과 고객에 대한 서비스에도 기여를 할 수

있으므로 결과적으로 기업의 이미지 재고에 커다란 역할을 할 것으로 기대된다.

향후 연구 과제는 새로운 워크플로우 런타임 클라이언트 모델을 구현하고, 무선 네트워크의 가장 큰 문제점으로 지적되고 있는 보안에 관한 연구가 필요하다고 본다.

참고문헌

- [1] Workflow Management Coalition Specification Document. "The Workflow Reference Model", Document Number TC00-1003, 19-Jan-95
- [2] WAP Forum. "Wireless Application Protocol Architecture Specification", 30-Apr-1998
- [3] Workflow Management Coalition Specification Document. "Workflow Client Invoked Application Programming Interface(Interface 2 & 3) Specification", "Production Workflow : Concepts and Techniques", Published 2000, ISBN 0-13-021753-0
- [4] WAP Forum. "Wireless Application Protocol Wireless Markup Language Specification", 4-November-1999
- [5] Layan Fischer. "Workflow Handbook 2001", Published OCTOBER 2000, ISBN 0-9703509-0-2
- [6] Frank Leymann, Dieter Roller. "Production Workflow : Concepts and Techniques", Published 2000, ISBN 0-13-021753-0
- [7] Charles arehart, Nirmal Chidambaram, Shashirikan Guruprasad, Alex Homer, Ric Howell, Stephan Kasippillai, Rob Machin, Tom Myers, Alexander Nakhimovsky, Luca Passani, Chris Pedley, Richard Taylor, Marco Toschi. "PROFESSIONAL WAP", Published 2000, ISBN 1-861004-04-4
- [8] W3C, Extensible Markup Language(XML) Version 1.0, <http://www.w3c.org/TR/REC-xml>, 10-Feb, 1998.
- [9] Nokia, "Getting Started NOKIA WAP TOOLKIT Version 1.2", Product number : SDK-01-000-001, September 1999
- [10] Nokia, "Developer's Guide NOKIA WAP TOOLKIT Version 1.2", Product number : SDK-01-000-002, September 1999