Directory Service와 HR 솔루션 개발을 통한 IT 통합 관리 모델 제안

이성준, 김민수
부경대학교 대학원

Proposes the Total Management Model by using Directory Service and through the development HR Solution

Sung-jun Lee, Min-Soo Kim
Pukyong National University
E-mail : jj6579@hotmail.com

요 약

오늘날 대다수 기업들은 비즈니스 환경의 급격한 변화에 따른 IT 자산의 팽창에 따라 보안 및 관리상 많은 어려움을 겪고 있는 것이 현실이다. 조직 내 정보 인가자 및 비 인가자를 통한 내부 유출 사고 발생의 위험과 점차 지능화되는 외부 해커 및 바이러스를 통한 위험, 직원들의 보안의식 부재와 빈번한 프로젝트로 인한 아웃소싱업체와의 공동 작업에 따른 내부 정보 유출 위험 등이 점차 증대되고 있다. 본 논문에서는 이렇게 늘어나는 보안 위험과 관리 부재의 문제에 대비하여, 기업들이 보다 적용하기 쉽고, 저비용, 고효율을 취할 수 있는 Microsoft사의 Directory Service와 HR 연동 솔루션을 통해 통합 관리 모델을 제시하고자 한다.

ABSTRACT

The reality is that many security and administrative issues with the expansion of the IT assets in accordance with the abrupt change in the business environment, most companies today are struggling. Information within an organization is a party through external hackers and viruses that are increasingly intelligent risk, and the risk of internal data spills occur through an unauthorized party and internal information in accordance with the co-operation of the outsourcing company and the employee wants to see a sense of security and due to the frequent project asset outflows the risk is increasing gradually.

In this paper, in preparation for such a growing security risk management and the increasing of problems, proposes the Total Management Model by using Microsoft's Directory Service & HR Solution that is an integrated management model that can take low-cost, high-efficiency.

키워드
Directory Service, Active Directory, LDAP, Domain, Compenet

Ⅰ. 서 론

수십 년 전부터 기업들은 경쟁 우위를 확보하기 위해 새로운 정보통신 기술을 적극적으로 수용해 왔다. 최근 들어 기업이 글로벌화 되고, 사업영역이 확대되면서 기업의 정보 시스템은 더욱 복잡한 분산 네트워크로 발전되었다.

현재까지 기업의 IT 환경은 현업의 요구사항에 대응하기위해 솔루션의 도입, 개발, 구축 등 서비스 위주의 인프라를 구축해 왔다. 대표적으로 ERP, EKP, 그룹웨어 등 서버에서 서비스를 하고, 사용자가 이를 이용하는 구조로 인프라가 구축되어 있는 구조이다.

IT 환경 초기에는 이런 서비스 위주의 솔루션이 기업 생산성 향상에 지대한 영향을 끼쳤으며, 지금도 여전히 생산성 향상에 상당 부분을 기여하고 있다. 그리고, 이러한 서비스의 영속성을 위해 기업들은 많은 비용을 지불하고 있다. 허나, 이러한 개별적인 시스템으로 인해 사용자의 계정이 도입된 시스템 숫자만큼 존재하게 되어 관리의 문제가 생겨나기 시작했고, 개별적 시스템의 유지보수 비용, 관리 및 통제를 위한 비용이 전체적으로 증가하고 있으며, 이에 따라 대부분의 기업은 비용 절감을 위한 IT 관리 인프라 구현이 요구되고 있다.

서비스를 위한 서버 환경도 많은 변화가 있었지만, 클라이언트 PC 환경 또한 급변하고 있다. 부서 당 1대, 건물 별 1대씩 PC가 배치되던 시절이 무색할 정도로 현재 기업 환경은 사용자당 다중 PC 환경이 도래되면서, 사용자 계정, 컴퓨터를 포함한 산재된 IT 자원을 관리하기가 점점 어려워지고 있다. 이러한 사용자 컴퓨터 환경이 다양해짐에 따라 여러 가지 부작용이 생겨나고 있다. 사용자의 무분별한 컴퓨터 사용으로 인해 여러 가지 유해요소에 의해 문제가 발생하여, 업무를 보지 못하는 문제가 야기되기도 하고, 요즘 사회적 이슈인 DDOS 공격의 매개인 좀비 컴퓨터가 되어 기업 내 사용자 컴퓨터 환경뿐만 아니라, 서비스 기반의 서버나 네트워크까지 갖가지 문제를 유발하고 있다. 하여, 기업은 IT 자산의 위험이 증대됨에 보안 및 통제에 대한 중앙관리의 필요성이 대두되고 있다.

그러나, 기업들의 IT 예산이 서비스 증설 즉, 서버로 편중되다보니, IT 자산 관리를 위해 많은 비용을 지출할 수 없는 것 또한 현실이다. 이에 따라, 보다 적은 비용으로 보안 및 관리적 요구사항이 반영된 자동화된 관리 모델을 필요로 하고 있다.

Ⅱ. 기업의 IT 관리 효율에 대한 현황 분석

현재 기업의 관리적 문제를 보면, 여러 솔루션들이 혼재해 있기 때문에 시스템별 사용자 계정이 생성되어 있으며, 이를 체계적으로 관리하고, 네트워크 자원의 접근을 통제할 방법이 없다. 그리고, 사용자 컴퓨터의 표준화된 구성관리가 되지 않고 있다. 이러한 문제들이 대부분의 기업의 공통된 문제인지, 그리고, 관리 효율을 위해 기업에서는 디렉토리 서비스를 도입했거나, 도입을 고려하고 있다. 하여, 디렉토리 서비스가 기업의 전산 관리자들의 고민을 해결할 수 있는지, 추가적으로 필요한 관리 요소가 무엇인지 확인하기 위해 설문을 진행하였으며, 이를 통해 각각 개별 시스템마다 생성된 사용자 계정의 통합관리의 부재와 컴퓨터 등 네트워크 자원의 관리 방안의 부재가 모든 기업의 공통된 문제인지, 그리고, 관리 효율을 위해 기업에서 필요로 하는 솔루션이 무엇인지 확인하기위한 분석을 진행하였다.

2.1 기업의 IT 환경 분석

기업의 IT 현황을 파악하기 위해 설문을 진행하였다. 대상은 31개 기업을 대상으로 하였다.

각 질의 당 응답 항목은 기업의 현황 평가를 위해 4지선다형으로 구성하였으며, 아래 그림의 예시와 같이 수동관리에서 자동화관리로 전환하는 단계를 판단할 수 있도록 구성하였다.

발급된 사용자 계정을 효과적으로 관리하고 있습니까?
1. 발급된 계정를 관리하지 않음
2. 계정 생성/삭제 수준의 수동 관리
3. 계정 만료 설정 및 사용 가능 여부 관리 등 세부적으로 수동 관리
4. 정책 기반의 관리를 통해 계정 관리 자동화
인사 시스템과 계정 관리가 연계되어 있습니까?
1. 아니오. 연동 솔루션 필요함
2. 인사 변동시 수동으로 해당 내용를 계정 정보에 반영. 연동 솔루션 필요함
3. 인사 변동에 다른 계정 관리가 적절한 수준에서 자동화 됨
4. 인사 변동에 다른 계정 관리가 완벽하게 자동화 됨

그림 1. 설문 응답 항목

2.2 기업의 IT 환경 평가

기업의 IT 현황을 파악하고, 이를 평가하기 위해 설문을 진행하였고, 설문을 토대로 기업의 IT 관리 환경을 평가하였다.

평가의 기준을 마련하기 위해 응답 항목을 수동관리에서 자동관리로 전환하는 단계마다 점수를 부과하였으며, 아래 표와 같이 각 항목별 4단계의 평가기준과 점수를 정하였다.

등급	평가	점수
기본(Basic)	통합 관리되지 않는 수동 인프라	50점 미만
표준화 (Standardized)	어느 정도 자동화를 통해 중앙 관리되는 인프라	50점 이상
합리화 (Rationalized)	통합되어 관리되는 인프라	70점 이상
동적(Dynamic)	완벽히 자동화 되어 효율적인 자원 운영이 가능한 인프라	85점 이상

그림 2. 등급별 평가 기준

아래 그림은 특정 기업의 각 항목별 등급을 산출한 결과이다.

계정(인증,권한)및 자원 통합 관리						
Total	등급					
	총문항	기본(B)	표준화(S)	합리화(R)	동적(D)	총점
	20	16	1	2	1	35
		Basic				

그림 3. 특정 기업의 각 항목별 등급

이러한 설문 및 평가 기준에 의한 기업별 관리 현황의 결과는 다음과 같다.

평가는 액티브 디렉토리를 도입한 기업과 그렇지 않은 기업으로 분류하였다.

그림 4. AD 도입 기업의 IT 관리 평가 결과

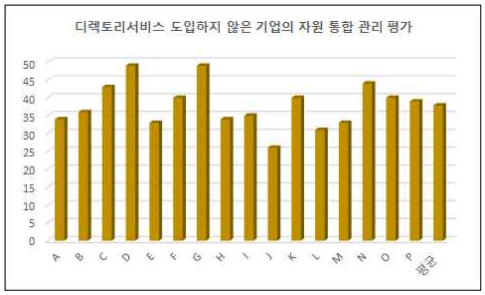

그림 5. AD 미 도입 기업의 IT 관리 평가 결과

위 결과와 같이 액티브 디렉토리를 도입하여 IT 관리 체계를 구축한 기업일 경우, IT 관리 평가 점수가 높은 것으로 나타났다. 액티브 디렉토리를 도입하지 않은 기업은 도입한 기업에 비해 네트워크 자원을 관리하는 방법이 없거나, 수동적이다. 이러한 결과에서 보는바와 같이 전사적 통합 관리 체계를 구축하기 위해서는 액티브 디렉토리를 도입하는 것이 효과적이라 할 수 있다.

그러나, 액티브 디렉토리를 도입했음에도 활용도가 낮은 기업들이 많았으며, 활용도를 저하시키는 요인은 아래 그림과 같이 "계정 수동관리의 한계"가 가장 큰 요인으로 파악되었다.

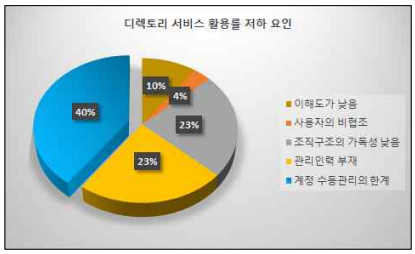

그림 6. AD 활용률 저하 요인

따라서, 액티브 디렉토리를 도입하여, 네트워크 자원 관리 부재의 문제를 해결함과 동시에, 액티브 디렉토리의 활용도를 높이고, 기업의 정보저장소 즉, 각각의 시스템별 계정을 액티브 디렉토리와 통합하는 솔루션을 도입하여, 사용자의 계정 및 네트워크 자원 관리를 자동화할 수 있는 통합 관리 모델이 필요하다.

III. 액티브디렉토리 기술적 개요

3.1 액티브 디렉토리 개념

디렉토리란 체계적이고도 조직적인 계획(systematic scheme)을 통해 자원이나 정보를 질서정연하게 담은 정보 저장소(information storage location)이다. 마이크로소프트사의 액티브 디렉토리에서는 이러한 체계적이고도 조직적인 계획을 이름 공간(name space)이라고 정의하여 부르고 있다. 액티브 디렉토리는 이러한 이름공간을 사용해 정보를 조직화하여 사용자로 하여금 효과적인 방법으로 정보를 찾을 수 있게끔 해 주는 일련의 서비스이다.[1]

(1) 액티브 디렉토리 개체

개체(object)는 액티브 디렉토리 내의 사용자, 컴퓨터, 프린터, 그룹, 응용 프로그램 같은 네트워크 자원을 말하며 이런 모든 개체는 구체적인 무엇인가를 나타내는 구분 되고 명명된 특성(attribute) 집합이다.

(2) 액티브 디렉토리의 특성

액티브 디렉토리의 특성은 디렉토리 개체가 식별할 수 있는 주체를 설명하는 데이터를 가지고 있다. 한 사용자의 특성에는 성, 이름, 전자 메일 주소 등이 포함될 수 있다.

(3) 액티브 디렉토리 스키마

액티브 디렉토리 스키마(schema)에는 액티브 디렉토리에 저장된 컴퓨터, 사용자, 프린터 등 모든 개체에 대한 설명이 들어 있다. Windows Server에서는 전체 포리스트(forest)에 하나의 스키마만 있으므로 액티브 디렉토리에서 만들어진 모든 개체가 동일한 규칙을 따른다.[2]

(4) Lightweight Directory Access Protocol

Lightweight Directory Access Protocol(LDAP)은 액티브 디렉토리를 쿼리하고 업데이트하는 데 사용하는 디렉토리 서비스 프로토콜이다.[3]

3.2 액티브 디렉토리의 논리적 구조

(1) 도메인

액티브 디렉토리 논리적 구조(logical structure)의 핵심 단위는 도메인(domain)이다. 도메인에는 고유한 이름이 있으며 도메인 관리자가 관리하는 중앙화 된 사용자 계정과 그룹 계정에 대한 액세스를 제공한다[4]

(2) 조직단위

조직 단위(organizational units: OU)는 도메인 내에서 개체를 구성할 때 사용하는 컨테이너 개체다.

3.3 액티브 디렉토리를 이용한 네트워크 자원 관리

(1) 관리 제어 위임

위임(delegation)이란 액티브 디렉토리 개체의 관리 업무를 다른 사용자, 그룹, 조직에 할당하는 것이다.

(2) 그룹 정책

그룹 정책(group policy)은 사용자 및 컴퓨터 설정으로 사용자 데스크톱 환경을 한 번 정의한 다음 네트워크 전체에서 그룹 정책을 계속 유지하도록 할 수 있는 기술이며 액티브 디렉토리를 통한 네트워크 자원 관리의 핵심이다.[5]

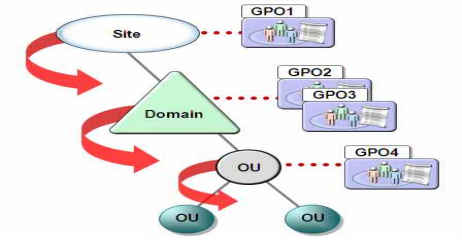

그림 7. 그룹 정책의 적용 단위

그룹 정책을 사용하여 관리자는 다음 작업을 수행할 수 있다.

보안 설정 지정 : 보안을 강화하기 위해 사용자 계정에 대한 암호 및 계정 잠금 정책 등을 설정하여 도메인에 모든 사용자에게 강제할 수 있다.

관리 템플릿(administrative template)을 통해 레지스트리 기반의 정책 관리 방법으로 컴퓨터 구성의 관리 템플릿을 이용해서 시스템과 네트워크에 대한 제어가 가능하다. 사용자 구성의 관리 템플릿을 이용해서 작업 표시줄 및 시작 메뉴, 바탕화면, 제어판과 같이 다양한 사용자 데스크톱 환경에 대한 제어가 가능하다.

(3) 액티브 디렉토리를 이용한 네트워크 자원의 중앙 관리

액티브 디렉토리는 관리자에게 중앙에서 리소스(resource)를 관리할 수 있는 기능을 제공한다. 액티브 디렉토리에서는 관리자가 쉽게 개체에 대한 정보를 찾을 수 있다. 특정한 속성을 사용하여 검색하면 액티브 디렉토리 트리에 있는 어떠한 개체라도 찾을 수 있다. 액티브 디렉토리를 사용하면 비슷한 관리 및 보안 요구를 가진 개체를 OU로 그룹화할 수 있고, 이를 대상으로 데스크탑 표준화 정책을 배포할 수 있다.

IV. 디렉토리 서비스 기반 계정 통합 컴포넌트 구조 제안

4.1 기존의 HR 연동 솔루션의 문제점

(1) 시스템이 별도의 데이터베이스에 정보를 저장하여 사용하는 구조

액티브 디렉토리에서 필요한 정보들을 각각의 시스템이 자신의 데이터베이스에서 정보 스키마를 설계 구성하여 운용 관리 하는 방식이다.

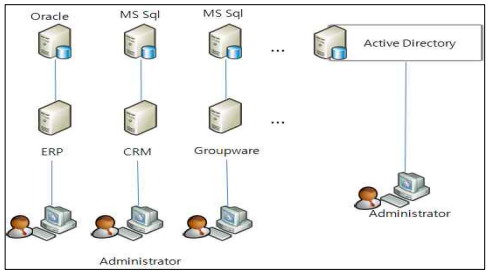

그림 8. 각각의 DB에 저장 관리하는 방식

각 시스템 마다 비슷하거나 동일한 정보를 각각의 시스템들이 자체 데이터베이스에서 관리하다 보면, 회사의 정기적거나 일시적인 인사발령 및 조직에 대한 통합 신설에 대한 이슈가 발생하였을 경우 변경된 직원 및 권한, 조직 정보를 시스템 마다 똑 같은 정보를 관리자가 반복해서 입력해야만 했다. 이렇게 IT 관리자는 불필요한 작업을 수행함으로써 시간과 그 만큼의 비용이 발생하게 된다.

(2) 시스템에서 직접 액티브 디렉토리에 엑세스하는 구조

액티브 디렉토리의 정보를 필요로 하는 시스템이 필요로 하는 기능의 로직을 직접 구현하여 사용하는 방식으로서 그림과 같은 아키텍처를 가진다.

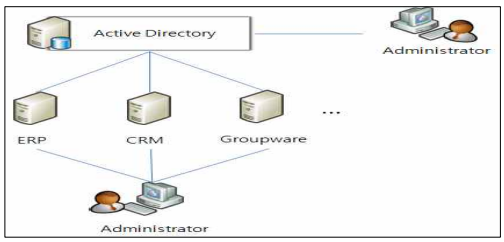

그림 9. 필요한 기능의 시스템 분배 방식

이러한 방식의 구조는 액티브 디렉토리와의 데이터 동기화라는 측면에서 아주 좋은 구조라고 할 수 있다. 하지만 기존 시스템 또는 새로이 도입되는 시스템들이 비슷하거나 똑 같은 기능의 로직을 매번 구현해야 하기 때문에 비효율 적이라 할 수 있다. 또한 비즈니스적 요구가 변하여 기능의 추가 또는 변경이 생길 경우 개발자는 변화된 기능의 로직을 모든 시스템에 똑 같이 적용해야 하므로 불필요한 반복 작업을 수행 해야만 한다는 부담을 가질 수밖에 없고 이로 인한 시간적 비용적 낭비가 발생 할 수 밖에 없다.

4.2 표준 프로토콜을 이용한 인사 연동 제안

기존 방식들은 클라이언트 플랫폼에 대하여 독립적이지 못하고, 기업의 분산 네트워크 환경에서 비즈니스간의 연결이 원활하지 못하다. 그리고 변화하는 비즈니스 요구에 유연하게 대처 할 수 있는 확장성에 있어서도 더욱 개선된 방법이 요구된다.

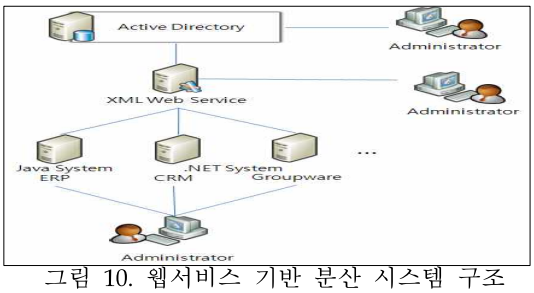

그림 10. 웹서비스 기반 분산 시스템 구조

웹 서비스와 같은 표준 인터넷 프로토콜을 통해 분산 시스템과의 연동이 가능하다. 이것은 어떤 클라이언트도 인터넷을 사용해서 인터넷에서 서버에 접속하는 RPC(Remote Procedure Call)를

사용하고 XLML로 응답을 받을 수 있다는 것을 뜻한다. 이렇게 웹 서비스의 기본 개념은 클라이언트와 서버가 어떤 기술, 어떤 언어, 어떤 장비이든 간에 상관이 없다는 것이다. 각 서비스에서 정의되는 것은 인터페이스일 뿐이며, 각 시스템이 자바-서블릿이든 Visual Basic.NET이든 Perl CGI 또는 WAP이 가능한 이동 전화이든 간에 중요하지 않다. 웹 서비스는 인터넷의 개방되고 표준화된 프로토콜, TCP/IP, HTTP/HTTPS를 사용하여 다양한 커뮤니케이션 채널을 가지고 있다. 웹 서비스를 이용하여 만들어진 기능들은 공개 될 수 있고, 이를 통해서 기업 내, HR 데이터베이스 마다, 별도의 솔루션을 다시 만들지 않아도 되기 때문에 많은 문제를 해결 할 수 있다.

4.3 디렉토리 서비스 기반의 HR연동 컴포넌트 설계 방안

(1) 디렉토리 서비스 기반의 HR연동 아키텍처

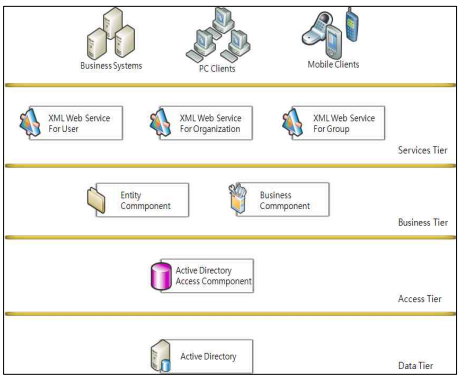

그림 11. 디렉토리 서비스 기반의 계층 구조

서비스 계층은 웹 서비스들이 위치하여 사용자, 그룹, 조직 3가지 데이터를 처리하여, 서비스를 제공하는 부분으로서 클라이언트에서 올라온 요청에 대해 관련 객체의 인스턴스를 생성 요구되는 기능의 메소드를 호출하는 소스를 구현 하고 있다.

비즈니스 계층에서는 서비스 계층으로부터의 요청을 받아 데이터를 표현 구성하거나 LDAP 객체에 대한 처리를 담당하고 있다. 액티브 디렉토리의 데이터를 추상화 한 사용자, 그룹, 조직에 관련된 엔티티 컴포넌트들과 액티브 디렉토리 데이터를 엔티티 객체에 채우거나 변경된 정보를 액티브 디렉토리 엔터리 객체 적용, 또는 삭제하는 비즈니스 컴포넌트로 구성되어 있다. 엑세스 계층은 액티브 디렉토리에 대한 LDAP 연결과 권한을 부여하고 액티브 디렉토리에 저장된 엔트리 객체를 검색하여 가져오는 역할을 담당하고 있다. 마지막으로 데이터 계층은 액티브 디렉토리 저장소를 나타낸다.

(2) 인사연동 컴포넌트 설계

가. 요구 분석

요구 분석 단계를 통해서 구현해야할 기능, 처리할 일, 누구 또는 무엇이 시스템과 상호 작용하는지를 정의 하며 유즈케이스 다이어그램을 산출물로서 작업한다.

본 연구에서 기본적으로 필요로 하는 액티브 디렉토리 상의 데이터는 사용자, 그룹, 조직에 대한 엔트리 프로퍼티 정보이며 이 정보에 대한 유즈케이스는 액티브 디렉토리의 엔트리 객체 사용자, 그룹, 조직에 대한 읽기, 수정, 삭제, 추가와 액티브 디렉토리의 LDAP 연결하여 루트 엔트리 객체를 가져오는 바인드 그리고 루트 엔트리 객체에서 하위 엔트리 객체에 대한 검색을 수행하는 검색 이렇게 총 6가지의 유즈케이스가 일반화하여 도출 될 수 있다.

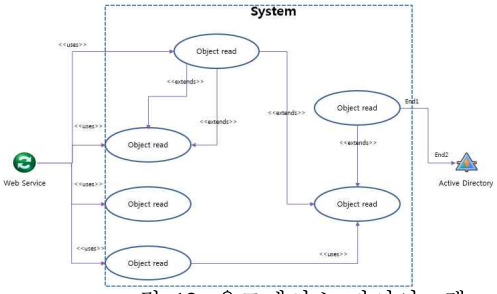

그림 12. 유즈케이스 다이어그램

나. 아키텍처 정의

아키텍처 정의 단계에서 초기 아키텍처 모델을 정의 한다.

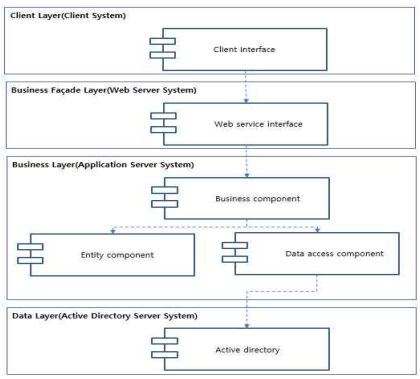

그림 13. 초기 아키텍처 모델

다. 설계

정의된 아키텍처를 기반으로 실제 구현 가능한 시스템을 설계하는 작업을 수행 한다.

이 단계에서 구현 컴포넌트와 구현 클래스를 설계한다.

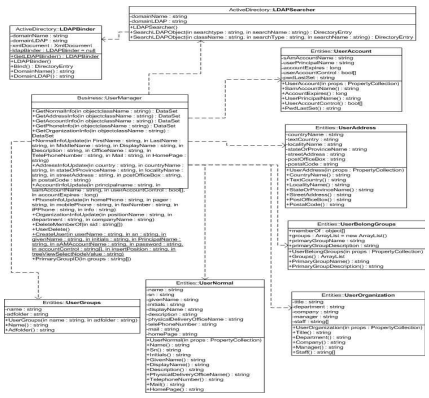

그림 14. 클래스 다이어그램

액티브 디렉토리의 데이터를 처리 하기위한 컴포넌트 클래스들을 설계한 클래스 다이어그램 이다. 이렇게 설계된 내용을 가지고 실재 소스 코드를 작성 하여 구성한다. 구현 하고 나서는 테스트를 통해서 검증을 수행하고 문제점을 발견하게 되면 다시 설계 단계에서부터 구현, 테스트 단계를 컴포넌트가 완성 될 때 까지 반복 작업 한다.

V. 디렉토리 서비스 기반의 계정 통합 관리 솔루션 개발

본 논문에 제시된 디렉토리 서비스 기반의 계정 통합 관리 솔루션 개발을 통해 기능을 테스트 하였다. 본 계정 통합 관리 솔루션은 웹 서비스를 통해 관리자가 액티브 디렉토리의 개인 정보를 손쉽게 수정, 삭제, 추가, 읽기를 할 수 있도록 구현하였으며, 기업의 각각의 시스템과 액티브 디렉토리 서비스가 연동 되도록 구현하였다.

그림 15. 액티브 디렉토리의 관리도구

이 디렉토리 서비스 기반의 계정 통합 관리 솔루션을 이용하여, 사용자, 조직, 그룹 등의 개체를 액티브디렉토리에 일괄적 혹은 개별적으로 추가, 삭제, 속성정보의 수정이 가능하다.

그림 16. 기업 HR DB 연동 구현

이 모든 기능은 표준 프로토콜을 통해 개발되었기 때문에 기업의 어떠한 응용프로그램과 클라이언트, 장비에서도 연결이 가능하도록 구성 할 수 있다. 또한, 비즈니스 요구에 의해 기능의 추가나 변경이 요구된다면, 액티브 디렉토리 활용을 위한 컴포넌트만 수정하면 클라이언트들은 바로 변경된 내용을 적용 받을 수 있어, 비즈니스 요구의 변화에도 유연하게 대처 할 수 있다. 그리고, 새로이 도입되는 시스템에도 개발자가 쉽게 적용할 수 있어, 개발 기간의 단축으로 비용 절감의 이점을 얻을 수 있다.

VI. 결 론

많은 기업들의 IT 환경이 분산 네트워크 환경으로 변하고 있다. 이에 따라 분산 네트워크 환경에서 많은 정보자원이 존재 하게 되고 이들 정보를 중앙에서 관리 할 수 있는 방법으로 마이크로소프트사의 액티브 디렉토리 서비스를 선택하고 구축 하고 있는 실정이다.

본 논문에서는 네트워크 자원을 중앙 관리할 수 있는 방안으로 액티브 디렉토리를 제안하였고, 이러한 액티브 디렉토리와 기업의 어떠한 HR 데이터베이스와도 연동할 수 있는 솔루션 개발을 통해 기존의 시스템 그리고, 신규 시스템과도 쉽게 정보저장소를 동기화 하여, 액티브 디렉토리 상의 정보를 자동 관리할 수 있도록 하였다. 또한 표준 프로토콜을 사용하여 어떠한 클라이언트, 장비에서도 메시지를 쉽게 해석하고 접근, 처리 할 수 있으며, 개발자에게 쉽게 액티브 디렉토리 정보에 접근 할 수 있는 프레임워크을 제공하는 방법으로서 디렉토리 서비스 기반 구조의 컴포넌트를 설계 구성 하였다.

사용자 계정 및 컴퓨터 등 네트워크 자원을 대상으로 관리 및 보안 체계를 수립할 수 있는 액티브 디렉토리는 강력한 기능에 비해 네트워크 자원을 수동으로 관리해야 했기에, 비즈니스 조직 구조를 반영하기 힘들었고, 관리비용이 많이 드는 단점이 있었다, 이러한 단점을 보완하여 비즈니스 조직 구조를 자동으로 반영하는 HR 연동 솔루션 개발을 통해 저비용, 고효율의 IT 통합 방안을 제안하고자 한다.

향후, 보완될 연구 과제로는 액티브 디렉토리에서 관리되는 정보들은 높은 보안을 요하는 정보들이 많이 존재하고 있으며, 이러한 정보를 네트워크상에서 아무런 보호 없이 주고받는 행위는 아주 위험하다고 할 수 있다. 그러므로 보안이 중요시 되는 정보를 웹 서비스에서 안심하고 사용하도록 하기위해서는 보안과 관련된 연구와 IT 통합 관리 모델의 사업화 연구가 요구 된다.

참고문헌

[1] 황상범, 기업에서의 효율적인 디렉토리 서비스에 관한 연구, 동아대학교 정보통신대학원, 석사학위논문, P.12, 2004.

[2] Choon Yeul Lee, "A knowledge management scheme for meta-data: an information structure graph", Decision Support Systems, Amsterdam, Vol.36, No.4, p.341-354, 2004.

[3] David Chadwick, "Deficiencies in LDAP when used to support PKI.", Association for Computing Machinery, Vol.46, No.3, p.99-104, 2003.

[4] Gricha Raether, "Design and the Frequency Domain", Design News, Vol.59, No.7, p.72-73, 2004.

[5] 최철원, Active Directory 그룹 정책 가이드, Microsoft, 2005.