

# AHP기법을 이용한 최적의 웹사이트 선정 및 품질 평가에 관한 연구

오 기 성<sup>†</sup>

요 약

인터넷 사용자의 급속한 증가로 여러 종류의 인기 웹사이트들이 생겨나고 있으나, 웹사이트의 품질을 사용자 관점에서 종합적이고 체계적으로 비교 및 평가하는 선정기법에 대한 연구는 미약한 상황이다. 일반적으로 웹사이트 품질을 평가하는 관점은 블랙박스, 화이트박스, 그레이박스 관점으로 구분할 수 있다. 본 논문에서는 최적의 웹사이트를 선정하기 위해 사용자 입장에서 블랙박스 관점으로 AHP(Analysis Hierarchy Process)기법을 사용하였고, 웹사이트의 품질은 국제표준 ISO/IEC 9126에서 규정하고 있는 6가지 소프트웨어 품질 특성 중에서 효율성, 사용성, 호환성을 고려하였다. 현재 인터넷상에서 운영하고 있는 웹사이트들에 대한 실증적 분석을 통하여, 본 논문에서 제시한 웹사이트 선정기법 및 품질 평가에 관한 연구가 최적의 웹사이트를 선택하는데 적용 가능한 것임을 보여준다.

## A Study on Optimal Web Site Selection and Quality Evaluation Using AHP

Kie Sung Oh<sup>†</sup>

ABSTRACT

Because of rapid increase of internet user, numerous popular web sites have been made on the internet but it is hard to find out a systematic technique for the selection of qualified web site in consumer position. Generally, there are black box, white box and gray box viewpoint for evaluating web site. In this paper present evaluation criteria based on AHP(Analysis Hierarchy Process) technique of black box viewpoint for optimal web site selection in consumer position. We considered usability, efficiency, compatibility based on ISO/IEC 9126 for quality measurement of web site and executed practical analysis about web site in internet. This paper show that the proposed selection technique is applicable to optimal web site selection.

키워드 : 테스트(Testing), 웹사이트(Web Site), AHP, 품질평가(Quality Evaluation)

### 1. 서 론

1995년 이후 웹(Web) 브라우저의 급속한 보급과 발전으로 기존의 인터넷은 차세대 웹으로 그 모습을 변화시켜 나가고 있다. 현재 일반인들에게 웹의 필요성과 인기가 폭발적으로 증가하면서 웹사이트(Web Site) 품질에 많은 관심들을 기울이고 있다. 일반적으로 웹사이트 품질을 평가하는 관점은 크게 3가지로 구분할 수 있다. 첫 번째는 블랙박스 관점이며 두 번째는 화이트박스 관점이고 세 번째는 그레이박스 관점이다[2, 5, 6]. 웹사이트를 테스트하는 일은 분산 환경하의 서로 다른 하드웨어 및 브라우저에서 처리되기 때문에 일반 소프트웨어를 테스트하는 것과 많은 차이가 있다. 이미 웹사이트의 품질을 평가하기 위한 방안으로 개발자 중심의 화이트박스 관점으로 웹 어플리케이션 테스트

연구도 진행되어 왔고 자동화 툴을 이용한 품질평가 연구도 진행되고 있으나 사용자 입장의 블랙박스 관점에서 종합적이고 체계적으로 웹사이트의 품질을 평가하고 최적의 웹사이트를 선정하는 기법에 대한 연구는 미약한 상황이다. 본 논문에서는 최적의 웹사이트를 선정하기 위해 사용자 입장에서 블랙박스 관점으로 AHP(Analysis Hierarchy Process)기법을 사용하였고, 웹사이트의 품질은 국제표준 ISO/IEC 9126에서 규정하고 있는 6가지 품질 특성 중에서 사용성, 효율성, 호환성을 고려하여 웹사이트를 평가하고 선정 방안을 제시하였다.

### 2. 관련 연구

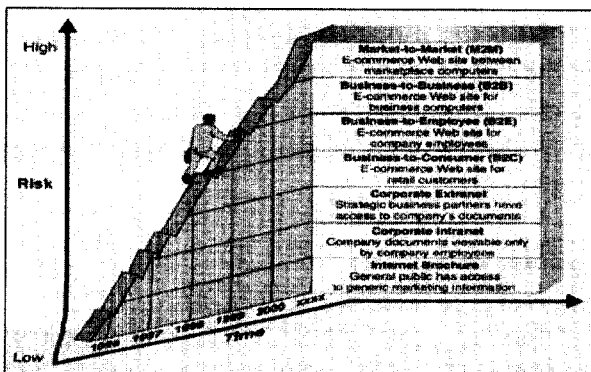
웹사이트는 사용자가 HTTP 프로토콜을 통해 웹서버에 접속하여 비즈니스 로직을 수행하는 통합 시스템으로 일반적으로 하이퍼미디어 시스템이라고도 부른다. 즉, 여러 서

<sup>†</sup> 중신회원 : 동원대학 컴퓨터정보과 교수  
논문접수 : 2003년 7월 31일, 심사완료 : 2003년 12월 29일

버 자원, 웹 소프트웨어 및 멀티미디어 데이터들이 링크를 통해 연결되어 있기 때문에 만들어진 것이다[6]. 최근 웹사이트들이 급속히 늘어나면서 네티즌들은 시행착오를 겪은 다음에야 자신이 선택한 웹사이트의 방문가치가 있는지 판단하게 된다. 이러한 네티즌들의 불편을 해결하기 위해 비슷한 서비스를 수행하는 웹사이트들을 비교, 분석하여 최상의 방문가치가 있는 웹사이트를 선정하는 방안이 중요한 이슈로 떠오르고 있다[13]. 최상의 웹사이트 선정은 네티즌들이 품질이 보증된 웹사이트를 선택, 방문할 수 있어 시간 절감과 보다 효율적인 웹서핑을 즐길 수 있는 기반을 마련한다. 웹은 인터넷에서 시작되어 현재 여러 분야에서 사용될 수 있도록 급속히 진화 발전되고 있다. <표 1>은 웹의 응용 분야를 요약 정리한 내용이며 (그림 1)은 웹사이트의 진화과정을 시대별로 나타낸 그림이다[7].

<표 1> 웹사이트 응용분야

웹사이트 응용분야	정 의
Intranet	기업조직 내부의 모든 업무를 인터넷 관련기술로 처리하는 일종의 인터넷기반 그룹웨어를 의미한다.
Extranet	방화벽으로 차단되어 있는 인트라넷 환경을 인터넷을 통해 원격지에서도 사용할 수 있도록 하는 웹기반 통신 메카니즘을 의미한다.
Business-to-Consumer (B2C)	공급자와 소비자간에 행해지는 소매형태의 전자상거래를 의미하며 가상의 인터넷 상점을 개설하여 소비자에게 상품을 판매하는 형태의 비즈니스이다.
Business-to-Employee (B2E)	비즈니스의 관점이 소비자나 기업이 아닌 종업원에 맞추어져 있는 접근방식이다. 조직 개개인의 요구나 희망사항을 잘 반영하도록 하는 일종의 포털 사이트를 의미한다.
Business-to-Business(B2B)	e-Biz라고도 알려져 있는 B2B는 기업과 기업간에 이루어지는 제품이나 서비스 또는 정보에 관한 거래를 말한다.
Market-to-Market(M2M)	시장대 시장의 온라인 전자상거래를 의미한다.
Government-to-Customer (G2C)	전자정부 단일창구를 통해 대국민 서비스 인터넷 처리를 의미한다.
Government-to-Government (G2G)	인터넷을 기반으로 모든 정부부처의 행정업무에 대한 종합정보화 사업을 의미한다.



(그림 1) 웹사이트의 진화 과정

## 2.1 웹사이트의 품질 연구 동향

현재까지 웹사이트 품질측정을 위한 국내·외 연구동향은 미약한 상황이며 품질 측정 기법이 일부 소개되고 있으나 평가지표를 설정하는데 있어 전문가 집단의 주관적 판단에 근거하고 있다.

### 2.1.1 한국 웹사이트 평가 개발원의 품질 인증 방안

전문가들에 의한 모델을 제시하고 평가방법에 따라 정성적 평가와 정량적 평가로 구분한다. 정성적 평가는 Contents, Customer Service, Design 영역으로 분류하고 전문가 조사와 운전자 인터뷰로부터 수집된 결과를 종합, 분석하여 평가하는 방법이고, 정량적 평가는 인간의 주관적 인지에 의한 실수를 최소화하기 위해 지속적으로 성능 데이터를 측정하여 평가하는 방법이다. 정성적, 정량적 평가 결과는 10점 척도로 재산출되어 가중치를 적용한 뒤 영역별 환산점수를 총합하여 100점 만점을 기준으로 점수화한다[13].

### 2.1.2 정형적 명세를 이용한 웹 프로그램 테스트

정형적 언어를 이용하여 웹 프로그램의 명세를 표현하고 여기서 상태 다이어그램을 추출한 후 테스트 시나리오를 작성하여 테스트하는 방법이다. 정형적 명세를 이용하면 원시코드의 복잡함에 방해 받지 않고 필요한 구현 정보를 테스트 프로그래머가 얻을 수 있다. 정형적 명세란 시스템의 속성이나 기능을 추상화하여 표현한 것으로 추상화 수준이나 개발 단계의 시스템에 대한 관심 대상에 따라 달라진다. 일반적으로 유한 상태 기계로 표현하여 입력 이벤트에 대한 상태의 변환을 표현하는 변환 중심 명세와 논리 함수로 표현하는 기능 명세 방법이 있다. Object-Z와 같은 상태기반 명세방법은 구현된 소프트웨어가 가져야 할 기능적인 정보를 잘 나타내므로 웹사이트와 같은 블랙박스의 기능 테스트 오라클을 찾아내기가 용이하다[9].

## 2.2 웹사이트 테스트 관점

### 2.2.1 블랙박스 관점

소스코드의 분석이나 다른 프로그램을 새로이 구입할 필요 없이 PC에 설치되어 있는 웹 브라우저를 통해 웹사이트에 접속해서 테스트 하는 관점이다.

### 2.2.2 화이트박스 관점

X선으로 투시하듯이 웹사이트 구축에 필요한 DHTML, Java, JavaScript, ASP, JSP, CGI등 프로그래밍 코드들을 분석해서 테스트 하는 관점이다.

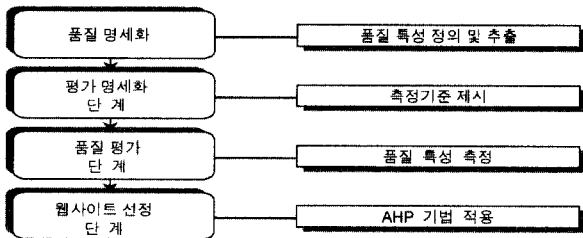
### 2.2.3 그레이박스 관점

블랙박스와 화이트박스의 관점을 혼합한 형태로 블랙박스와 화이트박스 사이에 위치한 테스트 관점이다. 예로써 HTML은 프로그래밍 언어가 아니라 마크업 언어이기 때문에 HTML 웹 페이지는 그레이박스 테스트에 적합하다[6].

### 3. AHP기법을 이용한 최적의 웹사이트(Web Site) 선정 방안

#### 3.1 선정 절차

크게 4단계로 구성되며 (그림 2)와 같다. 1단계는 측정할 품질특성을 정의하고 추출하는 품질 명세화 단계이고 2단계는 추출한 품질특성들에 대한 측정기준을 제시하는 단계이다. 3단계는 측정기준에 따라 측정값을 도출하는 단계이고 4단계는 측정된 결과값들을 기반으로 AHP기법을 적용하여 최적의 웹사이트를 선정하는 단계이다[1, 10, 12]. AHP기법은 경영과학 기법으로 Thomas L. Satty 박사에 의해 개발되었고 현재 미 국방성에서 주요 전략결정을 할 때 사용되는 의사결정기법이다.



(그림 2) 웹사이트 선정과정

#### 3.2 품질 측정 기준

웹사이트들에 대한 사용성, 효율성, 호환성을 평가할 수 있는 평가지표를 작성하고, 이들 결과값들을 기반으로 AHP기법을 적용하여 최적의 웹사이트를 선정한다[11, 12].

##### 3.2.1 사용성

사용자 중심의 웹 인터페이스를 중심으로 <표 4>와 같이 평가항목을 구성하고 평가한다.

<표 4>의 평가항목들이 존재하지 않으면 합격, 존재하면 불합격 처리한다[4, 7].

##### 3.2.2 효율성

로드 테스트와 스트레스 테스트를 기반으로 하는 성능 테스트를 실시하고 효율성을 평가하며 평가항목은 <표 5>와 같이 4가지 항목으로 구성된다[7]. 사용자 처리 응답시간은 사용자가 웹사이트의 기능을 요청하고 그 결과를 받을 때까지의 시간을 의미하며 트랜잭션 처리 응답시간은 데이터베이스에서 데이터를 처리하는 시간을 의미한다. 메모리 사용률은 웹사이트의 기능을 처리하기 위한 힙(Heap) 메모리 용량을 의미하며 CPU 사용률은 기능이 수행되는 동안의 CPU 사용량을 의미한다.

##### 3.2.3 호환성

여러 하드웨어 플랫폼 및 웹 브라우저의 사양에 따른 평가항목을 <표 6>과 같이 구성하고 지원 유, 무에 따라 평가한다[4].

#### 3.3 웹사이트 선정기법

본 논문에서는 3가지 품질 기준에 의해 도출된 결과값을 가지고 최적의 웹사이트를 선택하기 위해 MCDM(Multiple Criteria Decision Making) 결정법 중에서 AHP(Analytic Hierarchy Process)기법을 이용하였고 <표 2>는 AHP 평가 분석표이다. 여기서 사용한 가중치값은 AHP법에 의해 쌍대비교(pairwise comparison)된 결과값이다. 최종 선택되는 웹사이트는 각 웹사이트의 최종 중요도 결과의 합(S)이 제일 큰 웹사이트이다[8, 10].

<표 2> AHP 평가 분석표

j	가중치 (W)	웹사이트 중요도 결과값		
		Web 1	- - - -	Web n
사용성	W1	R1	- - - -	R1
효율성	W2	R2	- - - -	R2
호환성	W3	R3	- - - -	R3
결과의 합(S)		S1	- - - -	Sn

$j$  : 각 품질기준,  $n$  : 품질기준의 수,  
 $W_j$  : 품질기준  $j$ 의 가중치  
 $R_{ij}$  : 웹사이트  $i$ 에서 품질기준  $j$ 의 중요도 값  
 $S$  : 웹사이트의 측정 결과 합

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

<표 2>에서 결정된 최종적인 대안은 평가자의 일관성을 검증해야 한다. 검증을 위해 일관성 비율을 계산하고 계산된 결과가 0이상 0.1이하의 범위에 들어올 때 평가자의 논리적 일관성이 유의 하다고 본다. 일관성 검증을 위해서는 두개의 자료가 필요하다. 평가자가 평가한 자료와 계산에 의해 얻어진 중요도 자료가 필요하다. 일관성 검증은 중요도를 계산하는 모든 단계에서 계산됨에 유의하여야 하며 모든 단계에서의 일관성 지수 계산이 필요하다. 일관성 지수 계산을 위해서는 5단계의 과정이 필요하며 다음과 같다.

1단계 : 쌍대비교에 의한 평가자료와 중요도 자료를 곱하고 행을 합한다.

2단계 : 각 행의 합을 다시 중요도로 나눈다.

3단계 : 2단계 결과의 평균을 구한다. 즉,  $\lambda_{max}$ 를 구한다.

4단계 : 일관성 지수(CI)를 구한다. ( $n$  : 비교대상)

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

5단계 : 일관성 비율(CR)을 구한다.

$$CR = CI / RI$$

여기서 RI는 Random Index로서 평가기준의 크기에 따라 상이한 값을 가지고 있으며 RI는 <표 3>과 같다.

<표 3> 평균 무작위 지수

n	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

### 4. 사례 연구

본 논문에서는 사례연구로 국내에서 운영하고 있는 5개의 온라인 쇼핑몰 웹사이트 중에서 효율성, 사용성, 호환성을 동시에 고려한 최적의 웹사이트를 평가하고 선택하는 과정을 보일 것이다.

#### 4.1 효율성 측정

자동화된 웹 테스팅 도구인 마이크로소프트사의 WAS(Web Application Stress) 도구와 래쇼날(Rational)사의 로즈(Rose) 테스팅 도구를 이용하여 4가지 평가항목에 대한 웹사이트 성능테스트를 실시하고 <표 4>에 결과를 종합 정리한다.

<표 4> 웹사이트 효율성 비교 평가표

메트릭명	웹사이트별 효율성 비교 평가									
	작성 일		작성 자		웹사이트					
					Web 1	Web 2	Web 3	Web 4	Web 5	
사용자 처리 응답시간	10ms	5	12ms	3	15ms	1	11ms	4	14ms	2
트랜잭션 처리 응답시간	18ms	4	19ms	3	20ms	2	17ms	5	22ms	1
메모리 사용률	10%	5	12%	3	13%	2	11%	4	14%	1
CPU 사용률	20%	3	19%	4	23%	1	18%	5	22%	2
가중치의 합	17		13		6		18		6	
가중치율	28%		22%		10%		30%		10%	
측정 결과	Web 4 선택									

#### 4.2 사용성 측정

웹사이트 사용자 입장에서 필요한 9가지 평가항목들을 점검하고 <표 5>와 같이 정리한다.

<표 5> 웹사이트 사용성 비교 평가표

메트릭명	웹사이트별 사용성 비교 평가									
	작성 일		작성 자		웹사이트					
					Web 1	Web 2	Web 3	Web 4	Web 5	
계속해서 움직이는 텍스트 및 애니메이션	합격		합격		불합격		합격		불합격	
2페이지 이상의 너무 긴 페이지	합격		합격		합격		불합격		불합격	
표준과 다른 링크 색상	합격		합격		합격		합격		합격	
오래된 정보	합격		합격		불합격		불합격		합격	
너무 긴 다운로드 시간	불합격		합격		불합격		합격		불합격	
탐색지원 부재	불합격		합격		합격		합격		불합격	
고아 페이지	합격		합격		합격		합격		합격	
복잡한 웹사이트 주소	합격		합격		합격		합격		합격	
프레임 사용	불합격		합격		불합격		불합격		불합격	
합격 갯수	6		9		5		6		4	
합격률	20%		30%		17%		20%		13%	
측정 결과	Web 2 선택									

#### 4.3 호환성 측정

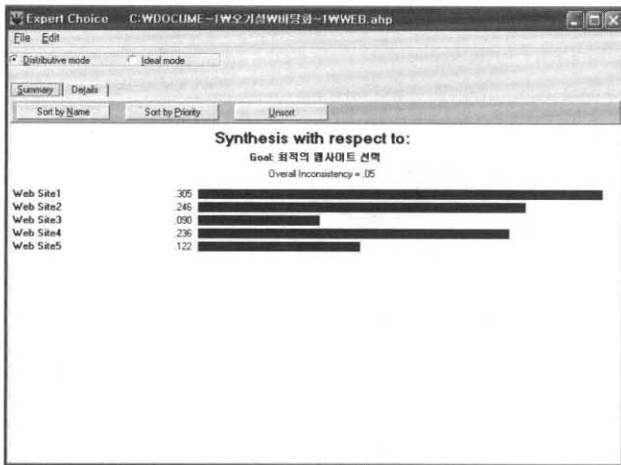
웹사이트 호환성을 점검하기 위해 22가지의 세부 평가항목들 구성하고 평가항목의 유, 무를 <표 6>과 같이 종합 정리한다.

<표 6> 웹사이트 호환성 비교 평가표

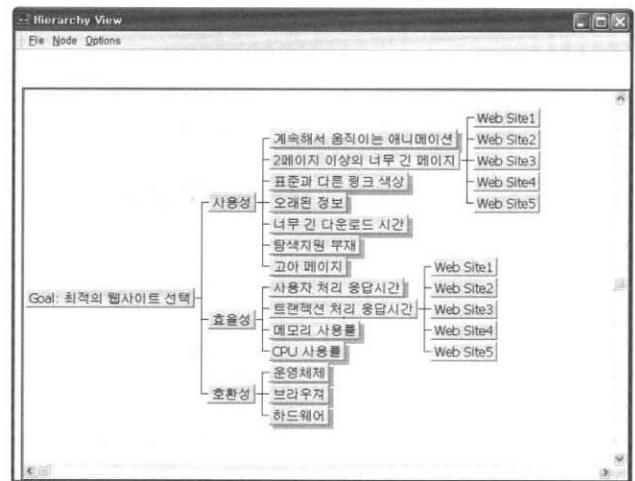
메트릭명	웹사이트별 호환성 비교 평가										
	작성 일		작성 자		웹사이트						
					Web 1	Web 2	Web 3	Web 4	Web 5		
운영체제	윈도우즈	윈도우98		유	유	유	유	유	유	유	
		윈도우2000		유	유	유	유	유	유	유	
		윈도우XP		유	유	유	유	유	유	유	
	유닉스	SunOS		유	유	유	유	유	유	유	
		Solaris		유	무	유	유	무	유	무	
		HP-UX		무	무	무	유	무	유	무	
브라우저	MS-IE	v4.x		유	유	유	유	유	유	유	
		v5.x		유	유	유	유	유	유	유	
		v6.x		유	유	유	유	유	유	유	
	Netscape	v3.x		유	무	무	무	무	무	무	
		v4.x		유	유	무	유	무	유	무	
		v6.x		유	유	유	유	유	유	유	
하드웨어	RAM	64M		유	무	무	유	무	유	무	
		128M		유	유	유	유	유	유	유	
		256M		유	유	유	유	유	유	유	
		512M		유	유	유	유	유	유	유	
	CPU	펜티엄2		무	무	무	유	무	유	무	
		펜티엄3		유	유	유	유	유	유	유	
		펜티엄4		유	유	유	유	유	유	유	
	Monitor	640×480		유	무	유	무	무	유	무	
		800×600		유	유	유	유	유	유	유	
		1024×768		유	유	유	유	유	유	유	
빈도수의 합				20	16	17	20	15			
빈도수율				22.7%	18.3%	19.3%	22.7%	17%			
측정 결과		Web 1, 4 선택									

#### 4.4 AHP기법을 이용한 선정

최적의 웹사이트를 선정하기 위해 우선 웹사이트 전문가 10명을 선발하고 AHP기법을 객관적으로 유지하기 위해 Expert Choice라는 도구를 이용하여 최적의 상용컴포넌트를 선정하고 일관성 검증은 하였다. (그림 3)은 AHP기법을 적용한 최종 계산된 결과값으로 중요도의 합이 "0.305"인 "Web Site1"이 선정되었으며 전체 일관성 비율이 "0.05"이므로 평가자의 논리적 일관성이 검증되었다. (그림 4)에서 (그림 7)까지는 최종 결과값이 Expert Choice를 사용하여 도출되는 과정들을 보이고 있다[3].



(그림 3) 웹사이트의 진화 과정



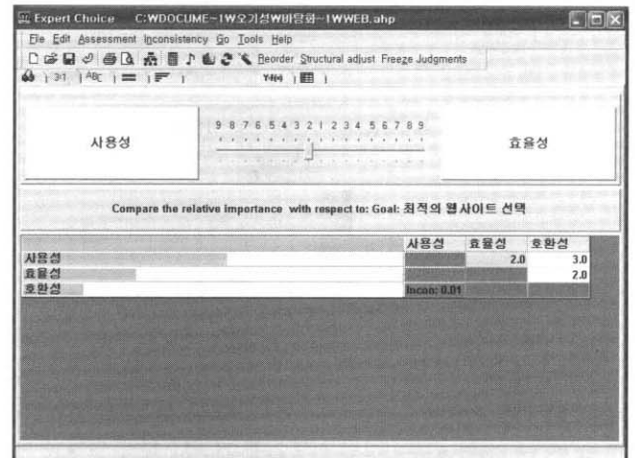
(그림 5) 중요도 계산을 위한 트리구조

4.4.1 AHP기법을 위한 초기 모델링

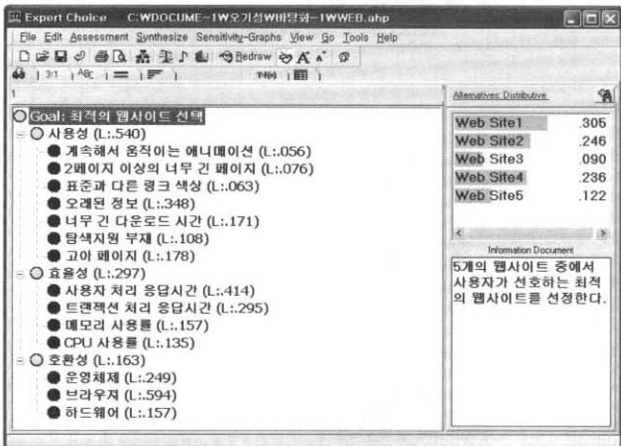
AHP기법을 적용한 Expert Choice는 정품이 아닌 경우 웹사이트에서 다운로드 받아 30일 버전을 무상으로 사용할 수 있으나 일부기능과 인쇄기능이 지원되지 않는다. 우선 AHP기법을 적용하기 위해서는 (그림 4)와 같이 3개의 윈도우를 완성해야 한다. 왼쪽에 있는 윈도우에는 수행하려는 목적(Goal)을 성취시켜줄 수 있는 선택기준들을 나열한다. 오른쪽 상단의 윈도우는 선택대상을 나열하고 오른쪽 하단의 윈도우에는 수행 목적과 관련되는 정보들을 서술한다. 괄호안의 숫자들은 계산에 의해 정리된 중요도 가중치이다. 본 논문에서의 목적(Goal)은 최적의 웹사이트 선정이며 사용성, 효율성, 호환성 3가지를 선택기준으로 정하였다. (그림 5)는 중요도 계산을 위하여 초기모델링 (그림 4)의 내용을 트리구조로 정리한 내용이며 목적에 대한 선택기준(Criteria)은 사용성, 효율성, 호환성이며 각각의 선택기준에 대한 부선택기준(SubCriteria)들로 다시 나누어진다.

4.4.2 선택기준, 부선택기준 쌍대비교

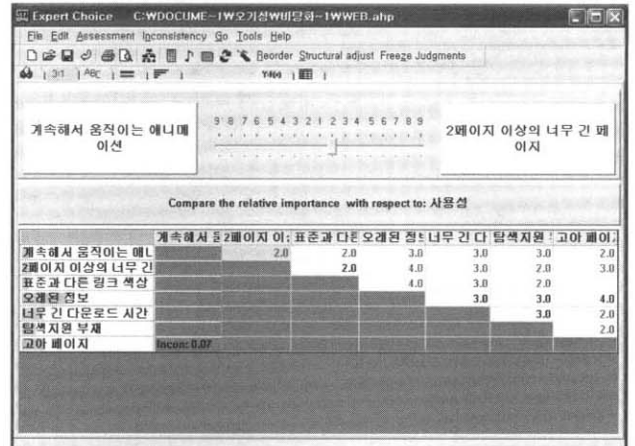
사용자 전문가 집단이 쌍대비교를 통해 선호도를 계산하는 과정이다.



(그림 6) 선택기준(Criteria) 쌍대비교



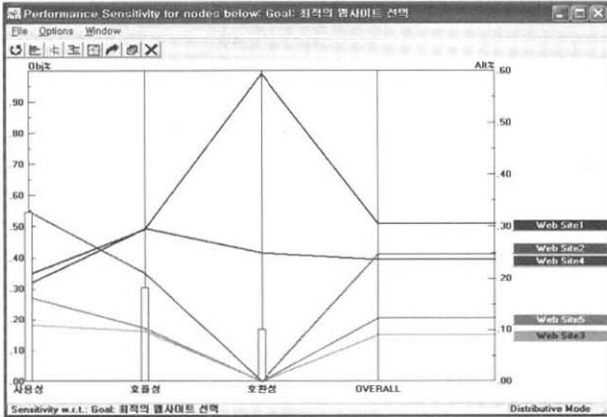
(그림 4) AHP 초기 모델링 화면



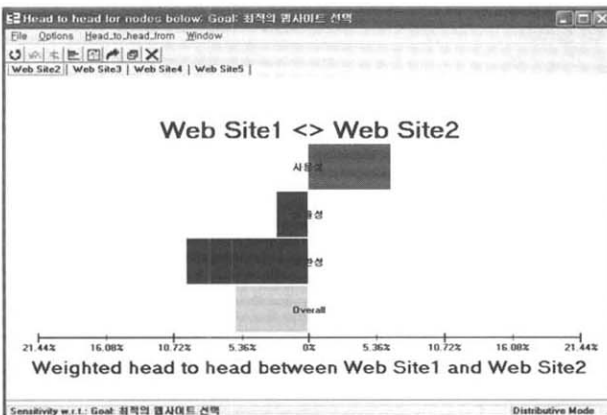
(그림 7) 부선택기준(SubCriteria) 쌍대비교

4.4.3 최종결과에 대한 그래프 분석

(그림 8), (그림 9)는 사용성, 효율성, 호환성의 선택기준과 각각의 부선택기준을 고려해서 선택한 웹사이트들의 우선순위 및 가중치 분석을 그래프로 요약 정리한 내용이다.



(그림 8) 웹사이트 우선순위 그래프



(그림 9) 웹사이트 사이의 선택기준 가중치 분석 그래프

5. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서는 웹의 필요성과 인기가 폭발적으로 증가하면서 사용자 입장에서 블랙박스 관점으로 고품질 웹사이트를 선정할 수 있는 절차와 기준을 제시하고 AHP(Analysis Hierachy Process)를 이용한 선정기법을 연구하였다. 연구범위는 국제표준 ISO/IEC 9126에서 규정하고 있는 6가지 주 품질 특성 중에서 사용성, 효율성, 호환성을 고려하였으며 현재 인터넷상에서 운영하고 있는 웹사이트들에 대한 실증적 분석을 통하여 본 논문에서 제시한 웹사이트 선정기법 및 품질평가에 관한 연구가 최적의 웹사이트를 선택하는데 적용 가능한 것임을 보였다. 본 논문에서 제안한 평가기법을 블랙박스 관점에서 검증하기 위해 동종 서비스를 지원하는 5개의 유사 웹사이트를 선정하고 10사람의 전문가가 평가하였다. 결과는 AHP기법을 적용해서 계산된 중요도의 합이 "0.305"인 첫번째 웹사이트가 선정되었으며 전

체 일관성 비율이 "0.05"이므로 평가자의 논리적 일관성을 검증할 수 있었다.

향후 연구방향은 화이트박스, 그레이박스 관점에서 국제표준 ISO/IEC 9126을 기반으로 나머지 품질 특성들을 평가하기 위한 기준을 제시하고 이를 이용하여 웹사이트를 체계적으로 비교, 평가할 수 있는 구체적인 프로세스, 평가모듈 및 평가표를 마련하는 것이다.

참고 문헌

- [1] Carleton, Measuring the Software Process, Addison-Wesley, 1999.
- [2] Edward, K., Software Testing in the real world, Addison-Wesley, 1995.
- [3] Expert Choice Korea, Expert Choice Guide and Tutorial, 2002.
- [4] Hung, Q., Testing Applications on the Web, WILEY, pp.149-245, 2001.
- [5] Myers, The Art of Software Testing, WILEY, 1979.
- [6] Ron, P., Software Testing, SAMS, pp.213-218, 2001.
- [7] Steven, S., The Web Testing Handbook, STQE Publishing, pp.173-207, 2001.
- [8] Thomas, L., Satty, Based on the Analytic Hierachy Process Theory, pp.123-234, 1999.
- [9] 안영희, 최은만, "정형적 명세를 이용한 웹 프로그램 테스트", 한국정보과학회 춘계학술 논문지, pp.232-234, Oct., 2002.
- [10] 오기성, 이남용, 류성열, "소프트웨어 품질측정에 의한 상용컴포넌트 선정방법에 관한 연구", 정보처리학회논문지D, 제9-D권 제5호, pp.900-902, Oct., 2002.
- [11] 이상덕, "S/W품질 인증제도 와 평가, 인증기준", 품질관리 심포지움, pp.43-55, 2001.
- [12] 정기원, 윤창섭, 소프트웨어 프로세스와 품질, 홍릉과학 출판사, pp.312-314, 1997.
- [13] 한국웹사이트평가개발원, Web Qual 웹사이트 품질인증, pp.4-6, July, 2003.



오기성

e-mail : ksoh@tongwon.ac.kr

1991년 숭실대학교 대학원 컴퓨터학과 (공학석사)

2003년 숭실대학교 대학원 컴퓨터학과 (공학박사)

1991년~1996년 (주)다우기술 연구소 근무

1996년~1998년 (주)마이크로소프트사 근무

1998년~현재 동원대학 컴퓨터정보과 조교수

관심분야 : 소프트웨어공학, 소프트웨어 테스트, 컴포넌트 테스트, 컴포넌트 품질평가, 웹 테스트, CMMI, MDA개발 방법론