

컴포넌트 기반 설계의 게임 사이트 구축

Construction of a Game Site by the Component Base Design

김 치 수* 김 재 응**
Chi-Su Kim Jae-Woong Kim

요 약

컴포넌트 기반 기술은 개발 시간과 비용을 줄일 뿐만 아니라 유지보수를 효율적으로 할 수 가 있다. 본 논문에서는 게임 사이트 구축을 위한 게임 설치/실행 컴포넌트를 포함한 여러 컴포넌트들을 도출하였고, UML을 이용하여 분석 및 설계를 하였다. 만일 프로그래머가 한번 클릭으로 게임 프로그램의 배포, 설치 및 실행하는 컴포넌트와 그 외의 컴포넌트들을 사용하여 게임 사이트를 구축한다면, 그들은 사이트를 쉽게 관리할 수 있고, 게임 프로그램을 효과적으로 배포할 수 있으며, 편리한 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 또한 컴포넌트를 재사용함으로써 프로그래머는 게임 사이트를 쉽고, 경제적으로 개발 할 수 있다.

Abstract

A component base technology can maintain effectively and save time and expenses of development. In this thesis we found many components including the setup/execution component to construct game sites and analyzed and designed the components by the use of UML. If programmers develop the game site by using the component that distributes, setups and executes the game program by one click and other components, they can manage the game site easily, distribute the game program effectively and offer a convenient user interface. Also, by the reuse of these components, programmers can construct the game site easily and economically.

Key words : internet game, CBD, component based development, object oriented design, software engineering

1. 서 론

소프트웨어를 개발하는 방법은 사용자들의 복잡하고 많은 여러 가지 요구사항들을 정해진 시간에 정확하게 충족시켜 주고, 개발자의 편의와 효율성을 높일 수 있는 방법으로 변화를 거쳐 여러 방법론을 만들어 냈다. 여러 방법론들 중에서 요즘 많은 관심을 가지고 있는 것이 컴포넌트 기반 개발(CBD, Component-Based Development) 방법론이다[1]. (이하 “컴포넌트 기반 개발”은 CBD로 표기)

CBD는 표준화되고 검증된 컴포넌트를 활용하여 소프트웨어 개발 생산성을 향상시키기 위한 방법으로 소프트웨어를 부품화 하고 이를 조립, 합성하여 어플리케이션을 개발하는 것이다[2]. CBD를 적용한 응용 소프트웨어의 개발은 현대인들의 수많은 요구사항과 상황의 변화에 따른 유연한 대처를 할 수 있게 지원하고 있다[3].

본 논문에서는 게임 사이트 구축에 필요한 공통의 기능들을 수행할 수 있는 컴포넌트들을 제안, 설계하고 컴포넌트들에 의해 구축된 사이트가 갖는 확장의 용이, 사용의 편리, 기능의 재사용, 높은 신뢰도 확보 등의 장점을 보이고자 한다.

수많은 온라인 게임 업체들은 각자의 사이트를 구축하여 운영하고 있으나 사이트들을 구축하기 위하여 사용한 응용프로그램은 신뢰성이 검증되

* 종신회원 : 공주대학교 정보통신 공학부 교수
cskim@kongju.ac.kr(제1저자)
** 비 회 원 : 공주대학교 컴퓨터멀티미디어정보/영상 공학부
부교수
jykim@kongju.ac.kr(공동저자)

지 않았을 뿐 아니라, 공통의 기능을 위해 반복적으로 재개발을 하는 중복 투자의 오류를 범하고 있다. 또한 대부분의 사이트들은 사용자들이 접하기 어려운 형태의 게임 응용프로그램의 배포 형태를 취하고 있다.

이에 게임 사이트 구축에 필요한 채팅, 게시판, 설치/실행 등의 컴포넌트들을 설계하여 추후 사이트 구축의 편리성과 재사용성을 향상시키고자 한다. 그리고 설계된 컴포넌트들을 이용한 게임 설치 및 사이트 구축이 사용자에게 편의성을 높여 주고 사용자 불만 원인의 발생 요인을 최소화 할 수 있음을 설명한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 관련 연구로서 컴포넌트 개발방법론과 Rational ROSE에 대해서 살펴보고, 3장에서는 게임 사이트 구축에 필요한 컴포넌트들을 추출하고, 4장에서는 도출된 컴포넌트들을 설계하였으며, 해당 컴포넌트에 대한 화면을 설계하였다. 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구과제에 대해서 서술하였다.

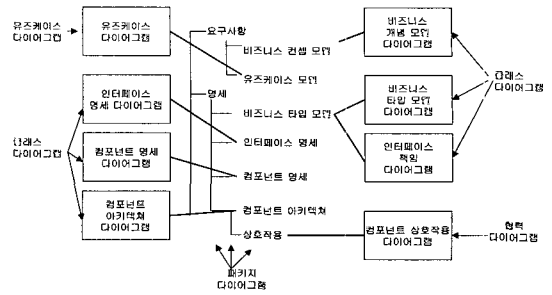
2. 관련 연구

2.1 CBD(Component Based Development)

CBD는 소프트웨어의 품질을 보증하고 재사용을 통한 소프트웨어 개발 생산성을 향상시키기 위한 방법으로 소프트웨어를 부품화 하고, 이를 조립, 합성하여 애플리케이션을 개발하는 것을 말한다[4].

CBD는 새로운 컴포넌트의 개발은 물론, 기존의 컴포넌트 중 최적의 컴포넌트를 선택하고 이를 조립하여 시스템을 생성하는 새로운 소프트웨어 개발 방법론으로서 낮은 비용으로 빠르게 애플리케이션을 개발하는 최선의 방법으로 간주되며, 기존 컴포넌트의 재사용을 통하여 소프트웨어 개발 생산성을 향상시킬 수 있으며 소프트웨어의 품질 또한 보증할 수 있다[5,6].

본 논문에서는 UML Components 방법론을 적용시켜 컴포넌트를 설계하였다. UML Components



(그림 1) 컴포넌트 모델링을 위한 다이어그램

는 Syntropy, OMT, Catalysis, Advisor 등 여러 방법론에 영향을 받았으며, 관리 프로세스와 분리되어 있으며 특히 컴포넌트 시스템의 아키텍처와 의존성을 명세화 하는 방법을 집중적으로 다루고 있다. 매우 실용적이며 타 방법론과 달리 특정 회사의 제품에 종속적인 경향이 적다. 또한 표준 UML을 사용하여 컴포넌트를 모델링 할 수 있는 기법을 제시하고 있다[7].

(1) UML을 이용한 개발 프로세스 모델링

소프트웨어 산출물들을 객체지향 분석·설계를 위해 여러 다이어그램 등을 통해 명세화, 시각화, 구현 및 문서화하기 위한 업계 표준 언어인 UML은 Booch, Rumbaugh(OMT), Jacobson 등이 제안하여 1990년 중반 최초 버전이 공개된 이후 가장 광범위하게 수용되는 국제적인 표준 명세로 사용되고 있다[8].

컴포넌트 모델링을 위해서 필요한 산출물들을 UML로 모델링하며, 각 단계별 산출물과 UML 다이어그램들이 어떻게 대응되는지를 그림 1에서 보여주고 있다[9].

본 논문에서는 유즈케이스 다이어그램과 클래스 다이어그램, 순차 다이어그램, 컴포넌트 다이어그램 등을 이용하여 컴포넌트 설계 과정을 표현하였다[10].

2.2 게임 사이트 동향

인터넷 보급과 게임의 보급은 프로 게이커라는

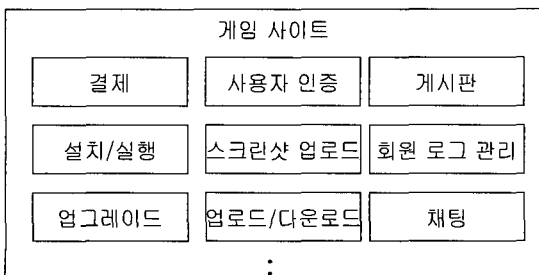
새로운 직업을 만들어 낼 정도로 빠른 성장을 하고 있고 그로 인해 많은 게임 사이트들과 게임 업체들이 등장했다. 인터넷 게임의 성장은 해당 사이트들의 보안이나, 사용자 편의 제공 부분에 더 많은 투자를 할 수 있는 여건을 만들어 주고 있지만 아직도 많은 사이트들은 사용자 시스템에 맞는 게임 설치파일을 다운로드하고, 설치하는 기본적인 행위조차 사용자에게 위임하고 있는 실정이다. 또한 많은 사이트들이 공개된 소스를 이용하여 게시판이나 사용자 등록, 사용자 인증 등의 웹 프로그램을 사용하고 있다. 이는 발견되지 않은 버그로 인한 외부의 공격에 대해 취약점이라 할 수 있다.

이에 본 논문에서는 현재 게임 사이트들이 공통으로 사용하게 되는 게시판이나, 설치/실행에 관련된 기능들을 컴포넌트화 하여 소스 공개로 인한 외부의 공격을 미연에 방지하고, 컴포넌트를 이용한 사이트 구축으로 생산성 향상을 도모하고, 게임의 설치나 업그레이드 기능을 수행하는 컴포넌트를 이용하여 사용자에게 편리한 인터페이스를 제공함으로써 사이트나 게임에 대한 불만의 원인을 감소시키고자 한다.

3. 컴포넌트의 추출

3.1 게임 사이트 컴포넌트화의 필요성

일반 사용자에게 보다 편리한 사용자 인터페이스 환경을 제공하기 위해서는 현재 많은 게임 운



(그림 2) 게임 사이트 구축을 위한 컴포넌트들

영 사이트가 취하고 있는 사용자가 직접 다운로드 하거나 직접 설치하게 하는 인터페이스의 차원을 넘어서 사용자의 작업을 대행해 줄 수 있는 에이전트 개념의 시스템이 필요로 하다. 사용자 편의와 사용자 판단 착오로 게임 실행 환경이 갖추어지지 못하는 것을 미연에 방지하기 위해 게임 실행모듈, 필요한 라이브러리의 자동 다운로드 및 설치, 그리고 자동 업데이트 컴포넌트가 필요로 하다.

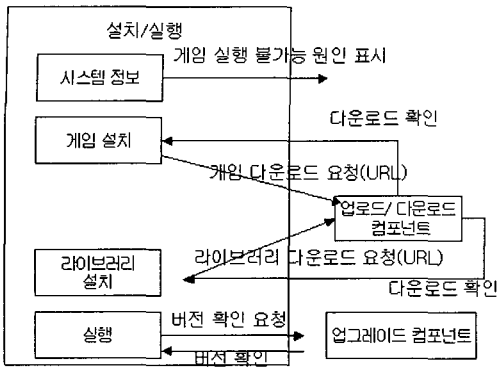
또한 신용카드 번호나 통장 번호, 비밀번호의 외부 유출을 방지하는 안전한 금융거래와 사용자 정보의 외부 유출 방지, 컴포넌트 재사용으로 사이트 구축의 비용 절감 등을 위해서 적절한 컴포넌트를 이용한 사이트 구축이 필요하다. 그림 2는 게임 사이트 구축을 위한 여러 컴포넌트들을 보인 것이다.

본 논문에서는 게임 사이트 구축을 위한 여러 컴포넌트들 중 설치/실행 컴포넌트에 대해 CBD 방법론을 적용하여 설계하였다.

3.2 설치/실행 컴포넌트

시스템 정보검색 컴포넌트를 이용하여 사용자 시스템의 정보를 얻어 게임 설치 여부와 필요로 하는 라이브러리가 설치되어 있는지를 파악한다. 시스템 정보는 게임 설치 오류의 원인으로 보여지게 된다. 다음으로 업로드/다운로드 컴포넌트를 이용하여 자동으로 시스템에 게임 및 라이브러리 파일을 다운로드하고 설치를 수행하게 된다. 설치가 종료되면 업그레이드 컴포넌트를 통한 업그레이드 필요 유무에 따라 업그레이드 진행 여부가 결정된다.

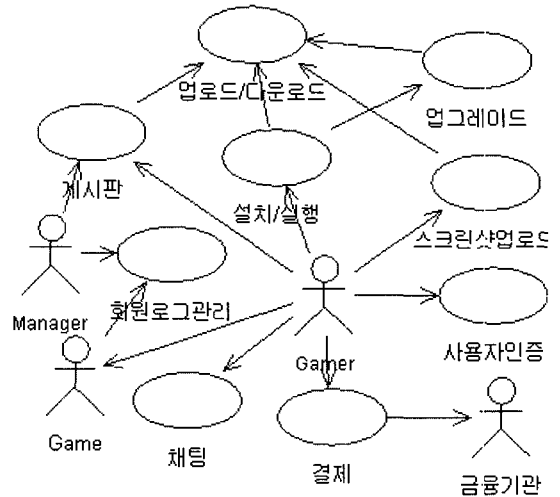
사용자들이 다운로드 및 설치를 직접 수행하게 되면 사용하고 있는 컴퓨터에 대한 사전 지식 부재로 시스템에 따른 라이브러리 파일, 업그레이드나 패치 파일들을 설치하지 않는 오류를 범할 수 있다. 그림 3은 설치/실행 컴포넌트의 구성을 보여주고 있다.



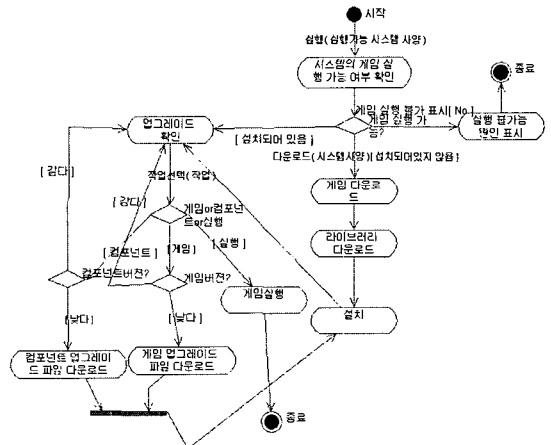
(그림 3) 설치/실행 컴포넌트

4. 컴포넌트의 설계

본 장에서는 3장에서 도출한 컴포넌트들에 대해 UML을 지원하는 설계 툴인 ROSE를 이용하여 설계하였고, 화면 인터페이스를 설계하였다. 컴포넌트들은 요구사항 분석 단계의 유즈케이스 다이어그램과, 컴포넌트들간의 상호작용을 표현하는 협력 다이어그램, 각 컴포넌트들의 구성 요소인 클래스와 관련된 컴포넌트와의 관계를 표현한 클래스 다이어그램 등으로 표현한다. 또한 도출된 컴포넌트 중에서 설치/실행 컴포넌트는 비즈니스 프로세스 개념 모델과 비즈니스 프로세스 타입 모델 등의 UML을 이용한 컴포넌트 설계 과정을 보인다. 그림 4는 사이트 구성을 위한 전반적인 내용에 대한 유즈케이스 다이어그램이다.



(그림 4) 사이트 구축 전반에 관한 유즈케이스 다이어그램



(그림 5) 설치/실행 업무의 비즈니스 프로세스

4.1 설치/실행 컴포넌트

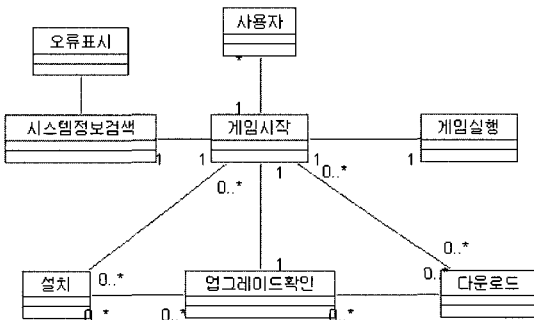
게임 실행 버튼이 눌러지게 되면 처음으로 실행하게 되는 컴포넌트로서 시스템 정보를 얻어와 설치할 게임과 라이브러리 파일을 다운로드 받는다. 다운로드가 완료되면 게임과 라이브러리를 설치하고 게임과 사용 중인 컴포넌트에 대한 업그레이드를 진행하게 된다.

설치가 종료되면 로컬에 설치된 게임을 실행시키는 것으로서 설치/실행컴포넌트의 역할을 종료한다. 즉, 설치/실행 컴포넌트가 게임의 설치, 업

그레이드, 실행 등의 역할을 사용자를 대신해서 수행하게 된다.

컴포넌트는 시스템 정보 검색, 다운로드, 설치, 실행 등의 대표적인 오퍼레이션 들이 필요로 하며 게임 시작 인터페이스에서 해당 오퍼레이션 들이 수행된다. 해당 오퍼레이션들은 시스템 정보 검색 컴포넌트와 업로드/다운로드 그리고 업그레이드 컴포넌트와 연계되어 일련의 과정들을 수행한다.

그림 5는 UML을 적용한 컴포넌트 설계 과정에서 설치/실행 과정에 대한 비즈니스 프로세스를



(그림 6) 설치/실행 업무 비즈니스 개념 모델

액티비티 다이어그램을 이용하여 표현한 것이며 설치/실행 컴포넌트의 전반적인 로직을 나타내었다.

그림 6은 설치/실행 업무에 대한 비즈니스 개념 모델을 클래스 다이어그램을 이용하여 표현하였다. 비즈니스 개념 모델에서는 설치 역할과 실행 역할을 수행하기 위해 필요로 하는 시스템 정보검색, 다운로드, 설치, 게임 실행 등의 소프트웨어로 표현해야 할 요소들을 나타내고 있다.

비즈니스 개념 모델과 함께 전체 업무 영역 중에 어느 업무 기능을 설치/실행 컴포넌트가 책임질 것인가를 명확히 하기 위한 시스템 예측서는 다음과 같다.

“게임 설치와 실행 업무는 사용자 등록 후 홈페이지에서 게임 시작 버튼을 누른 사용자의 시스템 정보를 얻어 게임과 필요한 라이브러리를 다운로드하고, 다운로드 한 파일들을 설치하여 게임을 실행 할 수 있는 환경을 만든다. 게임 실행이 불가능 한 시스템인 경우 오류 화면을 보여준다. 게임 실행 전에 게임과 사용중인 컴포넌트들의 버전을 확인하여 업그레이드를 수행하고, 게임이 설치 된 이후에는 업그레이드 필요 유무만을 확인하게 된다. 설치/실행 업무 소프트웨어는 게임의 설치에서 실행까지의 작업들을 관장하는 역할을 수행하게 된다.”

앞에서 기술한 비즈니스 프로세스 기술서와 시스템 예측서를 바탕으로 성공 시나리오와 확장, 그리고 변이 등을 기술한 설치/실행 업무에 대한 유즈케이스 명세는 그림 7과 같다.

이름 : 설치/실행
 Initiator : 사용자(Gamer)
 목표: 게임 설치 및 실행

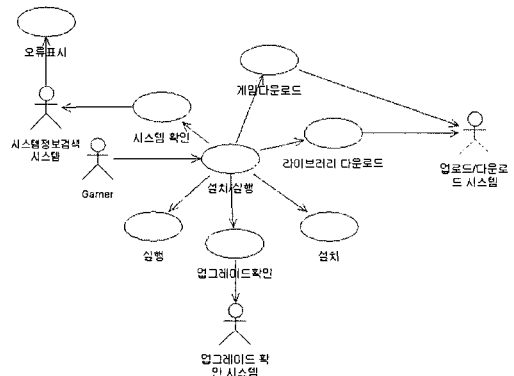
주요 성공 시나리오

1. 게임 설치를 확인한다.
2. 업그레이드를 확인한다.
3. 게임을 실행 시킨다.

확장

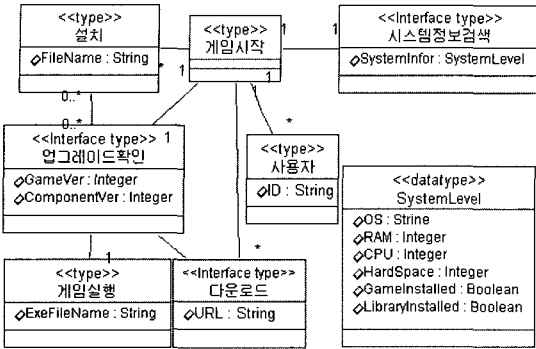
1. 게임이 설치되어 있지 않다.
 - a. 시스템이 게임 실행 가능한지 확인한다.
 - b. 게임을 다운로드 한다.
 - c. 라이브러리 설치를 확인 한다.
 - d. 게임을 설치한다.
- 1a. 게임을 실행 시킬 수 없다.
 - a. 게임 실행 불가 원인 보여주기
 - b. 실패
- 1c. 라이브러리가 설치되어 있지 않다
 - a. 라이브러리를 다운로드 한다.
 - b. 라이브러리를 설치한다.
2. 설치된 게임 버전이 낮다.
 - a. 게임을 다운로드 한다.
 - b. 게임을 설치한다.
 - c. 설치된 컴포넌트 버전을 확인한다.
- 2c. 설치된 컴포넌트 버전이 낮다.
 - a. 컴포넌트를 다운로드 한다.
 - b. 컴포넌트를 설치한다.

(그림 7) 설치/실행 유즈케이스 명세

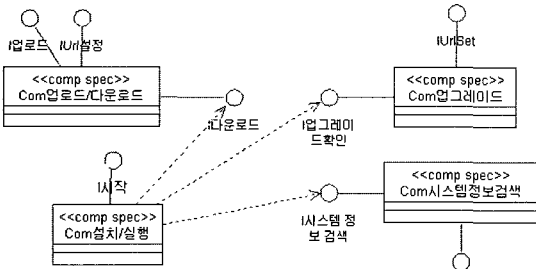


(그림 8) 설치/실행 유즈케이스 다이어그램

비즈니스 개념 모델과 시스템 예측서를 통해 설치/실행 업무의 경계와 책임져야 할 업무 등이 구분되어 졌다. 외부 시스템의 기능을 필요로 하는 것과 내부적으로 수행되어야 할 기능들을 그림 8에 유즈케이스 다이어그램으로 나타내었다.



(그림 9) 설치/실행 업무의 비즈니스 타입 모델

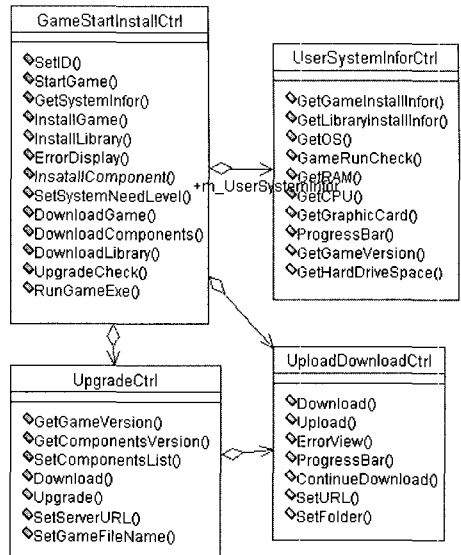


(그림 10) 설치/실행 컴포넌트 명세 아키텍처

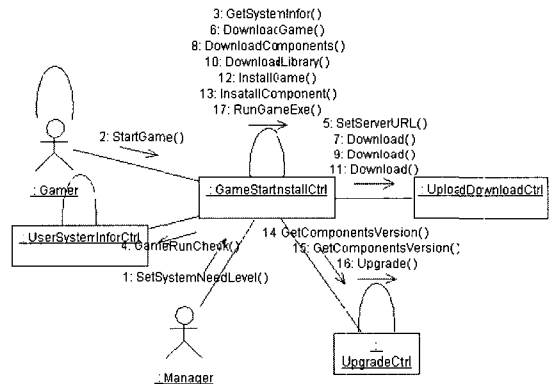
그림 8에서 하나의 컴포넌트로 도출하기로 한 시스템 정보검색 시스템, 업로드/다운로드 시스템, 업그레이드 확인 시스템 그리고 게임 사용자 등이 액터로 표현되어 있으며, 설치/실행 업무가 수행되었을 때 수행되어야 할 기능들이 유즈케이스로 표현되어 있다.

그림 9는 명세 단계의 모델인 설치/실행 업무의 비즈니스 타입 모델을 클래스 다이어그램 표기법으로 나타낸 것이다. 클래스가 명세 단계의 산출물임을 표현하기 위해 <<type>> 스테레오타입을 사용하였다.

그림 10은 설치/실행 컴포넌트가 지원해야 하는 인터페이스들간의 의존성을 포함하고 있는 컴포넌트 명세 아키텍처를 보여주고 있다. 그림에서 “Com설치/실행”은 설치/실행 컴포넌트를 뜻하며, 컴포넌트에서는 “시작”이라는 인터페이스를 가지고 있다. 컴포넌트는 사용자로 하여금 “시작” 인터페이스를 이용하여 게임의 다운로드, 설치, 업



(그림 11) 설치/실행 클래스 다이어그램

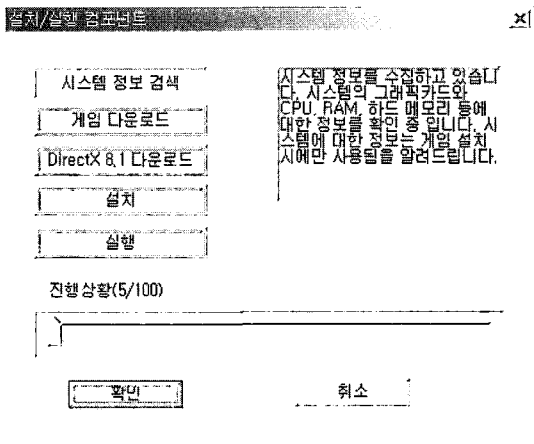


(그림 12) 설치/실행 컴포넌트 협력 다이어그램

그레이드 그리고 실행까지의 과정을 수행하게 된다. 즉 사용자가 수행해야 할 업무를 줄여주는 동시에 정확한 설치가 이루어질 수 있으므로 사용자로 하여금 게임 사이트나 게임에 대한 불만을 갖지 않게 한다.

그림 11은 설치/실행 컴포넌트의 클래스 다이어그램이다. 설치/실행 컴포넌트에서 이용되는 각 컴포넌트들을 클래스 형태로 표현하였으며, 각 클래스에서 사용되는 오퍼레이션들을 표현하였다.

그림 12는 설치/실행 컴포넌트의 협력 다이어그램이며 각 컴포넌트들간의 오퍼레이션 수행을



(그림 13) 설치/실행 컴포넌트 화면설계

나타내고 있다. 그림은 시스템 요구사항 설정에서부터 사용자의 게임 시작 버튼을 누른 후 시스템 정보 검색, 다운로드, 설치, 업그레이드 진행까지의 과정을 보이고 있다.

그림 13은 설치/실행 컴포넌트의 화면을 설계한 것이다.

5. 결론 및 향후 연구

인터넷을 이용한 비즈니스 거래와 분산 업무 처리가 확대되면서 인터넷을 기반으로 한 컴퓨터 환경의 변화로 정확한 정보와 서비스를 지원하기 위해 컴포넌트 기반 기술이 많이 확대되고 있다. 이는 보다 독립적이고 확장성이 있는 재사용 부품을 만들고 이들간의 조직화된 관련성을 이룩하여 하나의 소프트웨어를 표준화하고 신뢰성이 인정되는 소프트웨어 모듈로 조립하는 것이다. 이로 인해 개발 시간과 비용을 줄일 뿐 아니라 유지보수에 효과적이고 능동적으로 대처할 수 있게 되었다.

본 논문에서는 게임 사이트 구성에 필요한 게임 설치/실행 컴포넌트를 비롯해 여러 컴포넌트들을 도출하였고, 도출된 컴포넌트들을 UML을 이용하여 요구사항 정의에서부터 분석, 설계하였다.

한번 클릭으로 게임의 배포 및 설치 그리고 실행까지의 모든 기능을 수행하는 컴포넌트와, 그

외의 도출된 컴포넌트들을 이용한 사이트 구축으로 사용자 인터페이스 편의 증대와 회사측의 관리 및 게임 배포의 효율성을 제공할 수 있음을 보였다. 또한 도출된 컴포넌트의 재사용은 사이트 구축에 경제적, 시간적인 이익을 가져올 수 있다.

완전한 컴포넌트들만을 이용한 조립 형태의 사이트 구축을 위해서는 본 논문에서 기술하지 않은 웹 3D 컴포넌트, 게임 서버 네트워크 트래픽 모니터링 컴포넌트 사이트, 사이트 구축을 위해 가장 중요한 웹서버 컴포넌트, 사용자 의견 취합을 위한 투표 컴포넌트 등에 대한 좀더 많은 연구 개발이 필요로 하며, 진정한 컴포넌트 기반의 조립에 의한 사이트 구축이 이루어져야 재사용과 보다 많은 비용 절감 그리고 시간 단축 등의 효과를 얻을 수 있다.

참고 문헌

- [1] Brown A.W. and Wallnau K.C., "The Current State of CBSE", IEEE Software, pp. 37~46, September/October, 1998.
- [2] 신석규, 이상덕, 정효택, "공용 컴포넌트 개발 및 기술개발 전략", 정보처리학회지 제7권 제4호, 2000.
- [3] Booch G, Kozaczynski Wojtek, "Component-Based Software Engineering", IEEE Software, pp. 34~36, October, 1998.
- [4] C. Szyperski, "Component Software : Beyond Object-Oriented Programming", Addison-Wesley, 1998.
- [5] Philippe kruchten, "Modeling Component Systems with the Unified Modeling Language", Available at <http://www.sei.cmu.edu/cbs/icse98/papers/>, 1998.
- [6] Dsouza D.F., and Wills A.C., "Objects, Components, and Frameworks with UML", Addison-Wesley, 1998.
- [7] 김경주, 조남규, "UML Components", 도서출판 인터뷰, 2001.

- [8] 박은주, “망관리 시스템을 위한 CBD 기반의 사용자 인터페이스 개발에 관한 연구”, 대구 카톨릭대학교 석사학위 논문, 2001.
- [9] 시사컴퓨터, “조립식 개발방법론 CBD에 대하여”, Available at <http://www.sisait.co.kr/column/200105/buyers/tech-han.htm>, 2001.
- [10] Hans-erik erikkson, Magnus penker, “UML Toolkit”, Wiley computer publishing, 1998.

● 저 자 소개 ●



김 치 수

1984년 중앙대학교 전자계산학과 졸업(이학사)
1986년 중앙대학교 대학원 전자계산학과 졸업(이학석사)
1990년 중앙대학교 대학원 전자계산학과 졸업(공학박사)
1990년~1992년 공주교육대학교 전임강사
1992년~현재 : 공주대학교 정보통신 공학부 교수
2002년 방문교수(University of Auckland)
관심분야 : 객체지향 시스템, 컴포넌트 개발 방법론 etc.
E-mail : cskim@kongju.ac.kr



김 재 응

1983년 중앙대학교 전자계산학과 졸업(이학사)
1988년 중앙대학교 대학원 전자계산학과 졸업(이학석사)
2000년 대전대학교 대학원 컴퓨터공학과 졸업(공학박사)
2001년~현재 : 공주대학교 컴퓨터멀티미디어정보/영상 공학부 부교수
관심분야 : S/W개발방법론, S/W테스팅
E-mail : jykim@kongju.ac.kr