

<https://doi.org/10.7236/JIIBC.2020.20.1.121>  
JIIBC 2020-1-17

## WEB 기반 약선 식품 추천

### Medical Herbs Recommendation System based on Web

홍유식\*

You-Sik Hong\*

**요약** 한의학에서는 어떤 질병을 앓고 있는 환자에게 어떤 약초를 사용해서 매우 좋은 효과를 얻었다고 해서 다른 환자에게도 똑 같은 약초를 다른 환자에게 그대로 추천 하는 경우는 거의 없다. 왜냐하면, 똑같은 처방전 이라도, 어떠한 사람에게는 좋은 효과가 있지만, 어떠한 사람에게는 매우 나쁜 결과가 발생하기 때문이다. 본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해서, 환자 생체 정보 및 사상체질 정보를, web프로그램에서 선택 하면, 약선식품을 자동으로 추천 하는 알고리즘을 개발 하였다. 뿐만 아니라, 본 논문에서는 환자의 사상 체질을 자동으로 판단하는 SW 를 개발 하였다.

**Abstract** In oriental medicine, it is rare to recommend the same herbal medicine to other patients because it is very effective in using a certain medicine for a patient with a certain disease. Because the same prescription works well for some people, but very bad results for some people. In order to solve this problem, we developed an algorithm that automatically recommends medicinal products when the patient biometric and Sasang constitution information are selected in the web program. Moreover, in this paper, it developed SWproducts to automatically determine the patients' constitution.

**Key Words** : Recommendation System, Association Rules, Sasang Chejil

#### 1. 서론

암세포는 99.9%가 죽어도, 0.1%가 살아남아 다시 자란다. 암의 크기가 1g만 되더라도 암세포 수는 10억 개인데, 99.9%가 죽고 0.1%가 살아남는다면, 100만 개나 살아 있는 셈이다. '암 근원 세포'는 독한 항암제를 쓰더라도 잘 죽지 않는다. 내성이 생겨 죽지 않은 돌연변이 암세포는 또 다시 세포 복제를 시작한다. 지금까지의 항암제로는 결코 암을 완전히 없앨 수 없는 게 냉혹한 현실이다<sup>[1]</sup>. 21세기 인공지능 기반 원격치료 시스템이 개발되었지만, 아직도, 많은 질병의 원인을 알 수 없는 스트레

스 질환, 암, 고혈압, 당뇨, 심장질환으로 많은 사람이 고통을 받고 있다<sup>[2-3]</sup>.

뿐만 아니라, 인간은 이 세상에 태어날 때에, 서로 다른 오장육부에 허실이 생김으로써 체질별로 서로 다른 육체적인 상이점이 발생 하게 된다. 그러므로, 한의학에서는, 똑같은 질병이라도, 사상체질에 따라서, 환자의 처방전은 서로 다르게 된다. 세계에서 약효를 인정받고 많은 사람에게 많이 판매되고, 자연 약초로 추천되는 인삼은, 성질이 급하고 다혈질인 사람, 열이 많고 혈압이 높은 사람은, 인삼을 과다 섭취하면 오히려 고혈압을 유발 한다는 것이, 학계에서 최근 연구된 임상 결과로 발표 되고

\*종신회원, 상지대학교 정보통신 소프트웨어공학과  
접수일자 2020년 1월 1일, 수정완료 2020년 1월 27일  
게재확정일자 2020년 2월 7일

Received: 1 January, 2020 / Revised: 27 January, 2020 /  
Accepted: 7 February, 2020

\*Corresponding Author: yshong@sangji.ac.kr  
Dept. of Information Communication SW, Sangji University,  
Wonju, Korea

있다<sup>[6]</sup>. 이러한 부류의 사람은, 사상체질 학문으로 판단 하면, 주로 소양인으로 분류되는 사람들이다. 인삼은 열이 많아 소양인에게는 피부질환, 두통, 설사를 유발할 수 있다. 특히, 180mmHg가 넘는 고혈압환자는 인삼복용에 신중해야 한다. 뿐만 아니라, 많은 사람에게 이용 되고 있는 녹용도 태음인이나 소음인에게 도움이 되지만, 소양인에게는 부작용이 많아서 사상의학적 진단을 받은 후에, 복용하는 것이 좋다고 한다<sup>[6]</sup>. 본 논문에서는, 이러한 문제점을 해결하기 위해서, WEB 기반에서 환자의 체질에 적합한 약초를 자동으로 추천하는 알고리즘을 개발하고 사상체질기반 약선식품 자동추천 시스템을 모의실험 하였다<sup>[4-7]</sup>.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존 약초 추천 문제점에 관해서 알아보고 3장에서는 WEB 기반 약초 자동 추천 알고리즘을 알아본다. 4장에서는 약초 자동추천 모의실험결과를 설명하였다.

## II. 기존 약초 추천 문제점

사상체질은 이제마 선생이 창시한 대한민국 전통 체질 의학론 이다. 우리나라에서 복용하는 신비한 자연의 명약으로 알려진 자연산 약초는 국내 및 전세계에서 우수한 치료 효과를 인정받고 있다. 정확도가 60% -75% 로 낮은 단점이 발생한다. 그러므로, 본 논문에서는 WEB 기반에서 누구나 간단하게, 사상체질 + 환자생체 정보를 입력해서 약선식품을 추천하는 알고리즘을 제안하였다. 한 의학에서는 어떤 질병을 앓고 있는 환자에게 어떤 처방의 약초를 사용해서 좋은 효과를 얻었다고 해서 다른 환자에게도 그 처방을 그대로 쓰는 경우는 거의 없다. 왜냐하면, 똑같은 처방 전 이라도, 어떠한 사람에게는 좋은 효과가 있고, 어떠한 사람에게는 좋지 않은 효과가 발생하기 때문이다. 인간은 이 세상에 태어날 때에, 서로 다른 오장육부에 허실이 생김으로써 체질별로 서로 다른 육체적인 상이점이 발생 하기 때문이다. 그러므로, 똑같은 질병이라도, 사상체질에 따라서, 환자의 처방전은 서로 다르게 된다. 신비의 영약으로 알려진 인삼은 예나 지금이나 우리에게 널리 애용되고 있는 한약재이다. 특히 한국산 인삼은 옛날부터 그 효능이 중국에까지 알려진 귀한 약재였다. 최근 사상체질 임상 실험 결과에 의하면 성질이 급하고 다혈질인 사람, 열이 많고 혈압이 높은 사람은 일반적으로 인삼이 좋지 않다. 우리고유의 체질의학인 사상의학에서 흔히 소양인으로 분류되는 사람들이 바로 이

에 속한다.

뿐만 아니라, 녹용은 태음인이나 속이 냉한 소음인에게 도움이 되고 몸이 열한 소양인에게는 부작용이 많아서 사상의학적 진단을 받은 후 복용하는 것이 좋다. 동물 실험결과 녹용은 간장보호, 빈혈이나 백혈구 혈소판 감소증 환자의 조혈기능, 면역기능회복, 효과가 입증됐다고 한다<sup>[6]</sup>. 다시 말해서, 한국인에게 가장 많이 추천되는 자연 약초 인삼이나, 가장 좋은 보혈약인 녹용도 결국 체열이 많은 태양인, 소양인 체질은 오히려, 오래 복용하면 고혈압을 유발 할 수 있으므로 반드시 전문 의료인의 약초 추천을 받아야 한다. 그러므로, 본 논문에서는 이러한 문제점을 해결 하고자, WEB 기반에서, 약초 분석 SW를 개발 하고자 한다. 약초는 난치병, 노화, 성인병 등 현대 의학에서 미비점을 보완하는 대체의약 산업의 원료이자 새로운 생물자원의 보고로서, 그 중요성이 커지고 있다. 새로운 생물자원 소재로 약초는 약용성분을 함유한 식물 자원의 확보 및 개발 및 4차 산업기반, 약초 자동 추천 SW를 개발해야 될 것이다.

## III. 모의실험

약초 추천에 관한 협력 필터링 혹은 추천시스템 (recommendation system)은 사용자들의 기호(좋음, 싫음)에 대한 부분적인 목록(partial list)을 이용하여대한 기호를 예측하게 된다. 이 시스템은 특정 사용자의 정보에만 국한 된 것이 아니라 많은 사용자들로부터 수집한 정보를 사용한다는 것이 특징이다. 표 1에서는 당뇨병에 좋은 약초 추천 평점데이터를 설명하고 있다. 2장에서 설명한 것처럼, 똑같은 당뇨 질환자이라도, 태음인과 소음인은 오가피, 헛개나무, 신선초, 녹용, 인삼, 계피가 모두 좋은 약초 로 분류 되지만 소양인은 신체 에서 열을 내는 녹용과 인삼을 많이 섭취하면 약초 추천 부작용으로 고혈압이 발생 할 수 있다.

표 1. 약초추천 평점 데이터

Table 1. Automatic herbal recommendation rating data

ID	오가피	헛개나무	녹용	인삼	신선초	계피
A	5	8	3	8	6	5
B	6	6	7	10	2	7
C	4	7	6	9	4	8
D	2	4	5	7	5	6

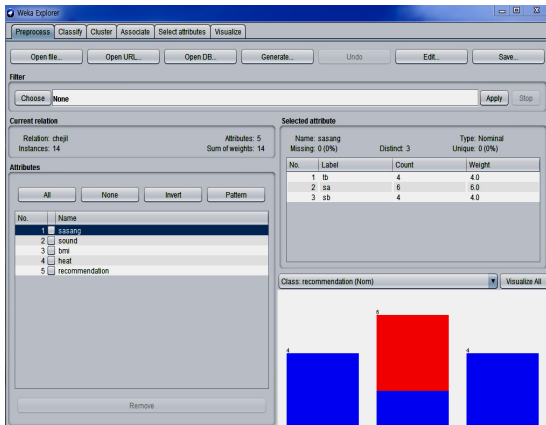


그림 1. WEKA DB 분석 초기 화면  
 Fig. 1. WEKA DB analysis initial screen

그림 1에서는, 똑같은 당뇨 질환자이라도, 태음인과 소음인은 녹용, 인삼 이 좋은 약초 로 분류 되지만 소양인은 신체 내에서 체열을 발생 하게하는 녹용과 인삼을 많이 섭취하면 약초 추천 부작용을 유발하므로, 이러한 현상을 예방하기 위해서, 소양인에게는 not 규칙을 이용해서, 약초 추천 할 경우에, 자동으로 제외 할 수 있는 rule base를 생성하기 위해서, decision tree 분석을 수행하였다.

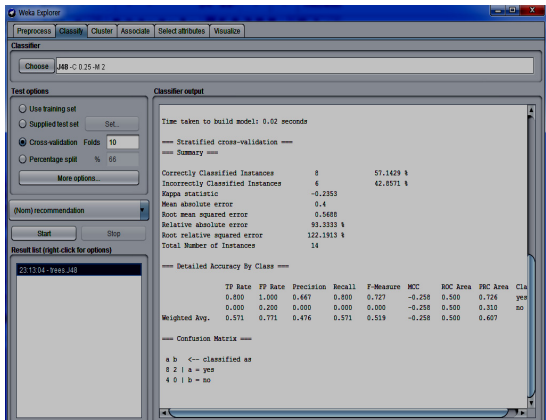


그림 2. Decision Tree 판단분석 화면  
 Fig. 2. Decision tree analysis screen

그림 2에서는, WEKA DB TOOL을 이용한 Decision Tree 분석 화면 결과를 설명하고 있다. 이러한 WEB 기반에서 사상체질기반 약초 자동 추천 모의실험을 설명하고 있다. 데이터를 분석 수행한 결과가 오른쪽에 텍스트 형식으로 출력 되는 과정을 설명하고 있다.

표 2. 사상체질 판단용 입력데이터

Table 2. Decision Input data of sasang chejil

INPUT	TA 영지	TB 녹용	TB 오미자	TB 백문동	TB,ab 홍삼	ALL 갈근	SA 구기자	SA 속지황	SA Ta 오기배	SB 속
1. 상계 발달	BIG	MED	BIG	BIG	MED	BIG	BIG	SMALL	SMALL	MED
2. 하계 발달	SMALL	SMALL	BIG	BIG	MED	SMALL	SMALL	BIG	BIG	MED
3. 얼굴 크다	SMALL	SMALL	BIG	BIG	BIG	MED	BIG	SMALL	BIG	SMALL
4. 얼굴 작다	SMALL	MED	SMALL	MED	MED	SMALL	BIG	BIG	BIG	SMALL
5. BMI	MED	SMALL	BIG	BIG	MED	MED	SMALL	SMALL	BIG	MED
6. 목소리크다	BIG	BIG	BIG	SMALL	BIG	SMALL	BIG	SMALL	BIG	SMALL
7. 목소리 작다	BIG	MED	BIG	SMALL	MED	SMALL	BIG	BIG	BIG	SMALL
8. 목소리 빠름	SMALL	MED	MED	SMALL	MED	BIG	BIG	SMALL	MED	MED
9. 목소리 느림	MED	SMALL	BIG	BIG	MED	SMALL	MED	SMALL	SMALL	SMALL
10. 간장 나쁨	BIG	BIG	BIG	SMALL	MED	SMALL	MED	SMALL	MED	SMALL
11. 위장 나쁨	MED	SMALL	BIG	SMALL	BIG	BIG	BIG	SMALL	BIG	MED
12. 발한증	BIG	BIG	BIG	SMALL	BIG	SMALL	BIG	SMALL	BIG	SMALL
13. 소화장애	MED	MED	MED	SMALL	BIG	BIG	BIG	SMALL	MED	SMALL
14. 체열증세	LOW	HIGH	MED	SMALL	MED	BIG	BIG	MED	MED	SMALL
15. 감한성격	BIG	SMALL	BIG	SMALL	MED	BIG	BIG	SMALL	MED	MED
16. 관백성격	BIG	BIG	BIG	SMALL	BIG	SMALL	BIG	SMALL	BIG	SMALL
17. 내성적	MED	BIG	MED	MED	BIG	MED	MED	BIG	BIG	MED
18.외향적	BIG	SMALL	SMALL	SMALL	MED	BIG	BIG	SMALL	MED	SMALL
19.이명증세	SMALL	MED	MED	SMALL	MED	BIG	BIG	SMALL	MED	SMALL
20.안성리브	BIG	MED	BIG	BIG	SMALL	MED	SMALL	MED	MED	MED

표 2에서는 web 기반에서, 정확한 사상체질을 판단하기 위한 입력변수 20 개를 서술하고 있다.

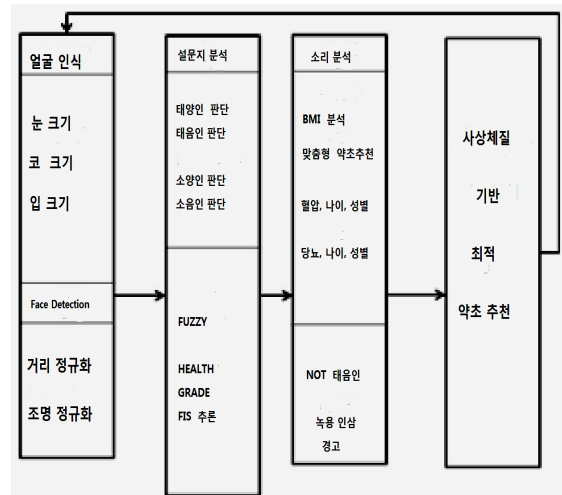


그림 3. WEB 기반 약초추천 Flowchart  
 Fig. 3. Herbal recommendation flowchart based on web

그림 3에서는 WEB 기반 사상체질판단 모의실험 결과를 설명하고 있다.

표 3. 사상체질 판단 연관규칙

Table 3. Sasang constitution judgment rules

사상체질 판단용 입력데이터	
변수1	BMI (체질량 지수) High
변수2	BMI (체질량 지수) Low
변수3	Face(얼굴크기),SMALL
변수4	Face(얼굴크기),BIG
변수5	SOUND(목소리 속도),FAST
변수6	SOUND(목소리크기),Low
변수7	SOUND(목소리 탁하다),BIG
변수8	SOUND(목소리크기),BIG
변수9	BODY_SIZE( 상체 > 하체 )
변수10	BODY_SIZE( 상체 < 하체 )

표3에서는 사상체질판단 연관규칙을 설명하고 있다.

표 4. 사상체질 판단 연관규칙

Table 4. Association rules for sasang chejil decision

연관 규칙	해당 ID	신뢰도
태양인	8,9	70%
태음인	1,4,6	85%
소양인	5,9	75%
소음인	3,6,10	85%

표 4에서는 표 3에서 사용한 입력변수 10개 기반 사상체질 판단 연관규칙을 설명하고 있다.

RULE : 당뇨 => 녹용 인삼 추천

RULE

IF Face = Middle And  
 Sound = High And  
 Health= Middle And  
 Bmi = High And  
 Not = 소양인

Then HEAT GRADE= High

사상체질 기반 환자 건강 판단 데이터를 과학적으로 분류하기위한 정량적 데이터와 정성적 데이터를 효율적으로 분석하는 확신도를 설명하고 있다. 퍼지규칙은 일반적으로 IF-THEN 형식으로 나타낼 수 있으며 퍼지추론(fuzzy inference)이란 어떤 주어진 규칙으로부터 새로운 관계나 사실을 유추해 나가는 일련의 과정이다. 퍼지측도 (fuzzy measure) 는 애매성의 양상을 표현할 수 있다.

RULE

IF Health = High  
 THEN FM = CNF 60;

여기서 CNF 60이란 RULE 의 확신도가 60%란 뜻이다. 그러므로 기존의 방법대로 확신도를 표시하지 하면 항상 100%로 간주된다. 본 논문에서는 연관규칙을 이용해서 건강조건 Low, Med, Big 3가지로 구분해서 약초 선택 사용자 3가지 로 구분해서 최종 선택을 할 수 있도록 하였다. 결론부인 체질 확률을 60 % 라고 선정하는데 대한 확신도는 0.6이 된다.



그림 4. WEB 기반 사상체질 판단 모의실험

Fig. 4. Sasang Constitutional Simulation based on WEB

그림 4 에서는 사상체질 기반 최적의 약초 추천결정단계 선택하는 과정을 설명하고 있다.



그림 5. 약초 자동 추천 모의실험

Fig. 5. Automatic recommendation for herbal simulation

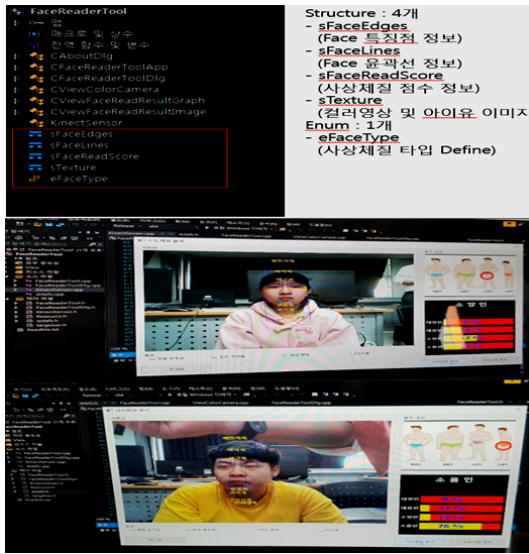


그림 6. 영상카메라기반 사상체질 자동판단 모의실험  
 Fig. 6. Simulation of sasang constitution automated judgment based on image camera

그림 6에서는 사상체질 자동판단 모의실험 과정을 설명하고 있다.

〈〈요인분석을이용한 약초추천 알고리즘〉〉

$Y$  : 사상체질 기반 => 자동 추천 결과

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \varepsilon$$

$X_1$  : 종속변수에 영향을 주는 요인1

$X_2$  : 종속변수에 영향을 주는 요인2

$X_3$  : 종속변수에 영향을 주는 요인3

⋮

$X_5$  : 종속변수에 영향을 주는 요인 10

- (1) offsets, weight를 초기화 한다.
- (2) input, target의 패턴을 신경망에 제시
- (3) 출력 신경세포들의 에러와 델타를 구해서 은닉층으로 역 전파 한다.  

$$e_j = t_j - a_j$$

$$\delta_j = a_j (1 - a_j) e_j$$
- (4) 역 전파된 델타로부터 은닉층 신경세포들의 에러와 델타를 구해서 역 전파한다.  

$$e_j = \sum_k w_{jk} \delta_k$$

$$\delta_j = a_j (1 - a_j) e_j$$

- (5) 델타 규칙에 의해서 연결가중치를 조절한다.  

$$W(\text{new})_{ij} = W(\text{old})_{ij} + \alpha \delta_{iaj} + \beta \Delta w_{ij}(\text{old})$$

$$\text{bias}(\text{new})_{ij} = \text{bias}(\text{old})_{ij} + \alpha \delta_i + \beta \Delta \text{bias}_{ij}(\text{old})$$

```

        fBaseDistance *= 0.001f;
        fTargetDistance *= 0.001f;
        float fValue = (fTargetDistance / fBaseDistance) *
100.f;

        fValue *= fRatio;
        if (fValue <= 291.83f)
            // 소음인
                m_FaceReadScore.Face3Score++;
        }
        else if (291.83f <= fValue && fValue < 315.53f)
            // 소음인, 소양인
                m_FaceReadScore.Face2Score++;
                m_FaceReadScore.Face3Score++;
        }
        else if (315.53f <= fValue && fValue < 156.12f)
            // 소양인
                m_FaceReadScore.Face2Score++;
        }
        else if (156.12f <= fValue && fValue < 322.11f)
            // 소양인, 태음인
                m_FaceReadScore.Face1Score++;
                m_FaceReadScore.Face2Score++;
        }
        else if (326.30f <= fValue && fValue < 350.30f)
            // 태음인
                m_FaceReadScore.Face1Score++;
        }
        else
            // 태양인
                m_FaceReadScore.Face0Score++;
    }

    안전최대폭비 계산 (f(x) = g/e * 100)
    f(x) <= 1181.31 소음인
    1181.31 <= f(x) < 1247.40 소음인, 소양인
    1247.40 <= f(x) < 1276.94 소양인
    1276.94 <= f(x) < 1314.25 소양인, 태음인
    1314.25 <= f(x) < 1380.40 태음인
    f(x) > 1380.40 태양인

void sasang() {
    cout << "*****\n";
    cout << "* 약선식품 추천 프로그램 * \n";
    cout << "*****\n";
    cout << "* 태 양/음 인 ..... PRESS 1 * \n";
    cout << "* 소 양/음 인 ..... PRESS 2 * \n";
    cout << "\n*** 태 양/음 인을 선택 ***\n";
    else if ( c == 2 )

        scanf("%d",&number);
        if ( t_result=="BIG" && m_result=="SMALL" &&
h_result=="SMALL")
            if ( t_result=="SMALL" && m_result=="SMALL" &&
h_result=="SMALL")
                html="<div class='selection'>추천 약선식품(hr) 인진속 </div>";
            if ( t_result=="SMALL" && m_result=="SMALL" &&
h_result=="BIG")
                var html="<div class='selection'>추천 약선식품(hr) 송화가루 </div>";
            if ( t_result=="SMALL" && m_result=="BIG" &&
h_result=="BIG")
                var html="<div class='selection'>추천 약선식품(hr) 오미자</div>";
            #auto).html(html);
            if ( t_result=="SMALL" && m_result=="BIG" &&
h_result=="SMALL")
                var html="<div class='selection'>추천 약선식품(hr) 두릅 </div>";
            #auto).html(html);

$(document).ready(function(){
    #result).click(function(){
        //선택한 값을 획득
        var w=$("#radio[name='w']:checked).val();
        var t=$("#radio[name='t']:checked).val();
        var m=$("#radio[name='m']:checked).val();
        var h=$("#radio[name='h']:checked).val();
        //조건을 분석
    }
}
    
```

사상체질은 판단하기 위해서, 설문지 조사 방식은 많이 개발되어 있지만, 본 논문에서는 얼굴인식기반 사상체질 SW를 개발 하였으며, 위에서 기술한 프로그램은, 기본적인 원리와 알고리즘을 설명 하고 있다.

#### IV. 결 론

한의학에서는 어떤 질병을 앓고 있는 환자에게 어떤 처방의 약초를 사용해서 좋은 효과를 얻었다고 해서 다른 환자에게도 그 처방을 그대로 쓰는 경우는 거의 없다. 왜냐하면, 똑같은 처방전 이라도, 어떠한 사람에게는 좋은 효과가 있고, 어떠한 사람에게는 좋지 않은 효과가 발생하기 때문이다. 인간은 이 세상에 태어날때에, 서로 다른 오장육부에 허실이 생김으로써 체질별로 서로 다른 육체적인 상이점이 발생 하기 때문이다. 그러므로, 똑같은 질병이라도, 사상체질에 따라서, 환자의 처방전은 서로 다르게 된다.

본 논문에서는 WEB 기반에서 환자 생체 정보 및 사상체질을 입력하면, 자신의 체질에 근거하여 WEB 기반에서 약선식품을 자동으로 추천 하는 알고리즘을 개발하였다. 뿐만 아니라, 사상체질 기반 약선식품 복용법 및 복용량을 산출 하려면, 신체조건, 나이조건, 성별조건을 연관규칙을 이용해서 최적의 약선식품을 복용할 수 있는 알고리즘을 제안 하였다.

#### References

[1] [http://www.ohmynews.com/NWS\\_Web/view/at\\_pg.aspx?CNTN\\_CD=A0001732741](http://www.ohmynews.com/NWS_Web/view/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0001732741)

[2] Hong You-Sik "Smart Electron Sediment System", Fall Conference, KAIST, 2011

[3] Choi Jong-Hoo. "Data mining and Decision Tree Analysis Utilizing Answer Tree," Seoul: SPSS Academy. 2000.

[4] Kim Jae-Kyeong, Ahn Do-Hyun, Cho Yoon-Ho. "Development of a Personalized Recommendation Procedure Based on Data Mining Techniques for Internet Shopping Malls."

[5] Francesco Ricci and Lior Rokach and Bracha Shapira, Introduction to Recommender Systems Handbook, Recommender Systems Handbook, Springer, pp. 1-35, 2011

[6] [www.lec.co.kr/news/articleView.html?idxno=5492](http://www.lec.co.kr/news/articleView.html?idxno=5492)

[7] Park Ji-Sun, Ryu Young-Seok, Yang Sung-Bong. " A Predictive Algorithm using 2 -way Collaborative Filtering for Recommender System". Journal of Korean Society for Information Management, 2002

[8] Hong, YouSik, "Web-based smart electronic acupuncture system," The journal of the Institute of Webcasting, Internet

and Telecommunication, Vol. 13, No.4, pp.209-214, 2013

[9] J. Haddadnia, K. Faez, and M. Ahmadi, "A Fuzzy Hybrid Learning Algorithm for Radial Basis Function Neural Network with Application in Human Face Recognition," Pattern Recognition, Vol. 36, No. 5, 2003

[10] Hong, You-Sik, "Smart Tongue Electronic Chart System", Journal of the Institute of Webcasting, Internet and Telecommunication, ,Vol.12, No.2, pp.243-249, 2012,

[11] Jongtaek Oh. "A Study on the Weight of W-KNN for WiFi Fingerprint Positioning, Journal of the Institute of Webcasting, Internet and Telecommunications, Vol. 17 No. 6, 2017

[12] Kim, gwanghwan, "A study on medical records and standardized format", Korea Institute of Venture Technology Conference, 2010 Proceedings, Part2, pp.507-508,

[13] Dong H. Shin, Seol B. Bae, Woon K. "Way-Point Tracking of AUV using Fuzzy PD Controller", Korea Institute of Information Technology Vol.11, Issue 5, 2013.

[14] Choejeongju, "Study on the Design of Optimal Grinding Control System Using LabView", Korea Academic Society, Vol.14, No.1, pp. 07-12, 2013

[15] Sung-HoonMah, Byung-Seo Kim, "Development of Automatic Sensor Detecting Detecting-based Home Automation Control Board for Modular Housing", Journal of the Institute of Webcasting, Internet and Telecommunication, Vol. 17, No.6, 2017

#### 저 자 소 개

##### 홍 유 식(중신회원)



- 1989년 뉴욕공과대학교 전산학과 (석사)
- 1997년 경희대학교 전자공학과 (박사)
- 1991년 ~ 현재: 상지대학교 정보통신소프트웨어공학과 교수
- 1985년 ~ 1987년 : 대한항공(N.Y. 지점 근무)

- 1989년 ~ 1990년 : 삼성전자종합기술원연구원
- 2010 ~ 현재 : 인터넷방송통신학회 부회장
- 2010 ~ 현재 : 대한 전자공학회 컴퓨터 소사이티 명예회장
- 관심분야 : 인공지능, 스마트 FARM스마트 이러닝, 스마트 헬스

※ 본 논문은 2018년도 상지대학교 교내연구비로 수행 되었습니다.