

# u-Mentoring System에서 속성 온톨로지와 CBR을 사용한 M3 알고리즘<sup>1</sup>

손미애, 강초롱

성균관대학교 산업공학과  
경기도 수원시 장안구 천천동  
myesohn@skku.edu, mistic@skku.edu

## Abstract

멘토링은 조직이나 사회 구성원들의 발전을 돕기 위한 프로그램으로서, 조언자, 상담자 및 후원자 역할을 하는 '멘토(mentor)'와 도움을 얻고자 하는 '멘티(mentee)'가 긴밀한 관계를 맺고 유지함으로써 상호 발전을 위해 수행된다. 현재 이루어지고 있는 대부분의 멘토링은 면대면(face-to-face) 시스템이거나 웹 기반의 e-mentoring 시스템으로, 전자는 시간적 그리고 지역적 한계를 극복해야만 하고 후자는 멘토나 멘티가 멘토링 사이트에 접속하여 게시판을 확인하지 않으면 제대로 된 멘토링을 수행할 수 없다는 한계를 가지고 있다. 또한 멘토와 멘티의 매칭은 무작위로 이루어지거나 코디네이터라고 불리는 사람이 수행하기 때문에, 비용이 많이 소요될 뿐 아니라 개인적인 편견이나 오류가 개입될 여지가 상존한다. 이에 본 연구에서는 시간과 장소의 제약에 구애 받지 않는 u-Mentoring 시스템을 개발하고자 하며, 그 첫 단계로써 멘토와 멘티간의 매칭을 지원하는 새로운 알고리즘(M3 Algorithm, Mentor-Mentee Matching Algorithm)을 제안하고자 한다. 본 연구에서 제안하는 알고리즘은 매칭의 정확도와 멘토-멘티의 매칭 만족도를 높이기 위해 멘토-멘티 온톨로지(M-Ontology)와 사례기반추론 기법을 사용하였다. 즉, 멘토-멘티의 효과적인 매칭을 위해, 멘토-멘티간 매칭 사례가 없는 초기 단계에는 멘토와 멘티의 속성 비교를 통한 추천 방식을 사용하고, 멘토링이 종료되어 충분한 멘토-멘티간 매칭 사례가 수집되면 그 결과를 재사용해 추후 매칭에 활용한다. 본 논문에서는 제안한 매칭 알고리즘이 내장된 u-Mentoring system의 프로토타입을 보여주고자 한다.

## Keywords:

멘토링(mentoring), 멘토(mentor), 멘티(mentee), CBR(Case-based Reasoning), intelligent agent, Ontology

## 1. 서론

멘토링은 조직이나 사회 구성원들의 역량 강화와 발전을 돕기 위한 프로그램으로서, 조언자, 상담자 및 후원자 역할을 하는 '멘토(mentor)'와 도움을 얻고자 하는 '멘티(mentee)'가 긴밀한 유대 관계를 맺고 정보를 공유함으로써 상호 발전을 도모하는 관계로, 멘토링에 관한 다양한 연구 및 프로그램이 국내외에서 활발히 전개되고 있으며, 그 효과 또한 널리 알려진 바 있다[1,2,3,4].

이에 멘토링을 프로그램으로서 도입하는 '공식적 멘토링'에 관한 노력이 전개되었다. 이러한 '공식적 멘토링'은 조직에 매우 유용성을 제공하였으나 양자간의 성격적인 갈등이나 멘토의 영향력에 대한 멘티의 지각상의 차이, 그리고 인간관계에 대한 몰입의 부족 등으로 인해 비공식적인 멘토링만큼의 성공을 거둘 수 없다는 연구결과가 여러 차례 발표된 바 있다[5,6,7,8]. 따라서 조직 내의 성공적인 멘토링 수행을 위해서 멘티는 적절한 멘토로부터 적시에 필요한 도움을 받을 수 있어야 하고, 멘토는 자신의 전문성을 필요로 하는 멘티에게 시간적·경제적 부담 없이 자신의 경험을 제공할 수 있어야 한다.

그러나 현재 수행되고 있는 면대면(face-to-face) 멘토링이나 웹 기반의 e-mentoring은 여전히 다음과 같은 한계점을 내포하고 있다. 면대면 멘토링은 시공간적인 제약으로 인해 멘토링의 효과가 반감될 수 있으며, e-mentoring 시스템의 경우 면대면 멘토링에 비해 시공간적인 제약은 줄었으나 멘토나 멘티가 멘토링 사이트에 접속해야만 멘토링을 수행할 수 있다는 제약은 여전히 존재한다. 또한 멘토링 효과에 영향을 미치는 요인 중의 하나인 멘토와 멘티의 매칭 또한 문제점을 내포하고 있다. 공식적 멘토링에서 가장 널리 활용되는 매칭 방법은 멘티가 자신의 역할 모델로 삼을 만한 멘토를 지정하는 것이고, 멘티가 멘토를 지정하지 않는 경우에는 무작위 매칭이 이루어지거나 코디네이터에

<sup>1</sup> 본 연구는 한국과학재단 특정기초연구 (R01-2006-000-10303-0)지원으로 수행되었음

의해 임의 매칭이 이루어지게 된다. 이 경우 코디네이터의 편견이나 오류로 인해 잘못된 매칭이 일어날 수 있으며, 그 결과 멘토와 멘티의 만족도 또한 저하되는 결과를 야기할 수 있다 [5,8,9].

본 연구에서는 이상과 같은 문제점을 해결할 u-Mentoring 시스템을 제안하고자 한다. u-Mentoring 시스템은 기존의 멘토링 시스템이 갖고 있었던 문제점을 개선한 새로운 시스템으로서, 웹 브라우저뿐만 아니라 휴대폰이나 PDA 등과 같은 다양한 모바일 기기를 이용해 언제 어디서나 멘토링을 수행하며, 기존의 수동, 무작위 및 임의 매칭 방식을 개선한 새로운 자동화된 매칭 알고리즘을 탑재하고 있다. 본 논문에서 제시하는 M3 알고리즘(Mentor-Mentee Matching Algorithm)은 과거 멘토링 사례를 새로운 매칭의 참고자료로서 이용하고, 멘토와 멘티 속성을 비교한 유사도를 도출하여 매칭에 반영한다. 또한, 이렇게 수행된 매칭 사례가 누적된 후 일련의 절차를 거쳐 온톨로지를 형성하여 이후의 매칭을 돕는다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 관련 연구에 대해 설명하고, 3장에서는 u-Mentoring System의 전체 구조에 대해서 살펴본다. 4장에서는 본 논문에서 제안한 M3 알고리즘에 대해 상술한 후, 5장에서는 프로토타입을 보여주고, 마지막으로 6장에서 결론과 향후 추진 계획에 대해 살펴보려고 한다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 멘토링 및 멘토링 시스템

멘토링이 개인에게는 높은 급여와 빠른 승진 그리고 기업에게는 직원들의 직무 만족도와 낮은 이직률 등에 효과가 있음을 보여주는 많은 연구 결과가 발표된 바 있으며 [10,11,12,13,14], 국내외 많은 기업과 학교 등에서 폭넓게 활용하고 있다. 페덱스나 모토로라를 비롯해 GE, HP, Kimberly-Clark 등에서는 기업 멘토링을 통해 커다란 효과를 거두었고, 1999년 CLC(Corporate Leadership Council)가 수행한 조사에서도 멘토링의 효과가 입증된 바 있다[15].

국내에서도 2000년대 이후부터 멘토링이 널리 수행되고 있다. 국내 대기업들은 신입사원의 적응을 위해 멘토링을 활용하였고, 대학이나 청소년 교육 분야에서도 멘토링이 폭넓게 적용되었다. 그러나 '멘토와 멘티간 대면이 어렵다', '깊은 대화가 힘들다', '효과가 없다', '진정한 멘토를 만나기 어렵다' 등 다양한 이유로 인해 뚜렷한 성과를 거두지 못한 것이 현실이다. 인터넷이 발달한 국내 환경을 고려한 사이버 멘토링이 대두되어 청소년 멘토링과 여성멘토링을 중심으로 꾸준히 진행되었으나 개인의 성장을 위한 만남보다는

학습이나 진학을 위한 e-Learning의 연장선에 그치고 말았다. 효과적인 멘토링을 위한 방안으로 지능형 에이전트가 이용되기도 한다. 멘토링 연구에서의 에이전트는 대부분 멘토링 과정 중에 학습을 돕는 에이전트들로, 주로 교육 분야에서 학습 도우미의 역할을 수행한다 [16,17,18].

### 2.2 매칭알고리즘

Hardy(1994)는 멘토관계 형성 시 멘토와 멘티가 서로 잘 융합하여 좋은 관계로 발전할 수 있는 적합성을 밝힌 바 있다. 이 적합성의 가장 기본이 되는 요소로 태도, 관심, 신체적 특색, 개인요인, 개인의 능력 등이 유사한 멘토와 멘티가 관계를 이루어야 함이 연구를 통해 알려졌다. 또한 Weaver와 Challadurai(1999)는 멘토관계 형성의 장벽으로 인종차별, 성차별, 신체적 장애, 조직의 풍토 등이 문제가 된다고 밝힌 바 있다. 이렇듯 멘토링 관계 형성에 있어서 적합성은 매우 중요한 위치에 있으나, 실제적인 시스템에 관한 연구는 미약하다. 따라서 본 연구에서는 성공적인 멘토링을 위한 첫 번째 단계로 매칭에 초점을 맞추어 CBR과 온톨로지를 혼합한 방법을 제안하고자 한다. 과거의 사례나 경험을 통해 현재의 문제에 해답을 제시해주는 CBR은 오래 전부터 사용되어 왔으나, 수치로 표현하기 힘든 정성적인 문제나, 정확히 일치하는 사례가 발생할 수 없는 문제에는 CBR을 이용한 시스템의 신뢰도가 떨어진다[19]. 이에 특정 주제에 대한 의미적 연관관계를 표현하고 추론하는데 유용하게 사용되는 온톨로지와 CBR을 통합하고자 하는 연구가 진행 중이다. 전자상거래 분야의 한 연구에서는 과거 사용자의 구매 사례를 재사용하여 새로운 사용자에게 제품을 추천하는데 CBR을 사용하되, 보다 정확한 추천을 위해 사용자의 상황을 고려한 온톨로지를 이용하였다[20,21]. 또한 온톨로지를 이용한 추론 과정에서 CBR의 계산식을 도입하여 새로운 차원의 온톨로지를 생성하는 연구가 있으며[22], 온톨로지를 생성하기 위한 지식을 재사용하는 과정에서 CBR을 도입하기도 하였다[23].

멘토와 멘티의 매칭 역시 정답이 있는 문제가 아니므로 일종의 추론 과정이라고 할 수 있으며, 멘티와 멘토가 유사한 조건일 때에 더 효과적인 멘토링이 이루어졌다는 연구 결과가 나타나 있으나[24], 개인의 조건을 정확히 수치로서 나타낼 수는 없다. 또한 한 개인이 다른 개인과 모든 속성이 일치하기는 어려우므로 과거 사례와 완벽히 일치하는 사례가 존재하기 어렵다. 따라서 기존의 사례를 참고로 하는 CBR을 사용하되 보다 유동적인 정보를 다룰 수 있는 온톨로지를 함께 도입하여 멘토를 추천하는 방법을 제안한다.

### 3. u-Mentoring 시스템

가장 널리 활용되는 멘토링은 면대면 멘토링과 e-Mentoring이며, 전자는 시공간적인 제약이 있어 공식적인 멘토링에는 적합하지 않다. 이를 보완하고자 등장한 후자는 시공간적인 제약은 어느 정도 극복했으나 멘토나 멘티가 멘토링 사이트에 접속해야만 실질적인 멘토링이 이루어지기 때문에 일반적인 이메일이나 홈페이지 게시판 수준을 벗어나지 못하고 있다. 이에 본 연구에서는 멘토링에 유비쿼터스 개념을 접목하여 멘토와 멘티가 각자의 스케줄 정보를 실시간으로 공유하고, 웹 브라우저뿐만 아니라 휴대폰이나 PDA 등과 같은 다양한 모바일 기기를 이용해 언제 어디서나 멘토링을 수행할 수 있도록 한다. 이를 위해 u-Mentoring 시스템은 다음과 같은 단계를 거쳐 멘토링을 수행한다. 그림 1은 u-Mentoring 시스템의 전반적인 아키텍처이다.

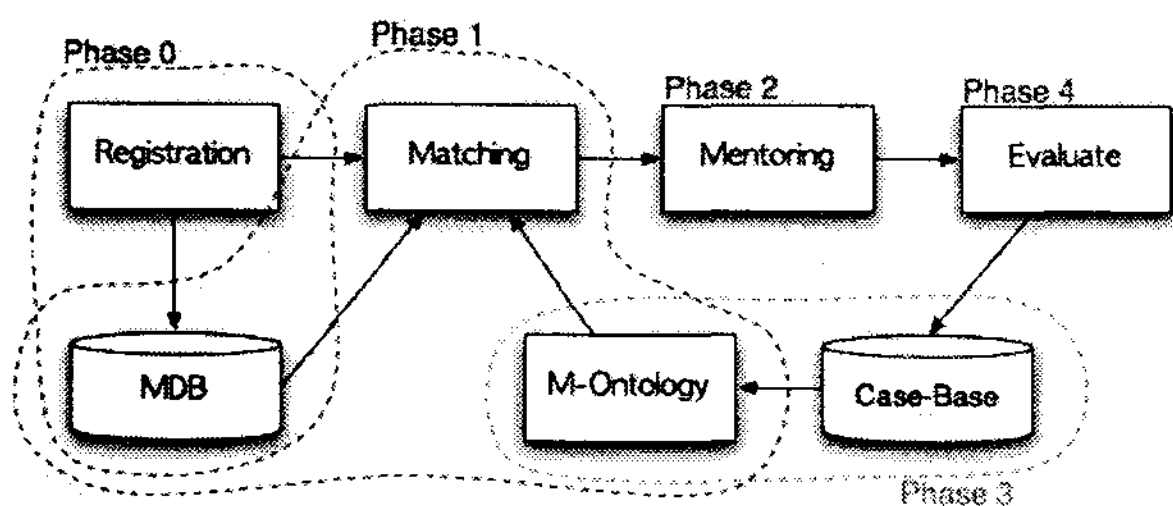


그림 1 u-Mentoring 시스템의 아키텍처

- **Phase 0 Registration:** 멘토링을 원하는 멘토와 멘티가 시스템 등록을 위해 정해진 템플릿에 자신의 정보를 입력하는 단계이다. 멘티는 이 과정에서 다음에 수행될 매칭 단계 이후 본인이 직접 멘토를 고를 것인지, 자동 매칭을 이용할 지를 결정하게 된다. 이들이 입력한 데이터는 멘토링 데이터베이스(Mentoring Database, MDB)에 저장되며, MDB에 저장된 데이터는 시스템 구축 초기 유사도 매칭에 사용된다.
- **Phase 1 Matching:** u-Mentoring 시스템에서의 매칭은 크게 두 가지 방식으로 이루어진다. 첫 번째는 유사도 기반의 매칭으로, 참조할 만한 멘토-멘티의 사례가 거의 없는 시스템 초기 단계에 수행된다. 이때는 MDB에 저장된 정보를 기초로 유사도에 따라 매칭이 이루어진다. 유사도 기반의 매칭은 서로 비슷한 속성을 갖고 있는 멘토와 멘티를 단순 비교하여 수행하는 매칭 방법으로, 기존의 멘토링 시스템에서는 대부분 이와 유사한 방식으로 매칭을 수행한다. 두 번째는 온톨로지

기반의 매칭으로, 사례가 충분히 모인 후 사례를 기반으로 생성된 온톨로지를 이용해 매칭을 수행한다. 누적된 사례를 통해 매칭이 이루어진 멘토와 멘티 간에 존재하는 속성 간 관계가 나타날 것으로 보이며, 이는 기존의 방법에 비하여 표면적으로 드러나지는 않지만 내부적으로 맺어져 있는 관계를 반영하는 매칭이 될 것이다. 멘티에게는 이와 같은 과정을 거친 후 선정된 상위 n 명의 멘토를 추천하여 선택이 수월하도록 돕거나, 혹은 자동적으로 최우선 조건을 갖춘 멘토와 매칭이 이루어지도록 한다. 자동매칭 여부는 시스템 등록 시 멘티의 응답에 따라 결정된다.

- **Phase 2 Mentoring:** 실제로 멘토링이 이루어지는 단계이다. 이 단계에서는 멘토와 멘티의 정보 교환, 일정 공유, 대화 등의 전반적인 멘토링 활동이 이루어지며, 멘토링 전 과정은 본 연구에서 제안하는 멘토링 에이전트(Mentoring Agent, M-Agent) 지원과 통제에 의해 이루어진다.
- **Phase 3 Ontology Generation:** 멘토와 멘티의 매칭이 이루어지고 멘토링이 종료되면, 매칭과 평가에 이르는 전체 결과는 하나의 사례로서 사례베이스에 저장된다. 사례베이스에는 매칭이 완료된 멘토와 멘티의 속성 중 온톨로지 생성에 필요한 일부 속성과, 멘토링 종료 후에 작성된 멘토에 대한 평가 결과가 포함된다. 사례 베이스에 저장된 내용을 기초로 온톨로지가 구축된다.
- **Phase 4 Evaluation:** 멘토링이 수행된 후에는 전반적인 결과에 대한 평가가 이루어진다. 평가 결과는 사례베이스에 저장되어 온톨로지 생성에 쓰인다.

본 논문은 전체 u-Mentoring 시스템 중 매칭과 온톨로지 생성 단계를 중심으로 설명한다.

### 4. M<sup>3</sup> 알고리즘을 이용한 매칭

#### 4.1 멘토-멘티 정보 입력

멘토링을 위한 첫 단계는 멘토링을 원하는 멘토와 멘티가 시스템에 등록하기 위해 정해진 템플릿에 따라 자신의 정보를 입력하는 것이다. 과거에 수행되었던 비공식적 멘토링에서는 주로 멘티와 멘티의 개인적 특성이 유사할수록 성공적인 멘토링이 이루어졌다는 결과가 보고된 바 있으므로[24], 공식적 멘토링의 경우에도 멘토와 멘티가 가진 개인적인 특성간의 유사성을 추출하기 위한 적절한 정보가 입력되어야 한다. 이에 본

연구에서는 기존 연구를 바탕으로 가입에 필요한 기본 정보 이외에 멘토링에 영향을 미치는 것으로 밝혀진 인구 통계학적 특성, 직군 특성 및 인성 특성에 관련한 정보와 함께 멘토와 멘티가 자신의 특성을 표현하기 위해 임의로 추가할 수 있는 'My tag' 정보를 입력 받고자 한다. 이때 My Tag를 제외한 정보는 Hardy(1994), Klauss(1981) 등이 제시한 기준을 준용해 입력 받고자 한다[25]. 멘토가 멘티가 입력해야 할 정보와 입력한 정보 중 실제 멘토링에 사용할 정보를 표 1에 명시하였다. 정보분류 중 인성특성에 관한 항목은 설문을 통해 5가지의 유형 중 한 가지로 분류하며, 설문은 기존에 인성특성을 가려내기 위해 사용되어 왔던 설문 중 한 가지를 사용한다.

표 1. 멘토와 멘티의 입력 정보

정보분류	유형	멘토링에 사용할 요인
일반 정보	아이디, 이름, 비밀번호, 이메일, 연락처	-
인구통계학적	연령, 성별, 학력, 근속년수, 결혼 여부, 사회경제적 계층수준 등	성별, 학력
직군	직업, 전공, 출신학과 등	직업, 전공
관심	취미, 특기	취미
인성	외향성, 지각성, 신경질성, 수용성, 개방성	
사용자 입력 Tag	사용자가 자유롭게 입력하는 키워드로, 태그 클라우드를 통해 예시	

이들 정보는 멘토-멘티 매칭을 위해 MDB에 저장하게 되며, 멘토-멘티 매칭이 완료되면 매칭 결과 중 온톨로지 구성에 필요한 속성들을 별도로 추출해 사례베이스(case base)에 저장된다.

#### 4.2 매칭 알고리즘

그림 1에서 도시한 바와 같이 본 논문에서는 온톨로지 생성 전 후로 유사도 기반 매칭과 온톨로지 기반 매칭을 사용하며, 멘토링에 사용하는 요인 중 성별과 학력에 관한 항목은 기존 연구에서 최적이 밝혀진 바 있으므로 기본 조건으로 설정해 두고 진행한다. 본 알고리즘에서 사용하는 notation은 표2에 요약했으며, 표 3은 이들 notation들을 이용해 멘토-멘티 속성을 표현 예이다.

표 2. Useful notation

me	멘티의 속성 요인
mo	멘토의 속성 요인
A	멘티 혹은 멘토가
.요인 명	멘티 혹은 멘티에 ' ' 기호를 이용하여 각각의 요인을 표기
cb	사례베이스에 추가되는 속성 요인

표 3. 기본 조건

mo.성별 isEquivalentTo me.성별
mo.학력 isHigherThan me.학력

#### 4.2.1 유사도 기반 매칭

유사도 기반 매칭은 충분한 매칭의 성공 사례를 확보하기 이전에 사용하는 매칭 방법으로서, 그림 2과 같은 절차로 진행된다.

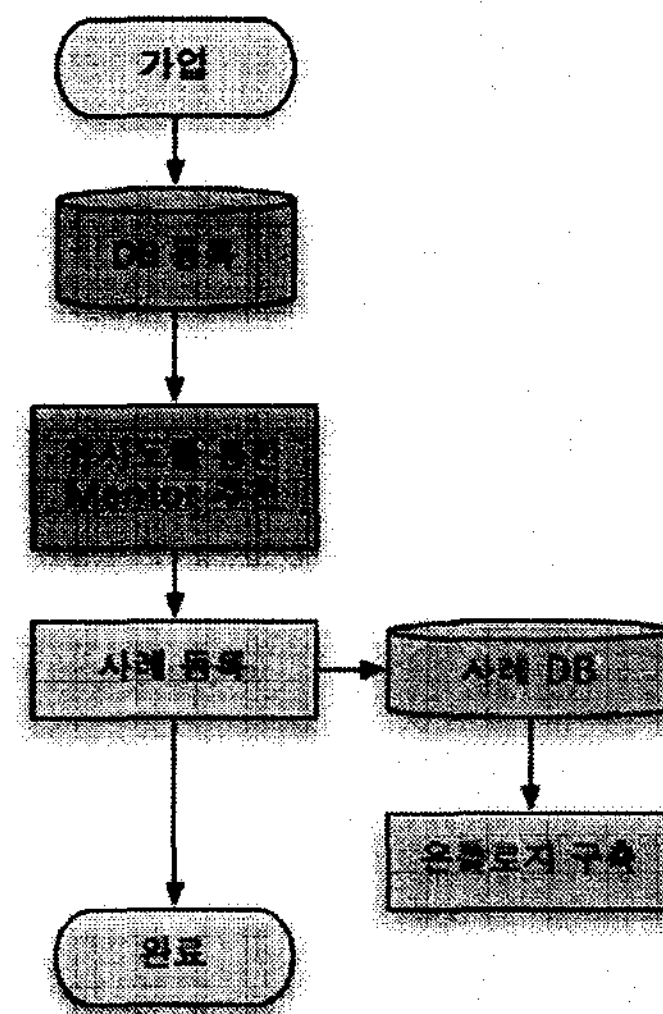


그림 2. 온톨로지 구축 전의 멘토 추천과정

유사도 기반 매칭 중, 직군 특성과 관심 특성에 관한 항목은 멘토 혹은 멘티에게 체크박스의 형태로 입력 받는 항목으로, 수치로 표현할 수 없는 요소이기 때문에 이러한 경우 가장 일반적으로 사용되는 유사도 측정 방법인 일치하는 항목이 많은 데이터에 높은 점수를 주는 방식으로 유사도를 평가하며, 매칭 정도에 따라 표 4에서 명시한 DoM(Degree of Match)을 매겨 상위 DoM을 가진 멘토에게 우선 순위를 준다. 인성 특성 항목은 설문지에 따라 10점 만점의 점수로 매겨 표 5의 식에 따라 유사도를 산출한다. DoM과 인성특성에



대한 유사도 점수를 종합하여 상위 멘토를 추천한다. 순위는 DoM이 인성 특성 유사도에 우선한다.

표 4. DoM과 매칭조건

DoM	Matching Conditions
Exact	If mo.A is EquivalentTo me.A
Subsume	If mo.A subsumes me.A (mo.직업 and me.전공, mo.취미 and me.취미)
Partial	If mo.A isAPartial me.A (mo.직업 and me.전공, mo.취미 and me.취미)
Fail	If there is no subsumption relationship mo.A and me.A

인성 특성에 대한 다음과 같은 유사도 계산식에서 i는 5가지 인성 특성 각각을 나타내며, w는 인성별로 주어지는 가중치를 의미한다. 초기에 이 가중치는 모든 특성이 동일한 값을 가지며, 집단 특성에 따라 인성에 대한 차등이 필요할 경우 조절하여 사용한다.

표 5. 인성 특성에 대한 유사도

$$Sim_i = \sum w_i \times \frac{멘트의 i인성특성 - 멘티의 i인성특성}{상수}$$

#### 4.2.2 온톨로지 기반 매칭

사례가 충분히 수집되면 사례베이스를 구축하고, 이를 이용해 온톨로지를 생성한다. 그림 3은 온톨로지 기반 매칭의 절차를 도시한 것이다.

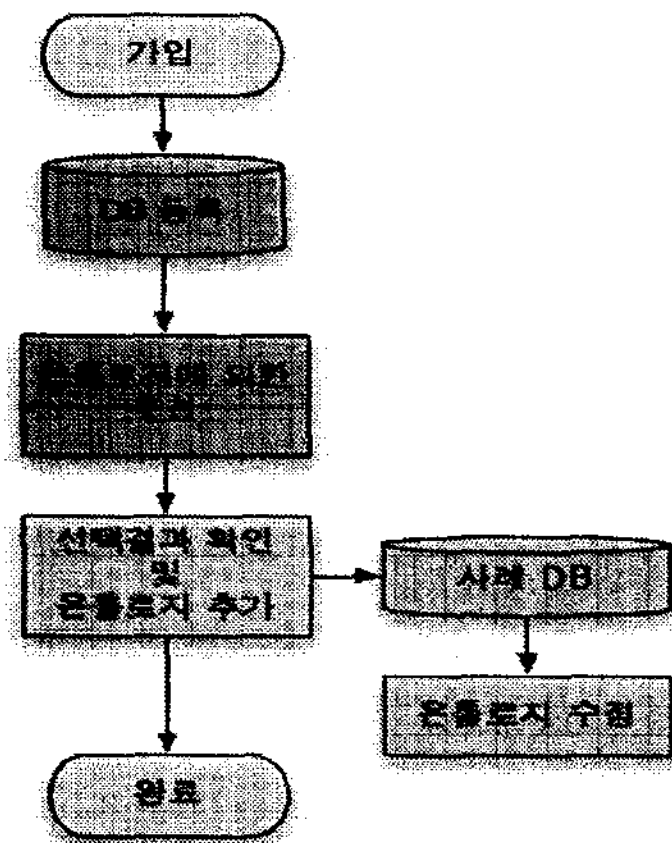


그림 3. 온톨로지 구축 후의 멘토 추천과정

#### 4.2.2.1 사례베이스 구축

매칭 후 멘토링이 완료되고 나면, 해당 결과가 하나의 사례로서 사례베이스에 저장된다. 사례베이스는 온톨로지를 구축하는 자원이 되는 DB로, 멘토링이 완료된 멘토-멘티 쌍의 속성 중 멘티의 속성과 멘토의 속성 중 멘티와 일치하지 않는 속성 및 각자의 태그가 짝을 지어 저장된다. 이는 매칭이 완료된 멘토와 멘티의 속성 중 차이가 나는 요소에 대한 관계를 알아보기 위함으로, 사례가 여러 차례 누적되면 의미 있는 관계가 나타날 것으로 기대된다.

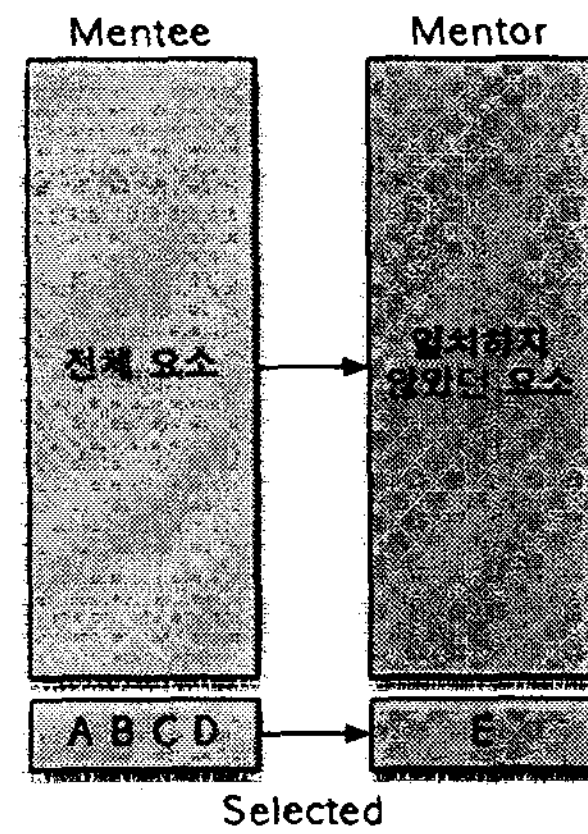


그림 4. 사례베이스의 개념도

표 6. 사례베이스 구축 알고리즘

```

// i is the number of ME elements
// j is the number of MO elements

k = length.ME[i];
m = length.MO[j];

for (i = 0; i < k; i++)
{
    for (j = 0; j < m; j++)
        if (ME[i] == MO[j])
            {
                n = j;
                for (n; n < k; n++)
                {
                    MO[n+1] = MO[n] =
                    break;
                }
            }
}

for (i = 0; i < k; i++)
    CE[i] = ME[i];

// p is the number of MO elements changed
o = length.MO[p];

for (i = 0; i < o; i++)
    CE[k+i] = MO[i];
    
```

#### 4.2.2.2 온톨로지 구축

멘토와 멘티의 속성으로 구성된 사례베이스의 속성들은 온톨로지의 클래스들로 변화되며, 사례베이스에서 매칭관계에 있었던 멘티의 속성과 멘토의 속성 간에는 아크가 형성된다. 멘토와 멘티의 매칭으로 생기게 되는 속성간 노드는 사례가 많이 존재할수록 높은 가중치가 매겨지는데, 이는 많이 선택되었던 사례가 선택될 가능성이 높아짐을 의미한다. 한 클래스에서 나가는 노드 가중치의 합은 1으로, 온톨로지를 이용하여 멘토를 추천할 때 시스템이 어느 쪽 노드를 선택할 것인가가 이 가중치에 기반한 확률에 따라 결정된다.

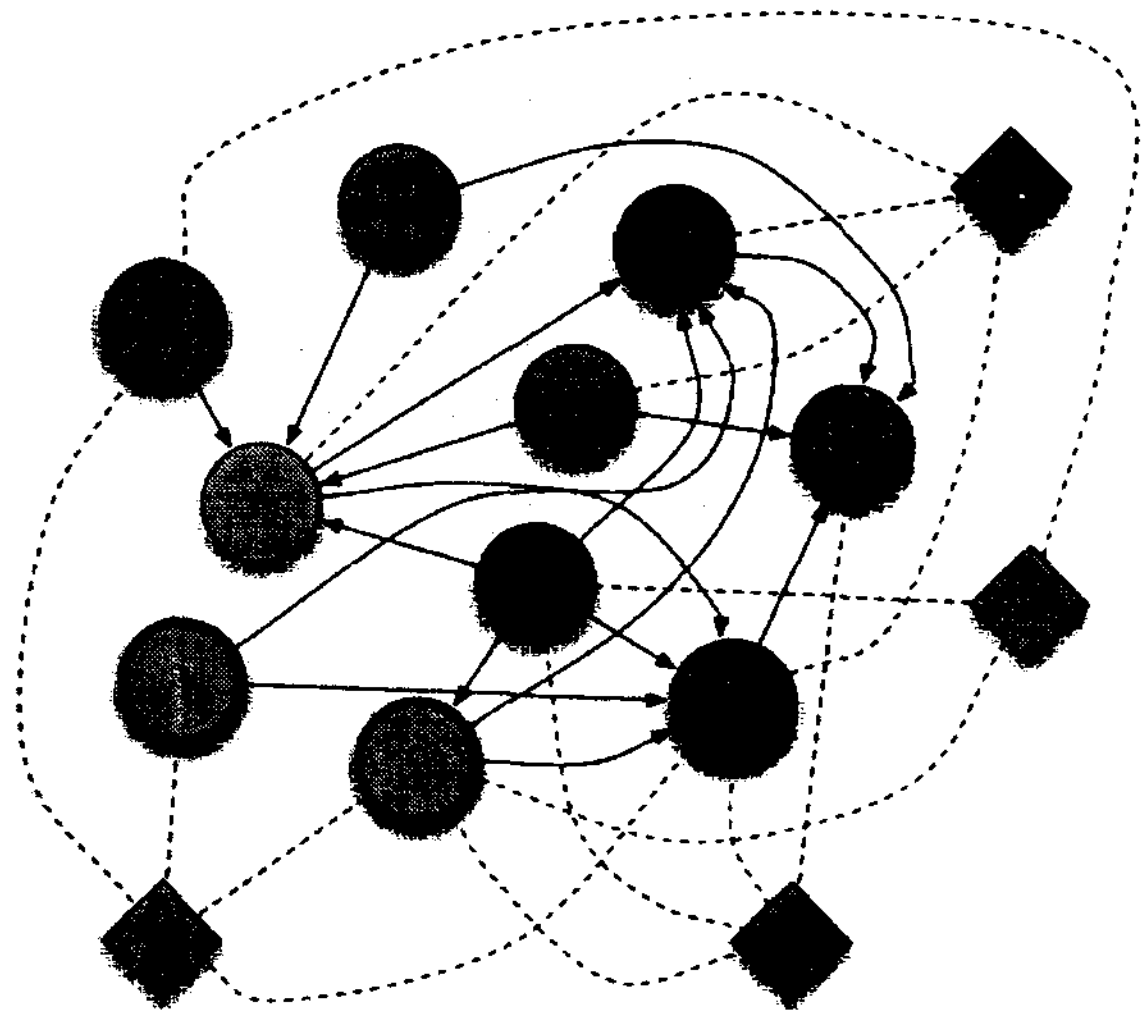


그림 5. 온톨로지 개념도

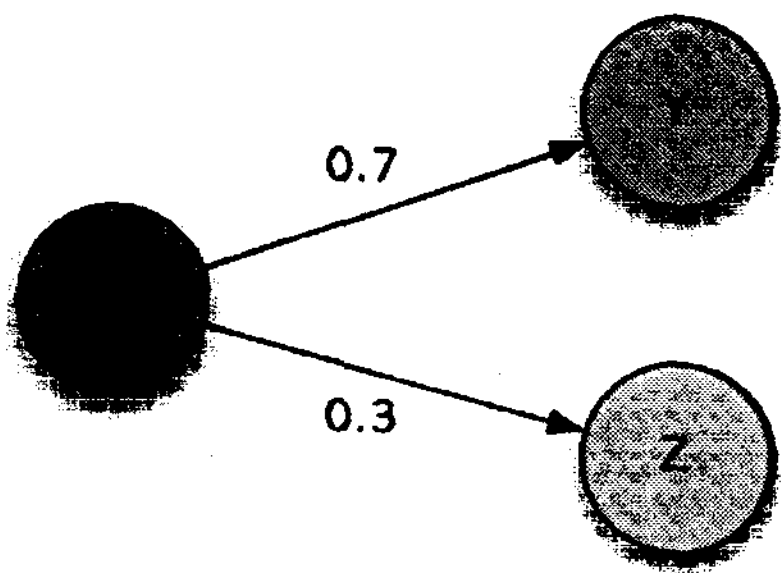


그림 6. 가중치 예시

온톨로지를 이용한 매칭은 온톨로지에 존재하는 속성 중 매칭을 원하는 멘티의 속성을 선택하는 것으로 시작된다. 이 때 해당 멘티의 속성에 해당하는 클래스를 Key Class 라 칭하며, 이 Key Class를 중심으로 노드를 옮겨가며 멘토를 찾는다. 멘티가 지정한 조건 내에서 Key Class를 최대한 많이 포함하고 있는 멘토를 선택하며, 초기에 조건을 만족하는 멘토가 존재하지 않을 경우 노드를 이동해

가며 멘토를 찾는다. 이 때 이동한 노드의 개수가 적을수록 우선순위를 갖는다.

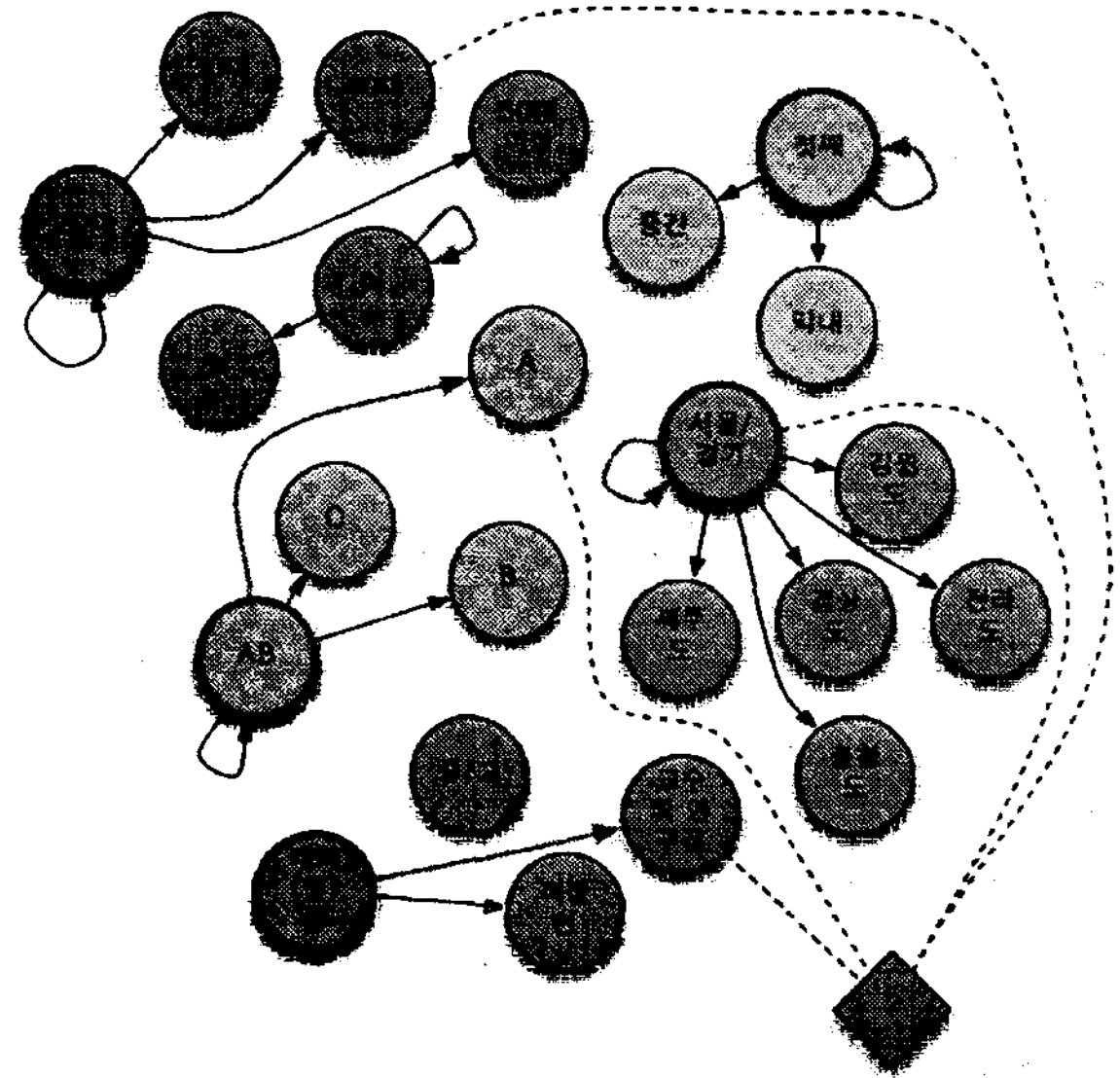


그림 7. 멘토 선택 예제

#### 4.2.2.3 매칭 방법

온톨로지가 생성된 후의 매칭은 온톨로지를 기반으로 이루어진다. 두 가지 방법의 매칭 모두 멘티의 의사에 따라 상위 5명의 멘토를 추천하여 최종 결정을 멘티에게 맡기거나, 혹은 최상의 조건을 가진 멘토와 자동 매칭한다.

#### 4.3. My Tag: 매칭을 돕는 요소

가입 당시 입력했던 나의 태그를 활용하여, 멘티와 일치하는 태그를 갖고 있는 멘토에게 우선순위를 준다. 태그는 개인의 고유한 성격을 표현할 수 있는 좋은 장치로, 추후 태그를 이용한 온톨로지를 생성하는 등 더 나은 활용 방안을 연구 중이다. 또한, 멘토링이 끝난 후에 이루어지는 평가에서 도출된 멘토 지수를 반영하여 추천된 멘토 중 동일한 조건이라면 멘토지수가 높은 멘토를 우선적으로 추천한다. 멘토지수는 멘티의 입장에서 멘토링이 얼마나 도움이 되었는가를 평가하는 수치로, 설문 형식으로 작성되어 점수가 매겨진다. 온톨로지에 이와 같은 요소를 더해 보다 정교한 매칭을 기대할 수 있다.

#### 5. 프로토타입 시스템

멘토링은 6개월에서 1년 단위로 이루어지며, 이는 그룹의 성격에 따라 유동적이다. 현재 프로토타입 개발을 완료하고 정식 멘토링을 위한 연구가 진행

중에 있으며, 정식 멘토링이 시작되면 적어도 2년이 흐른 후에야 평가할 수 있는 데이터가 모일 것으로 예상된다. 현재는 멘토링 초기 단계이므로 유사도 도출 후 멘티가 선택하는 방식으로 매칭하였다.

보다 안정적이고 실현 가능한 모델로 자리잡도록 노력할 것이다.

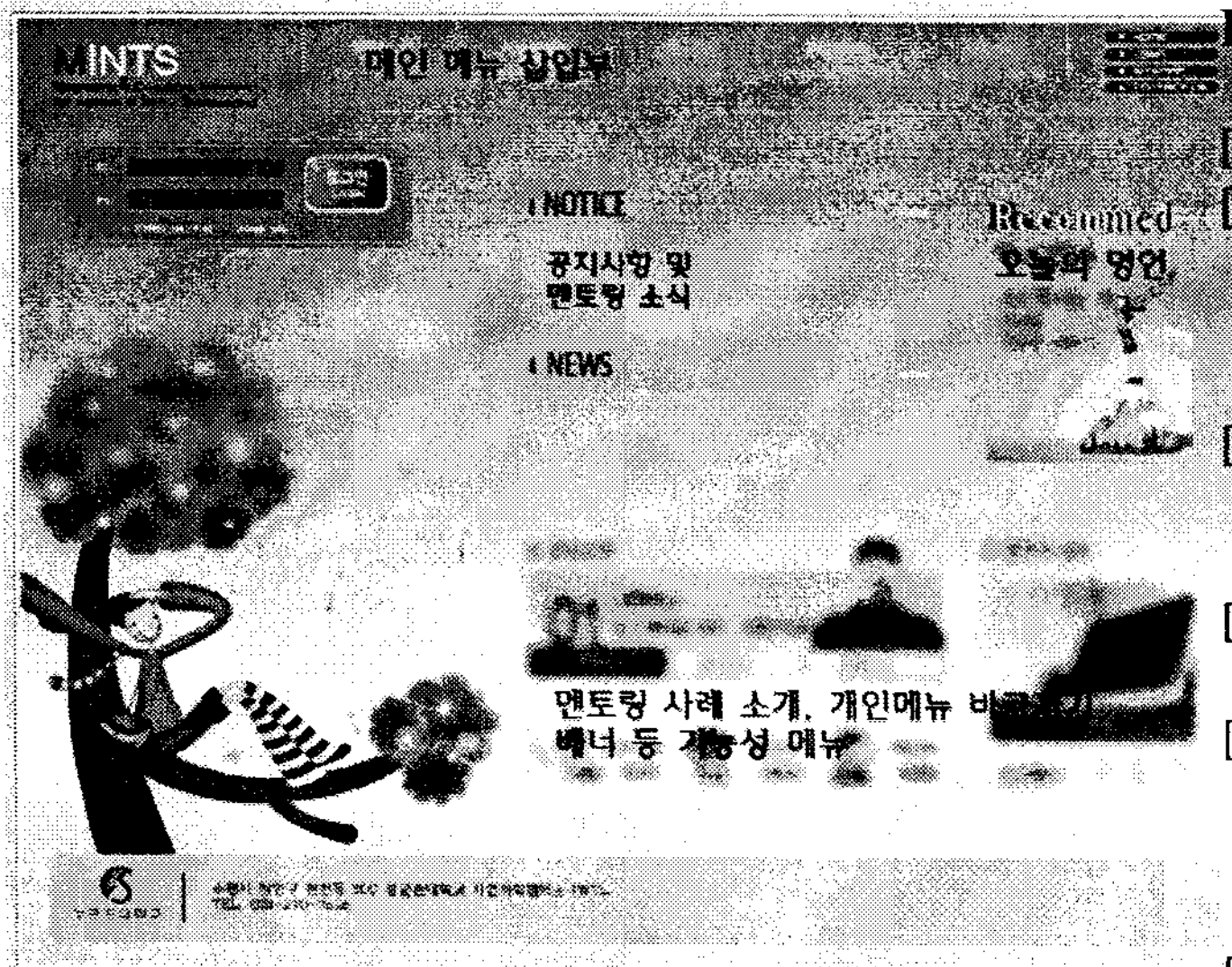


그림 8. 멘토링 등록 홈페이지

## 6. 결론

본 논문에서는 멘토링 시스템 중 유사도 측정과 온톨로지를 기반으로 한 매칭 시스템을 제안하였다. 본 시스템은 기존 멘토링 방법론이 멘토링 과정에 중점을 맞춘 데 비하여 매칭 단계에서부터 성공적인 멘토링을 위한 기반을 마련하기 위해 시작되었다. 멘토링을 한번 마친 후에 멘토와 멘티가 반드시 바뀌어야 하는 것은 아니므로 가능한 한 인생 전반에 걸쳐 지속적으로 관계를 이어나갈 수 있는 멘토를 만날 것을 권유하며, 이것이 가능하도록 멘토와 멘티의 특성 분석을 통해 단순한 도우미가 아닌 삶의 조언자를 만나게 하는 데에 초점을 맞추었다.

또한 M<sup>3</sup>알고리즘은 명확한 관계가 밝혀지지 않은 사례를 기반으로 온톨로지를 구축하는 방법의 하나로 멘토링 뿐만 아니라 결혼정보회사, 반 배정, 부서 배치 등 기업이나 조직 혹은 학교에서 여러 가지 형태로 응용하여 사용할 수 있을 것으로 기대된다.

전체 u-Mentoring System은 본 논문에서 소개한 매칭 이외에도 유비쿼터스 환경 아래에서 에이전트를 기반으로 한 멘토링 과정에 대한 연구도 함께 진행 중이며 도입을 앞두고 있다. 본 시스템을 통한 멘토링이 지속되어 평가를 통해 온톨로지의 신뢰성을 높이고, 지속적인 개선을 통해 시스템이

## References ← 12pt, Times bold

- [1] 백기복(1994), "조직행동연구", 서울 법문사
- [2] Hunt & Michael(1983), "Mentorship: A career training and development tool", *Academy of Management Review*, 8(3). pp. 475-485
- [3] Wilson & Elman(1990), "Organizational Benefits of Mentoring", *Academy of Management Executive*, 4(4). pp. 88-95
- [4] Frank J. Armour and Monica Gupta (1999), "Mentoring for Success", *IT Pro*
- [5] Klauss(1981), "Formalized Mentor Relationships for Management and Development Program in Federal Government", PAR.
- [6] Kram, K.E. (1985), "Mentoring at work: Developmental relationships in organizational life", *Administrative Science Quarterly*, 30(3). pp. 454-456
- [7] Philips-Jones (1983), "Establishing a formalized mentoring program", *Training and Development Journal*, 37(2). pp. 38-42
- [8] Chao (1992), "Formal and informal mentorships: A comparison on mentoring functions and contrast with nonmentored counterparts", *Personnel Psychology*, 45(3). pp. 619-636
- [9] 이화여자대학교, "WISE", <http://www.wise.or.kr/>
- [10] Katz & Kahn (1978), "The social psychology of organizations", 2<sup>nd</sup> Ed., Wiley, New York
- [11] Dreher & Ash (1990), "A comparative study of mentoring among men and women in managerial, Professional, and technical", *Journal of Applied Psychology*, 75(5). pp. 539-546
- [12] Scandura(1992), "Mentorship and career mobility: an empirical investigation", *Journal of Organizational Behavior*, 13(2). pp. 169-174
- [13] Whitely & Coetsier(1991), "Relationship of Career Mentoring and Socioeconomic Origin to Managers and Professionals Early Career Progress", *Academy of Management Journal*, 34(2). pp. 331-351
- [14] [agenson(1986), "Organizational

- Socialization: An Integrative Review, In K.M. Rowland and G. R. Ferris (Eds.)*”, *Research in Personnel and Human Resources Management*, 4(3). pp. 101-146
- [15] 멘토링코리아컨설팅, “국내외 성공사례”, <http://www.mkc21.co.kr/>
- [16] Albert Angehrn (2001), “*K-InCA: Using Artificial Agents to Help People Learn and Adopt New Behaviours*”, IEEE
- [17] 김진환 외 (2005), “웹 기반의 *e-mentoring*을 지원하기 위한 독립형 시스템의 설계 및 구축”, 한국컴퓨터종합학술대회
- [18] 이준희 외 (2006), “협동학습을 위한 *U-CoMM* 시스템”, 한국 콘텐츠학회
- [19] Aistudy, “사례기반추론”, [http://www.aistudy.com/reasoning/case\\_based\\_reasoning.htm](http://www.aistudy.com/reasoning/case_based_reasoning.htm)
- [20] 박진희(2003), “전자상거래를 위한 규칙 및 사례기반 추론 에이전트”, *The Journal of Korean Institute of CALS/EC*
- [21] 김영지(2002), “사례기반추론기법을 이용한 개인화된 추천시스템 설계 및 구현”, 정보처리학회논문지
- [22] Prashant Kumar(2005), “*Context enabled Multi-CBR based Recommendation Engine for E-commerce*”, IEEE International Conference on e-Business Engineering
- [23] Junjie Gao(2005), “*The Research of Applying Domain Ontology to Case-Based Reasoning System*”, IEEE
- [24] Hardy, C. J. (1994), “Nurturing our future through effective mentoring: Developing roots as well as wings”, *Journal of Applied Sport Psychology*, 6, 196-204.
- [25] 윤종록(2000), “한국기업의 멘토관계”, 한국동북아학회