

# 그림에 의한 심리진단 전문가 시스템의 지식베이스 구축의 방법론

양현승\* 박상성\* 송승욱\* 박명애\*\* 정계영\*\* 장동식\*  
고려대학교 산업시스템정보공학과\*  
{ambasa78, hanyul, , swsm0325, jang}@korea.ac.kr\*  
경북전문대학 유아교육과\*\*  
{pma1029@hanmail.net, jky@kbc.ac.kr}\*\*

## The Knowledge Base-Constructing Method for Art Psychotherapy Expert System

HyunSeung Yang\* SangSung Park\* Seunguk Song\* Meongae Park\*\* Kyeoyong Jeong\*\* Dongsik Jang\*  
Dept. of Industrial Systems and Information Engineering, Korea University\*  
Dept. of Early Childhood Education, KyungBuk College\*\*

### 요 약

The art psychotherapy expert system is a computer system which helps to analyse one's psychology through pictures. However we need a standard criterion because the psychology, the target of the art psychotherapy, does not only have a ambiguous criterion but also a vast range. We're going to suggest a criterion in the field of the art psychotherapy by constructing systematic database through knowledge acquirement of the art psychotherapy expert system. In this study we introduce a system which enables systematic classification and confirmation of symptoms according to mental analyses. The suggested system enables confirmation of a classical structure and systematic classification of knowledges through conversation by extracting nouns through sentence analysis from the knowledge of descriptive form based on the clinical purpose of sentence analysis.

### 1. 서 론

그림 진단 전문가 시스템은 그림을 통하여 심리를 진단할 수 있도록 도움을 주는 컴퓨터 시스템이다. 그림의 투사기능을 이용하여 인간의 내면에 내재해있는 심리상태를 파악하는 그림 진단은 이미 많은 사람들의 관심의 대상이 되고 있다. 하지만 그림 진단의 대상이 되는 심리는 기준이 모호할 뿐 아니라 그 범위 또한 방대하여 기준체계가 절실히 필요하다. 그림 진단 전문가 시스템의 지식획득방법을 통한 체계화된 지식베이스를 구축함으로써 그림 진단 분야에 그 기준을 제공해 보고자 한다. 이러한 전문가 시스템은 크게 지식베이스, 추론기관, 인터페이스로 구성된다.[1] 이 중 지식베이스부분은 문제 해결의 근간이 되는 부분으로 전문가 시스템 구축과정 중 가장 중요한 부분이라 할 수 있다. 지식베이스는 지식획득과정을 통해 구축된다. 지식획득이란 여러 형태의 지식원천으로부터 필요한 지식을 추출하여 이를 구조적으로 조직화하는 과정으로 전문가로부터 전문 지식을 수렴, 정리, 분석하는 지식추출 과정, 추출된 지식을 전문가 시스템을 위한 지식표현 형태로 변환, 가공하여 저장하는 지식변환 과정, 지식베이스를 모순 없이 체계적으로 유지, 관리하는 지식관리 과정으로 나눌 수 있다.[2] 하지만 지식 베이스를 구축할 시 두가지의 문제점이 야기된다. 첫째, 그림 진단 지식들 간의 상호연계성을 파악하는데 어려움이 따른다. 둘째, 그림 진단 지식

표현의 모호성을 들 수 있다. 이러한 문제점들을 해결하기 위하여 우선 문제영역을 조사하고 일반적인 문제 영역의 분류를 위하여 심리용어와 그림 진단 지식체계의 매핑(mapping)을 제안한다. 이는 그림 진단에서 사용되는 지식들을 통합, 분류하여 지식의 기준을 제공하는 지식획득 도구의 개발로 이어진다. 지식획득 도구는 구체적이고 체계적인 기준을 바탕으로 그림 진단 분야의 경형적이고 주관적인 표현 방법을 과학적이고 객관적으로 체계화 시킬 수 있다. 또한 그림 진단 전문가 시스템의 지식베이스에 새로운 지식을 축적해 나가면서 더욱 완벽한 모습에 가까워지는 발판을 마련한다. 이는 지식의 구축 뿐 아니라 수정 및 유지보수 등에 보다 체계적인 환경을 제공함으로써 전문가와 지식엔지니어간의 증대적 문제를 최소화 하도록 시도한다. 그 외 지식의 신뢰성 향상, 새로운 연구 결과의 해석, 진단 과정에서의 도움 및 비전문가의 이해 폭의 증대 등의 이점을 생각해 볼 수 있다. 이 논문에서는 그림 진단 전문가 시스템의 지식베이스 구축을 위한 방법론이 제시된다. 또한 심리진단 및 그에 따른 증상의 체계적인 분류와 확인을 가능하게 하는 시스템이 소개된다. 시스템은 그림 진단의 임상적 의미를 바탕으로 서술형태의 지식으로부터 심리용어를 추출하여 체계적 분류를 함으로써 체계적인 지식의 구축 및 분류를 목표로 한다.

### 2. 그림 진단 분야에서의 지식획득

2.1 문제인식

이 과정에서는 대상문제에 대한 유형과 범위 등의 중요한 특성들을 규명하고 지식획득 작업에 참여시킬 지식공학자와 영역전문가를 선정한다. 또한 지식획득 과정의 최종목표를 인식한다. 대상문제의 특성파악을 위해 문제 정의, 특성 확인, 계층적인 문제 분류의 과정이 필요하다. 이러한 과정은 수차례의 반복 작업에 의해 수행되면서 차차 명확해진다. 그 외 소요시간을 예측한다.

2.2 지식추출

지식은 주로 문헌에서 충분히 얻어질 수 있다. 사례분석을 통해 좀 더 실질적인 지식을 얻을 수 있다. 또한 워킹샷에서 그림심리치료사들의 구체적인 문제해결 방법에서도 얻어질 수 있다. 인터뷰에 의한 방법에서는 구조화된 기술을 필요로 한다. 구조화된 인터뷰는 미리 주의 깊게 질문의 순서를 개발함에 따라 구조를 제공한다. 지식의 생략과 지식추출의 많은 부분은 교체할 수 있게 사용되어지고 있다[3]. 지식의 생략은 지식추출 과정의 경우처럼 간주되어야만 한다.

2.3 지식변환

전 단계에서 정의된 지식은 주로 서술적이며 내용 또한 체계적이지 못하다. 따라서 보다 구체화되어야 하고 정형화된 표현으로 변형시켜야 한다. 여기서는 다양한 지식체계 확립의 도구를 사용하여도 좋다. 본 시스템에서는 정보 검색의 분류 기준으로 사용되는 시소러스 개념을 적용한 글잡이2(색인 탐색-용례추출 프로그램)를 이용한다. 이는 서술형태의 지식을 분석하여 각각의 품사로 정의하고 그 중 명사만을 추출하여 지식변환의 기반을 마련한다. 이후 사용자와의 대화를 통해 체계적인 지식획득을 가능하게 하고 기존의 구현지식체계를 확인 가능하게 한다.

2.4 점검 및 지식관리

본 단계에서는 프로토타입의 프로그램 성능과 효용성을 평가하며 그에 따른 분류 기준의 수정도 이루어진다. 영역전문가는 프로토타입을 평가하며, 지식공학자에 의해 수행되는 지식베이스의 수정 작업을 도와주게 된다. 결국 지식획득의 관점에서 테스트한다면 표현된 지식들이 모두 정확하며, 일관성이 있으며, 체계적으로 이루어졌는지를 검증할 수 있어야 한다. 각 단계들은 반복적인 순환과정을 거침으로써 궁극적으로 원하는 결과를 얻는다.

3. 제안 시스템 소개

본 단계에서는 그림 진단의 임상적 의미를 바탕으로 서술형태의 지식으로부터 어휘를 추출하여 체계적 분류를 한다. 이는 그림 진단 전문가 시스템의 지식베이스 구축의 기반이 된다. 다음은 그림 진단에서 접하는 전형적인 지식들의 예이다.

[지식 1] 눈을 강조하는 경우는 감정적 교류에 있어서 불안감과 긴장감을 느끼고 있거나, 타인과의 상호작용에서의 의심이나 방어적인 태도, 편집증적인 경향성이 있음을 의미할 수 있다.

[지식 2] 태양을 지나치게 강조해서 그릴 경우는 강한 애정욕구 및 이에 대한 좌절감을 시사 할 수 있다.

[지식 1]~[지식 2]의 임상적 의미의 서술적 표현에서 명사만을 추출해 낼 수 있다. 이는 다음과 같이 정리되어질 수 있다.

[지식1-2] 감정적 교류, 불안감, 긴장감, 타인, 상호작용, 의심, 방어적 태도, 편집증, 경향성, 의미

[지식2-2] 애정욕구, 좌절감, 시사

이러한 어휘 획득은 세종계획의 글잡이2를 사용한다. 글잡이2는 서술적형태의 지식을 분석하여 그에 따른 품사를 정의한다. 그 중 보통명사를 추출하게 된다. 본 시스템은 글잡이2를 통해 추출된 명사만으로 임상적 의미를 모두 포함하기 어려우므로 의미의 회손을 방지하기 위하여 명사+명사, 명사+명사파생접미사, 대명사+보조사, 명사+관형격 조사+명사 등의 형태를 고려한다.

다음은 DSM-IV[4]를 기반으로 한 심리진단에 따른 증상의 분류 예이다.

▶ 전반적 발달 장애

- 자폐증(Autistic disorders)

( 폐쇄적, 극단적, 내성적, 적대적, 분리, 집착 )

▶ 주의력 결핍 및 파괴적 행동 장애

- 주의력 결핍(Attention-deficits)

( 충동적, 낮은 자기조절, 부주의, 우발적, 주의력 결핍 )

- 과잉 행동(Destructive disorders)

( 과민, 자기 통제 결여, 자신감 결여, 좌절감, 우울, 애정 욕구, 충동적 )

- 품행 장애(Conduct disorders)

( 공격적, 반사회적 행동, 분노감, 의존적, 좌절감, 폭력적, 자기중심적, 수동적, 피상적, 갈등 )

- 적대적인 반항성 장애(Oppositional deficit disorders)

( 부정적, 적대적, 반항적, 방어적, 과민, 행동의 혼란, 난폭성, 공격적, 위축, 분노감, 거부적인 행동, 무기력, 안정감 결여 )

▶ 정서 장애

- 불안 장애(Anxiety disorder)

( 불안, 두려움, 긴장, 공포, 회피, 근심, 걱정, 히스테리, 강박, 자신감 부족, 자신감 결여, 대인관계 위축, 방어적, 과민, 경계, 퇴행, 집착 )

- 우울 장애(Depressive disorders)

( 불행감, 우울감, 슬픔, 고독감, 공허감, 절망감, 무의미감, 죄책감, 부정적, 비관적, 성기능 장애, 현실감중력 장애 )

- 양극성 장애(Bipolar disorders)

( 의기양양, 충동적, 히스테리, 적대감, 공격성, 흥분, 긍정적, 긍정적, 의욕적, 주의산만, 정력적, 과민, 낙천적, 활동성, 과도한 기분 )

본 연구에서는 심리증상의 분류기준으로 DSM-IV를 사용하였으며 대상으로는 그림 진단의 임상적 의미를 사용하

었다. 최종 분류단계인 진단에 따른 증상을 나타내는 어휘들은 임상적 의미를 분류하는 기준이 되어야 하므로 다시 다음과 같이 최소의 어휘로 정리한다.

[ 폐쇄, 극단, 내성, 적대, 분리, 집착, 충동, 낮은 자기 조절, 부주의, 우발, 주의력 결핍, 과민, 자기통제 결여, 자신감 결여, 좌절, 우울, 애정욕구, 충동, 공격, 반사회적 행동, 분노, 의존, 좌절, 폭력, 자기중심, 수동, 피상, 갈등, 부정, 적대, 반항, 방어, 과민, 행동의 혼란, 난폭, 공격, 위축, 분노, 거부적인 행동, 무기력, 안정감 결여, 불안, 두려움, 긴장, 공포, 회피, 근심, 걱정, 히스테리, 강박, 자신감 부족, 자신감 결여, 대인관계 위축, 방어, 과민, 경계, 퇴행, 집착, 불행, 우울, 슬픔, 고독, 공허, 절망, 무의미, 죄책, 부정, 비관, 성기능, 현실감각력, 의기양양, 충동, 히스테리, 적대, 공격, 흥분, 긍정, 의욕, 주의, 산만, 정력, 과민, 낙천, 활동성, 과도한 기분 ]

[지식1-2]~[지식2-2]의 추출된 용어는 위의 최소 어휘에 의한 비교를 통해 심리진단의 증상에 따른 분류의 체계를 확인가능하게 한다. 즉, 불안감, 긴장감, 내면의 불안감, 회피성은 정서장애에 속하는 불안장애의 하위체계로, 방어적 태도는 주의력 결핍 및 파괴적 행동 장애에 속하는 적대적인 반항성 장애의 하위체계로, 애정욕구와 좌절감은 주의력 결핍 및 파괴적 행동 장애에 속하는 과잉 행동의 하위체계로, 내적갈등과 수동성은 주의력 결핍 및 파괴적 행동 장애에 속하는 품행장애의 하위체계로 해당증상에 속한다. 이렇듯 분류기준이 되는 어휘를 통해 지식체계의 틀을 제공하고 시스템을 통해 기준 체계의 구축 및 확장을 가능하게 한다.

그 외 어느 영역에도 속하지 않는 임상적 의미의 어휘들은 적합한 체계의 확립을 위해 사용자와의 질문을 통해 유도된다. 위의 DSM-IV의 분류기준은 본 시스템의 DB로 구축된다. 이는 추출된 지식과의 비교를 통해 기존 지식체계와의 비교를 가능하게 하여 구축 여부의 확인이 가능하다.

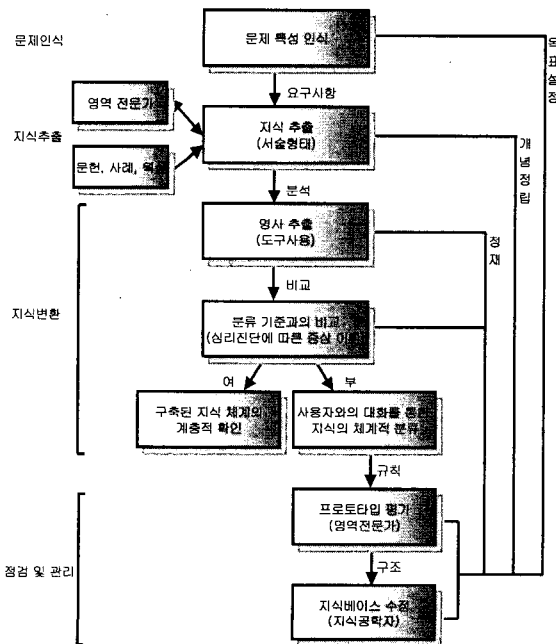
여일 경우 구축된 지식체계를 계층적으로 확인하고 부일 경우 기존지식체계 또는 새로운 체계로서 확립을 통해 지식의 체계화를 가능하게 해준다.

4. 결론

본 시스템은 그림 진단 전문가 시스템에 유용한 지식베이스를 제공하고 기준과 체계를 제시하는 발판을 마련한다. 이 논문에서는 그림 진단 전문가 시스템의 지식베이스 구축을 위한 지식획득 방법론을 제시하였다. 지식획득 단계는 문제인식, 지식추출, 지식변환, 점검 및 지식관리 단계로 이루어진다. 그 중 지식변환 과정에서 글잡이2의 형태분석을 이용한 명사를 추출한 후 기준 DB와의 비교를 통해 지식체계를 확인하게 된다. 또한 사용자와의 대화를 통한 지식의 체계화를 이루는데 도움을 준다. 또한 본 시스템은 고정되어 있는 것이 아니라 사용하면서 다양한 심리증상의 축적으로 비교기준이 더욱 명확해지고 지식체계의 틀을 더욱 확고히 하여 보다 많은 지식이 체계화됨으로써 시스템의 확장을 가능하게 한다. 또한 사람이 하는 것보다 제안 시스템을 이용할 경우 시간절약, 정확도 증가, 실수로 인한 고려사항의 누락 감소, 체계적 방법 등의 이점도 생각해볼 수 있다. 본 연구에서는 DSM-IV의 심리진단에 따른 심리증상의 극히 일부분을 지식체계의 기준으로 제안하였다. 향후 과제로는 좀 더 신뢰성 있는 시스템 구축을 위해 더욱 정확한 지식체계의 정립이 필요하다. 그러기 위해서는 지식분류의 기준이 되는 질문을 더욱 구체화하고 전문성을 가지도록 해야 한다. 관련 전문가들이 적극 참여하여 확장, 발전시킬 일이다. 그림 진단의 유용성과 공학 분야와의 과학적 접근이 이루어져야함은 앞으로의 진행과제이다.

참고문헌

[1] Spengler, A, Stanton, M. and Rowlands, H, "Expert Systems and Quality Tools for Quality improvement," IEEE, pp. 955-962, 1999.  
 [2] 이상용, "인공지능 이론 및 응용", 삼조사, 1993  
 [3] W. P. Wagner, J. Otto and Q. B. Chung, "Knowledge acquisition for expert systems in accounting and financial problem domains", Knowledge-Based Systems, vol. 15, 439-447, 2002.  
 [4] 미국정신의학회, "정신장애의 진단 및 통계 편람 (DSM-IV)" 하나의학사, 1997.



[그림1] 그림 진단 분야의 지식획득 방법은 제안