

## 사용 중 품질척도를 적용한 웹 사이트 품질평가

이현철<sup>o</sup> 김성락<sup>\*\*</sup> 이길섭<sup>\*</sup> 이승중<sup>\*</sup>

국방대학교 전산정보학과<sup>\*</sup>, 고려대학교 경영정보학과<sup>\*\*</sup>

SQEM@paran.com<sup>o</sup>, isfather@hanmail.net {gislee, ljc}@kndu.ac.kr

### A Quality Evaluation of Web Sites Using Metrics of Quality in Use

Hyun Chul Lee<sup>o</sup> Sung Rak Kim<sup>\*\*</sup>, Kil Sup Lee<sup>\*</sup>, Sung Jong Lee<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>Dept. of Computer & Information, Korea National Defense University

<sup>\*\*</sup>Dept. of Management & Information, Korea University

#### 요 약

최근 정보기술의 발전과 인터넷 서비스의 급속한 성장 등으로 인하여 다양한 분야에서 웹 사이트가 운용중이며 품질의 중요성도 점차 인식되어지고 있다. 또한, 운용중인 웹 사이트 품질평가를 위해 적용할 품질모형 및 품질평가 프로세스는 평가대상 웹 사이트의 특성을 고려하여 선정이 요구된다. 따라서, 본 논문에서는 ISO/IEC 9126-4, WebQEM, 2QCV3Q, KNDU-SQEP를 적용하고, 미흡한 품질속성을 보완하기 위해 웹 사이트 품질평가를 위한 품질모형과 품질평가 프로세스를 제시하였다. 또한 웹 사이트 제품 평가 모델의 품질평가 점검표를 작성하여 포털 및 전문업무 사이트에 적용하고 WebQEM 모델과 제안한 모델의 평가치를 비교하여 운용중인 웹 사이트에 대하여 평가가 가능한 것을 입증하였다. 향후에는 개발 중의 중간 산출물에 대한 품질평가 점검표의 개발을 통하여 전 수명주기에 대한 지원이 요구된다.

#### 1. 서 론

최근 정보기술의 발전과 인터넷 서비스의 급속한 성장 등으로 인하여 다양한 분야에서 웹 사이트를 운용중이며, 품질평가를 위해 적용할 품질모형 및 품질평가 프로세스는 평가대상 웹 사이트의 특성을 고려하여 선정이 요구된다.

이와 관련하여 ISO/IEC 9126-4[1]에서는 사용 중 품질(Quality in use)을 제시하고 있으나, 일반적인 품질척도이며, WebQEM[2]은 전자상거래 등 특정분야에 한정적이며, 2QCV3Q[3]은 웹 사이트 재개발용으로 한정된 품질척도를 제시하고 있다. 또한, ISO/IEC 14598[4]은 일반적인 품질평가 프로세스를 제공하나, 전문업무 분야에 부합되도록 구체화가 요구된다.

따라서, 본 논문에서는 운용중인 웹 사이트에 대한 품질평가를 위한 품질모형과 품질평가 프로세스를 제시하고자 한다. 이를 위하여 품질모형에서는 ISO/IEC 9126-4 품질모델의 품질특성과 WebQEM 및 2QCV3Q 모델의 품질속성을 활용하여 웹 사이트 제품 평가모델의 품질평가 점검표를 작성하고 포털 및 전문업무 사이트에 적용하여 품질평가를 한다.

연구의 구성은 제2장에서 소프트웨어 품질모형과 품질평가 프로세스에 대해 살펴보고, 제3장에서는 운용중인 웹 사이트 품질평가 모형 및 품질평가 점검표를 제안하고 특성과 요소를 비교한다. 4장에서는 본 연구의 결과를 요약하고 향후 연구방향에 대해 기술한다.

#### 2. 관련연구

##### 2.1 소프트웨어 품질모형

웹 사이트 품질평가를 위한 가능한 품질모형에는 ISO/IEC 9126-4, WebQEM, 2QCV3Q 등이 있다. [표 1]은 이들 품질모형에 대한 비교 결과를 보이고 있다. 먼저, ISO/IEC 9126-4는 사용 중 품질 척도를 위해서 효율성, 생산성, 안전성, 충족성의 4가지 품질특성으로 구성되어 있으며, 품질 부특성인 작업효율성, 작업완료성 등 15가지 부특성으로 구성되어 품질척도 사용을 통하여 소프트웨어 제품의 효과를 측정한다.

WebQEM은 전자상거래 웹 사이트 품질평가를 통하여 산출물 품질에 영향을 주는 속성을 체계적으로 평가하기 위하여 기능 및 비기능적 측면에 대하여 전체 평가단계별 프로세스를 제시한다. 유용성, 기능성, 신뢰성, 효율성의 4가지 품질특성에 기초하여 검색성, 접근성, 내용, 성능 등 품질척도를 제시하여 일반적인 사용자 관점을 위한 조정 가능한 품질속성을 제시하였다.

2QCV3Q는 개발자가 소유주와 사용자 관점으로부터 웹 사이트 평가와 설계를 하기위해 HCI(Human computer interaction)연구와 동일성, 내용성, 서비스, 위치, 관리, 유용성, 타당성의 7가지 품질특성에 기초하여 웹 사이트 품질과 소프트웨어 응용을 포함하는 산업상의 제품에 대한 품질을 정의하고 있다.

[표 1] 품질모형 비교

구분	목적	특성	부특성	품질 속성	제한사항
ISO/IEC 9126-4	사용 중인 제품 품질 측정	효율성 생산성 안전성 충족성	작업시간의 1종 작업시간의 4종 S/W 손실의 3종 만족규모의 2종	상대속성 미 제시	품질 부특성에 해당하는 품질 속성을 미 제시하여, 객관적 항목 설정이 곤란
WebQEM	웹사이트와 응용 품질을 위한 정량적 평가 전략을 통해 객관적 방법 제시	동일성 내용 서비스 위 치 관 리 사용성 타당성	특성의 1종 적용범위의 1종 기능성의 1종 검색성의 1종 현행성의 1종 접근성의 2종 자원의 1종	다자원의 3종 정보의 품질의 3종 타당성의 3종 정보연결의 3종 확신화의 3종 이해성의 5종 정보통신기술의 3종	정량적 품질평가를 위한 객관적 접근방법을 제시하나, 전문분야에 한정된 속성으로 전문업무에 범용 적용 곤란
2QC3Q	개발자가 소용자, 사용자 관점에서 웹 사이트 평가	유용성 기능성 신뢰성 효율성	이해능력의 3종 검색성의 2종 성숙도 성능의 1종	전체적계획의 14종 검색매커니즘의 10종 연결유류의 2종 접근성의 2종	ISO/IEC 9126-1에 근거한 품질 부특성 제로 사용중 품질 평가 적용 곤란

2.2 품질평가 프로세스

웹 사이트 평가를 위한 품질평가 프로세스의 대안으로 ISO/IEC 14598[4] 소프트웨어 제품 품질평가 프로세스를 일반 응용 프로그램에 적용가능 하도록 국방대학교에서 연구한 품질평가 프로세스(KNDU-SQEP)[5]가 있다.

KNDU-SQEP는 국제표준에 제시된 소프트웨어 품질특성과 개발방법론에 부합되는 품질평가 모델 필요성을 충족시키기 위해 국방 CBD기반 4개 단계, 10활동, 4개 산출물을 활용하여 품질평가 방법을 [표 2]에 보이고 있다.

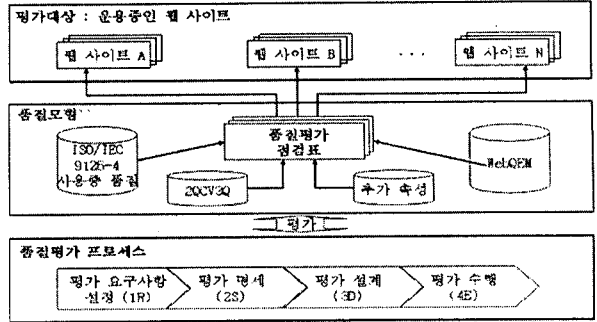
[표 2] 품질평가 프로세스

단계	활동	과업	산출물
평가요구 사항 설정 (1R)	평가목적 설정(1R1)	대상제품별 평가목적 설정의 1종	평가요구서 (1RA1)
	제품유형 식별(1R2)	품질유형 식별의 1종	
	품질모델 명세(1R3)	평가대상 산출물 선정의 1종	
평가 명세 (2S)	평가최도 선정(2S1)	측정유형 설정의 2종	평가명세서 (2SA1)
	평가등급 설정(2S2)	평가등급 구분의 1종	
	심사기준 설정(2S3)	품질특성별 심사기준 설정	
평가 설계 (3D)	평가계획 수립(3D1)	평가방법 기술의 1종	평가계획서 (3DA1)
	품질 측정(4E1)	선정최도를 적용하여 측정의 1종	평가결과서 (4EA1)
평가 수행 (4E)	심사기준 비교(4E2)	측정치와 심사기준 비교	
	평가결과 심사(4E3)	평가결과와 요구사항 비교의 1종	

3. 운용중인 웹 사이트 품질평가

3.1 품질평가 모형

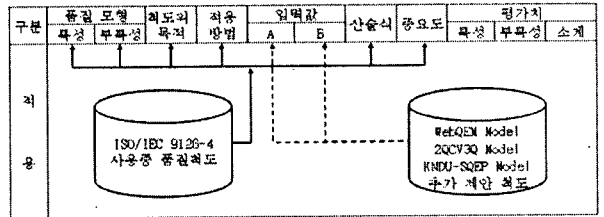
품질평가를 위해서는 품질평가 모형인 ISO/IEC 9126-4 사용중 품질의 척도와 WebQEM 모델의 품질속성에 2QC3Q 모델의 속성을 참고하여 품질평가 점검표를 작성한다. 작성된 점검표를 활용하여 운용중인 웹 사이트에 대해 품질평가를 실시한다. 이때 품질평가 프로세스는 평가 요구사항 설정, 평가 명세, 평가 설계, 평가 수행 단계에는 품질평가 프로세스에 의거하여 실시한다.



[그림 1] 운용중인 웹 사이트 품질평가 모형

평가 요구사항 설정 단계에서는 웹 고객의 요구와 ISO/IEC 9126-4와 KNDU-SQEP[5] 모델에 평가목표를 반영하여 평가 요구사항을 설정하고, 사용 중 품질평가 척도를 바탕으로 평가명세를 작성한다. 이를 바탕으로 평가 계획을 수립하여 설계를 실시하며, 중요도에 따라 평가치를 적용하여 얻어진 기본 결과를 통해 평가를 수행하며 평가 기록부를 작성한다.

3.2 품질평가 점검표



[그림 2] 운용중인 웹 사이트 품질평가 점검표

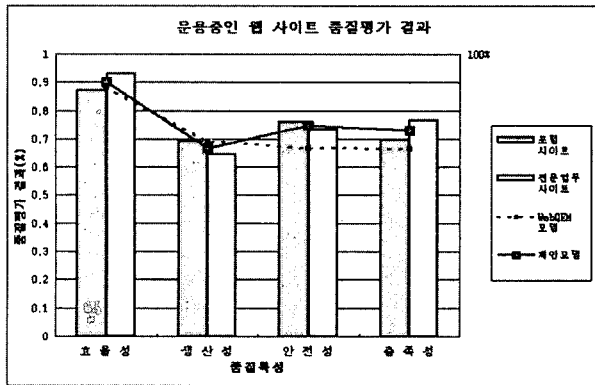
품질평가 점검표는 [그림 2]와 같이 ISO/IEC 9126-4에서 제시한 품질 모형, 척도의 목적, 적용방법, 입력값, 산술식, 중요도를 적용하고 품질속성 평가를 위해 입력값에 적용할 수 있는 WebQEM, 2QC3Q, KNDU-SQEP를 분석하고 추가적인 척도를 도출 후 적용하였으며, 그 예는 [표 3]과 같다.

[표 3] 웹 사이트 품질평가 점검표의 예

품질 속성	목적	입력 A	입력 B	산술식	중요도	품질속성	품질치	평가치	비고
가시성	가시성 관련 항목의 가시성	가시성 관련 항목의 수	가시성 관련 항목의 수	X=A/B	H	H			ISO/IEC 9126-4
		가시성 관련 항목의 수	가시성 관련 항목의 수	X=A/B	H	H			WebQEM
가용성	가용성 관련 항목의 가용성	가용성 관련 항목의 수	가용성 관련 항목의 수	X=A/B	L	L			ISO/IEC 9126-4
		가용성 관련 항목의 수	가용성 관련 항목의 수	X=A/B	L	L			추가 제안 척도
신뢰성	신뢰성 관련 항목의 신뢰성	신뢰성 관련 항목의 수	신뢰성 관련 항목의 수	X=A/B	M	M			ISO/IEC 9126-4
		신뢰성 관련 항목의 수	신뢰성 관련 항목의 수	X=A/B	M	M			2QC3Q

4. 웹 사이트 품질평가 사례

제안된 웹 사이트 품질평가 방법을 실험적으로 적용하기 위한 평가대상으로는 인트라넷 환경에서 포털 사이트 3개와 전문업무 사이트 3개를 선정하여 운용 중 웹 사이트 품질평가를 실시하였다. 품질평가 프로세스는 KNDU-SQEP 모델을 적용하였고, 품질평가 점검표는 ISO/IEC 9126-4, WebQEM, 2QCV3Q의 품질척도와 추가적으로 도출한 품질척도를 적용하여 작성하였다.



[그림 3] 운용중인 웹 사이트 품질평가 결과

평가결과를 분석하면, 포털 사이트는 생산성, 안전성 면에서 전문업무 사이트보다 우수하나, 효율성과 충족성 측면에서는 다소 저조한 결과를 도출하였다. 포털은 전체업무에 대해 통합 개념으로 설계되어 많은 정보제공을 목적으로 하고 대규모 기관에서 운용하기 때문에 세부적인 내용보다는 전체업무에 충실하려는 경향이 있기 때문이다.

전문업무 사이트는 대량의 정보보다는 고객이 필요에 의해 접근하고 비즈니스 흐름에 준하여 구성되므로, 효율성과 충족성이 상대적으로 우수한 결과를 도출하였다. 그러나, 소규모 기관에서 활용하기 때문에 생산성 및 안전성 측면에서는 다소 미흡한 결과를 도출하였다.

포털 서비스에서 주요 핵심요소로 생각하는 최신 정보통신기술을 활용한 통합인증 기술과 개인화 정책이 적용되어 전문업무 사이트에 준하는 효율성과 충족성을 제공하나, 여러 분야의 불특정 다수에게 대량의 정보를 제공하기 때문에 소규모 서비스에 비해 다소 미흡한 결과를 보이고 있다.

[그림 3]의 결과는 효율성, 충족성, 안전성, 생산성 순으로 나타났으며, WebQEM 모델과 제안 모델의 비교에서 생산성을 제외하고는 제안 모델의 평균 및 평가치가 높았는데 이것은 2QCV3Q 모델과 추가 제안척도를 적용하여 WebQEM에서는 착안하지 못한 요소를 측정할 수 있었기

때문이다. 또한 생산성에서 WebQEM 모델이 높은 것은 전문업무 사이트가 개인화 기능을 반영하지 못하였기 때문이다.

이처럼 운용중인 웹 사이트에 대해 품질평가를 실시함으로써 가능성을 입증하였고, 또한 문제점을 도출하여 유지보수 또는 재개발을 할 경우에 사용자 요구에 충족되도록 웹 사이트 품질 보장이 가능하다.

5. 결론

본 논문에서는 웹 사이트 품질평가를 위해 운용중인 웹 사이트에 대한 품질모형과 품질평가 프로세스를 제시하고자 하였다. 이를 위해 웹 사이트 품질평가 프로세스와 점검표를 통하여 운용 중 웹 사이트에 대한 품질평가를 실시하였다.

본 연구의 주요결과로는 기존 ISO/IEC 14598과 KNDU-SQEP을 기반으로 하여 운용중인 웹 사이트 품질평가를 실시함으로써 가능성을 제시하고자 하였다. 평가대상으로는 인트라넷 환경에서 포털사이트 3개와 전문업무 사이트 3개를 선정하여 평가를 실시하였으며, 이러한 평가 결과로는 운용 중 웹 사이트에 대한 평가가 가능한 것을 입증하였다.

향후 본 연구를 발전시키기 위해서는 일반적인 소프트웨어 제품과 웹으로 개발중인 산출물이나 중간 산출물에 대해서도 품질평가 표준을 개발하며, 소프트웨어 전수명주기에 대한 연구와 임베디드 소프트웨어, 웹서비스 품질평가 등 다양한 품질평가 점검표의 개발이 요구된다.

참고문헌

- [1] ISO/IEC 9126-4, Software Engineering Product Quality-Part4: Quality in use metrics ISO/IEC, 2001.
- [2] Luis Olsina, Gustavo Rossi, Measuring Web Application Quality with WebQEM, IEEE MultiMedia, 2002.
- [3] L. Mich, M. Franch, L. Gaio, Evaluation and Designing Web Site Quality, IEEE Computer Society, 2003.
- [4] ISO/IEC 14598, Information Technology - Software Product Evaluation, ISO/IEC, 1999.
- [5] 이현철, 강승훈, 이길섭, 이승중, "국방 CBD 방법론 기반 소프트웨어 품질평가 프로세스", 정보처리학회 학술대회 논문집, 제 12권, 2005.