情報保護學會論文誌
第20卷 第2號, 2010. 4

프로젝트 관리 기법을 이용한 CC 평가 기간 단축

박 순 태,[1†] 이 형 효,[2] 노 봉 남[3‡]
[1]한국인터넷진흥원, [2]원광대학교, [3]전남대학교 시스템보안연구센터

A Shortened Common Criteria Evaluation Schedule using Project Management Techniques

Soontai Park,[1†] HyungHyo Lee,[2] Bong-Nam Noh[3‡]
[1]Korea Internet & Security Agency, [2]Wonkwang University,
[3]System Security Research Center, Chonnam National University

요 약

국외 IT 선진국들은 1980년대 후반부터 정보시스템의 안전성과 신뢰성을 확보하기 위하여 정보보호제품 평가기준을 개발하여 활용하고 있다. 현재 다양한 제품의 평가를 위한 기준으로 CC를 사용하고 있으며 오랜 기간이 소요되는 제품 평가기간의 단축이 개발자 및 사용자에게 요구된다. 본 논문에서는 공개된 표준 평가기간을 참고하여 EAL4 등급의 평가기간 산정 모델을 제안한다. 또한, 이를 바탕으로 투입하는 평가자의 수와 평가 일정을 조정하여 평가신청인 입장에서 평가기간이 최소화 되는 방법을 제안한다.

ABSTRACT

IT developed countries since the late 1980s are used to develop IT security evaluation criteria to ensure safety and reliability of information protection products. Currently a variety of products used for the evaluation based on CC and it takes a long period of product evaluation is required to reduce the developers and users. In this paper refer to the published standard evaluation schedule for the EAL4 calculation model offers a trial period. In addition, based on this commitment by adjusting the number of evaluaters to evaluate the applicant in the evaluation period to minimize the position offers.

Keywords: CC(Common Criteria for IT Security Evaluation), CC Testing Lab, Evaluation Schedule, Project Management

I. 서 론

최근 1983년 미국에서 개발된 운영체제 평가기준인 TCSEC(Trusted Computer Security Evaluation Criteria)과 1991년 영국, 프랑스 등이 중심이 되어 모든 제품의 평가에 적용 가능하도록 개발한 ITSEC(Information Technology Security Evaluation Criteria)은 정부 또는 국가기관에서 IT 시스템의 안전·신뢰성을 확보하여 조직의 정보보호수준을 향상하는 것이 목적이다. 이후 다양한 제품 분야에서 평가의 일관성과 평가결과의 수용을 목적으로 CC(Common Criteria for IT Security Evaluation)가 1994년에 개발되었으며 세계 각국에서 CC를 이용한 평가·인증 제도를 시행하고 있다. 우리나라는 1998년 침입차단시스템 평가기준을 개발하여 침입차단시스템 평가를 시행한 이래 2002년 CC를 정보보호시스템 평가기준으로 수용하여 평가를 진행하고 있다. 또한 2006년에 CC 평가 인증서 발행국의 지위로 공통평가기준인정협정(CCRA: CC Recognition Arrangement)에 가입함으로써 국외에서 평가·인증된 제품을 국내에서 활용하고 국내에서 평가·인증된 제품을 국외로 수출할 수 있는 길을 열었다. 1998년 침입차단시스템 1개 제품군에 대한 평

접수일(2009년 11월 3일), 게재확정일(2010년 1월 17일)
† 주저자, cptpark@kisa.or.kr
‡ 교신저자, bbong@jnu.ac.kr

가만 시행하던 국내 평가인증 제도는 2000년 침입탐지시스템, 2002년 가상사설망으로 평가제품을 확대하였으며 2005년 모든 IT제품으로 평가 범위를 확대하였다. 이와 함께 평가제품의 수요가 폭발적으로 증가하여 2008년에는 국내용 및 국제용을 포함하여 41개의 제품이 평가·인증되었다[1]. 전 세계적으로는 2009년까지 1204개의 제품이 평가·인증 되었다[2]. 우리나라는 평가제도 시행 초기에 한국정보보호진흥원(2009년 7월 한국인터넷진흥원으로 변경)이 유일한 평가기관이었으나 평가제품의 수요에 맞춰 정부는 평가 적체 해소 및 시장경쟁을 도입하여 CCRA 가입이후 한국산업기술시험원, 한국시스템보증, 한국아이티평가원, 한국정보통신기술협회 등으로 평가기관을 확대하였다[1]. 본 연구는 증가하는 평가수요에 따른 평가 적체를 예방하고, 급변하는 IT 시장 환경에 능동적으로 대처할 수 있도록 프로젝트 관리 기법을 이용하여 CC 기반의 EAL4(Evaluation Assurance Level 4) 정보보호제품 평가기간 산정 모델을 제안하고, 이를 이용하여 평가기간을 최소화 하는 방안을 제시한다. 평가기관이 보유하는 평가자의 수가 어느 정도 확보된 경우 논문에서 제안하는 방법을 이용하여 평균적인 평가기간을 단축함으로써 평가 신청인의 조기 인증서 획득을 지원하고, 평가·인증된 제품의 조기 도입을 원하는 기관에서 활용할 수 있을 것이다.

II. 관련 연구

2.1 CC 보증수준별 상대적 평가 업무량 배율 추정

CC 평가를 포함한 특정 평가기준에 따른 평가기간과 관련된 연구는 비교적 알려져 있지 않은 편이다. 평가기간은 평가자의 투입량에 따라 결정되며 이는 평가비용과 관련된 문제로 평가신청인과 평가자와의 계약에 의한다. 국외의 경우 평가제품 또는 인증제품 정보를 바탕으로 단편적인 평가기간에 대한 정보를 얻을 수 있다. CC 평가와 관련하여 보증 수준별 및 제품 유형에 따른 평가업무량 정보가 잘 알려지지 않는 이유에 대하여 다음과 같은 이유를 제시하고 있다[3].

- 제품의 생산 원가처럼 평가기관의 수준과 역량에 관련된 문제이므로 일반적으로 대외비로 취급한다.
- 평가는 변호사 업무와 같이 컨설팅 형태의 활동이므로 평가신청인과 평가자간의 당사자 계약에 의해 평가기간과 비용을 정한후 사후 정산한다.
- 평가환경(평가대상물의 복잡성, 평가기관의 평가도구, 평가자의 능력, 평가자에 대한 협조)에 차이가 많다.

위와 같이 평가 업무량에 대한 합리적인 판단 기준을 마련하고 적정한 평가수수료 정책수립을 위하여 KISA의 지원으로 CC 기반 평가기간 산정 방안 및 평가수수료 정책, CC기반에서 보증수준 및 제품유형을 동시에 고려한 평가업무량 모델, CC 2.3과 CC 3.1의 보증수준별 상대적 평가업무량 배율 추정 등의 연구가 수행되었다[3][4]. 또한 이를 바탕으로 민간 평가기관 도입에 따라 평가기간을 반영한 평가수수료 산정 방안이 마련되어 평가기관별 CC평가계약에 활용하고 있다.

2.2 ST 평가 개선을 통한 국내 정보보호 제품 평가 서비스 간소화 방안

고응은 일본의 ST(Security Target) 확인제도를 참고하여 정보보호제품 개발시 평가기관을 통해 ST에 대한 3차의 점검을 실시하고 제품 개발 완료 시점에 ST 평가를 마치고 인증기관의 승인을 받아 제품을 배포하는 시나리오를 제안하였다[5]. 연구에서 제안한 방법은 EAL 1등급 이하는 정보보호제품의 보증등급을 고려하지 않고 PP를 수용한 제품 개발과 함께 ST를 작성하는 것을 제안하고, 제출 서류를 간소화하는 등 평가 제품 범위 축소에 의한 문서 작성 효율성을 제고하는 방법이다. 또한, 제품의 개발과 동시에 ST 작성 및 평가를 진행하고 제품 개발 이후 작성된 ST 문서와 제품을 평가함으로써 평가기간을 줄이는 방안을 제안하였다.

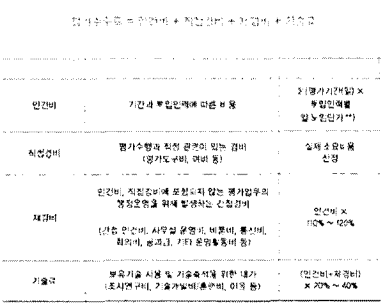
III. CC 평가기간 산정 모델

CC 평가는 평가신청인이 특정 보안기능을 가진 TOE(Target Of Evaluation)와 신청한 평가보증등급의 보증요구사항을 만족하기 위한 평가제출물로 평가신청을 하면 평가기관과의 계약에 의해 평가가 진행된다. 본 연구에서는 CC 2.3기반으로 보증수준은 EAL4이며 TOE가 갖는 보안기능은 기존의 연구에서 사례로 든 평균적인 보안기능을 갖는 것으로 가정하고 평가기간을 산정하는 모델을 제안한다.

3.1 CC 평가기관의 표준 평가기간

3.1.1. 평가수수료 산정

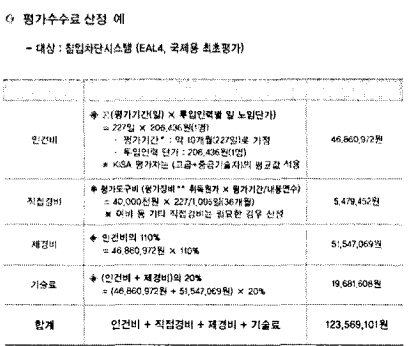
CC 평가기관은 정보보호시스템 평가인증지침에 따



〔그림 1〕 평가수수료 산정 공식

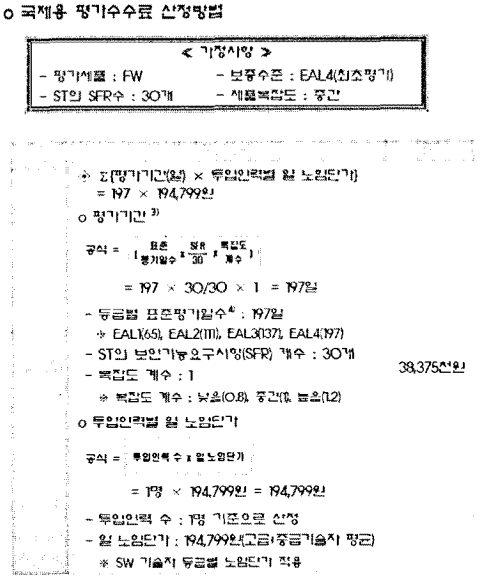
라 직접인건비를 포함한 수수료를 산정토록 하고 있다〔6〕. 평가수수료는 인건비, 직접경비, 제경비, 기술료를 더하여 산정하며 그림 1은 한국인터넷진흥원에서 제공하는 자료이다〔7〕.

현재 국내에서는 CC 평가를 CCRA 요건을 만족하고 인증서에 CCRA 마크를 부여하는 국제용 평가와 CC로 평가하지만 시험시 샘플링 등 CCRA 마크가 없는 국내용으로 이원화하여 평가결과를 인증하고 있다〔6〕〔7〕.



〔그림 2〕 평가기관 KISA의 CC 평가수수료 산정 사례

그림 2는 KISA의 평가수수료 산정 사례로 EAL4 등급의 침입차단시스템을 대상으로 국제용 최초평가의 경우를 예로 들고 있다〔7〕.



〔그림 3〕 KISA의 평가기간 공식에 따른 국제용 평가수수료 산정 방법

또한 정보보호시스템 평가·인증 지침에 따라 KISA에서 공개하고 있는 평가수수료 산정을 위한 평가기간 계산 공식은 그림 3과 같다〔8〕.

3.1.2 평가수수료 산정방식에 따른 평가기간

KISA의 국제용 평가수수료 산정방법에 따르면 평가제품은 침입차단시스템, 보증수준은 EAL4 최초평가, 보안목표명세서의 보안기능요구사항(SFR: Security Function Requirement)은 30개, 제품 복잡도는 중간으로 가정하였을 경우 평가기간을 197일로 산정하고 있다. KISA에서 제시하는 등급별 표준 평가일수는 표 1과 같다. 평가기간은 주5일 근무를 고려하면 계산식 (1)로 표현할 수 있다.

〔표 1〕 표준 CC 평가기간 비교

구분		EAL1	EAL2	EAL3	EAL4	EAL5	EAL6	EAL7
표준 평가일수(Ed)		65	111	137	197			
실제 평가기간	평가 일수(REd)	91	155	191	275			
	평가 주수	13	22	27	39			
평가자 요구사항 전체 업무량		91.9	128.59	149.63	203.51	231.25	267	279.41
평가자 요구사항 전체 업무량의 상대적 배율		1	1.4	1.63	2.21	2.52	2.9	3.04

$$\text{실제 평가일수} = trunc(\frac{\text{표준평가일수}}{\text{주당근무일}}) \times 7\text{일} + mod(\text{표준평가일수}, \text{주당근무일}) \quad (1)$$

계산식 (1)에 따라 등급별 실제 평가기간을 계산하면 EAL4의 경우 1명이 평가할 때 평균 소요기간은 275일로 39주, 약 10개월이 소요된다. 표 1에 표준 CC 평가기간을 비교하였다. 표준 평가일수는 KISA에서 공개한 평가보증등급별 평가일수 이다[8]. 실제 평가기간은 계산식 (1)에 따라 표준 평가일수를 변환한 것이다. 평가자 요구사항 전체 업무량 및 전체 업무량의 상대적 배율은 보증수준에 따른 전체 업무량과 그 업무량을 상대적으로 비교한 것이다[3].

3.2 CC 컴포넌트의 종속성 분석

CC 3부 보증요구사항의 경우 각 평가 컴포넌트별로 종속관계가 있어서 하나의 평가 컴포넌트를 평가하기 위해서는 먼저 평가가 완료되어야 하는 컴포넌트가 있다. ST 및 EAL4에서의 종속관계는 표 2와 같다.

컴포넌트별 종속관계는 프로젝트 관리기법에서 사용되는 단위작업 완료 후 후속작업 시작과 같이 평가의 선후 관계에 적용할 수 있으며, 이를 이용하여 네트워크 다이어그램을 그리고 전체적인 일정을 구할 수 있다[9]. 본 논문에서는 CC의 종속성을 이용한 평가의 순서관계를 표현하기 위해 네트워크 다이어그램을

〔표 2〕 EAL4 컴포넌트별 종속관계

보증 컴포넌트	ASE_DES.1	ASE_ENV.1	ASE_INT.1	ASE_OBJ.1	ASE_PPC.1	ASE_REQ.1	ASE_TSS.1	ACM_CAP.3	ADO_IGS.1	ADV_FSP.1	ADV_HLD.1	ADV_HLD.2	ADV_IMP.1	ADV_LLD.1	ADV_RCR.1	AGD_ADM.1	AGD_USR.1	ALC_DVS.1	ALC_TAT.1	ATE_FUN.1
ASE_DES.1		X	X	X	X	X	X													
ASE_INT.1	X	X		X	X	X	X													
ASE_OBJ.1		X																		
ASE_PPC.1				X		X														
ASE_REQ.1				X																
ASE_SRE.1						X														
ASE_TSS.1						X														
ACM_AUT.1								X												
ACM_CAP.4																		X		
ACM_SCP.2								X												
ADO_DEL.2								X												
ADO_IGS.1																X				
ADV_FSP.2															X					
ADV_HLD.2										X					X					
ADV_IMP.1														X	X				X	
ADV_LLD.1												X			X					
ADV_SPM.1										X										
AGD_ADM.1										X										
AGD_USR.1										X										
ALC_TAT.1													X							
ATE_COV.2										X										X
ATE_DPT.1											X									X
ATE_IND.2										X						X	X			X
AVA_MSU.2									X	X						X	X			
AVA_SOF.1										X	X									
AVA_VLA.2										X		X	X	X		X	X			

이용한다. 네트워크 다이어그램을 그리기 전에 고려해야 할 사항은 다음과 같다.

3.2.1. 종속관계가 있는 컴포넌트 보다 상위 수준의 컴포넌트를 평가하는 경우

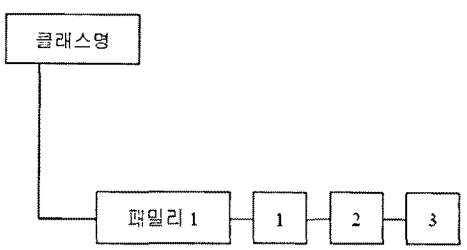
먼저 종속관계가 있는 컴포넌트 보다 높은 수준의 컴포넌트가 평가될 경우를 고려할 수 있다. CC 3부 보증요구사항에서는 컴포넌트를 그림 4의 클래스 구성도를 통해 동일 패밀리 내에서 보증컴포넌트의 관계를 설명하고 있다. 컴포넌트 2는 컴포넌트 1보다 구체적인 요구사항, 구체적인 증거, 행동 또는 증거의 엄밀성 면에서 컴포넌트 1보다 더 많은 것을 요구한다. 또한 보증 패밀리 들은 모두 선형적으로 계층적이라고 설명하고 있다[10].

A.1 이라는 컴포넌트가 B.1 이라는 컴포넌트에 종속관계가 있을 때 해당 평가보증등급에서는 A.2와 같이 A.1보다 높은 컴포넌트를 추가로 포함할 수 있다. 이 경우 A.1에 해당하는 A.a, A.b 엘리먼트가 평가되고 나서 B.1 컴포넌트가 평가되게 된다. 이후에 A.2에 해당하는 A.c, A.d 엘리먼트가 평가될 수 있다. 이럴 경우 평가 순서를 단순화 하기 위하여 그림 4와 같이 A.2에 해당하는 A.a, A.b, A.c, A.d를 평가하고 나서 B.1을 평가하는 것으로 정한다. 종속관계는 있지만 평가 순서를 단순화 한 개념을 그림 5로 표현하였다.

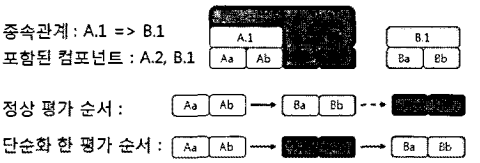
이러한 예로 ADV_ARC.1, ADV_IMP.1은 ADV_FSP.1과 종속관계에 있지만 EAL4에서는 ADV_FSP.4가 사용된다. 이 경우 ADV_FSP.4를 먼저 평가하고 ADV_ARC.1을 평가한다.

3.2.2. 상호 종속관계가 있는 컴포넌트 평가

CC 3부의 종속관계를 보면 두개의 컴포넌트 평가가 동시에 완료되어야 하는 경우가 있다. ADV_IMP.1과 ALC_TAT.1 컴포넌트는 서로가 종속관계를 가지고 있는 예이다. 이런 경우는 두 가지 컴포넌트의 평가가 동시에 완료되도록 네트워크 다이어그램을 그려야 한다.



[그림 4] CC의 보증 클래스 구조도



[그림 5] 사용된 컴포넌트보다 하위 컴포넌트가 종속관계가 있을 경우

[표 3] EAL4에서 사용되는 컴포넌트 보다 낮은 컴포넌트에 종속관계가 있는 경우

보증 컴포넌트	종속관계가 있는 컴포넌트	EAL4에서 사용되는 컴포넌트
ADV_ARC.1	ADV_FSP.1	ADV_FSP.4
	ADV_TDS.1	ADV_TDS.3
ADV_IMP.1	ADV_TDS.1	ADV_TDS.3
ALC_CMC.4	ALC_CMS.1	ALC_CMS.4
ASE_TSS.1	ASE_REQ.1	ASE_REQ.2
ATE_IND.2	ALC_COV.1	ALC_COV.2

3.3. EAL4 등급의 컴포넌트별 평가기간 산정 모델

IT제품의 보안성 평가를 위해 CC v2.3 EAL4 수준의 평가를 예로 들어보자. EAL4 등급의 경우 표 4와 같이 8개 보증 클래스, 24개 보증 컴포넌트로 구성된다.

이때 CC 및 CEM(Common Evaluation Methodology for Information Technology Security Evaluation)에 따르면 ST 및 EAL4 등급의 평가를 위한 증거 요구사항은 140개, 평가자 요구사항은 57개, CEM의 평가 세부활동은 246개이다[10][11]. 앞에서 살펴본 KISA의 평가기간 계산 방식에 따르면 평가제품의 유형은 FW, 보증수준은 EAL4(최초평가), ST의 SFR 개수는 30개, 제품 복잡도는 중간으로 가정할 경우에 1명이 평가를 할 경우 표준 평가일수는 197일이다. 평가기간은 그림 3에 따라 다음의 계산식 (2)로 구할 수 있다[8].

$$\text{평가기간} = (\text{표준평가일수} \times \frac{SFR}{30} \times \text{복잡도계수}) \quad (2)$$

정보보호제품 평가에 소요되는 기간은 각 컴포넌트

〔표 4〕 보안목표명세서 및 EAL4 컴포넌트별 평가 요구사항

보증 클래스	보증 컴포넌트	D (개발자 요구사항)	C (증거 요구사항)	E (평가자 요구사항)	CEM 세부활동
보안목표 명세서 평가 (8)	ASE_DES.1 TOE 설명	1	1	3	6
	ASE_ENV.1 보안환경	1	3	2	5
	ASE_INT.1 보안목표명세서 소개	1	3	3	6
	ASE_OBJ.1 보안목적	2	5	2	9
	ASE_PPC.1 보호프로파일 수용	2	3	2	4
	ASE_REQ.1 IT 보안요구사항	2	13	2	26
	ASE_SRE.1 별도로 명시한 IT 보안요구사항	2	7	2	8
	ASE_TSS.1 TOE 요약명세	2	10	2	14
형상관리 (3)	ACM_AUT.1 부분적인 형상관리 자동화	2	4	1	7
	ACM_CAP.4 생성지원 및 수용절차	3	13	1	18
	ACM_SCP.2 문제추적 형상관리 범위	1	1	1	1
배포 및 운영(2)	ADO_DEL.2 변경의 탐지	2	3	1	4
	ADO_IGS.1 설치, 생성, 시동 절차	1	1	2	4
개발 (6)	ADV_FSP.2 완전히 정의된 외부 인터페이스	1	5	2	9
	ADV_HLD.2 보안기능과 비보안기능을 분리한 기본설계	2	9	2	12
	ADV_IMP.1 TSF 일부에 대한 구현의 표현	1	2	2	3
	ADV_LLD.1 서술적인 상세설계	1	10	2	12
	ADV_RCR.1 비정형화된 일치성 입증	1	1	1	4
	ADV_SPM.1 비정형화된 TOE 보안정책모델	2	4	1	8
설명서 (2)	AGD-ADM.1 관리자 설명서	1	8	1	8
	AGD_USR.1 사용자 설명서	1	6	1	6
생명주기 지원 (3)	ALC_DVS.1 보안대책의 식별	1	2	2	4
	ALC_LCD.1 개발자가 정의한 생명주기 모델	2	2	1	1
	ALC_TAT.1 잘 정의된 개발도구	2	3	1	3
시험 (4)	ATE_COV.2 시험범위의 분석	1	2	1	4
	ATE_DPT.1 기본설계 시험	1	1	1	4
	ATE_FUN.1 기능 시험	2	5	1	12
	ATE_IND.2 독립적인 시험 : 표본 시험	1	2	3	11
취약성 평가 (3)	AVA_MSU.2 설명서 분석의 검증	2	5	4	10
	AVA_SOF.1 TOE 보안기능 강도에 대한 평가	1	2	2	7
	AVA_VLA.2 독립적인 취약성 분석	2	4	5	16
계	31	47	140	57	246

별 평가기간과 평가보고서 작성기간의 합으로 계산할 수 있다. 평가기간은 본 논문 2.1절에서 밝힌 것과 같이 평가기관 고유의 비공개 사항으로 KISA의 공개된 자료만을 참고할 수 있어 일반적인 평가기간 산정 방법이 필요하다. 본 논문에서는 모델화된 평가기간 산정 방법을 유도하기 위하여 다음의 가정사항과 계산식을 사용한다. KISA에서 제시한 표준 평가기간을 적용하기 위하여 제품의 복잡도, 평가보증등급, 평가과정에서 보완요구사항 등 평가기간과 관련된 사항을 가정함으로써 평가기간 산정 모델을 도출하고자 한다.

가정사항 1) 보안목표명세서에서 설명하는 TOE는 복잡도가 1이며, EAL4 PP를 수용하며 별도로 명시한 IT요구사항(ASE_SRE.1)은 없다.

가정사항 2) 평가과정에서 관찰보고서(OR : Observation Report) 발생으로 인한 문서 보완 및 그에 따른 평가대기 기간은 없다.

가정사항 3) CEM에서 명시한 각 컴포넌트 평가에 필요한 입력문서의 개수가 평가기간과 관련 있으며 이를 위해 표 5와 같이 입력문서 수에 따른 가중치를 부여한다.

〔표 5〕 입력문서 수에 따른 가중치

입력문서의 수	1	2 ~ 5	6 ~ 10	11 이상
가중치	1	2	3	4

가정사항 4) 컴포넌트별 단위 평가시간은 입력문서의 가중치와 CEM 세부활동수의 곱으로 나타낸다.

가정사항 5) 평가시간은 4시간을 기준으로 하여 0.5일 단위로 평가 일수로 변환한다.

가정사항 6) 각 평가컴포넌트 및 평가보고서 작업은 1인이 수행한다.

가정사항 7) 평가기간은 평가보고서(ETR: Evaluation Technical Report)작성에 소요되는 10일을 제외한 182일이다.

가정사항 8) 변환계수는 순수 평가기간 182일을 각 컴포넌트의 평가일수의 합인 62.5일로 나눈 값이다. 이때 변환계수는 2.99가 된다.

가정사항 9) 컴포넌트별 평가일수는 입력문서 가중치 x CEM 세부활동으로 계산된 단위 평가시간을 평가일수로 환산한 후 변환계수를 곱하여 계산한다.

가정사항 10) 변환계수를 적용하여 계산된 평가기간 180일에 평가보고서 작성기간 10일을 더한 190일이 평가기간 산정 모델에 의한 평가기간이다. 이때 표준평가기간 197일과 차이가 나는 7일은 평가기간의 3.5%로서 무시한다.

가정사항 11) 평가자별 개인의 역량, 과거 유사제품 평가경험 등 평가반의 평가반원 구성에 따른 차이는 없다.

위 가정사항에 따라 다음의 평가기간 계산식 (3)을 구할 수 있다.

$$\text{컴포넌트별단위평가시간} = \text{입력문서가중치} \times \textit{CEM}\text{세부활동수} \quad (3)$$

컴포넌트별 단위 평가시간을 평가일수로 계산하기 위하여 계산식 (4)를 사용한다. 변환 전 평가일수는 단위 평가시간을 일수로 계산하기 위하여 4시간 즉 0.5일이 계산되도록 반올림 하여 계산한다. 즉 2시간은 0.5일, 5시간은 0.5일, 6시간은 1일, 9시간은 1일, 10시간은 1.5일이 된다.

$$\text{컴포넌트별평가일수} = \textit{Mround}(\text{단위평가시간} \div 8, 0.5) \quad (4)$$

계산식 (4)와 같이 컴포넌트별 평가일 수의 합이 평가기간이 된다.

$$\text{평가기간} = \sum_{i=1}^{n} \text{컴포넌트별 평가일수} \quad (5)$$

위 계산식 (5)에 따르면 평가일수는 62.5일이다. 이 평가일수를 표준평가기간 197일 중 평가보고서 작성일수 10일을 제외한 187일로 변환하기 위하여 계산식 (6)에 따라 변환계수를 구한다.

$$\text{변환계수} = (\text{표준평가기간} - \text{평가보고서작성일수}) \div \text{평가기간} \quad (6)$$

계산식 (6)에 따라 변환계수 = 187/62.5 =2.99이다. 계산식 (7)에 의해 이 변환계수를 원 컴포넌트의 단위 평가시간과 곱하면 변환된 평가일수를 구할 수 있다.

$$\text{컴포넌트별변환된평가일수} = \textit{Mround}(\text{컴포넌트단위평가시간} \times \text{변환계수} \div 8, 0.5) \quad (7)$$

이제 계산식 (8)과 같이 평가기간을 구할 수 있다.

$$\text{평가기간} = \sum_{i=1}^{n} \text{컴포넌트평가기간} + \text{평가보고서작성기간} \quad (8)$$

계산식 (8)에 따라 평가일수를 구하면 190일이 된다. 여기서, 평가기간 산정 모델에 의한 평가기간 190일과 표준 평가기간197일의 차이 7일은 평가기간의 3.5%로 무시한다.

앞에서 정의한 가정사항과 계산식을 적용한 결과 컴포넌트별 평가일수는 표 6과 같다.

IV. CC 평가기간 단축 방안

4.1 EAL4 컴포넌트별 평가 순서

3장 3절에서 제안한 평가기간 산정 모델을 바탕으로 CC 평가를 위한 컴포넌트별 평가 순서를 정의한 네트워크 다이어그램을 그릴 수 있다. 네트워크 다이어그램은 프로젝트 관리기법에서 사용하는 그림으로 선행작업, 후행작업, 동시 가능 작업등을 나타내어 전반적인 프로젝트 일정을 표현할 수 있다[9]. 그림 6에서 EAL4 평가시 종속관계를 선행, 후행작업, 동시완료 등으로 표현하여 나타내었다. 노란 상자는 평가해야 하는 컴포넌트를 나타내며 종속관계 즉 선행작업과 후행작업과의 관계를 선으로 표시하였다. 이중 작업순서에 따라 최단 기간에 작업을 완료할 수 있는 경로를 임계경로(Critical Path)로서 굵은 실선으로 표시하였다. 가는 실선은 일반적인 작업 순서를 나타내고 점선은 두개 이상의 선행작업이 있는 경우를 나타낸다. 이 경우 임계경로에 의해 종속관계가 만족된다. 상자 위의 숫자는 컴포넌트별 평가기간을 의미한다. ASE_EVN.1 평가의 경우 좌측의 1은 시작일, 우측의 2는 종료일, 가운데 2는 전체 기간 2일을 의미한다. ASE_OBJ.1의 경우 작업을 3일에 시작하여 5.5

일에 종료하며 이때 소요되는 기간은 3.5일이다.

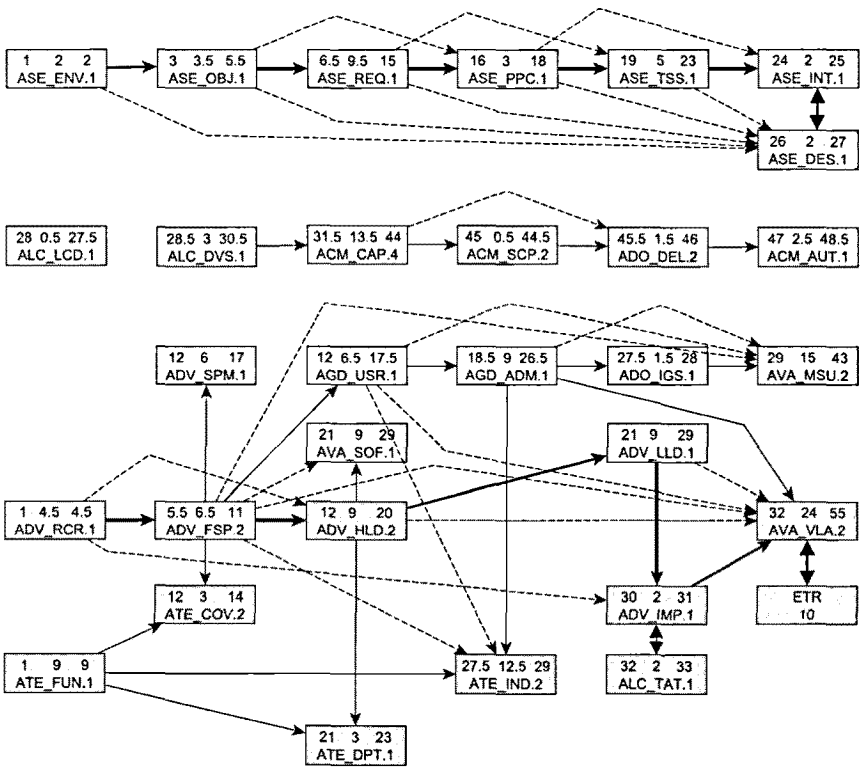
그림 6은 평가에 투입되는 인원의 제한이 없이 순수하게 종속관계에 의한 평가순서에 따라 평가 소요기간을 표시한 것이다. 즉 임계경로에 있지 않은 평가작업은 병행하여 평가가 가능하다. 그림 6에 따르면 임계경로 즉 최단기간 평가 순서는 ADV_RCR.1 → ADV_FSP.2 → ADV_HLD.2 → ADV_LLD.1 → ADV_IMP.1 → AVA_VLA.2 순서가 된다.

4.2 평가자 투입에 따른 평가기간 추정

EAL4 평가의 표준 평가기간은 197일로 평가기간

〔표 6〕 EAL4 컴포넌트별 평가기간 계산

보증 컴포넌트	컴포넌트 수	입력 문서 개수	입력 문서 가중치	CEM 세부 활동	단위 평가 시간 (H)	평가 일수 (D)	변환된 평가 일수
ASE_DES.1 TOE 설명	1	1	1	6	6	1.0	2.0
ASE_ENV.1 보안환경	1	1	1	5	5	0.5	2.0
ASE_INT.1 보안목표명세서 소개	1	1	1	6	6	1.0	2.0
ASE_OBJ.1 보안목적	1	1	1	9	9	1.0	3.5
ASE_PPC.1 보호프로파일 수용	1	2	2	4	8	1.0	3.0
ASE_REQ.1 IT 보안요구사항	1	1	1	26	26	3.5	9.5
ASE_TSS.1 TOE 요약명세	1	1	1	14	14	2.0	5.0
ASE 클래스 평가				70	74	10.0	27.0
ACM_AUT.1 부분적인 형상관리 자동화	1	1	1	7	7	1.0	2.5
ACM_CAP.4 생성지원 및 수용절차	1	3	2	18	36	4.5	13.5
ACM_SCP.2 문제추적 형상관리 범위	1	1	1	1	1	0.0	0.5
ACM 클래스 평가				26	44	5.5	16.5
ADO_DEL.2 변경의 탐지	1	1	1	4	4	0.5	1.5
ADO_IGS.1 설치, 생성, 시동 절차	1	3	2	2	4	0.5	1.5
ADO 클래스 평가				6	8	1.0	3.0
ADV_FSP.2 완전히 정의된 외부 인터페이스	1	4	2	9	18	2.5	6.5
ADV_HLD.2 보안기능과 비보안기능을 분리한 기본설계	1	3	2	12	24	3.0	9.0
ADV_IMP.1 TSF 일부에 대한 구현의 표현	1	3	2	3	6	1.0	2.0
ADV_LLD.1 서술적인 상세설계	1	4	2	12	24	3.0	9.0
ADV_RCR.1 비정형화된 일치성 입증	1	9	3	4	12	1.5	4.5
ADV_SPM.1 비정형화된 TOE 보안정책모델	1	5	2	8	16	2.0	6.0
ADV 클래스 평가				48	100	13.0	37.0
AGD_ADM.1 관리자 설명서	1	7	3	8	24	3.0	9.0
AGD_USR.1 사용자 설명서	1	6	3	6	18	2.5	6.5
AGD 클래스 평가				14	42	5.5	15.5
ALC_DVS.1 보안대책의 식별	1	2	2	4	8	1.0	3.0
ALC_LCD.1 개발자가 정의한 생명주기 모델	1	2	2	1	2	0.5	0.5
ALC_TAT.1 잘 정의된 개발 도구	1	2	2	3	6	1.0	2.0
ALC 클래스 평가				8	16	2.5	5.5
ATE_COV.2 시험범위의 분석	1	4	2	4	8	1.0	3.0
ATE_DPT.1 기본설계 시험	1	5	2	4	8	1.0	3.0
ATE_FUN.1 기능 시험	1	4	2	12	24	3.0	9.0
ATE_IND.2 독립적인 시험 : 표본 시험	1	9	3	11	33	4.0	12.5
ATE 클래스 평가				31	73	9.0	27.5
AVA_MSU.2 설명서 분석의 검증	1	12	4	10	40	5.0	15.0
AVA_SOF.1 TOE 보안기능 강도에 대한 평가	1	8	3	8	24	3.0	9.0
AVA_VLA.2 독립적인 취약성 분석	1	12	4	16	64	8.0	24.0
AVA 클래스 평가				34	128	16.0	48.0
평가보고서 작성						10	10
전체 평가일수						72.5	190



〔그림 6〕 EAL4 평가 네트워크 다이어그램

을 투입인원과 평가일수의 함수로 생각해 볼 수 있다. 즉 평가기간은 평가 참여인원과 표준 평가일수의 곱으로 변환할 수 있다. 가로축을 평가 참여인원, 세로축을 평가 기간으로 계산할 수 있으며, 가로축과 세로축의 면적은 평가기간이 된다. 평가일수를 아래와 같이 계산식 (9)로 표현할 수 있다.

$$EAL4\ 표준평가기간 = 투입인원 \times 평가일수 \quad (9)$$

그러나, 현실적으로 평가 참여인원을 무한정 투입하여 평가기간을 1로 할 수는 없다. 그 이유는 평가 컴포넌트의 종속관계에 따른 선행작업 완료 후 후행작업 시작, 평가기관 인원의 제한, 평가 참여자가 많아질수록 증가하는 평가팀 내 의사소통을 위한 시간 증가 등이다.

또한, 평가기간 산정모델을 적용하여 평가 투입인원을 달리 하였을 경우 평가기간을 추정할 수 있다.

4.2.1. 1인 평가일 경우 평가기간 추정

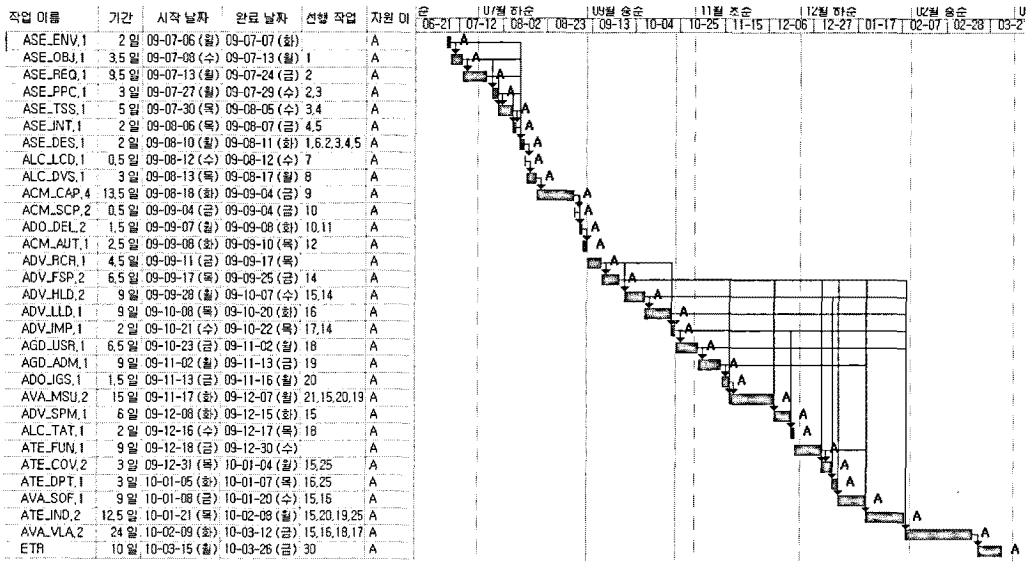
1인이 평가를 한다고 가정할 경우 논문에서 제시한 모델을 사용하면 평가기간은 그림 7과 같이 1,520시간, 190일이 소요된다. 그림에서 푸른색 상자는 좌측 작업의 기간을 나타내며 투입된 자원 즉 평가자를 나타낸다. 종속관계 즉 작업의 선후 관계는 화살표로 표시된다. 그림 7에서 평가보고서 작성(ETR)은 동시완료이지만 1인이 작업을 하는 것이므로 마지막 작업으로 표시하였다.

4.2.2. 2인 평가일 경우 평가기간 추정

2인이 평가를 할 경우에도 전체적인 소요시간은 1520시간, 190일로 1인 평가일 경우와 동일하다. 그러나 2명이 평가에 참여하므로 전체적인 평가기간은 95일로 줄어든다. 그림 8에 2인이 평가할 경우를 나타내었다. 1인 평가의 경우와 달리 평가보고서 작성은 AVA_VLA.2 작업과 동시에 끝나도록 평가 작업을 조정할 수 있음을 알 수 있다.

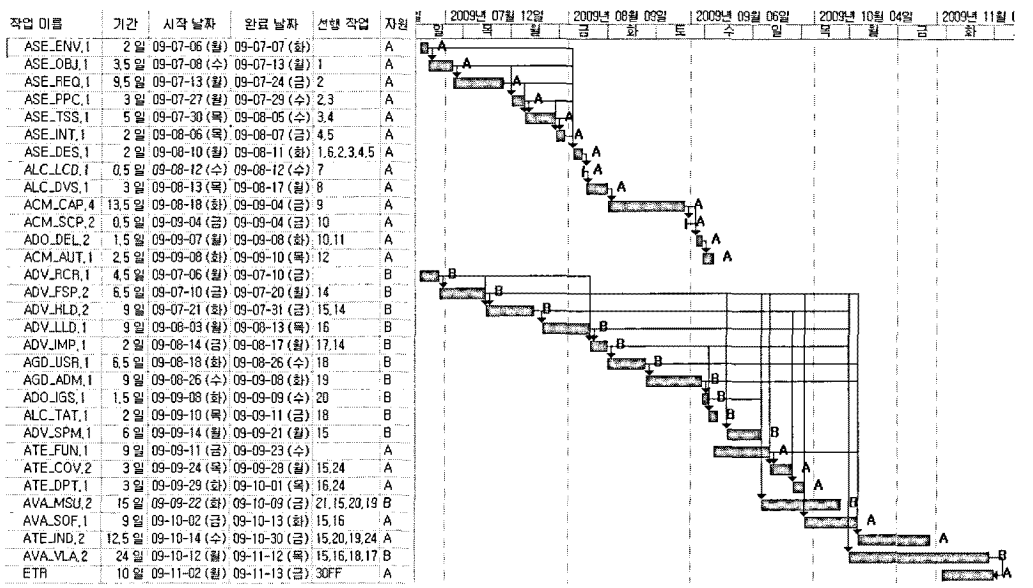
4.2.3. 3인 평가일 경우 평가기간 추정

3인이 평가를 할 경우에도 전체적인 소요시간은



작업 이름	기간	시작 날자	완료 날자	선행 작업	자원 이
ASE_ENV.1	2 일	09-07-06 (월)	09-07-07 (화)		A
ASE_OBJ.1	3.5 일	09-07-08 (수)	09-07-13 (월)	1	A
ASE_REQ.1	9.5 일	09-07-13 (월)	09-07-24 (금)	2	A
ASE_PPC.1	3 일	09-07-27 (월)	09-07-29 (수)	2,3	A
ASE_TSS.1	5 일	09-07-30 (목)	09-08-05 (수)	3,4	A
ASE_INT.1	2 일	09-08-06 (목)	09-08-07 (금)	4,5	A
ASE_DES.1	2 일	09-08-10 (월)	09-08-11 (화)	1,6,2,3,4,5	A
ALC_LCD.1	0.5 일	09-08-12 (수)	09-08-12 (수)	7	A
ALC_DVS.1	3 일	09-08-13 (목)	09-08-17 (월)	8	A
ACM_CAP.4	13.5 일	09-08-18 (화)	09-09-04 (금)	9	A
ACM_SCP.2	0.5 일	09-09-04 (금)	09-09-04 (금)	10	A
ADO_DEL.2	1.5 일	09-09-07 (월)	09-09-08 (화)	10,11	A
ACM_AUT.1	2.5 일	09-09-08 (화)	09-09-10 (목)	12	A
ADV_RCR.1	4.5 일	09-09-11 (금)	09-09-17 (목)		A
ADV_FSP.2	6.5 일	09-09-17 (목)	09-09-25 (금)	14	A
ADV_HLD.2	9 일	09-09-28 (월)	09-10-07 (수)	15,14	A
ADV_LLD.1	9 일	09-10-08 (목)	09-10-20 (화)	16	A
ADV_IMP.1	2 일	09-10-21 (수)	09-10-22 (목)	17,14	A
AGD_USR.1	6.5 일	09-10-23 (금)	09-11-02 (월)	18	A
AGD_ADM.1	9 일	09-11-02 (월)	09-11-13 (금)	19	A
ADO_IGS.1	1.5 일	09-11-13 (금)	09-11-16 (월)	20	A
AVA_MSU.2	15 일	09-11-17 (화)	09-12-07 (월)	21,15,20,19	A
ADV_SPM.1	6 일	09-12-08 (화)	09-12-15 (화)	15	A
ALC_TAT.1	2 일	09-12-16 (수)	09-12-17 (목)	18	A
ATE_FUN.1	9 일	09-12-18 (금)	09-12-30 (수)		A
ATE_COV.2	3 일	09-12-31 (목)	10-01-04 (월)	15,25	A
ATE_DPT.1	3 일	10-01-05 (화)	10-01-07 (목)	16,25	A
AVA_SOF.1	9 일	10-01-08 (금)	10-01-20 (수)	15,16	A
ATE_IND.2	12.5 일	10-01-21 (목)	10-02-08 (월)	15,20,19,25	A
AVA_VLA.2	24 일	10-02-09 (화)	10-03-12 (금)	15,16,18,17	A
ETR	10 일	10-03-15 (월)	10-03-26 (금)	30	A

〔그림 7〕 평가자가 1인일 경우 평가순서 및 기간



작업 이름	기간	시작 날자	완료 날자	선행 작업	자원
ASE_ENV.1	2 일	09-07-06 (월)	09-07-07 (화)		A
ASE_OBJ.1	3.5 일	09-07-08 (수)	09-07-13 (월)	1	A
ASE_REQ.1	9.5 일	09-07-13 (월)	09-07-24 (금)	2	A
ASE_PPC.1	3 일	09-07-27 (월)	09-07-29 (수)	2,3	A
ASE_TSS.1	5 일	09-07-30 (목)	09-08-05 (수)	3,4	A
ASE_INT.1	2 일	09-08-06 (목)	09-08-07 (금)	4,5	A
ASE_DES.1	2 일	09-08-10 (월)	09-08-11 (화)	1,6,2,3,4,5	A
ALC_LCD.1	0.5 일	09-08-12 (수)	09-08-12 (수)	7	A
ALC_DVS.1	3 일	09-08-13 (목)	09-08-17 (월)	8	A
ACM_CAP.4	13.5 일	09-08-18 (화)	09-09-04 (금)	9	A
ACM_SCP.2	0.5 일	09-09-04 (금)	09-09-04 (금)	10	A
ADO_DEL.2	1.5 일	09-09-07 (월)	09-09-08 (화)	10,11	A
ACM_AUT.1	2.5 일	09-09-08 (화)	09-09-10 (목)	12	A
ADV_RCR.1	4.5 일	09-07-06 (월)	09-07-10 (금)		B
ADV_FSP.2	6.5 일	09-07-10 (금)	09-07-20 (월)	14	B
ADV_HLD.2	9 일	09-07-21 (화)	09-07-31 (금)	15,14	B
ADV_LLD.1	9 일	09-08-03 (월)	09-08-13 (목)	16	B
ADV_IMP.1	2 일	09-08-14 (금)	09-08-17 (월)	17,14	B
AGD_USR.1	6.5 일	09-08-18 (화)	09-08-26 (수)	18	B
AGD_ADM.1	9 일	09-08-26 (수)	09-09-08 (화)	19	B
ADO_IGS.1	1.5 일	09-09-08 (화)	09-09-09 (수)	20	B
ALC_TAT.1	2 일	09-09-10 (목)	09-09-11 (금)	18	B
ADV_SPM.1	6 일	09-09-14 (월)	09-09-21 (월)	15	B
ATE_FUN.1	9 일	09-09-11 (금)	09-09-23 (수)		A
ATE_COV.2	3 일	09-09-24 (목)	09-09-28 (월)	15,24	A
ATE_DPT.1	3 일	09-09-29 (화)	09-10-01 (목)	16,24	A
AVA_MSU.2	15 일	09-09-22 (화)	09-10-09 (금)	21,15,20,19	B
AVA_SOF.1	9 일	09-10-02 (금)	09-10-13 (화)	15,16	A
ATE_IND.2	12.5 일	09-10-14 (수)	09-10-30 (금)	15,20,19,24	A
AVA_VLA.2	24 일	09-10-12 (월)	09-11-12 (목)	15,16,18,17	B
ETR	10 일	09-11-02 (월)	09-11-13 (금)	30FF	A

〔그림 8〕 평가자가 2인일 경우 평가순서 및 기간

1520시간, 190일로 1인 평가일 경우와 동일하다. 그러나 3명이 평가에 참여하므로 2인 평가일 경우보다 평가기간이 더 줄어드는 것을 확인할 수 있다. 실제 평가기간은 72일이 소요된다. 그림 9에 3인이 평가하는 경우를 나타내었다.

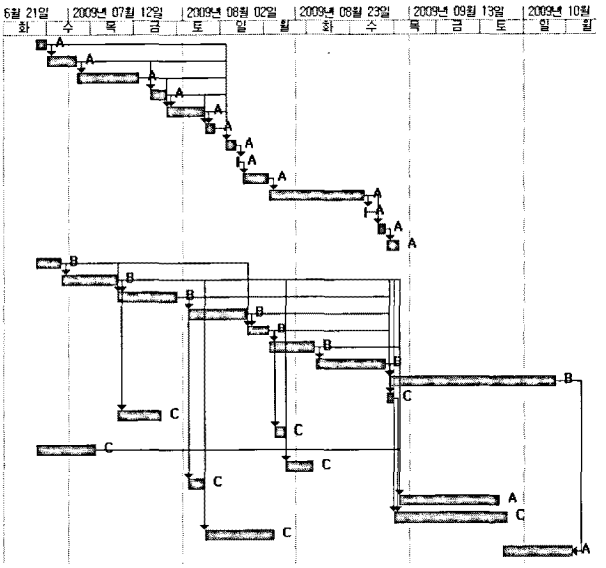
4.2.4. 4인 이상이 평가할 경우 평가기간 추정

4인 이상이 평가를 할 경우에도 전체적인 소요시간은 1520시간, 190일로 1인 평가일 경우와 동일하다. 그러나 4인 이상이 평가에 참여할 경우 실제 평가기간은 55일이 된다. 그림 10과 그림 11은 각각 4인과 5인이 평가에 참여할 경우의 평가기간을 나타낸 것이다.

4.3 평가자 투입에 따른 평가기간 비교

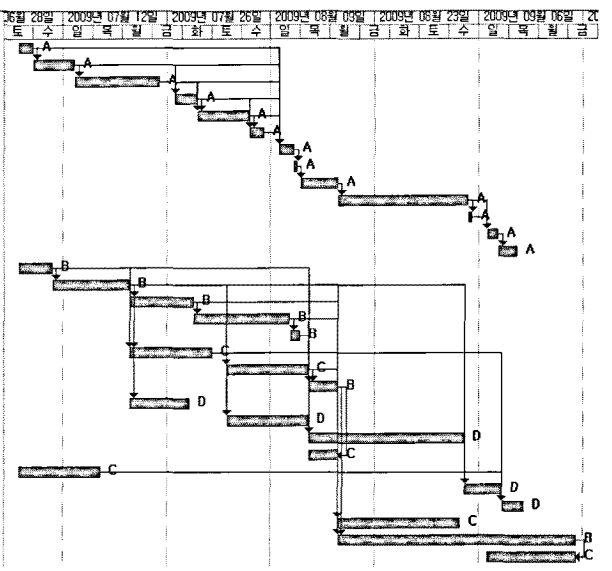
표 7은 평가자 수에 따른 평가자별 작업 시간을 나

작업 이름	기간	시작 날짜	완료 날짜	선행 작업	자원 이름
ASE_ENV.1	2 일	09-07-06 (월)	09-07-07 (화)		A
ASE_OBJ.1	3.5 일	09-07-08 (수)	09-07-13 (월)	1	A
ASE_REQ.1	9.5 일	09-07-13 (월)	09-07-24 (금)	2	A
ASE_PPC.1	3 일	09-07-27 (월)	09-07-29 (수)	2,3	A
ASE_TSS.1	5 일	09-07-30 (목)	09-08-05 (수)	3,4	A
ASE_INT.1	2 일	09-08-06 (목)	09-08-07 (금)	4,5	A
ASE_DES.1	2 일	09-08-10 (월)	09-08-11 (화)	1,6,2,3,4,5	A
ALC_LCD.1	0.5 일	09-08-12 (수)	09-08-12 (수)	7	A
ALC_DVS.1	3 일	09-08-13 (목)	09-08-17 (월)	8	A
ACM_CAP.4	13.5 일	09-08-18 (화)	09-09-04 (금)	9	A
ACM_SCP.2	0.5 일	09-09-04 (금)	09-09-04 (금)	10	A
ADO_DEL.2	1.5 일	09-09-07 (월)	09-09-08 (화)	10,11	A
ACM_AUT.1	2.5 일	09-09-08 (화)	09-09-10 (목)	12	A
ADV_RCR.1	4.5 일	09-07-06 (월)	09-07-10 (금)		B
ADV_FSP.2	6.5 일	09-07-10 (금)	09-07-20 (화)	14	B
ADV_HLD.2	9 일	09-07-21 (화)	09-07-31 (금)	15,14	B
ADV_LLD.1	9 일	09-08-03 (월)	09-08-13 (목)	16	B
ADV_IMP.1	2 일	09-08-14 (금)	09-08-17 (월)	17,14	B
AGD_USR.1	6.5 일	09-08-18 (화)	09-08-25 (수)	18	B
AGD_ADM.1	9 일	09-08-26 (수)	09-09-08 (화)	19	B
AVA_VLA.2	24 일	09-09-09 (수)	09-10-09 (금)	15,16,18,17	B
ADO_IGS.1	1.5 일	09-09-09 (화)	09-09-09 (수)	20	C
ADV_SPM.1	6 일	09-07-21 (화)	09-07-28 (화)	15	C
ALC_TAT.1	2 일	09-08-19 (수)	09-08-20 (목)	18	C
ATE_FUN.1	9 일	09-07-06 (월)	09-07-16 (목)		C
ATE_COV.2	3 일	09-08-21 (금)	09-08-25 (화)	15,25	C
ATE_DPT.1	3 일	09-08-03 (월)	09-08-05 (수)	16,25	C
ATE_IND.2	12.5 일	09-09-11 (금)	09-09-29 (화)	15,20,19,25	A
AVA_MSU.2	15 일	09-09-10 (목)	09-09-30 (수)	22,15,20,19	C
AVA_SOF.1	9 일	09-08-06 (목)	09-08-18 (화)	15,16	C
ETR	10 일	09-09-30 (수)	09-10-12 (월)	21FF	A



〔그림 9〕 평가자가 3인일 경우 평가순서 및 기간

작업 이름	기간	시작 날짜	완료 날짜	선행 작업	자원
ASE_ENV.	2 일	09-07-06 (월)	09-07-07 (화)		A
ASE_OBJ.	3.5 일	09-07-08 (수)	09-07-13 (월)	1	A
ASE_REQ.	9.5 일	09-07-13 (월)	09-07-24 (금)	2	A
ASE_PPC.	3 일	09-07-27 (월)	09-07-29 (수)	2,3	A
ASE_TSS.	5 일	09-07-30 (목)	09-08-05 (수)	3,4	A
ASE_INT.1	2 일	09-08-06 (목)	09-08-07 (금)	4,5	A
ASE_DES.	2 일	09-08-10 (월)	09-08-11 (화)	1,6,2,3,4,5	A
ALC_LCD.	0.5 일	09-08-12 (수)	09-08-12 (수)	7	A
ALC_DVS.	3 일	09-08-13 (목)	09-08-17 (월)	8	A
ACM_CAP	13.5 일	09-08-18 (화)	09-09-04 (금)	9	A
ACM_SCP	0.5 일	09-09-04 (금)	09-09-04 (금)	10	A
ADO_DEL.	1.5 일	09-09-07 (월)	09-09-08 (화)	10,11	A
ACM_AUT.	2.5 일	09-09-08 (화)	09-09-10 (목)	12	A
ADV_RCR.	4.5 일	09-07-06 (월)	09-07-10 (금)		B
ADV_FSP.	6.5 일	09-07-10 (금)	09-07-20 (월)	14	B
AGD_USR.	6.5 일	09-07-21 (화)	09-07-29 (수)	15	B
AGD_ADM.	9 일	09-07-29 (수)	09-08-11 (화)	16	B
ADO_IGS.1	1.5 일	09-08-11 (화)	09-08-12 (수)	17	B
ADV_HLD.2	9 일	09-07-21 (화)	09-07-31 (금)	15,14	C
ADV_LLD.1	9 일	09-08-03 (월)	09-08-13 (목)	19	C
ADV_IMP.1	2 일	09-08-14 (금)	09-08-17 (월)	20,14	B
ADV_SPM.	6 일	09-07-21 (화)	09-07-28 (화)	15	D
AVA_SOF.	9 일	09-08-03 (월)	09-08-13 (목)	15,19	D
AVA_MSU.	15 일	09-08-14 (금)	09-09-03 (목)	18,15,17,16	D
ALC_TAT.	2 일	09-08-14 (금)	09-08-17 (월)	21FF	C
ATE_FUN.	9 일	09-07-06 (월)	09-07-16 (목)		C
ATE_COV.	3 일	09-09-04 (금)	09-09-08 (화)	15,26	D
ATE_DPT.	3 일	09-09-09 (수)	09-09-11 (금)	19,26	D
ATE_IND.2	12.5 일	09-08-18 (화)	09-09-03 (목)	15,17,16,26	C
AVA_VLA.	24 일	09-08-18 (화)	09-09-18 (금)	15,19,21,20,17,16	B
ETR	10 일	09-09-07 (월)	09-09-18 (금)	30FF	C

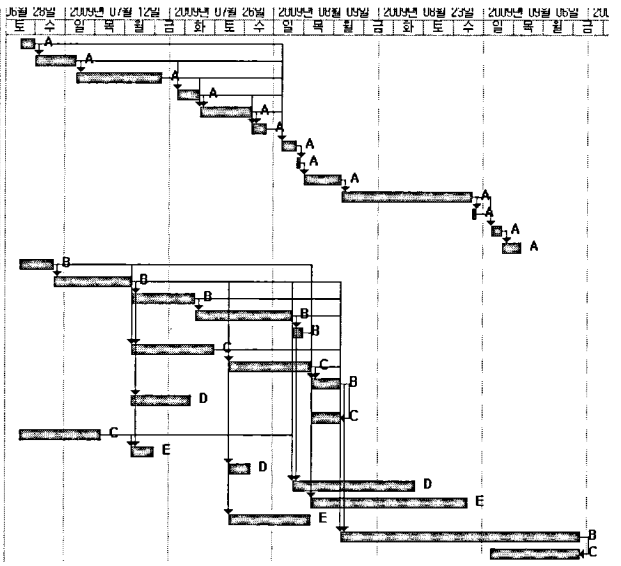


〔그림 10〕 평가자가 4인일 경우 평가순서 및 기간

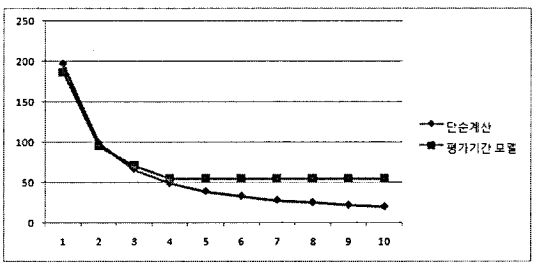
타낸 것으로 전체 평가시간은 1520시간, 190일이다. 이를 일수로 계산하면 전체 사용된 시간은 190일 이며 4인이 평가를 할 경우 평가일수는 55일로 평가기간이 가장 짧게 된다. 5인 이상 평가자를 투입하더라도 EAL4 평가의 임계경로 때문에 더 이상 기간을 줄이는 것이 불가능함을 확인할 수 있다.

그림 12는 3장 3절에서 제안한 평가기간 산정 모델에 따라 종속관계 없이 즉 임계경로를 고려하지 않고 평가자를 투입할 경우와 종속관계를 고려할 경우 평가기간을 나타내었다. 이때 최단 평가기간은 단일 컴포넌트로 가장 많은 기간이 소요되는 AVA_VLA.2 컴포넌트 평가기간인 24일 이다. 그러나, 평가자를 많이 투입한다고 하여 평가기간을 무한정 줄일 수는 없다. 프로젝트에 참여하는 인원 간 커뮤니케이션의 증가 즉 평가반원 간 의사소통이 복잡해지고, 평가제출물에 대한 이해도가 부족해지기 때문이다.

작업 이름	기간	시작 날짜	완료 날짜	선행 작업	자원
ASE_ENV.	2 일	09-07-06 (월)	09-07-07 (화)		A
ASE_OBJ.	3.5 일	09-07-08 (수)	09-07-13 (월)	1	A
ASE_REQ.	9.5 일	09-07-13 (월)	09-07-24 (금)	2	A
ASE_PPC.	3 일	09-07-27 (월)	09-07-29 (수)	2,3	A
ASE_TSS.	5 일	09-07-30 (목)	09-08-05 (수)	3,4	A
ASE_INT.1	2 일	09-08-06 (목)	09-08-07 (금)	4,5	A
ASE_DES.	2 일	09-08-10 (월)	09-08-11 (화)	1,6,2,3,4,5	A
ALC_LCD.	0.5 일	09-08-12 (수)	09-08-12 (수)	7	A
ALC_DVS.	3 일	09-08-13 (목)	09-08-17 (월)	8	A
ACM_CAP	13.5 일	09-08-18 (화)	09-09-04 (금)	9	A
ACM_SCP	0.5 일	09-09-04 (금)	09-09-04 (금)	10	A
ADO_DEL.	1.5 일	09-09-07 (월)	09-09-08 (화)	10,11	A
ACM_AUT.	2.5 일	09-09-08 (화)	09-09-10 (목)	12	A
ADV_RCR.	4.5 일	09-07-06 (월)	09-07-10 (금)		B
ADV_FSP.4	6.5 일	09-07-10 (금)	09-07-20 (월)	14	B
AGD_USR.	6.5 일	09-07-21 (화)	09-07-29 (수)	15	B
AGD_ADM.	9 일	09-07-29 (수)	09-08-11 (화)	16	B
ADO_IGS.1	1.5 일	09-08-11 (화)	09-08-12 (수)	17	B
ADV_HLD.2	9 일	09-07-21 (화)	09-07-31 (금)	15,14	C
ADV_LLD.1	9 일	09-08-03 (월)	09-08-13 (목)	19	C
ADV_IMP.1	2 일	09-08-14 (금)	09-08-17 (월)	20,14	B
ADV_SPM.	6 일	09-07-21 (화)	09-07-28 (화)	15	D
ALC_TAT.	2 일	09-08-14 (금)	09-08-17 (월)	21FF	C
ATE_FUN.	9 일	09-07-06 (월)	09-07-16 (목)		C
ATE_COV.	3 일	09-07-21 (화)	09-07-23 (목)	15,24	E
ATE_DPT.	3 일	09-08-03 (월)	09-08-05 (수)	19,24	D
ATE_IND.2	12.5 일	09-08-11 (화)	09-08-27 (목)	15,17,16,24	D
AVA_MSU.	15 일	09-08-14 (금)	09-09-03 (목)	18,15,17,16	E
AVA_SOF.	9 일	09-08-03 (월)	09-08-13 (목)	15,19	E
AVA_VLA.4	24 일	09-08-18 (화)	09-09-18 (금)	15,19,21,20,17,16	B
ETR	10 일	09-09-07 (월)	09-09-18 (금)	30FF	C



〔그림 11〕 평가자가 5인일 경우 평가순서 및 기간



〔그림 12〕 단순계산 및 종속관계를 고려한 평가일수 추정

4.4 평가기간 단축 방안 제안

국가정보원 IT보안인증사무국 홈페이지에 공개된 2007년 ~ 2009년 4월까지 EAL4 또는 EAL4+로 인증된 제품 18개를 살펴보면 평가자는 2명에서 4명으로 평균 2.67명이 평가에 참여하였다. 단순 계산법을 적용할 경우 평가기간을 추정하면 아래와 같다.

$$\text{평균평가일수} = \frac{\text{표준평가일수}}{\text{평균평가참여자}} = \frac{197}{2.67} = 73.78 \quad (10)$$

EAL4 평균 평가일수는 197/2.67=73.78로 74일이다. 이를 계산식 (1)에 따라 변환하면 108일로 약 3.5개월이 소요되는 것으로 추정할 수 있다. 평가기관의 평가자가 4명이고 평가신청 제품은 4개라고 가정할 경우 위 평가기간 산정모델에 따라 1인 평가부터 4인 평가까지 평균 평가기간을 계산하면 표 8과 같다.

이해를 돕기 위하여 제품별 평가자 투입에 따른 평가기간을 그림 13으로 나타내었다.

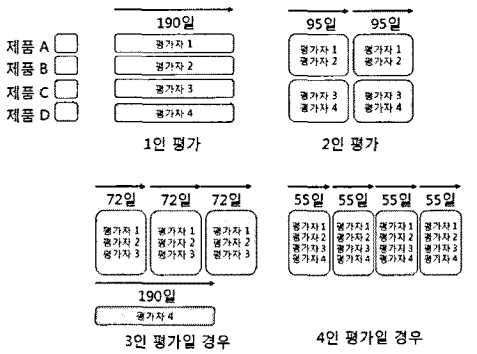
그림 14는 표 8의 결과를 세로축을 기간으로 하여 평가기간을 누적하여 재구성한 것이다.

〔표 7〕 평가기간 산정모델을 적용한 투입 인원별 평가일수

구분	평가자 A	평가자 B	평가자 C	평가자 D	평가자 E	평가시간	작업일수	평가일수
1인 평가	1,520					1,520	190	190
2인 평가	760	760				1,520	190	95
3인 평가	568	564	388			1,520	190	72
4인 평가	388	432	412	288		1,520	190	55
5인 평가	388	432	312	172	216	1,520	190	55

〔표 8〕 평가자 4인이 4개 제품을 평가할 경우 평가기간 비교

제품 / 평가자수	제품 A	제품 B	제품 C	제품 D	평균
1인 평가	190일	190일	190일	190일	190일
2인 평가	95일	95일	190일	190일	142.5일
3인 평가	72일	144일	216일	190일	155.5일
4인 평가	55일	110일	165일	220일	137.5일



〔그림 13〕 평가자 수에 따른 평가기간

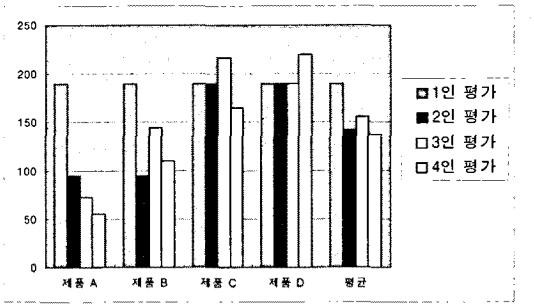
EAL4 등급의 제품 4개를 평가할 때 제품별 평가자 투입에 따른 전체적인 평가기간을 살펴보면 평가1인 평가와 2인 평가일 때 가장 짧은 190일이 소요된다. 3인 평가의 경우 216일이 소요되며, 4인 평가의 경우 220일이 소요된다. 그러나 평가 신청인의 입장에서 볼 때 평균적으로 제품 평가에 소요되는 기간은 4인 평가의 경우가 137.5일로 가장 짧으며, 2인 평가의 경우 142.5일, 3인 평가의 경우 155.5일 순으로 평균 평가기간이 증가한다.

평가기관의 전체적인 평가신청 제품과 평가인원을 고려할 경우 4인 평가 및 2인 평가를 우선적으로 고려하여 평가를 진행할 경우 평가기간을 최소화 할 수 있고 그에 따라 상대적으로 평가 대기기간을 단축할 수 있다.

V. 결 론

본 논문의 주요 연구 결과는 다음과 같다.

정보보호제품의 평가에 사용되는 국제 기준으로서 CC 평가를 위한 평가기간 산정 모델을 제안하였다. 국내에서 민간평가기관의 도입에 따른 평가수수료의 자율화와 함께 평가기간 산정은 평가신청인과 평가기관의 계약에 따라 이루어지며 표준 평가기간만이 공개



〔그림 14〕 평가자 수에 따른 평균 평가기간 비교

되어 있다. 논문에서는 표준 평가기간을 바탕으로 평가방법론에서 사용되는 입력물 및 세부 평가자 활동 등을 참고하여 평가기간 산정 모델을 제안하였다. 모델은 평가 컴포넌트별 평가기간을 구할 수 있다. 이 모델을 사용할 경우 EAL4 등급 외에 EAL3 또는 EAL2 등급에서도 동일하게 적용하여 평가기간을 산정할 수 있다.

또한, 평가기간 산정 모델을 바탕으로 종속관계를 이용한 평가순서의 임계경로를 구하였다. 구해진 임계경로는 해당 제품 평가에 소요되는 최단 시간이 된다. 본 연구에서는 1인이 평가하는 경우부터 4인이 평가하는 경우를 비교하여 4인이 평가에 참여하는 것이 평균 평가기간을 최소화 할 수 있음을 확인하였다. 평가기관은 본 연구에서 제시된 모델 및 방법론을 이용하여 평가신청 된 제품과 보유하는 평가자 수를 고려하여 최적의 평가기간 단축 방법을 구할 수 있다.

참 고 문 헌

〔1〕 국가정보원 IT보안인증사무국, "국가기관 도입가능 제품 중 CC 인증제품," http://www.kecs.go.kr

〔2〕 CC 포털사이트 인증제품 통계, http://www.commoncriteriaportal.org/products_STAT.html

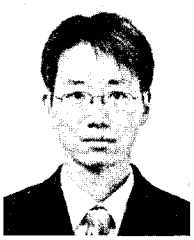
〔3〕 고갑승, 김영수, 이강수, "CC 2.3과 CC 3.1의 보증수준별 상대적 평가업무량 배율 추정," 정보보호학회논문지, 17(4), pp. 61-74, 2007년 8월.

〔4〕 최상수, 최승, 이완석, 이강수, "CC기반에서 보증수준 및 제품유형을 동시에 고려한 평가업무량 모델," 정보보호학회논문지, 14(1), pp. 25-34, 2004년 2월.

〔5〕 고응, 이동범, 곽진, "국내 정보보호 제품 평가 서비

스 간소화 방안," 정보보호학회논문지, 19(2), pp. 141-153, 2009년 3월.
[6] 행정안전부, "정보보호시스템 평가·인증 지침," 행정안전부고시 제2008-27호, 2008년 7월.
[7] 한국정보보호진흥원, "IT보안성 평가·인증 가이드," 2009년 5월.
[8] 한국정보보호진흥원, "신청인을 위한 정보보호시스템 평가수수료 산정 가이드," 2008년 7월.
[9] Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge(PMBOK® Guide), 3th Ed., PMI, 2004.
[10] Common Criteria Management Board (CCMB), "정보보호시스템 공통평가기준(CC) 3부 보증요구사항 Version 2.3," CCMB, 2005년 8월.
[11] Common Criteria Management Board (CCMB), "정보보호시스템 공통평가방법론 (CEM) Version 2.3," CCMB, 2005년 8월.

〈著者紹介〉



박 순 태 (Soontai Park) 정회원
1992년 2월: 단국대학교 전자계산학과(학사)
1998년 8월: 국민대학교 정보과학대학원 정보통신학과(석사)
2007년 8월~현재: 전남대학교 정보보호협동과정 박사과정
1994년 7월~1999년 9월: 육군 전산장교
2000년 4월~현재: 한국인터넷진흥원 인터넷서비스보호팀
〈관심분야〉 정보보호, 정보보증, IT 보안성 평가, 정보통신기반 보호

이 형 효 (HyungHyo Lee) 종신회원
1987년 2월: 전남대학교 계산통계학과 학사
1989년 2월: KAIST 전산학과(석사)
1990년 2월: 전남대학교 대학원 전산학과(박사)
1990년~1992년: 삼보컴퓨터 기술연구소
1993년~1997년: 한국통신 연구개발원
2001년 3월~현재: 원광대학교 정보·전자상거래학부 부교수
〈관심분야〉 프라이버시보호, Identity 관리시스템, 보안 온톨로지, 응용보안

노 봉 남 (Bong-Nam Noh) 정회원
1978년 2월: 전남대학교 수학교육학과 학사
1982년 2월: KAIST 대학원 전산학과 석사
1994년 2월: 전북대학교 대학원 전산과 박사
1983년~현재: 전남대학교 전자컴퓨터정보통신공학부 교수
2000년~현재: 시스템보안 연구센터 소장
〈관심분야〉 컴퓨터와 네트워크 보안, 정보보호시스템, 전자상거래 보안, 사이버사회와 윤리