

# 사례기반 추론을 이용한 에이전트 쇼핑몰에 관한 연구 (A study on agent shopping mall using Case-Based Reasoning)

김영권(Young-Kwon Kim)<sup>1)</sup>

## 요 약

최근 인터넷상에서 전자상거래가 활성화되면서 쇼핑몰에 대한 관심이 날이 갈수록 증대되고 있다. 그러나 쇼핑몰 시스템에 대한 소비자들의 다양한 요구와 기대에도 불구하고 단지 상품만 전시되고 있는 방법이 이용되고 있다. 본 논문에서는 인공지능 추론기법 중 하나인 사례기반 추론을 이용하여 기존의 쇼핑몰과 차별화된 인터페이스 에이전트 쇼핑몰 모델을 제시한다. 또한 고객들의 정보를 이용하여 사용자에게 유용한 물품을 추천할 수 있도록 하였다.

## ABSTRACT

Nowadays Electronic Commerce shopping mall is welcomed more and more on the Internet. It is expected that Shopping mall systems come to be various and adaptable to complex requirements according to customers who have these various needs, but just show products list, instead. This thesis suggests various structures of shopping malls showing interface agent model using Case-Based Reasoning one of reasoning method of Artificial Intelligence instead of the method of prior EC shopping mall. I constructed case base by making index with shopping mall members and customers' private informations, and pursued difference from prior EC shopping malls by proposing to customers cases of other users' selection of products who have similar private informations with them.

논문접수 : 2003. 12. 5.

심사완료 : 2003. 12. 15.

---

1) 정희원 : 오산대학교 컴퓨터정보과 조교수

\* 본 연구는 2002학년도 오산대학 교내학술연구조성비 지원에 의한 것임

## 1. 서 론

최근 인터넷상에서 전자상거래가 활성화되면서 전자상거래 쇼핑물에 대한 관심이 날이 갈수록 증대되고 있다. 기존의 전체적인 전자상거래 쇼핑물의 구조는 사용자가 인터넷을 통해 쇼핑물을 찾게되면 사용자에게 상품의 목록을 제시하고 일반적이고 인기 있는 추천 상품을 보여준다. 사용자는 원하는 물품에 대해 질의를 하거나 원하는 물품분야에 대해 그 곳을 선택해서 그에 따라 상품을 찾고 살펴보게 된다. 이러한 과정을 거친 후 사용자는 자신이 원하는 물품을 최종적으로 확인하고 그 물품을 선택 구매행위를 하게 된다. 이러한 방식은 현재 회원제 쇼핑물뿐만 아니라 비 회원제인 대다수의 쇼핑물에서도 이러한 일률적인 방식을 사용하고 있다.

본 논문에서 제안하는 모델은 전자상거래 쇼핑물과 사용자간의 인터페이스를 수행하는 인터페이스 에이전트가 인공지능의 추론기법인 사례기반 추론을 이용해 소비자의 상품에 대한 질의에 대해 기존의 소비자가 구매한 물품의 목록과 사용자 정보를 보여준다. 그럼으로 인해 자신과 유사한 환경에 있는 소비자의 구매 형태를 보고 구매를 할 수 있으므로 효율적인 쇼핑이 가능하고 사용자 개개인에게 기존의 쇼핑물에 비해 차별화 된 서비스를 제공할 수 있다. 또한 이러한 방식은 사용자와 공급자에게 동시에 편리함을 추구할 수 있으리라 기대된다. 또한 제안될 모델은 인터넷상에서의 전자상거래 쇼핑물 시스템에 대해 인공지능의 기법인 사례기반 추론 기법(case-based reasoning)을 이용해 인터페이스 에이전트 모델을 제안함으로써 향후 전자상거래 쇼핑물의 개선방향을 제시하는데 목적이 있다.

## 2. 기반 연구

### 2-1. 사례기반 추론

사례기반 추론은 과거의 문제를 해결하는데 사용되었던 해를 새로운 문제를 해결하는데 이용하는 방법이다. 사례는 과거에 적용되었던

상황의 기술, 다른 유사한 상황과의 차이점 등에 대한 많은 정보를 포함할 수 있다. 특히 사례기반 추론은 새로운 요구와 일치하는 과거의 해를 적용하거나, 새로운 상황을 설명하는데 과거의 사례를 사용하거나, 또는 상황을 해석하거나 새로운 상황에 적합한 해를 만들기 위하여 기존의 사례로부터 추론하는 것을 의미한다[2].

사람들이 어떤 문제에 직면했을 때 주로 취하는 방법은 지금 상황과 비슷한 과거의 상황을 기억해 내고 그때의 해결책을 지금 상황에 적용하는 것이다. 사례기반 추론에서도 이와 같은 과정을 거쳐 해결책을 결과로 보여준다. 이를 좀더 일반화시켜서 다음과 같은 4RE라는 사이클로 요약할 수 있다[6].

- ① 과거에 다루어진 사례에서 가장 유사한 것을 찾는다.(REtrieve)
- ② 문제를 풀기 위해 예전의 경우를 다시 사용한다.(REuse)
- ③ 필요하면 제안된 해결책을 교정한다.(REvise)
- ④ 새로운 해결책을 새 사례로 보관한다.(REtain)

새로운 문제는 사례베이스에 있는 사례들에 매칭되고, 하나 이상의 유사한 사례들이 검색된다. 사례들은 매칭함으로써 제안되는 해결책은 성공을 위하여 재사용되고 테스트된다. 만일 검색된 사례가 근접한 매칭이 아니라면 해결책은 아마도 교정되어 저장될 수 있는 새로운 사례를 만들어 내야 한다. 이와 같은 사이클은 사용자의 개입 없이는 거의 일어나지 않는다. 예를 들어, 많은 사례기반 추론 툴들은 주로 사례 검색과 재사용 시스템들, 사례베이스의 사용자들에 의하여 종종 말아지는 사례 교정으로 사용된다. 이것은 개념적인 레벨에서 사례기반 추론이 어떻게 작동하는가 하는 것이고, 우리가 일상적으로 문제들을 해결하는 방법에 아주 밀접하게 들어맞는다. 결과적으로, 사례기반 추론 시스템이 개념적으로 어떻게 동작하는지를 이해하기 쉽게 해준다.

**2-2. 전자상거래**

전자상거래는 넓은 의미의 기업이나 소비자가 컴퓨터 통신망에서 행하는 광고주, 발주, 상품과 서비스의 구매 등 모든 경제활동을 뜻한다. 그러나 흔히 말하는 전자상거래란 인터넷을 통해 소비자와 기업이 상품과 서비스를 사고 파는 협의의 개념을 의미한다. 전자상거래는 쇼핑, 금융 등의 인터넷 가상공간(cyberspace)을 통해 시간적, 공간적 한계를 뛰어넘어 실현되기 때문에 실물위주의 경제체제에 혁명적 변화를 불러올 것이다. 자주 사용되는 용어인 쇼핑물은 다른 사람과 상호작용할 수 있는 상점이라는 의미이다. 즉 거리를 걸어 다니면서 가게의 상품을 보는 개념을 인터넷에 적용코자 하는 것이다. 전자상거래는 그 목표와 방법에 따라 다양하게 구현될 수 있으며 구현에 있어 개방성 및 상호 운용성, 변화에 대한 적절한 대응 등 여러 가지가 고려되어야 한다. 전자상거래의 장점으로는 인터넷을 이용해 어디에서든 쇼핑이 가능하므로 24시간 365일 언제든지 이용할 수 있어 사용하기 편하다. 따라서 경제적이다. 그리고 전세계를 대상으로 쇼핑이 가능하다. 공급자로서는 전세계 네티즌을 대상으로 구매자를 삼을 수 있다. 유통비용과 건물 임대료 등의 운영비를 줄일 수 있다. 이러한 다양한 장점으로 인해 결론적으로 마케팅 이익을 추구할 수 있다.

**2-3. 에이전트**

에이전트란 사용자를 대신해서 사용자가 원하는 작업을 자동적으로 해결해 주는 소프트웨어라고 할 수 있으며, 분야에 따라 다중 에이전트, 이동 에이전트, 보조 에이전트, 사용자 인터페이스 에이전트, 지능형 에이전트 등으로 구분할 수 있다.

지능형 에이전트는 사용자가 직접 수행하여야 하는 각종 작업을 대신 수행해 주는 소프트웨어이다. 사용자가 수행하고 싶은 작업은 경우에 따라서 복합적인 과정을 필요로 하기도 하고 단순히 하나의 타스크만을 수행하기도 한다. 그러므로 지능형 에이전트는 사용자가 요

구하는 작업을 이해하고 이를 효과적으로 수행하기 위한 계획 기능을 필요로 하며 복잡한 작업을 효율적으로 수행하기 위해서 여러개의 에이전트가 협동으로 문제를 해결하기 위한 구조가 요구된다. 따라서 지능형 에이전트는 다중 에이전트가 서로 협동하여 가장 효과적으로 사용자의 요구를 충족시킬 수 있는 계획을 수립하고 이를 실현하는 소프트웨어이다.

**2-4. 데이터마이닝**

데이터마이닝(data mining)이란 "대규모 데이터베이스에 존재하는 데이터로부터 함축적이고 기존에 알려지지 않은 유용한 정보를 찾아내는 과정"으로 정의할 수 있다. 데이터마이닝에서 얻을 수 있는 지식에는 연관규칙(association rules), 분류규칙(classification rules), 일반화/요약규칙(generalization & summarization rules), 클러스터링/세그멘테이션(segmentation) 등 여러 가지가 있다. 연관규칙은 레코드 셋에 대하여 아이템의 집합 중에 존재하는 진화도나 패턴을 찾아내는 규칙이다. 연관 규칙의 예를 들어보면 "아이템 A, B, C를 포함하는 모든 레코드의 72%의 아이템 D와 E도 포함한다", 또는 "타이어와 자동차 액세서리를 구매하는 고객의 98%는 자동차서비스를 가진다." 등이다. 데이터 분류한 데이터베이스 내의 객체의 셋에 대하여 그 안에 내재하는 공통 특성을 뽑아내어 이 객체들을 서로 다른 클래스로 그룹핑(grouping)해내는 작업을 말한다. 이 작업은 먼저 트레이닝 셋을 분석하여 각 클래스 별로 정확한 묘사 또는 모델을 생성해 내어 이를 이용해서 목표 데이터를 처리한다. 데이터 일반화란 데이터베이스에서 관련된 데이터를 낮은 개념 레벨에서 높은 개념 레벨로 일반화시키는 작업이다.

**3. 사례기반 추론을 이용한 인터페이스 에이전트 모델**

**3-1. 모델의 개념**

사례기반 추론을 이용한 인터페이스 에이전

트 모델에서는 쇼핑물에서의 사용자의 신상과 그 사용자의 선택물품을 관련시켜 사례베이스를 구축하고 추론의 과정을 거쳐 사용자에게 개인적으로 자신의 신상과 가장 유사한 기존의 사용자의 선택물품을 추천한다. 이러한 인터페이스 에이전트는 기존의 쇼핑물이 단순한 데이터베이스 검색을 통해 상품의 목록을 나열해서 보여주는 것에 비해 인공지능의 추론기법인 사례기반 추론을 이용하여 최상의 사례를 추천함으로써 사용자가 자신과 가장 비슷한 신상정보를 가지고 있는 기존의 사용자가 어떠한 물품을 선택했는지를 알아보고 상품을 선택할 수 있고 사용자 자신에게 개인적으로 물품을 추천해줌으로써 쇼핑의 편의성을 도모한다.

### 3-2. 추론과정

본 논문에서는 인터페이스 에이전트로 하여금 사례기반 추론을 이용해서 효율적인 추론과정을 택해 최상의 사례들을 순서대로 사용자에게 추천해 사용자가 자신과 유사한 신상정보를 가진 기존의 사용자자가 선택한 물품을 확인한 후 쇼핑을 진행할 수 있도록 한다. 사용자가 쇼핑물에 들어와서 물품을 질의하면 인터페이스 에이전트는 사례베이스에 있는 사례를 검색해서 검색된 사례가 대상 문제와 일치하면 사례베이스에 있는 사례를 먼저 추천해주고 완전히 일치하는 사례가 없을 경우 적용(adaptation)과정을 거치면서 유사한 사례를 유사도 함수를 사용하여 유사도가 높은 순으로 사례를 제안한다. 유사도 순으로 검색된 사례는 사용자에게 보여지고 이러한 정보를 이용한 새로운 사용자가 선택한 물품은 또 다시 새로운 사례(soution)가 되어 추후에 재사용되기 위하여 다시 사례베이스에 저장되는 과정을 거친다. 본 모델의 추론과정을 자세히 설명하면 다음과 같다.

#### 문제분석

사용자 정보와 질의한 물품이 하나의 사례로써 형식화하는 과정이다. 본 모델에서 사용한 프레임 구조는 인간이 한번에 상기 또는 연

상하는 개념간의 결합관계를 한꺼번에 모아서 표시한 지식표현 방법으로 1975년 Minsky에 의해 제안되었다. 본 모델에서는 형식화 과정은 대상문제를 프레임 구조로 표현하기 위해 속성(slot) 및 속성 값(siot-value)을 사용한다. (표-1)은 사례를 속성과 속성 값으로 구분한 예이다.

(표-1) 사례를 프레임 구조로 표현한 예

속 성	속성값
성 별	여(Female)
나 이	25<age<30
직 업	전문직
학 력	대 졸
연소득	2000<product<3000
지 역	대도시

#### 사례추출

사례 추출단계는 새로운 사용자가 질의한 물품키워드를 검색엔진을 사용해 사례베이스에 있는 사례를 검색 후 키워드를 포함하는 모든 사례를 사례베이스로부터 추출한다. 색인 구성은 사용자의 물품질의 단계와 문제분석을 통해 식별된 고객의 성별, 나이, 학력, 직업, 연소득, 거주지 같은 신상정보와 물품질의에서 추출한 키워드를 이용하여 색인을 구성한 후, 사례베이스로부터 관련된 사례들을 추출한다.

#### 사례적용

사례 추출과정에서 고객의 신상정보와 질의로부터 추출된 색인과 정확히 일치하는 사례가 있을 경우 해당 사례를 선정하고 없을 경우에는 추출된 사례들과 적용 과정을 거쳐 가장 유사한 사례를 선정한다.

사례편집

사례 적용 과정에서 검색된 사례는 사례편집기를 통해 사례를 편집한다. 편집된 사례는 사용자에게 물품을 추천하게 된다. 대상문제와 유사한 사례를 하나도 검색하지 못한 경우 사례로 제안된 횟수가 일정한 횟수 이상인 사례를 편집해 보여준다.

사례저장

사례 저장 단계는 사용자가 최종 구매한 사례가 사례베이스 안에 있는 기존의 사례와 동일 할 경우 사례로 선택해 문제를 해결하고 기존의 사례와 다를 경우에는 새로운 사례로 사례베이스에 저장된다.

유사도 측정

새로운 문제의 해결을 위해 과거의 사례를 적용할 경우, 어떠한 방법으로 사례를 유사한 것으로 인식할 것인가가 문제이다. 최선의 사례를 선정하기 위해 사용자가 요구한 질의와 사례 라이브러리에 있는 사례를 비교하여 가장 관련이 있는 사례만을 선정하여야 한다. 그러나 새로운 사례가 메모리의 사례와 항상 정확히 일치하지 않을 것이므로, 관련된 사례를 검색하기 위하여 부분적으로 부합할 수 있어야 한다. 따라서 유사 매트릭스 또는 여러 차원으로 유사도를 판단할 수 있는 방법이 있어야 한다. 두 사례간의 유사도를 평가하는 단순한 방법은 두 사례가 갖는 특징이 서로 일치하는 수를 계산하는 것이다. 그러나 이 기법은 특징들이 각 속성의 중요성에 따라 변할 수 있으므로 널리 사용되기 어렵다. 더 복잡한 방법은 어느 특징이 부합할 때 더 중요한가를 결정하기 위해 다양한 의사결정 휴리스틱을 사용하여 메모리에 이미 존재하는 사례를 사용하는 것이다 [2][4]. 단순한 방법은 단순한 특징만을 비교하기 때문에 복잡한 모델을 비교하는 것보다 효율이 좋다. 효율성은 사례들간의 유사도 평가가 사례기반 추론 알고리즘의 여러 단계에서 많은 역할을 수행하기 때문에 유사 매트릭스를

결정하는데 있어 매우 중요하다. 유사도 측정 에 있어 부수적인 평가 기준은 해를 제안하기 위하여 사용되었던 횟수를 사례에 첨가함으로써 추후에 유사한 사례를 검출할 때 사용하고 사례가 충돌이 일어날 경우에는 제안된 횟수가 많은 사례를 선택한다.

3-2-1. 유사도 함수

유사도 함수는 원래의 문제(source), 대상문제(target), 원래 문제로부터 대상 문제에 옮겨질 연산자라는 3개의 인자를 가진다. 연산자는 비교할 문제에 대한 전후관계를 설정한다. 유사도의 측정은 대상문제의 속성 및 속성 값과 사례 라이브러리에 있는 사례의 속성 및 속성값을 비교하여 계산해 유사도 값이 큰 임계치 이상 사례는 모두 추출한다. 또한 유사도를 계산함에 있어 사례의 속성마다 제안된 사례 중 각각의 속성에 대해 주어진 가중치를 둔다. 각각의 속성들에 대한 거리값과 가중치를 함께 계산해 유사한 사례로 검색한다.

본 논문에서의 유사도 측정은 사용자 특성과 사례 제안으로 측정된다. 사용자가 질의한 물품을 자동차로 제한하여 기존의 자동차를 구입한 사용자와의 유사도 함수를 측정하였다. 물품질의에서 추출한 고객의 특성과 사례베이스로부터 검출된 사례의 유사도 비교는 앞에서 설명한 자동차 도메인으로 제한하였기 때문에 성별, 나이, 직업, 학력, 연소득, 거주지로 제한하였다. 각각의 속성에 대한 도메인 지식은 (표-2)와 같이 하였다. 성별, 나이, 직업은 속성의 특성에 따라 도메인 지식을 부여하지 않았다. 유사도 함수는 앞서 설명한대로 각각의 속성에 대해 가중치를 두고 또한 속성 값에 대한 분류를 통해 계산한다.

(표-2) 본 모델에서의 도메인 지식

	1	2	3	4	5
학력	대학원	대졸	고졸	중졸	국졸
연소득	5000이상	5000 -4000	4000 -3000	3000 -2000	2000 -1000
지역	대도시	중소도시	농촌		

본 논문에서 제안하는 모델에서의 유사도 값은 아래와 같이 측정한다.

유사도 값(Vi)=SIMi(사용자특성) + SUCCi(사례제안)

SIMi(사용자 특성)= SIMi(성별) + SIMi(나이) + SIMi(직업) + SIMi(학력) + SIMi(연소득) + SIMi(거주지)

SUCCi(사례제안)=(Ti(제안된 횟수)/제안된 횟수의 최대값) \* C

SIMi(성별)=[IF일치하면 W 성별]

[일치하지 않으면 0]

성별과 직업은 편의상 일치하지 않으면 아무런 유사도가 없다고 가정하여 일치하지 않는 경우 유사도 값을 0으로 계산한다.

SIMi(나이) : IF/Si(나이)-Ki(나이)/ ≤ 30

SIMi(나이)=W 나이 -(/Si(나이)-Ki(나이)/C1)

IF/Si(나이)-Ki(나이)/ >30

SIMi(나이)=0

나이에 대한 유사도 값은 나이 차가 30세 이상인 경우 나이 차이가 너무 많이 나므로 그러한 관계는 자동차를 구입함에 있어서는 유사도를 측정하는 것이 무의미하다고 생각되어 나이 차가 30세 이하인 경우에만 유사도 측정을 수행하였다.

SIMi(직업)=[IF 일치하면 W직업]

[IF 일치하지 않으면 0]

SIMi(학력)=W학력 (1-/Si(학력)-Ki(학력)/C2)

SIMi(연소득)=W연소득 (1-/Si(연소득)-Ki(연소득)/C3)

SIMi(거주지)=W거주지 (1-/Si(거주지)-Ki(거주지)/C4)

학력과 거주지 연소득은 각각의 도메인 지식 값을 계산하여 각각의 도메인 지식 값의 차이를 이용해서 각각의 차이가 큰 경우 유사도 값이 적어질 수 있도록 계산하였다. 각각의 가중치 및 상수는 경험값으로 다음과 같이 설정하였다.

W연소득=30, W학력=15, W지역=15, W나이=20, W성별=10, W직업=10

C=30, C1=5, C2=5, C3=5, C4=3

제안횟수의 최대값=1000.

제안 횟수의 최대값 역시 본 모델을 실험하기 위해 경험값에 의해 1000으로 정하였다. 유사도 함수를 위와 같이 적용하여 도메인을 자동차로 제한하여 본 모델을 시험하였지만 다양한 쇼핑물의 형태에서는 다양한 유사도 함수가 요구될 것으로 생각된다. 예를 들어 설명하면 사용자가 쇼핑물에 들어와서 자동차라고 질의를 했다. 그럼 사례베이스에서 자동차를 색인으로 이용하여 기존에 차를 구입했던 모든 사용자가 1차적인 사례로 추출된다. 그렇게 되면 새로운 물품을 구입하려 하는 A라는 사용자와 각각의 자동차라는 물품(keyword)을 가지고 사례베이스에 추출된 여러 사례를 비교해 가며 일일이 유사도 함수를 사용해 유사도를 측정한다. 기존에 차를 구입했던 B는 새로운 사용자 A와 유사도 함수에 의해서 유사도 계산을 하게 된다. 각각의 사례들은 새로운 사용자 A와 일일이 비교되어 유사도가 임계치 이상으로 계산된 모든 사례를 추출한다. 임계치 이상의 모든 사례는 유사도 순으로 추출되고 새로운 사용자에게 유사한 사례로 제안된다. 사용자의 선택에 따라 기존의 사례가 재 사용될 수도 있고 또는 새로운 사례로 또다시 사례베이스에

저장된다. (표-3)은 두 사용자가 유사도가 비교 될 때의 본 모델에서의 추출된 두 사례의 예이다.

(표-3) 두 사례의 추출 예

	사용자A	사용자B	Weight
성 별	남	여	10
나 이	24	30	20
직 업	자영업	회사원	10
학 력	대학원졸	대졸	15
연소득	5000이상	2000 - 3000	30
지 역	서울(대도시)	나주(중소도시)	15

#### 4. 결 론

본 논문에서는 쇼핑몰에서의 사례기반 추론을 이용한 인터페이스 에이전트 모델을 이용하여 쇼핑몰에 새로운 에이전트를 제안하였다. 쇼핑몰에서 사례기반 추론을 적용시킨 이유는 기존의 쇼핑몰이 사용자가 물품에 관해 물품명으로 질의를 하게되면 그 물품의 목록을 물품데이터베이스를 통해 쇼핑몰의 물품 종류를 보여준다. 이러한 방법은 쇼핑몰과 사용자의 인터페이스 관점에서 볼 때 매우 비효율적이라 할 수 있다. 좀 더 사용자 신상정보를 이용해 사용자에게 유용한 물품을 추천할 수 있도록 함으로써 쇼핑몰에서의 인터페이스 에이전트의 기능을 강화하였다. 단순한 물품 목록 나열에서 벗어나 인공지능의 추론기법인 사례기반 추론기법을 이용함으로써 쇼핑의 편의성을 도모해 향후 쇼핑몰에서의 에이전트들을 기능의 다양화를 제안하였다.

추후 연구과제는 이 모델을 또 다른 여러 쇼핑몰에 적용하여 일반성을 입증하는 문제와 쇼핑몰에서의 인공지능의 연구기법인 데이터마이닝 기법을 이용하여 인터넷 쇼핑몰에 좀 더 효율적인 인터페이스 에이전트를 구현할 수 있는 연구가 요구된다.

#### 참 고 문 헌

[1] Christopher K. Riesbeck and Roger C., "Schank Inside Case-Based Reasoning", Lawrence Erlbaum Publishers, 1989.

[2] Michael Redmond, "Distributed Case for Case-Based Reasoning: Facilitating Use of Multiple Case", Proceedings Eighth National Conference on Artificial Intelligence 1990.

[3] Janet L. Kolodner, "Retrieving Events from a Case-Memory" Parallel Implementation" In J. Kolodner, ed. Proceedings: Cased-Based Reasoning Workshop(DARPA), Morgan-Kaufman, San Mateo, Calif. 1988.

[4] Janet L. Kolodner, Robert L. Simson, Jr, Katia Sycara-Cyranski, "A Process Model of Cased-Based Reasoning in the Problem Solving." Proceedings of the Ninth International Joint Conference On Artificial Intelligence, Los Angles, 1985.

[5] "Case-Based Reasoning," Georgia Institute of Technology, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

[6] Applying Case-Based Reasoning: Techniques for Enterprise Systems University of Salford, U.K. Morgan Kaufmann Publishers, Inc. San Francisco, California

김영권



1999년 중앙대학교 컴퓨터공학과  
공학박사

1995년 3월 ~ 현재 오산대학 컴퓨  
터정보과 조교수

관심분야 : 사례기반 추론, 신경망  
시스템, 퍼지 이론, 데이터 마이닝