
기능성 게임을 위한 메타데이터 관리 시스템의 설계 및 구현

윤선정* · 박희숙**

Design and Implementation of Metadata Management System for Serious Game

Sun-Jung Yoon* · Hee-Sook Park**

이 논문은 2009년 교육과학기술부의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된
연구임(KRF-2009-0076782)

요 약

현재 가장 많은 관심을 받고 있는 분야 중의 한 가지는 바로 기능성게임 관련 분야이다. 또한, 기능성 게임 산업의 규모는 해마다 급속한 양적인 성장을 하고 있다. 기능성 게임의 효율적인 메타데이터 관리는 매우 중요 이슈이다. 따라서 우리는 효율적인 기능성 게임의 메타데이터 관리를 위한 통합 관리 시스템의 설계를 제안한다. 본 시스템은 인터넷을 기반으로 서비스가 제공되며, 기능성 게임 사용자들(일반 사용자, 개발자, 전문가, 메타데이터 관리자)은 제안된 시스템을 이용하여 새로운 메타데이터 정보 입력, 기존 메타 데이터 정보 검색, 검색 결과로 생성된 문서 파일들(HTML, XML, EXCEL, MS-WORD)을 자신의 로컬 컴퓨터에 저장하기 등의 작업들을 효율적으로 수행할 수 있다.

ABSTRACT

One of the most interests is currently a field related with serious game. Also, the scale of serious game industry is rapid quantitative growth every year. For effective management of metadata of serious game is an important issue so that we propose design of integrated management system for effective management of metadata of serious game. The system provide a service based on internet. Users(general users, developers, experts and managers of metadata) of serious game who can carry out effectively works using proposed system such as new metadata information input, existing metadata information search, generated document files(HTML, XML, EXCEL, MS-WORD) as search results saving into their owns local computer system and so on.

키워드

기능성 게임, 메타데이터, 메타데이터 관리 시스템, 요소

Key word

Serious Game, Metadata, Metadata Management System, Element

* 동서대학교

** 부경대학교(교신저자)

접수일자 : 2009. 11. 27

심사완료일자 : 2009. 12. 21

I. 서 론

최근 가장 많은 관심을 받고 있는 분야 중의 한 가지는 바로 기능성 게임(Serious Game) 분야이다. 기능성 게임은 기존의 게임 분야에서 가지고 있던 단순한 재미 요소 이외에 교육, 훈련, 치료(Therapy)등의 특별한 목적을 접목시켜 게임이 가지는 순기능을 더욱 확장시켜 다양한 목적에 활용하고자 하는 움직임에서 시작되었다[1]. 기능성 게임의 주요 활용 분야는 언어, 지식, 기술 습득을 주목적으로 하는 교육용 게임, 의식 개발을 위한 마인드 게임과 인성개발 게임, 심리안정 및 건전화 를 위한 심리형 게임, 건강관리와 예방을 위한 헬스케어 게임, 가상현실 치료를 통한 각종 장애 치료를 위한 치료 게임, 체감형 레저/스포츠 게임, 직업 시뮬레이션을 위한 유사기능성(체감형) 게임, 군대훈련을 목적으로 하는 군사훈련 시뮬레이션 게임, 테러공격에 대한 예방이나 전염병 처치를 목적으로 하는 정부기관 게임, 기업홍보나 경영훈련을 위한 기업 게임, 정치적 경험을 훈련하는 정치 게임 등이 있다[1][3]. 이러한 기능성 게임들은 현재 여러 분야에서 그 목적에 대한 효과를 달성하고 있는 것으로 발표되고 있으며, 향후 더욱 다양한 분야에 응용이 적용될 것으로 예상된다. 현재 기능성 게임 산업 시장 및 이와 관련된 콘텐츠 산업의 규모가 연평균 약 48% 성장세를 기록하고 있는 추세이다[2]. 이러한 시대적 환경적 배경에 따라 기능성 게임과 관련한 다양한 정보의 제공 및 보호, 관리, 유통의 효율화를 위한 기능성 게임의 메타데이터 개발에 대한 필요성이 강력하게 요구되고 있다. 이 같은 기능성 게임을 위한 메타데이터 정보는 일반 기능성 게임의 사용자뿐만 아니라 개발자, 전문가 그리고 메타데이터 관리자들에게 있어서 매우 중요한 정보이다. 따라서 계속적으로 증가하고 있는 기능성 게임 관련 메타데이터 정보를 보다 효율적으로 관리하기 위한 시스템과 정확한 정보를 사용자들에게 그들이 원하는 다양한 형식의 문서를 생성하여 제공하기 위한 시스템 개발에 대한 강력한 요구와 필요성이 대두되고 있다. 따라서 본 논문에서는 기능성 게임을 위한 새로운 메타데이터 정보 생성이나 기존 메타데이터 정보의 검색 또는 검색 결과를 다양한 형식의 문서파일로 생성하여 사용자 제공하기 위한 작업등을 효율적으로 수행이 가능한 메타데이터 통합관리 시스

템을 제안하고자 한다. 본 논문에서 제안한 시스템의 이름은 기능성 게임 메타데이터 관리 시스템(SGMMS: Serious Game Metadata Management System)이라 부르며, 제안한 시스템은 인터넷을 기반으로 하고 있다. 사용자들은 본 시스템을 이용하여 기능성 게임의 메타데이터 관련한 기존 콘텐츠 정보 검색 작업이나 새로운 메타데이터 정보 입력 작업 또는 메타데이터 검색결과로 생성된 HTML(HyperText Markup Language)문서 파일, EXCEL문서 파일, XML(Extensible Markup Language)문서 파일, MS-WORD문서 파일들을 자신의 로컬 컴퓨터에 필요에 따라 저장하는 작업을 효율적이고 쉬운 방법으로 수행할 수 있다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서 기능성 게임의 메타데이터 구성요소에 대하여 간략히 설명하고, 3장에서 기능 게임 메타데이터 관리 시스템의 설계에 대하여 기술하며, 4장에서 시스템의 구현 결과에 대하여 설명하고 마지막 5장에서는 결론에 대하여 논의한다.

III. 기능성 게임의 메타데이터 구성요소

일반적으로 메타데이터란 정보 자원의 내용에 관한 사항, 다른 자원과의 관계, 자원의 저작권에 관한 사항 그리고 자원의 물리적인 형식 및 생성 일자 등을 식별하고 자원의 여러 속성을 기술해 주는 핵심 데이터를 의미한다. 인간이 생각할 수 있는 거의 모든 대상에 대해서 메타데이터는 존재한다고 할 수 있으며, 특히 정보의 체계적인 조직과 관련하여 그 중요성이 큰 메타데이터는 표준적인 약속에 따라 해석 가능한 형식으로 표현된다[1].

기능성 게임을 위한 메타데이터 전체 구성은 3 계층(Level)으로 구성되어 있다.

첫 번째 계층에 해당하는 요소(Element)로는 8개 영역으로 General, Rights, Relation, Life Cycle, Technical, Meta-Metadata, Multimedia Information, Quality로 구성되어 있다. 두 번째 계층은 첫 번째 계층의 각 영역에 속하는 하위 요소들로 구성되며 General 영역은 Identifier, Title, Category, Language, Description, Keyword,

Coverage, Target, Genre, Difficulty, Popularity, Typical Play Time, Review, Screen Shot, Restrict Member 요소를 포함하고 있다. 이들 중 Target 요소는 세 번째 계층에 해당 요소로 Typical Age Range와 Intended End User Role을 포함하고 있다. Rights 영역은 Cost, Developer, Publisher, Contributor를 하위 요소로 포함하고 있다. 이들 중 Contributor 요소는 세 번째 계층 요소로 Main Director, Lead Designer, Lead Programmer, Lead Artist, Sound Director를 포함한다. Relation 영역은 하위 계층에 Resource Kind와 Resource Name 요소를 포함한다. Life Cycle 영역은 Version, Status를 하위 요소로 포함하고 있으며, 이들 중 Version 요소는 세 번째 계층에 해당하는 하위 요소로 Patch Number와 Patch Date를 포함하고 있다. Technical 영역은 Format, Size, Location, Requirement, Other Configuration, Installation Remark 요소를 포함하고 있으며, Requirement 요소는 세 번째 계층에 해당하는 하위 요소로 Operating System, Graphic Card, Memory, CPU, Sound Card, Controller 요소를 포함하고 있다. Meta-Metadata 영역은 Identifier, Metadata Schema, Language, Contribute를 하위 요소로 포함하고 있으며, 그 중Contribute 요소는 세 번째 계층에 해당하는 하위 요소로 Contributor와 Date 요소를 포함한다. Multimedia Information 영역은 Sound, Image, Video Clip을 하위 요소로 포함한다. 이 영역의 요소들은 모두 세 번째 계층에 해당하는 하위 요소들 포함하고 있다. 세 번째 계층의 각 하위 요소에 해당하는 메타데이터 정보들은 실제로 여러 개가 존재 할 수도 있다. Sound 요소는 하위 요소로 Title, Author, Kind, Value를 Image 요소는 Title, Size, Kind, Value를 하위 요소로 포함하고 있다. 마지막으로 Video Clip 요소는 Title, Author, Play Time, Value를 하위 요소로 포함하고 있다. 마지막 영역인 Quality 영역은 두 번째 계층 요소로 Usability, Functionality, Efficiency, Maintenance, Reliability, Portability, AchievementOfGoals, Arts를 포함하고 있다[5][6].

III. 기능성게임을 위한 메타데이터 관리 시스템(SGMS)의 설계

본 논문에서 제안하는 기능성 게임 메타데이터 관리 시스템의 논리적 구성도는 그림 1과 같다.

시스템의 구성요소는 사용자단, 기능성 게임 메타데이터 관리 시스템 단, 원격 데이터베이스 서버 시스템 단으로 구성된 3-tier 구조이다.

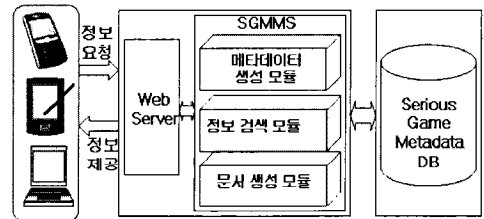


그림 1. 시스템의 논리적 구성도
Fig. 1 Logical architecture of System

2.1. 사용자(User)

사용자는 유.무선의 웹서비스 제공이 가능한 서버 시스템에 컴퓨터, PDA 단말기, 모바일 등 다양한 종류의 단말기를 사용하여 기능성 게임의 메타데이터 정보에 대한 서비스를 제공 받는다.

2.2. 기능성 게임 메타데이터 관리 시스템

기능성 게임 메타데이터 관리 시스템은 다음과 같은 3가지 모듈들로 구성되어 있다.

첫째 메타데이터 생성 모듈은 기능성 게임의 메타데이터 정보를 입력하여 데이터베이스에 저장하는 기능을 수행한다. 여기서 사용자는 메타데이터의 각 요소에 대한 데이터를 직접 입력하거나 기존에 XML문서 파일로 생성된 것이라면 XML파서를 이용하여 파싱한 후 데이터베이스에 저장이 가능하다.

그림 2는 메타데이터 생성 모듈의 주요 구성요소를 표현한 것이다.

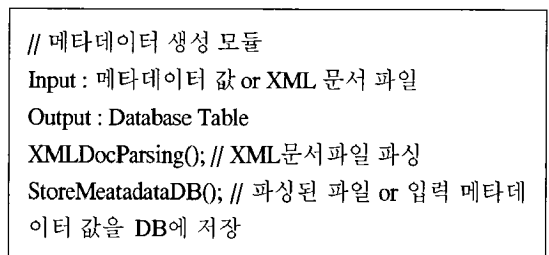


그림 2. 메타데이터 생성 모듈
Fig. 2 Modules of metadata generation

둘째 메타데이터 정보검색 모듈은 사용자가 필요로 하는 기능성 게임의 메타데이터 정보를 검색하는 기능을 수행한다. 또한, 이전의 검색 작업에 의해 생성된 결과 문서 파일이 존재하는 경우에 이들을 모두 삭제하는 기능도 여기서 함께 수행이 된다. 따라서 기존에 검색에 의해 생성된 문서파일들이 서버에 존재하지 않기 때문에 시간이 경과하여도 반복적인 검색 작업에 따라 생성된 문서들의 누적된 저장으로 인한 기억공간의 낭비는 발생하지 않는다. 검색 인터페이스는 기능성 게임의 메타데이터 요소들의 계층구조에 맞게 하위 계층 요소의 선택이 가능하도록 설계되어 있으며, 정확히 사용자가 원하는 메타데이터 계층 구조의 요소에 일치하는 정보만을 검색하도록 설계되어 있다. 따라서 기존의 일반 정보 검색시스템들이 가지고 있는 원하지 않는 불필요한 많은 유사 정보의 검색에 따른 불편한 요소를 제거하였다.

그림 3은 메타데이터 정보 검색 모듈을 표현한 것이다.

```
// 메타데이터 정보검색 모듈
Input : 메타데이터계층구조+검색단어
Output : 검색결과 문서 목록
DeleteDocFile(); 기존의 생성된 문서 파일 삭제
SearchEngin(); // 메타데이터 정보 검색
ResultDocList(); // 검색결과 문서 목록생성
```

그림 3. 메타데이터 정보검색 모듈
Fig. 3 Modules of metadata information searching

셋째 문서생성 모듈은 사용자가 요청한 검색정보를 포함하는 문서들을 특정 문서파일로 생성하는 기능을 수행한다. 여기서 생성 가능한 문서 파일의 종류는 HTM 문서, XML문서, EXCEL문서, MS-WORD문서이다. 이때 EXCEL문서 파일의 경우 모든 검색 결과 문서들이 한 개의 파일에 결과 문서별로 다른 워크시트에 생성이 된다. 그러나 나머지 세 가지 종류의 파일들은 결과 문서마다 별도의 파일로 생성이 된다. 사용자는 필요에 따라 자신의 로컬 컴퓨터에 원하는 형태의 문서파일을 선택하여 저장하는 것이 가능하다.

그림 4는 메타데이터 정보검색 결과에 따른 문서 생성 모듈의 주요 기능을 표현한 것이다.

```
// 문서생성 모듈
Input : Database Table
Output : XML, HTML, EXCEL, MS-WORD문서 파일 생성
HTMLDocBuilder(); // HTML문서파일 생성
XMLDocBuilder(); //XML문서파일 생성
EXCELDocBuilder(); //EXCEL문서파일 생성
MSWORDDocBuilder(); //MS-WORD문서파일 생성
```

그림 4. 문서파일 생성 모듈
Fig. 4 Modules of document file generation

2.3. 원격 데이터베이스 서버시스템

원격 데이터베이스 서버시스템은 관계형 데이터베이스를 기반으로 하고 있으며, 기능성 게임 관련 메타데이터 정보 전체를 저장하고 있다. 즉, 메타데이터 저장소(Repository)의 역할을 한다. 여기에 저장되는 데이터베이스의 구성요소는 메타데이터 요소(Element) 자체의 구조적 정보를 저장하기 위한 엘리먼트 스키마 테이블과 각 메타데이터 요소의 값을 저장하기 위한 메타데이터 정보 테이블 그리고 다수 값이 존재하는 메타데이터 요소들의 메타데이터 값을 저장하기 위한 메타데이터 부속 정보 테이블로 구성되어 있다. 메타데이터 엘리먼트 스키마 테이블의 구성 요소는 표 1과 같다.

{ID:<integer>, MetadataElementName:<string>, ParentID:<integer>, Depth:<integer>}

표 1. 메타데이터 엘리먼트 스키마 테이블
Table. 1 Metadata Element Schema Table

ID	MetadataElementName	ParentID	Depth
1	Metadata	*	1
2	General	1	2
3	Identifier	2	3
4	Title	2	3
5	Category	2	3
6	Language	2	3
7	Description	2	3
8	Keyword	2	3
9	Coverage	2	3
10	Target	2	3
11	Typical Age Range	10	4
12	Intended End User Role	10	4
:	:	:	:

메타데이터 정보 테이블의 구조는 표 2와 같다.

{DocID: <integer>, ParentID: <integer>, MetadataValue: <string>}

표 2. 메타데이터 정보 테이블
Table. 2 Metadata Information Table

DocID	ParentID	MetadataValue
1	3	hanjamaru-09-01
1	4	한자마루
1	5	교육
1	6	한국어
1	7	한나라 말기 전쟁을 배경으로 함
1	8	한자공부, 한자의힘, 한자학습
:	:	:

메타데이터 부속정보 테이블의 구조는 표 3과 같다.

{No: <integer>, DocID: <integer>, ParentID: <integer>, MetadataValue: <string>}

표 3. 메타데이터 부속정보 테이블
Table. 3 Metadata Sub Information Table

No	DocID	ParentID	MetadataValue
1	1	60	한자왕에게 경배
2	1	61	오달수
3	1	62	기타
4	1	63	사운드 파일명
5	1	60	영광을 위하여
6	1	61	이영재
7	1	62	OST
8	1	63	사운드 파일명
:	:	:	:

IV. 시스템의 구현 결과

본 논문에서 제안한 시스템의 구현 및 실험은 다음과 같은 시스템 환경에서 수행되었다. 실험에 사용된 시스템 사양은 Sun Os 5.8^R 운영체제와 웹서버로 Apache를 탑재한 Sun blade 1500^R UltraSPARC III^R, 메모리 512MB, CPU 속도 1-GHz, HDD 80GB로 구성된 하드웨어 시스템과 데이터베이스시스템으로 Oracle^R 9i를 사

용하였다. 실험을 위한 시스템의 구현은 JSP 프로그래밍 언어와 JAVA 프로그래밍 언어 그리고 자바스크립트 언어를 사용하였다.

그림 5는 새로운 메타데이터 정보 생성을 위한 메타데이터 요소들의 값을 입력하는 화면이다.

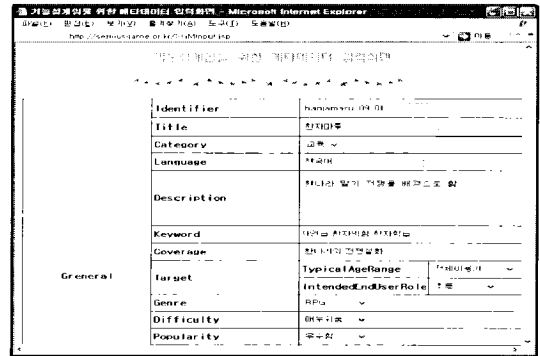


그림 5. 메타데이터 입력 폼
Fig. 5 Form of metadata input

그림 6은 기능성게임 요소들 중에서 다수의 메타데이터 값이 존재하는 Multimedia Information 영역의 하위 계층 요소들 중 Sound 요소의 메타데이터 값을 추가로 입력하기 위한 폼이다. 그림 6의 왼쪽 폼에서 "more"버튼을 클릭하면 각 요소에 맞게 하위 요소 입력 폼이 구성되도록 설계를 하였다.

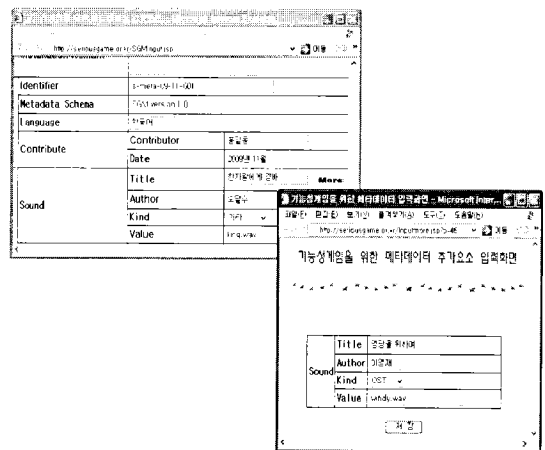


그림 6. 메타데이터 다중 값 입력 폼
Fig. 6 Form for metadata multi-value input

그림 7은 XML문서 파일로 기능성 게임 메타데이터 정보가 이미 존재하는 경우 이것을 DOM파서를 이용하여 파싱 처리하여 데이터베이스에 저장하기 위한 작업 화면을 보여준 것이다.

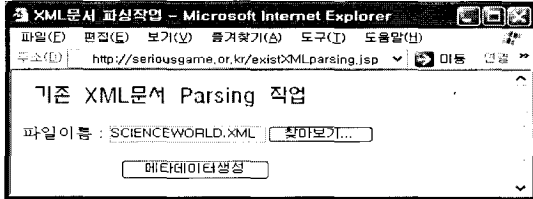


그림 7. 기존 XML문서 파싱 작업을 위한 폼
Fig. 7 Form for parsing process existing XML document

그림 8은 기존의 메타데이터 정보를 검색하기 위한 화면이다. General영역의 하위 요소인 Category요소의 메타데이터 값이 “교육용”에 해당하는 메타데이터 정보 검색을 위한 화면이다.

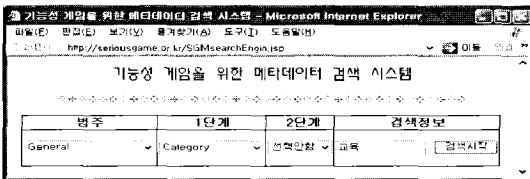


그림 8. 메타데이터 정보 검색을 위한 폼
Fig. 8 Form for searching metadata information

그림 9는 그림 8에서 입력한 검색정보에 대한 검색결과 문서 리스트를 보여주는 화면이다.

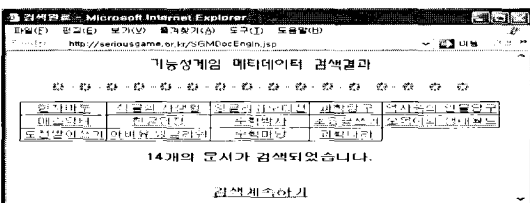


그림 9. 메타데이터 정보 검색 결과
Fig. 9 Result of metadata information

그림 10은 그림 9의 검색결과 문서 리스트 중에서 첫 번째 “한자마루”를 클릭한 경우 HTML문서 파일로 생성

된 결과를 보여준 것이다.

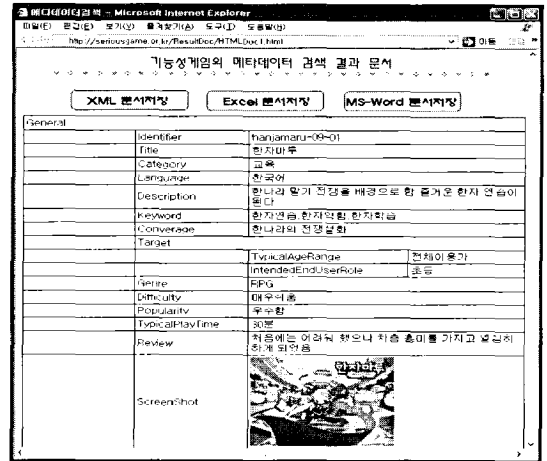


그림 10. 검색결과에 대한 HTML문서
Fig. 10 A HTML document as result of searching

그림 11은 그림 10에서 XML문서 저장 버튼을 선택한 결과화면이다. HTML문서와 XML문서는 브라우저의 파일 저장메뉴를 이용하여 사용자의 로컬 컴퓨터에 저장 가능하다.

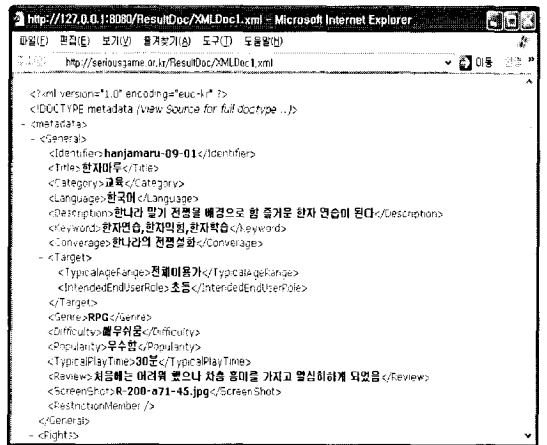


그림 11. 검색결과에 대한 XML문서
Fig. 11 An XML document of a result of searching

만약 사용자가 검색결과를 자신의 로컬 컴퓨터상에 EXCEL문서나 MS-WORD문서 파일로 저장하기를 원한다면 그림 10에서 각각 해당 버튼을 클릭하면 된다.

그림 12는 EXCEL문서파일 저장을 위한 대화상자를 보여준 것이다.

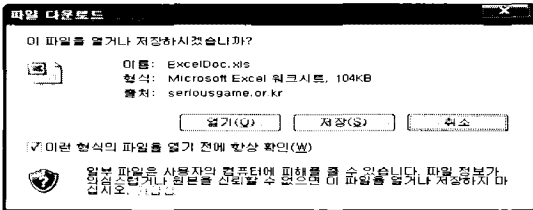


그림 12. EXCEL문서 파일 저장을 위한 대화상자
Fig. 12 Dialog box for saving EXCEL document file

그림 13은 사용자 로컬 컴퓨터상에 저장된 EXCEL문서 파일의 내용을 보여준 것이며, 14개의 검색결과 문서가 시트별로 저장된 것을 볼 수 있다.

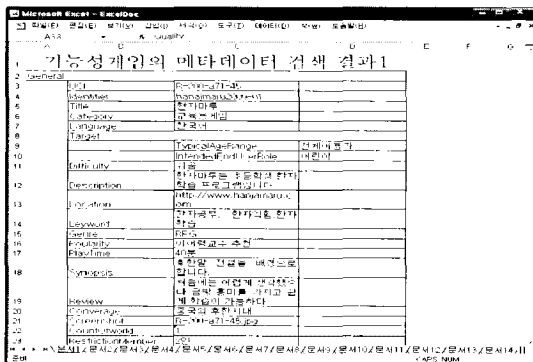


그림 13. 사용자 로컬 컴퓨터에 저장된 EXCEL문서 파일
Fig. 13 Saved an EXCEL document file on user's local computer

그림 14는 MS-WORD문서파일 저장을 위한 대화상자를 보여준 것이다.

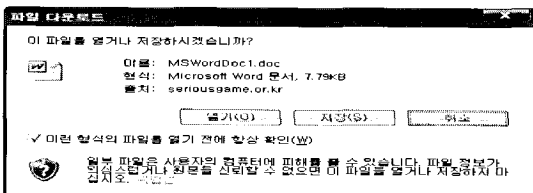


그림 14. MS-WORD문서 파일 저장을 위한 대화상자
Fig. 14 Dialog box for saving MS-WORD document file

그림 15는 사용자의 로컬 컴퓨터상에 저장된 MS-WORD문서 파일의 내용을 보여준 화면이다.

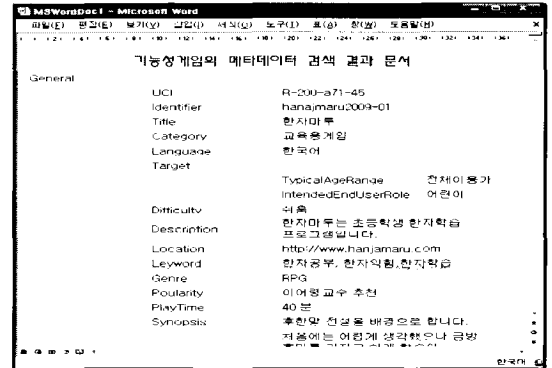


그림 15. 로컬 컴퓨터에 저장된 MS-WORD 문서 파일
Fig. 15. Saved a MS-WORD document file on user's local computer

그림 16은 메타데이터 값이 여러 개 존재하는 요소들의 검색 결과 정보를 보여준 것이다.



그림 16. 다수의 메타데이터 값이 존재하는 문서의 예
Fig. 16 An example of multi-valued metadata document

기존 논문[9]에서 구현한 교육용 게임 메타데이터 (EGM) 검색 시스템은 기존에 저장된 메타데이터 검색 기능만을 제공하고 있다. 하지만 본 논문에서 제안한 시스템은 기존 메타데이터의 검색 기능 제공과 함께 새로운 메타데이터의 입력기능, 검색 결과를 사용자가 원하는 몇 가지 형태의 문서 파일로 생성하여 사용자 로컬 컴퓨터에 저장하는 기능 그리고 메타데이터가 이미 XML

문서 파일로 생성 되어 있다면 이것을 파싱하여 새로운 메타데이터로 생성하는 기능 등을 추가로 제공하고 있다. 따라서 본 시스템은 기존의 시스템보다 그 기능면에서 더욱 진보된 시스템이라 할 수 있다.

V. 결론

본 논문에서는 현재 다양한 목적으로 기능성게임의 활용 범위와 분야가 확대됨에 따라 기능성 게임을 위한 메타데이터 관리의 중요성을 인식하여 메타데이터의 효율적 관리를 위한 시스템의 설계를 제안하고 구현을 실시하였다. 그 결과 시간과 장소에 제한을 받지 않고 기능성게임 관련 개발자, 전문가, 일반 사용자, 메타데이터 관리자들에게 인터넷을 통하여 새로운 메타데이터 정보 생성 작업, 기존 메타데이터 정보에 대한 검색 작업, 검색 결과에 대한 다양한 형식의 문서 파일을 생성하는 작업등을 효율적으로 사용자들이 수행할 수 있도록 하는 서비스를 제공하였다. 따라서 사용자들은 자신들의 업무에 본 시스템을 적극적으로 활용함으로써 많은 업무개선의 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다. 또한 기존 정보 검색 시스템에서 메타데이터 요소들의 계층구조가 고려되지 않은 검색으로 인해 발생하는 원하지 않는 불필요한 많은 유사 문서들의 검색결과에 따른 불편한 사항을 개선하였으며, 기존 검색 시스템들이 검색 결과로 제공하고 있는 다양하지 못한 결과 문서파일 제공에 따른 낮은 정보의 활용성을 높이고자 본 시스템에서는 적극적인 노력을 하였다.

참고문헌

[1] Chen Xin, "Influence from the Serious Game on Mobile Game Developers' Commercial Strategies", 2008 International Seminar on Business and Information Management, December 2008

[2] Nadia Magnenat-Thalmann and Zerrin Kasap, "virtual human in Serious Games", 2009 International Conference on CyberWorlds, September 2009

[3] 박형성, "Serious Games 활용을 위한 이해와 동향", 한국게임학회논문지, 제8권 제2호 pp107-118, 2008

[4] Paul Miller, "Metadata for the Masses", Ariadne Issue 5. September, <http://www.ukoln.ac.uk>, 2007

[5] 윤선정, 윤태수, "교육용 게임을 위한 메타데이터 프로토타입 개발", 한국게임학회논문지, 제8권 제 1호 pp 3-13, 2008

[6] 한국정보통신기술협회, "게임유통을 위한 메타데이터 구성요소", 한국정보통신기술협회, 2008

[7] 박희숙, 박태희, 탁충수, "RFID정보를 이용한 사용자-중심 문서 생성 시스템의 설계 및 구현", 한국해양정보통신학회논문지, 제12권 10호, 2008

[8] 이지선, 장병욱, JSP programming with a workbook", 이한출판사, 2007

[9] 윤선정, "게임 기반 LCMS를 위한 교육용 게임 콘텐츠 메타데이터 개발", 동서대학 디자인 & IT 전문대학원 박사학위 논문, 2008

저저소개

윤선정(Sun-Jung Yoon)



(주) 삼미정보시스템
(주) 포원정보시스템
현재, 동서대학교
디지털콘텐츠학부 교수

※관심분야: 게임기획, 기능성게임, 모바일게임, 게임데이터베이스

박희숙(Hee-Sook Park)



1998년 경남대학교 교육학과
교육학석사
2006년 부경대학교 컴퓨터공학과
공학박사

※관심분야: 기능성게임 메타데이터 개발, 데이터베이스 인덱싱 성능 개선 문제, 퀘적분할 인덱싱 기법, RFID와 데이터베이스 응용기술