2000년 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집 제7권 제2호

감리 정보 시스템의 적용 및 분석

○
권 대 곤*, 한 판 암**
*남해전문대학 컴퓨터응용정보과
**경남대학교 컴퓨터공학과
dgkweon@nc.namhae.ac.kr, pahan@zeus.kyungnam.ac.kr

Application and Analysis of Audit Information System

Dae Gon Kweon*, Pan Am Han**
*Dept. of Computer Application Namhae College
**Dept. of Computer Engineering Kyungnam University

요 약

본 논문은 감리 정보 시스템을 개발하여 실제 감리 활동에 적용한 결과, 개발된 소프트웨어에 대한 평가 및 분석 정보를 다음과 같이 요약할 수 있다.

소프트웨어 평가 정보는 감리 평가의 체크 항목 및 기준 점수와 주요 항목별 긴급 개선, 통상 개선, 권고 사항 등의 정보를 제공할 수 있기 때문에 시스템 관련 관리자, 개발자, 감리자에게 고품질의 신뢰성 있는 소프트웨어 개발에 기여하였으며, 소프트웨어 분석 정보는 감리 평가 항목별로 다양한 이력 정보를 제공할 수 있기 때문에 향후 소프트웨어 감리 평가 및 개발의 전략 수립에 활용할 수 있다.

1. 서 론

소프트웨어에 대한 진단 및 감리의 역할 확대에 따른 대처 방안이 다양하게 강구되고 있다. 그러나 국내에서는 소프트웨어에 대한 감리 관련 문헌 또는 연구 보고서는 감리에 대한 원론적인 수준을 벗어나지 못하고 있어, 실제 감리를 수행할 실무자 입장에서는 별로 도움이 되지 못하는 실정이다. 본 연구는 민간 감리의 확대에 대비하여 개발된 감리 정보 시스템[1, 2]의 자동화된 도구를 실제 감리 업무에 적용하고 평가 결과를 분석한다.

2. 소프트웨어 감리

본 논문에서는 소프트웨어 감리를 "소프트웨어의 계획·개발·구축·운영의 제반 활동이 효율적이고 효과적으로 수행되며 관리되고 있는지 기술적 및 관리적 전문 지식을 가지고 평가하고 자문하는 활동"으로 정의한다[3].

2.1 소프트웨어 감리 절차

소프트웨어 감리 절차[4]는 감리 의뢰 기관의 감리 문의와 감리 의뢰의 접수로부터 감리 보고서가 작성되고 통보될 때까지의 절차를 의미한다.

감리 개시는 자발적인 감리 요청에 의해 프로젝트 초기에 참여하여 실시한다. 감리 계획은 본 감리의 수행에 소요되는 자원을 파악하고, 감리인별 업무의 체계적인 분장으로 감리 업무 수행의 표준화와 각 기관별 역할 규정 및 감리인별 점검 항목을 규정한다. 감리 실시는 감리인이 현장에서 실사와 관계자 면담을 통하여 소프트웨어 준거성 여부를 파악하고, 중점검토 항목별 문제점 등을 확인하여 개선 사항을 작성한다. 감리 보고는 감리 보고서 작성[5, 6], 감리 보고서 통보 활동으로 구분할 수 있다.

2.2 감리 정보 시스템

감리 정보 시스템[7, 8]은 감리 기준 항목 관리, 감리 대상 업체 정보 입력, 감리 항목 설정, 감리 결과 입력, 감리 보고서 출력, 감리 이력 관리 등으로 구성되어 있다.

3. 시스템 적용 및 분석

본 절에서는 소프트웨어 개발의 테스트 단계에 적용한 결과를 토대로 평가 및 분석 정보를 중심으로 감리 평가에서 어떻게 적용되고, 어떠한 역할을 수행하는지 분석한다.

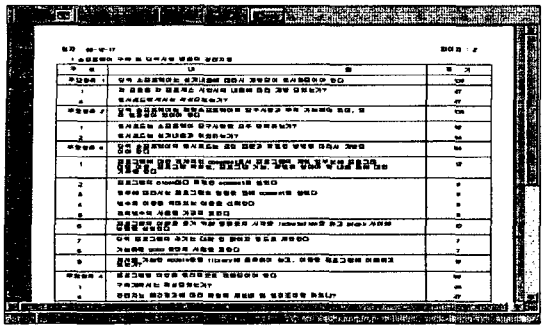
3.1 소프트웨어 평가 정보

3.1.1 테스트 감리 기준서

테스트 감리 기준서는 (그림 1)과 같이 소프트웨어에 대한 테스트 감리 평가에서 주요 항목(35개)과 세부 항목(114개)의 내용과 기준 점수를 파악할 수 있는 표준 지침서이며, 소프트웨어 감리 환경에 따라 모든 항목은 추가, 삭제 등의 재조정 작업이 가능하다. 테스트 감리 기준서의 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 개발하려는 소프트웨어 시스템에 맞는 프로그래밍 언어를 선택하고 전 단계에서 설정한 여러 가지 요구 사항을 만족시키도록 소프트웨어 시스템이 구축되었는지, 관련 데이터베이스가 구축되었는지, 각 모듈이 어떤 상황에서도 오작동이 없는지를 검사한다.

둘째, 이러한 모듈들이 모여서 소프트웨어 컴포넌트가 되고 소프트웨어 컴포넌트가 모여서 다시 소프트웨어 항목이 됨에 따라 소프트웨어 통합에 아무런 문제가 없는지를 체크한다.



(그림 1) 테스트 감리 기준서

셋째, 소프트웨어 요구 사항을 조사·분석 단계에서 준비한 자격요건을 모두 만족하는가를 점검하는 기준서로 구성된다.

넷째, 소프트웨어 항목들에 대한 테스트가 완료되면 소프트웨어 항목들과 다른 하드웨어 시스템 및 기타 다른 요소들이 통합되어 형성되는 시스템에 대한 통합 테스트를 실시할 수 있는 항목으로 설정되었다.

다섯째, 시스템 요구 사항의 조사·분석 단계에서 준비한 모든 자격요건을 모두 만족하는지의 여부를 점검하는 항목으로 구성된다.

3.1.2 주요 항목별 그래프

개발된 소프트웨어에 대한 감리 평가를 수행하고 그 결과를 입력하면, 소프트웨어에 대한 감리 평가 결과는 긴급 개선, 통상 개선, 권고 사항 등으로 구분하여 처리된다.

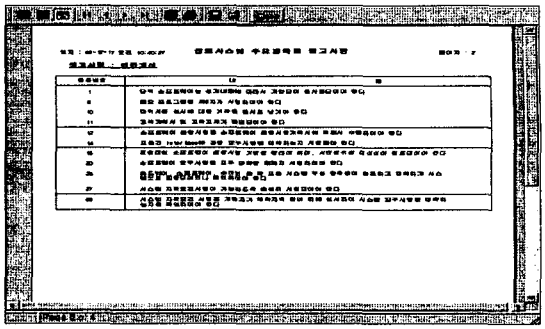
이 프로시저는 인접한 주요 항목별 평가 사항을 비교·검토 할 수 있기 때문에 주요 항목별 상관 분석 및 우·열 항목 파악이 용이하며, 본 연구에 적용한 프로젝트를 분석하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 주요항목별 그래프 분석

개선권고사항	주요항목 번 호	상세 검토사항 요약
긴급개선	1, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 20, 26, 27, 33	• 설계 내용 문서화 • 제3자 테스트 • 교육 준비 • 통합 테스트 계획서 • 모듈간 인터페이스 만족 테스트 • 시험범위 적정성 • 소프트웨어 요구사항 만족 테스트 • 시스템통합 확인
	(11개 항목)	• 시스템 자격요건의 충분한 테스트 • 시스템 자격요건 테스트 시스템 요구사항 만족 확인
통상개선	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 16, 18, 19, 23, 24, 25, 30, 31, 32, 35	• 요구사항 추적, 외적 일관성 • 표준코딩 및 개발법 • 프로그래밍 작업 합리적 진행 • 통합 테스트 준비서 • 단위 테스트 계획서 수행 • 단위 테스트 기법 및 테스트 범위 적정성 • 각 지침서 운영과 유지보수가 가능토록 갱신 • 시스템 요구사항 추적 가능, 외적 일관성 • 소프트웨어 자격 요건 테스트의 충분한 테스트
	(18개 항목)	• 소프트웨어 통합 테스트 문서화 • 소프트웨어 자격요건 테스트 계획서에 의거 수행 • 테스트 실시에 대한 문서화 • 모든 시스템 요구사항 만족시까지 테스트
권고사항	17, 21, 22, 28, 29, 34	• 각 사용자 문서 운영과 유지보수 가능하도록 갱신 • 요구사항 잘 아는 사용자의 참여 필요
	(6개 항목)	• 사용자, 개발자 개발결과 합동검토 • 사용된 테스트 표준과 방법의 테스트

3.1.3 주요 항목별 권고사항

소프트웨어의 감리 평가는 우수(5), 양호(4), 보통(3), 미흡(2), 부적정(1)으로 세부 항목별 점수를 계산하여 개선 권고 사항을 결정하며, 개선 권고 사항의 유형이 60점 미만이면 긴급 개선, 60점 이상 80점 미만이면 통상 개선, 80점 이상이면 권고 사항 등으로 정한다. 이 프로시저의 세부 내용은 (그림 2)와 같다.



(그림 2) 주요 항목별 권고 사항

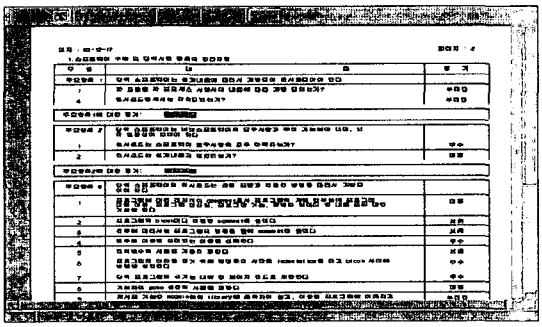
개선 권고 사항별 주요 항목의 분석 결과는 <표 2>와 같다.

<표 2> 개선 권고 사항별 주요 항목의 분석 결과

구분	개선권고사항	내용(문제점)
소프트웨어 구축 및 단위 테스트	긴급개선	• 단위 소프트웨어 설계내용과 같이 문서화 안됨 • 주요 프로그램 제3자에 의한 테스트 미실행 • 단위 테스트 결과에 대한 기록 없음 • 교육계획서 및 교육교재 없음
	통상개선	• 단위 소프트웨어 사용자 요구사항 및 외적 일관성 부족 • 원시코드의 표준 코딩 및 개발방법 부족 • 프로그래밍 작업 합리성 부족 • 단위 테스트의 계획성 부족 • 단위 테스트 기법 및 테스트 범위의 적정성 부족 • 소프트웨어 통합 테스트 실행 및 테스트 준비 부족 • 각 지침서 운영 및 유지보수가 가능하도록 갱신 부족
소프트웨어 통합 테스트	긴급개선	• 소프트웨어 통합 테스트 계획서에 의해 수행 안됨 • 모듈간 인터페이스 요구사항 만족 테스트 안됨 • 테스트 기법 및 테스트 범위의 적정성 없음
	통상개선	• 사용자 요구사항 및 외적 일관성 부족 • 자격요건 테스트 실행 및 테스트 준비 부족 • 테스트 결과에 대한 기록 없음
	권고사항	• 지침서 운영 및 유지보수가 가능하도록 갱신 미흡
소프트웨어 자격요건 테스트	통상개선	• 자격요건 테스트의 계획성 부족 • 지침서 운영 및 유지보수가 가능하도록 갱신 부족 • 결과에 대한 기록 부족
	권고사항	• 요구사항을 잘 아는 사용자의 참여 미흡 • 개발자 쌍방간 개발결과 합동검토 미흡
시스템 통합테스트	긴급개선	• 소프트웨어, 수작업 통합 안됨 • 자격요건 테스트의 부족
	통상개선	• 통합 계획서에 의한 수행 부족 • 테스트 실시에 대한 기록문서 부족
	권고사항	• 사용된 시험 표준 및 방법 테스트 미흡 • 사용자 문서 운영과 유지보수 가능하도록 갱신 미흡
시스템 자격요건 테스트	긴급개선	• 개발자 및 획득자의 참여하에 시스템 요구사항 만족여부 확인 안됨
	통상개선	• 시스템 자격요건 테스트 계획성에 따라 수행 부족 • 모든 시스템 요구사항 만족 때까지 테스트 부족 • 테스트에 대한 기록문서 부족
	권고사항	• 각 사용자 문서 운영과 유지보수 가능하도록 갱신 미흡

3.1.4 테스트 감리 평가서

감리 정보 시스템의 감리 항목은 주요 항목이 35개, 세부 항목이 114개로 구성되어 있으며, 이 프로시저의 실행 결과는 (그림 3)과 같다.



(그림 3) 테스트 감리 평가서

테스트 감리 평가서는 주요 항목에 대한 종합적인 개선 권고 사항이 평가되며, 세부 항목의 평가 결과도 함께 나타냄으로써 개선이 필요한 항목 내용을 쉽게 파악할 수 있으며, 테스트 감리 평가서에 나타난 결과를 114개 항목을 대상으로 분석하여 정리하면 <표 3>과 같다.

<표 3> 테스트 감리 평가 결과의 요약

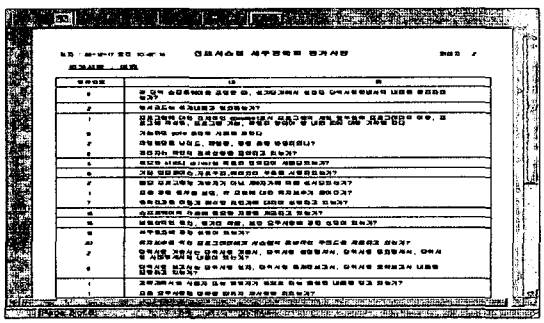
문제의 유형	항목수	비율(%)
긴급개선 요소가 포함되고 계획자원으로 수행불가 항목	18	16
긴급개선 요소가 포함되고 계획자원으로 수행 가능	25	22
긴급개선 요소가 일부 포함되고 계획자원으로 수행불가 항목	30	26
긴급개선 요소가 없고 통상개선 사항 포함 항목	25	22
긴급개선 요소가 없고 사전 정의 사항 만족 항목	16	14
계	114	100

3.1.5 세부 항목별 그래프

세부 항목별 그래프 정보는 감리 평가 결과에 대해 정량적인 평가가 가능하도록 세부 항목별 점수를 계산하여 나타냈으며, 이 프로시저는 도표로 정보가 제공되기 때문에 인접한 세부 항목별 평가 사항을 비교·검토 할 수 있어 세부 항목별 상관 분석이 가능하다.

3.1.6 세부 항목별 평가사항

세부 항목별 평가 사항의 결과는 (그림 4)와 같다.



(그림 4) 세부 항목별 평가 사항

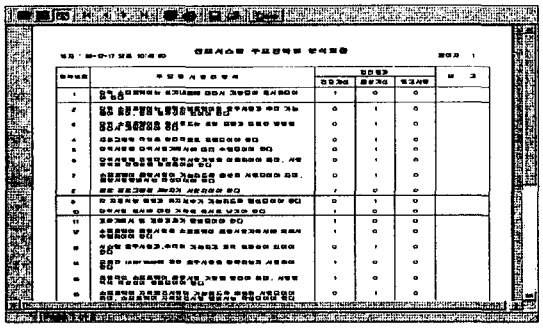
감리 평가자가 개발된 소프트웨어를 감리 평가하여 우수, 양호, 보통, 미흡, 부적정 등으로 분류한 내용이다. 즉, 세부 항목 114개에 대한 평가 결과를 유형별로 처리한 것이다.

세부 항목별 평가 사항을 그룹화하여 분류함으로써 어떤 분야에 어떻게 소프트웨어를 수정, 보완해야 할 것인지를 판단하는 중요한 정보를 감리자에게 제공할 수 있다.

3.2 소프트웨어 분석정보

3.2.1 주요 항목 분석

감리 이력 관리 프로시저는 소프트웨어에 대한 감리 평가 결과를 누적한 값이며, 주요 항목별 분석 현황으로써 그 결과는 (그림 5)와 같다.

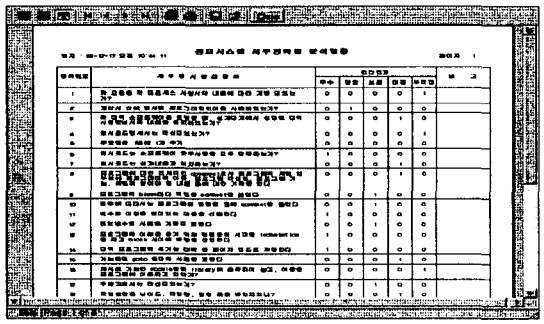


(그림 5) 주요 항목 분석 결과

소프트웨어에 대한 감리의 평가 결과를 계속 누적하여 관리함으로써, 주요 항목별 개선 권고 사항 이력 정보를 지원하여, 향후 소프트웨어의 감리 평가 및 개발 전략을 수립하는데 도움이 된다.

3.2.2 세부항목 분석

소프트웨어에 대한 감리 평가를 실행한 결과의 누적 값이며, 세부 항목별 분석 현황으로서 그 결과는 (그림 6)과 같다.



(그림 6) 세부 항목 분석 결과

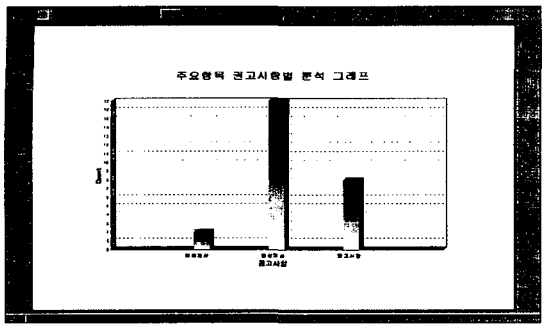
소프트웨어의 감리 평가는 우수(5), 양호(4), 보통(3), 미흡(2), 부적정(1)으로 구분하여 세부 항목별 점수를 계산하여 개선 권고 사항을 결정한다.

소프트웨어에 대한 감리의 평가결과를 계속 누적하여 관리함으로써, 세부 항목별 평가 사항별 이력 정보를 지원하여, 향후 소프트웨어에 대한 감리 평가 및 개발에 필요한 방향 및 지침 준비에 유용하게 활용 할 수 있다.

3.2.3 주요 항목 권고 사항별 분석 그래프

감리 정보 시스템을 이용하여 개발된 소프트웨어의 감리 평가를

계속하면 소프트웨어 감리 평가의 권고 사항별, 즉 긴급 개선, 통상 개선, 권고 사항 등으로 평가 자료를 축적할 수 있다.



(그림 7) 주요 항목 권고 사항별 분석 그래프

(그림 7)의 주요 항목 권고 사항별 분석 그래프를 통하여 다음과 같은 사항을 파악 할 수 있다.

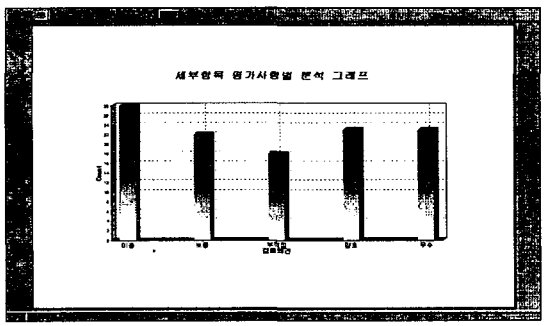
첫째, 해당 시스템과 관련이 있는 관리자에게는 전반적인 개발 시스템의 개선 사항을 한눈에 파악 가능한 정보를 제공한다.

둘째, 개발자에게는 시스템의 치명적인 오류를 유발시킬 수 있는 긴급 개선 항목에 대해 좀 더 신중한 고찰을 유도한다.

셋째, 감리 평가자에게 감리 평가에 대한 강도 및 향후 감리 평가 방향 및 지침을 제공한다.

3.2.4 세부 항목 평가 사항별 분석 그래프

감리 정보 시스템에서 세부 항목은 부적정, 미흡, 보통, 양호, 우수 등으로 대상의 시스템을 평가한다. 평가된 이력 정보를 유지 관리함으로써 각 세부 항목별 평가 사항을 분석하여 (그림 8)과 같이 제공한다.



(그림 8) 세부항목 평가사항별 분석 그래프

각 항목별 세부 평가 결과의 분석 그래프를 살펴보면, 개발된 시스템의 우수 14%, 양호 22%, 보통 26%, 미흡 22%, 부적정 16% 등으로 분석되었다. 이는 우수한 점보다 개선점이 많음을 알 수 있다. 따라서 이 결과를 가지고 종합적으로 시스템에 대한 평가를 할 수 있다.

4. 결 론

본 논문은 감리 정보 시스템을 소프트웨어 개발 과정의 감리 활동에 적용하여 소프트웨어 평가 및 분석 정보를 도출하였다.

먼저 소프트웨어 평가 정보의 결과는 다음과 같다.

첫째, 테스트 감리 기준서는 감리 평가의 체크 항목 및 기준 점수를 제공하여 감리 지침을 수립할 수 있다.

둘째, 주요 항목별 그래프는 주요 항목별 평가 사항의 비교·검토가 되기 때문에 항목에 대한 내용 개선 및 조정이 가능하다.

셋째, 주요 항목별 권고 사항은 개선 권고 사항별 주요 항목의 제공으로 감리 영역별 현상 분석이 가능하다.

넷째, 테스트 감리 평가서는 주요 항목에 대한 종합적인 권고 사항의 평가를 할 수 있다.

다섯째, 세부 항목별 그래프는 세부 항목별 상관 분석 및 강·약점을 파악할 수 있다.

여섯째, 세부 항목별 평가 사항은 항목을 5단계로 평가하기 때문에 평가 결과의 판단 및 분석이 용이하다.

소프트웨어 분석 정보의 결과는 다음과 같다.

첫째, 주요 항목 분석은 감리 평가 결과를 누적한 것으로 향후 소프트웨어 개발 및 감리 평가의 전략 수립에 활용된다.

둘째, 세부 항목 분석은 감리 평가 및 개발에 필요한 방향 및 지침을 제공한다.

셋째, 주요 항목 권고 사항별 분석 그래프는 개선 권고 사항의 유형별 빈도수를 나타낸 것으로 개발 시스템의 개선 항목에 대한 종합적인 정보를 제공한다.

넷째, 세부 항목 평가 사항별 분석 그래프는 감리 평가의 세부 항목을 우수, 양호, 보통, 미흡, 부적정 등으로 제공하여 감리 이력 정보의 세부 항목별 분석이 용이하다.

따라서 본 논문에서 분석된 정보 제공으로 소프트웨어 관리자는 효율적인 소프트웨어 관리 지침을 수립할 수 있다. 한편 소프트웨어 개발자에게는 신뢰성 있는 고품질의 소프트웨어 개발 도구를 지원한다. 그리고 소프트웨어 감리자에게는 객관성 있는 감리 지침을 제공할 수 있다.

참고문헌

[1] 권대곤, 이창희, 한판암, "감리 정보 시스템의 설계 및 구현", 제13회 춘계학술발표CD, 한국정보처리학회, pp. L-14, 2000. 4.

[2] 권대곤, 한판암, "시험감리를 위한 감리정보 시스템 개발", 대학원논총 제15집 제1권, 경남대학교 대학원, 2000. 4. 28, pp. 165-182.

[3] 김현수, 정보시스템 진단과 감리, 법영사, 1999.

[4] 한국전산원, 정보시스템 감리교육 교재, 1998.

[5] ISACA, "IS Audit & Control Journal", 1997.

[6] 한국전산원, 전산감리, 1996.

[7] 권대곤, 최신형, 한판암, "감리 정보 시스템의 모델 제안 및 설계", 제13회 춘계학술발표CD, 한국정보처리학회, pp. L-23, 2000. 4.

[8] 권대곤, 한판암, "테스트 단계 감리 시스템 설계 및 구현", 정보처리 논문지, 제 7권 5호, 한국정보처리학회, pp. 1049-1418, 2000. 6.

[9] Florac, W.A., Park, R.E., and Carleton, A.D., "Practical Software Measurement: Measuring for Process Management and Improvement", CMU/SEI-97-HB-003, April 1997.

[10] Jung, H. W., "Software Quality Metrics Applicable to the ISO 9000-3", Proceedings of the 4th International Conference on Software Quality, Maribo Slovenia, Nov. 1997.

[11] Tasso, C., R. Adey, and M. Pighin, "Software Quality Engineering", Computational Mechanics Publications, 1997.

[12] Susan Dart, Alan M. Christie, Alan W Brown, "A Case Study in Software Maintenance", Software Engineering Institute, 1993.

[13] Barki, H., S. Rivard, and J. Talbot, "Toward an Assessment of Software Development Risk", J. of Management Information Systems, Vol.10, No.2, 1993, pp. 203~225.

[14] Sally Chan, "Establishing Reliability in an EDI Environment", The EDP Auditor Journal Vol 2, 1992.