

## 온톨로지를 이용한 스토리텔링 캐릭터 관리 시스템

하 안\*

# Management System of Characters for Storytelling by using Ontology

Yan Ha \*

### 요 약

본 논문에서는 시맨틱 웹의 핵심 기술인 온톨로지를 이용하여 드라마제작을 위한 스토리텔링 캐릭터 및 역할을 관리하는 시스템을 제안하고자 한다. 국외적으로 개발 도구를 활용한 스토리텔링 개발이 증가하고 있으나, 국내에서는 스토리텔링과 관련된 도구 개발이 많지 않으며, 특히 캐릭터 및 역할, 이와 관련한 캐스팅 작업을 전반적으로 관리하는 캐릭터 관리 시스템의 연구는 거의 이루어지지 않고 있다. 따라서, 본 연구는 스토리텔링의 중요한 역할을 담당하는 캐릭터 및 역할, 캐스팅과 관련한 일련의 작업을 할 수 있는 시스템을 개발하도록 한다. 이는 열악한 국내 창작 환경을 디지털하고 시스템화하는데 크게 이바지할 것이다. 또한, 온톨로지를 이용하여 캐릭터 및 역할을 정의, 설계함으로써, 시맨틱 웹 기술을 활용하고자 한다.

### Abstract

In this paper, a management system of characters and roles for storytelling that is used for drama is proposed with ontology which is a key factor of semantic web. While there are few tools domestically, usage for storytelling with authoring tools is increasing outside. Especially, a study for the management system of characters, roles and casting is not performed. This study proposes a system to control a series of works related with them. It contributes to poor domestic environment of writing, which makes it systematically. Also, it applies semantic web technology by defining ontology.

▶ Keyword : 스토리텔링(Storytelling), 온톨로지(Ontology), 캐릭터(Character)

• 제1저자 : 하 안

• 접수일 : 2008. 3. 25, 심사일 : 2008. 4. 2, 심사완료일 : 2008. 5. 24.

\* 경인여자대학 정보미디어학부

※ 본 연구는 2007년도 경인여자대학 교내연구지원 연구비에 의해 수행되었음

## I. 서론

최근에는 드라마나 영화를 제작하는 데 있어서 다양한 스토리텔링 기법이 등장하고 있으며, 이와 관련한 저작도구 개발 및 상용이 늘어나고 있는 추세이다. 일반적으로 디지털 스토리텔링이라고 하면 광고와 협의의 개념이 정의된다. 광고의 개념으로는 기획 개발 단계부터 제작 준비, 제작, 후반작업, 배급, 그리고, 상영까지의 공정 전 단계에 디지털 기술을 수용하는 것이며, 협의의 개념은 기획 개발에서 후반 작업에 이르는 정도까지만 디지털 기술을 사용하는 것이다[1]. 이러한 디지털 스토리텔링이 적용되는 창작물은 보통 많은 예산과 규모를 가진 해외 작품들로서, 국외에서는 널리 상용되고 있다. 해외에서는 다양한 형태의 제품이 소개되고 있으며, 데스크탑 버전부터 협업이 가능한 웹 버전도 있으며, 기능과 가격 면에서 다양하다[2]. 해외 제품의 예를 들어 보면, 단순히 텍스트를 시나리오 형식으로 변환시키는 Scriptor(Screen System), Final Draft, Story View 등이 있으며, 시나리오 생성을 도와주는 Dramatica Pro, 영화 제작 스케줄링 및 예산 프로그램 Movie Magic이 있다. 이에 비해 국내에서는 아직까지 도구 개발이나 이에 대한 사용이 미비한 실정이다. 특히 스토리텔링의 핵심이 되는 캐릭터와 역할의 정의, 이에 대한 캐스팅을 관리해 주는 시스템 개발은 잘 이루어지지 않고 있는 실정이다. 따라서, 본 연구는 국내형 스토리텔링 저작도구 개발을 목적으로, 캐릭터 및 역할 관리에 관한 연구를 하고자 한다. 뿐만 아니라 최근 웹 상에서 활발하게 적용되고 있는 시맨틱 환경을 지원하기 위해 스토리텔링에 사용되는 캐릭터들과 그들 간의 관계를 온톨로지로서 설계하고자 한다. 온톨로지란 도메인 특정 내에 공유되는 데이터들을 개념화하여 형식적이고 명백한 규정으로 만드는 것으로 특정 분야에서 사용되는 어휘들을 모은 것이다. 따라서, 이를 이용하면, 드라마 속 캐릭터에 관한 유형 분류 및 등장 인물간의 상호 관계를 의미적으로 정의할 수 있다. 다시 말해, 본 연구는 온톨로지를 이용하여 스토리 구성에 필요한 캐릭터를 개념화하고 이들 간의 관계를 설정하며, 이에 필요한 캐스팅 작업을 도와 주는 스토리텔링을 위한 캐릭터 관리 시스템을 제안하고자 한다. 여기서, 캐릭터란 스토리를 구성하는 주제, 플롯, 구성, 인물 중 스토리안의 주체로서 이야기를 끌고 나가는 화자이다. 본 연구는 그동안 거의 연구되지 않은 분야인 국내 창작 환경을 디지털화하는 작업의 일환으로, 스토리 구성의 기본이 되는 캐릭터 및 역할, 이들 간의 관계, 캐스팅 등 캐릭터와 관련된 일련의 작업을 처리하게 되며, 이는 해당 분야에서 큰

의의를 갖게 될 것이다.

본 연구는 다음과 같은 구성으로 이루어진다. 2장 관련 연구에서는 스토리텔링과 관련된 저작도구를 살펴보고, 3장에서는 본 연구에서 제안하는 캐릭터관리 시스템 설계 및 구현에 대해 기술한다. 이와 더불어, 해당 시스템의 구현 화면을 소개할 뿐 만 아니라 다른 저작도구들과 장단점을 비교해본다. 4장에서는 본 연구에서 제안한 저작도구의 특징 및 향후 연구과제에 대해 논한다.

## II. 관련 연구

국외적으로는 1990년대부터 스토리텔링 작업에 대해 디지털화하고 조직화하는 시도가 꾸준히 진행되어 왔다. 이에 대한 결과로써, 다양한 프로그램이 개발되어 사용되고 있다. 예를 들면, Write brothers사의 Dramatica Pro, NXN사의 AlienBrain 등이 있다. 이 중 Dramatica Pro는 전문가용 창작 및 제작 지원 소프트웨어 제품군을 다수 갖고 있다[3]. 이에 해당하는 것으로 스토리 전개 단계에서 활용되는 Story View, 스크립트 생성 및 제작 단계에서 활용되는 Movie Magic Screenwriter 등이 이에 포함된다. AlienBrain은 디지털 콘텐츠 제작 및 애니메이션 영화 제작 등 컴퓨터 그래픽이 포함된 프로젝트를 위한 자산 관리 시스템이다. 그 밖에 Laurel은 상호작용적인 스토리 시스템으로, 사용자의 행동에 반응하면서 캐릭터의 행동을 결정하고, 새로운 플롯을 만들어 간다. 이에 비해 국내에서는 최근 디지털 스토리텔링 학회가 설립되어서 미디어 환경의 변화에 따른 디지털 스토리텔링 산업의 중요성에 대한 인식이 높아진 것은 사실이지만 실제로 이러한 디지털 스토리텔링을 위한 기술 개발 및 프로그램 개발 등의 노력이 활발하게 진행되고 있는 상황은 아니다.

국내에서의 스토리텔링과 관련된 프로그램의 개발 상황을 보면 [2][4]에서는 시나리오를 작성을 용이하게 하며, 작성하는 시나리오를 XML 문서형태로 저장 관리하는 에디터를 개발하였으며, [5]에서는 시나리오 작성시 만화적 스케치를 입력으로 받아 디지털 스토리텔링을 해 나가는 그래픽 기술을 선보였다. 그 외에는 제작시에 자원 관리, 스케줄 관리, 예산 관리가 가능한 자원관리 기능 중심의 프로그램과 스토리 생성 이후 재현의 기능에 중심을 둔 프로그램 등이 있다. 그러나, 시나리오 구성의 가장 핵심이 되는 캐릭터 위주의 연구는 잘 이루어지지 않고 있다. 아직까지 스토리 구성을 위해 캐릭터를 관리하거나 이에 대한 관계성을 정의, 지원해 주는 도구나 연구는 진행된 바 없다. 따라서, 본 연구는 국내의 캐릭터 및 관계성을 고려한 디지털 스토리텔링의 기틀을 마련하게 되는

중요한 연구가 되리라 예상된다.

### III. 캐릭터 정의 및 온톨로지 설계

#### 3.1 캐릭터 정의

영화나 드라마를 작성하는 작가는 가공의 캐릭터에게 생명을 불어넣게 되는데 실제로 그 캐릭터가 갖게 될 성격과 외모, 영화 속에서의 역할을 캐릭터 설정 단계에서 설정하게 된다. 또한, 캐릭터와 캐릭터들 간의 관계를 설정하게 되고, 각 인물의 배경에 대한 설정, 그리고 스토리 안에서 겪게 될 문제와 갈등을 보다 구체적으로 구상하게 된다. 주연급과 조연급, 그리고 기타 인물을 설정하며, 각 인물에 대한 관계를 설정하게 된다. 이들 간의 우호관계, 적대관계에 따라 스토리 안에서 벌어지는 문제와 사건들이 다양해 질 수 있으며 그로 인해 스토리는 풍성해 질 수 있다.

본 연구에서는 캐릭터 및 관계 설정에 대해 관계형 데이터베이스로 설계한다. 본 연구에서 주요 데이터베이스 클래스로는 Drama, Person, CharacterInfo, Position, Part 등이 있다. 각각의 클래스에 대한 속성과 타입을 표시하면 다음과 같다.

표 1. 클래스들  
Fig. 1. Classes

클래스	속성	타입
Drama	pkid	int
	title	varchar
Person	pkid	int
	name	varchar
	sex	varchar
	birthYear	varchar
	birthMonth	varchar
	birthDay	varchar
	height	int
	weight	int
	school	varchar
	belong	varchar
	skill	varchar
	job	varchar
	prize	varchar
	master	varchar
memo	text	
photo	image	

클래스	속성	타입	
Person	pkid	int	
	name	varchar	
	sex	varchar	
	birthYear	varchar	
	birthMonth	varchar	
	birthDay	varchar	
	height	int	
	weight	int	
	school	varchar	
	belong	varchar	
	skill	varchar	
	job	varchar	
	prize	varchar	
	master	varchar	
memo	text		
photo	image		
CharacterInfo	pkid	int	
	name	varchar	
	age	varchar	
	position	varchar	
	job	varchar	
	profile	varchar	
	feature	varchar	
	story	text	
	FKdrama	int	
	part	int	
	story	text	
	Position	FKdrama	int
		FKPerson	int
		FKCharacter	int
Part	pkid	int	
	title	varchar	

#### 3.2 온톨로지 설계

온톨로지는 어떤 화제 영역을 형식적으로 기술한다. 전형적으로 온톨로지는 유한한 수의 용어들과 그 용어들 간의 관계로 이루어져 있다. 용어는 화제 영역의 중요한 개념을 나타내며, 관계는 일반적으로 클래스의 계층 구조를 포함한다. 계층 구조에서 어떤 클래스 C의 모든 객체가 다른 클래스 C'에 포함된다면 C는 C'의 하위클래스가 된다[6].

본 연구에서는 캐릭터들과 그 관계에 대해 온톨로지를 구성한다. 표 2에서는 온톨로지 클래스와 클래스들 간의 관계성을 정의하였다.

표 2. 온톨로지의 예제  
Table 2. Example of Ontology

```

<rdf:RDF
  xmlns:rdf=""
  http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs=""
  http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#">
  <owl:Ontology rdf:about="xml:base"/>
  <owl:Class rdf:ID="character">
    <rdfs:comment>Characters come from a
    drama.</rdfs:comment>
    </owl:Class>

    <owl:Class rdf:ID="relationship">
      <rdfs:comment>
A particular type of connection existing between
people related to or having dealings with each
other.
      </rdfs:comment>
      <owl:disjointWith rdf:resource="#character">
        </owl:Class>

        <owl:Class rdf:ID="main_char">
          <rdfs:subClassOf rdf:resource="#character"/>
          </owl:Class>

          <owl:Class rdf:ID="impact_char">
            <rdfs:subClassOf rdf:resource="#character"/>
            </owl:Class>

            <owl:Class rdf:ID="extra_char">
              <rdfs:subClassOf rdf:resource="#character"/>
              </owl:Class>

              <owl:Class rdf:ID="antagonistOf">
<rdfs:comment>A person who opposes and contends
against this      person.</rdfs:comment>
            <rdfs:subClassOf rdf:resource="#relationship"/>
            </owl:Class>

            <owl:Class rdf:ID="protagonistOf">
              <rdfs:subClassOf rdf:resource="#relationship"/>
              </owl:Class>

```

### 3.3 온톨로지 생성 및 저장

#### 1) 온톨로지 생성

시맨틱 웹을 실현하기 위해서는 국내외적으로 널리 알려진 상용도구를 이용할 수 있다. 예를 들어, 미국의 Protege, 독일의 OntoEdit, 영국의 OilEd 등을 사용한다. 일반적으로 온톨로지를 설계하는 방법은 다음과 같다. 첫째, 온톨로지의 도메인과 범위(Scope)를 결정한다. 둘째, 미리 개발된 온톨로지의 재사용(Reuse)을 고려한다. 셋째, 온톨로지의 주요 용어(Term)를 나열한다. 넷째, 클래스와 클래스 계층(Taxonomy)을 정의한다. 다섯째, 클래스의 특성(property)을 정의한다. 끝으로, 특성의 패킷(facet)을 정의한다.

#### 2) 온톨로지 저장

OWL 파일로 작성된 온톨로지는 관계형 데이터베이스로 변환하는 단계가 필요하다. 온톨로지 저장 시스템으로는 KAON, Jenam RDF Suit 등이 있다. HP사의 Jena Ontology API는 트리플 구조의 지식표현기법을 사용한다 [7][8]. 이는 데이터베이스 스키마를 Subject, Property, Object로 구성하며, 내부 엔진에 의해 일반적인 SQL 질의를 동적으로 생성하여 질의 결과를 생성한다.

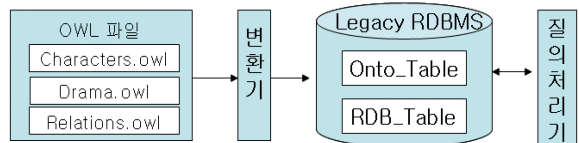


그림 1. OWL 파일 처리  
Fig. 1. Processing of OWL files

## IV. 시스템 설계 및 구현

이 장에서는 캐릭터 및 역할 관리 시스템의 설계 및 구현에 대해 기술한다. 실험 환경으로는 운영체제 윈도우 XP, 비주얼 Studio 2005, 펜티엄 4 CPU를 사용하였다.

### 4.1 시스템 구성도

전체 시스템 구성도는 그림 2와 같으며, 이는 크게 2가지

부분으로 나뉜다. 첫째는 온톨로지 질의 처리부분이고, 둘째는 캐릭터 및 역할 관리부분이다.

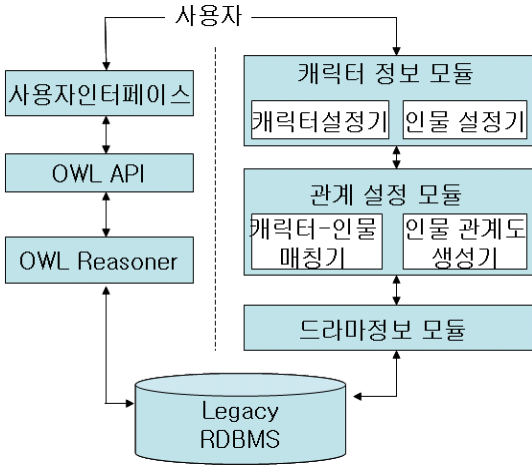


그림 2. 시스템 구성  
Fig. 2. Configuration of System

그림 2의 시스템을 구성하는 주요 모듈을 설명하면 다음과 같다.

1) OWL API 및 Reasoner

사용자 인터페이스로부터 입력 받은 내용으로부터 온톨로지에 대한 질의를 분석하여, Legacy RDBMS에 있는 온톨로지 테이블과 관계형 테이블로부터 질의 결과를 얻는다.

2) 캐릭터 정보 모듈 :

해당 모듈에서는 스토리를 전개, 확대할 캐릭터에 관한 정보를 입력, 관리하는 캐릭터들의 기본적인 사항을 작성하도록 한다. 캐릭터 정보 모듈에는 2가지 부분이 있는데, 각각 캐릭터 설정기와 인물 설정기이다. 캐릭터 설정기는 캐릭터 관련 정보를 담고 있고, 인물 설정기는 캐릭터 역할을 수행할 인물 DB를 관리하는 부분이다.

3) 관계 설정 모듈 :

관계 설정 모듈은 2가지 부분으로 구성되는데, 첫째는 캐릭터-인물 매칭기이고, 둘째는 인물 관계도 생성기이다. 캐릭터-캐스팅 매칭기는 캐릭터와 인물 DB간의 사상을 시키는 것으로 캐릭터 정보를 갖고 인물 DB를 검색하여 적당한 인물을 매칭하는 것이다. 인물 관계도 생성기는 인물들 간의 관계를 도식화 한 것으로 캐릭터 정보 중 관계 정보를 통해 캐릭터들 간의 우호 관계 혹은 적대 관계를 부여한 내용을 한꺼번에 표현한다.

4) 데이터베이스

데이터베이스는 온톨로지 검색 및 저장을 위한 온톨로지 테이블, 캐릭터 및 관계 관련 정보를 담은 캐릭터 및 관계 테이블, 그리고, 캐릭터 역할을 수행할 인물에 관련된 정보를 담고 있는 인물 테이블로 구성된다. 각각은 상호 연관이 되어 있으며, 변환기에 의해 온톨로지 파일들을 관계형 데이터베이스 형태로 변환된다.

4.2 구현화면

1) 드라마 정보

드라마 정보 탭에서는 드라마 정보를 검색할 수 있으며, 선택된 드라마를 등록, 변경, 삭제한다.

2) 캐릭터 정보

스토리 작성을 위한 캐릭터들의 기본적인 사항을 작성하도록 한다. 이미 설정해 놓은 캐릭터들이 있다면 그들의 이름과 외모, 개인 성격과 그들의 활동, 그리고 나중에 스토리를 이끌어갈 극적인 기능들을 작성하게 된다. 또한, 아직 스토리 구성에 있어서 캐릭터들의 내용이 충분히 준비가 되지 않았다면 인제는 이 단계로 돌아와서 인물에 대한 사항을 내용을 변경하거나 첨부할 수 있다.



그림 3. 드라마 정보 검색  
Fig. 3. Search for drama information

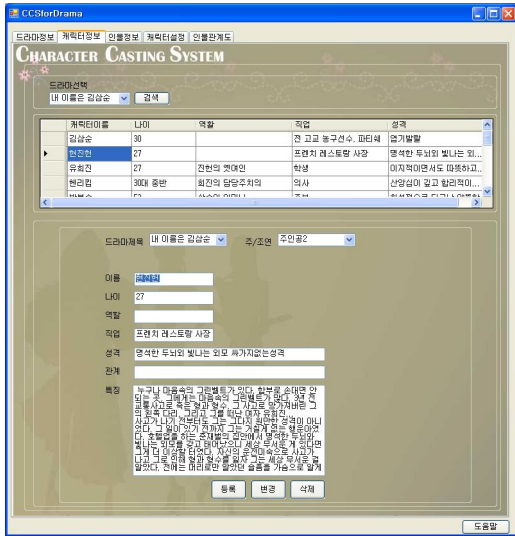


그림 4. 캐릭터 정보 검색  
Fig. 4. Search for character information

3) 인물 정보

성별, 나이, 이름으로 조건에 맞는 인물을 검색한다. 남녀 성별과 10대부터 50대 이상까지 연령별로 조건에 맞추어 선택하고 검색하거나 찾고자하는 인물의 해당단어를 입력하면 원하는 인물을 검색할 수 있다.



그림 5. 인물 정보 검색  
Fig. 5. Search for entertainer information

해당 인물정보 탭에서는 인물을 등록하고 변경하여 인물 DB를 구축, 관리할 수 있으며, 인물 DB에서는 해당 인물의 사진과 약력 등 기본 정보를 갖는다.

4) 캐릭터 설정

해당 단어를 입력하면 원하는 드라마와 인물(연예인)을 검색할 수 있으며, 해당 드라마와 역할에 맞는 적당한 인물(연예인)을 설정한다.

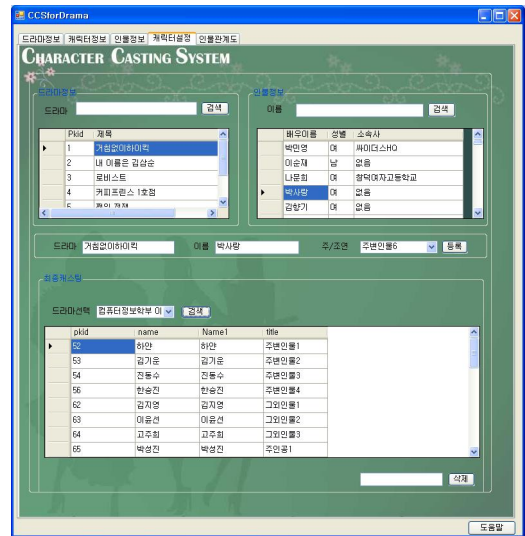


그림 6. 캐릭터 설정  
Fig. 6. Setting of characters

4) 인물 관계도

캐릭터 설정 탭에서 설정된 배역 정보가 최종적으로 사진으로 보여진다. 이 때, 인물 관계도는 캐릭터들 간에 적대 관계와 우호 관계를 내포한다.

4.3 비교 분석

기준에 개발된 제품 중 대표적인 제품을 중심으로 본 연구를 비교분석 한다. 가장 널리 알려진 드라마티카 프로 [9][10]에서는 캐릭터빌더(Character Builder)란 기능을 통해 스토리에 등장하는 캐릭터를 전형적 캐릭터와 비전형적 캐릭터로 구분하여 설정하도록 한다. 전형적 캐릭터는 스토리 안에서 기능하는 캐릭터의 역할을 전형적인 역할로서 규정된 것으로서, 캐릭터 빌더는 반대 입장에서 있는 캐릭터간의 갈등을 증폭시키기 위한 쿼드시스템을 사용하고 있다. 예를 들어, 4면으로 구성된 하나의 쿼드에서 서로 대각선상에 위치한다

캐릭터는 각각 대립 관계로 갈등이 첨예한 서로 적대적 입장의 캐릭터 관계를 나타내며 서로 수평의 위치에 놓인 캐릭터는 상호보완적인 위치에 놓이게 된다. 이와 같이 드라마티카 프로는 문예 창작 이론에 충실한 스토리엔진과 캐릭터 설정을 위한 캐릭터 빌더를 갖고 있다. 그러나, 이는 거대한 자본으로 기획되는 미국 문예 창작을 위한 시스템으로, 국내 환경에 적용하기는 무척 어려운 실정이다.

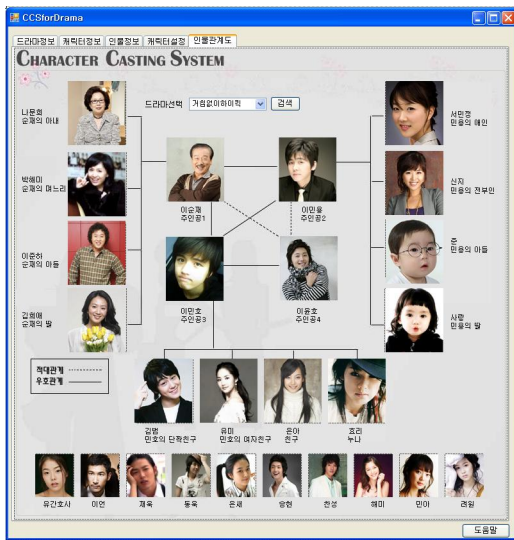


그림 7. 캐릭터 관계도  
Fig. 7. Diagram for relationships among characters

본 연구는 한글을 지원하는 국내형 스토리텔링을 위한 캐릭터 역할 설정 및 관리 시스템이다. 스토리 구성 및 역할, 관계 설정, 캐스팅과 관련된 일련의 작업을 사용자 누구나 쉽게 접근, 사용할 수 있도록 설계하였다. 캐릭터는 해당 스토리의 비중에 따라 세 등급(주요인물, 상대인물, 주변인물)으로 분류하였으며, 이들 간에는 적대관계 우호관계가 형성된다. 캐릭터 및 관계 설정에 있어서, 본 연구는 온톨로지를 활용하므로 캐릭터간의 의미적인 관계 정의 및 분석을 통한 스토리 구성이 가능하도록 하였다.

## V. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 국내 창작 환경에 맞는 한국형 창작지원 스토리텔링 분야에서 캐릭터 및 캐스팅 관련된 분야에 관해 연구하였다. 본 연구에서 제안한 시스템은 스토리 구성의 핵심이 되는 캐릭터 및 역할, 이에 대한 관계를 설정하고, 이를 통

해 스토리를 생성해 나가며 적당한 인물을 캐스팅할 수 있도록 해준다. 이는 시나리오 작성 경험이 없는 초보자도 해당 캐릭터 구성을 손쉽게 함으로써, 탄탄한 스토리 구성을 만들도록 하며, 별도의 참조 파일 없이 배우들의 관한 정보를 검색함으로써, 해당 역할에 부합되는 배우들을 손쉽게 찾을 수 있다.

또한, 본 연구에서는 캐릭터 관련 정보를 온톨로지로 설계함으로써, 의미적인 정보 검색이 가능하도록 하였다. 그러나, 현재까지 본 연구에서 제안한 온톨로지 처리 부분은 기존의 상용 도구에 의해 이루어지는 것으로, 이에 대한 자체적인 데이터스키마 구성 및 최적의 시스템 구성이 시급하다.

다른 측면에서는 본 시스템을 국내 시나리오 작가 및 방송 드라마 작가 등의 주 사용자가 직접 사용, 평가하여, 이를 피드백하여 수정, 보완하는 것이며, 현재 데스크탑 형태의 시스템을 웹/클라이언트 버전 개발을 통해 온라인 창작 포털 커뮤니티 구성을 하는 것이다.

## 참고문헌

- [1] "디지털 콘텐츠 산업 백서", Korea IT Industry Promotion Agency, p.324-p.338.
- [2] 하얀, 라창현, "한국형 창작지원 스토리텔링 저작도구", 한국 인터넷정보학회 추계 학술 발표 제7권 제1호, 2006년 4월.
- [3] Armando Solar a-Mora, "Dramatica for Screenwriter", Write Brothrs, 2005.
- [4] 김신우, 신기호, 박성은, 이용규, "XML 기반 대본 작성 및 연습 시스템 구현", 정보처리학회 논문지 D 제10-D 권, p.513-p.520, 2003. 6.
- [5] 남양희, 이상곤, "만화적 스케치의 동영상을 이용한 온라인 디지털 스토리텔링 시스템 설계", 한국멀티미디어 학회 논문지, 제5권 제 4호, p.434-p.440, 2002. 8.
- [6] Grigoris Antoniou, Frank van Harmelen(저),윤여름,이영진,이주복(역), "시맨틱 웹 프라이어", 기파랑, 2007.
- [7] HP Labs Semantic Web Research, "Jena - A Semantic Web Framework for Java", <http://hpl.hp.com/semweb/>, 2003.
- [8] 김동범, "RDBMS 환경에서 온톨로지 기반의 건강정보 질의시스템", 단국대학교 일반대학원 석사학위논문, 2005.

- [9] Victoria Schmidt, "45 Master Characters: Mythic Models for Creating Original Characters", Digest Books, 2001.
- [10] Melanie Anne Phillips & Christ Huntley, "DRAMATICA: A New Theory of Story", Write Brothers Press, 2004.
- [11] David Howard, "How to Build a great screenplay", St. Martin's Press, 2004.
- [12] 김병곤, 오성균, "시맨틱 웹 구축을 위한 스키마 관리 기법 연구", 한국 컴퓨터정보학회 논문집, 제12권 제1호, p.9-p.15, 2007.
- [13] 앤드류 호튼(저), 주영상(역), "캐릭터 중심의 시나리오 쓰기", 한나래, 2003.
- [14] 최혜실, "디지털 스토리텔링", 정보과학회지 제21권 2호, p.12-p.15, 2003. 2.

## 저 자 소 개



### 하 안

1992년 덕성여자대학교 전산학과 졸업(이학사)  
1994년 이화여자대학교 교육대학원 전자계산교육 졸업(교육학석사)  
2000년 중앙대학교 연구전담교수  
2006년 전북대학교 대학원 전산통계학과 졸업(이학박사)  
2006년 미국 Central Michigan University 방문교수  
2001년~현재 경인여자대학 정보미디어학부 부교수  
<관심분야> 디지털스토리텔링, 시맨틱 웹, XML 응용