

DEVS 모델링을 이용한 보안제품 공동평가 통계

이 기 성* · 김 태 경** · 서 희 석***

Common Criteria of statistics using DEVS Modeling

Lee, Ki Sung · Kim, Tae Kyung · Seo, Hee Suk

〈Abstract〉

This thesis is purposed on developing security product co-evaluation statistics administrate program which is can administrate or analysis CC accreditation product using by DEVS modeling via portal site of member of CCRA. Via developing security product evaluation statistics administrate program, it can analysis the trend of all countries of the world in many ways, and noticed the ways of evaluation and accreditation of most countries via scheme analysis. Except this, it can analysis the situation of accreditation trend of any countries via data analysis of ICC 2009.

Also, For trend analysis to evaluation technique of CCRA member, it analyzed up to date technology and policy of the evaluation organization and the Certification Authority of most countries. And it pefomed analysis the most trend of information security of evaluation authorization in CCRA member countries.

In this program, It provide the function of trend statistics analysis which can statically analyzed the evaluation accreditation trends of most countries and automatical statistics by categorization (by Product, Class and statistics in national) and report creation functions which can easily extraction and use the needed data.

It has been updated the related informations until latest accredited product using by CC(Common Criteria) portal home page's data.

Key Words : Common Criteria, Statistics, DEVS Modeling

I. 서론

우리나라는 2006년 국제 공통 평가 기준 상호 인증 협

정(CCRA) 가입국으로 인정받게 되었다. 이 협약은 참가국이 갖고 있는 평가·인증제도에 의해 인증된 IT제품에 대해서는 다른 참가국 스스로에 의해 평가·인증된 것과 동등하게 취급하는데 동의하는 것이다. 따라서 이 협약에 가입한 국가는 자국에서 생산한 IT제품에 대해 CC에 기초하여 평가·인증하였다면 수출상대국의 제도에 의

* 한국기술교육대학교 인터넷 미디어공학부(제1저자)

** 서울신학대학교 교양학부 교수

*** 한국기술교육대학교 컴퓨터공학부(교신저자)

해 재평가·인증 받지 않아도 됨에 따라 평가비용의 절약 및 평가기간의 소요에 따른 기회상실을 방지할 수 있는 등 많은 이점을 가질 수 있게 되었다. 이는 국산 제품의 국제 경쟁력을 높여야 하며, 사용자 측면에서는 안전성이 검증된 다양한 제품을 선택 사용할 수 있다는 것을 의미한다. 또한 CCRA 정책이 우리나라 정보보호 시장 및 업체에 미치는 영향이 크므로 지속적인 연구 및 분석을 통하여 우리나라에 유리하게 CCRA 정책이 수립될 수 있도록 정책 변화에 많은 관심을 가지고 지속적으로 의견을 제시하여야 한다[1].

수출에 있어서도 우리나라 제품이 해외에 원활히 수출되기 위해서는 CCRA의 정책 변화에 빠르게 대응하여야 하며 정책이 우리나라에 유리한 방향으로 변경될 수 있도록 CCRA에 적극 참여하여 국내시장의 비교우위 정보보호제품 중심의 생산 확대 및 외국 정보보호업체와 국내업체간의 공동기술개발 및 협력을 확대해야 한다.

그러므로 보안 제품 공동평가 통계 관리 프로그램을 개발을 통하여 주요 국가들의 인증제품 현황을 용이하게 분석할 수 있다.

II. CCRA의 일반 형태

2.1 CCRA 개요 및 구성

인터넷의 확산에 따른 정보보호 제품 시장이 글로벌화 됨에 따라 자국의 제품을 수출하기 위해서는 수출대상 국가에서 또 다른 평가를 받아야 하므로 이에 소요되는 시간, 인력, 비용을 절약하기 위한 대책 마련의 필요성이 제기되었다. 이에, 평가받은 제품을 국가간 상호인정하기 위한 국제 공동평가기준 상호인정협정(CCRA : Arrangement on the Recognition of Common Criteria Certificates in the field of Information Technology Security)을 체결하고, 1996년 공통평가기준(CC : Common Criteria for Information Technology

Evaluation) 및 1999년 방법론(CEM : Common Methodology for Information Technology Evaluation) 버전 1.0을 개발하였다.

이 협약은 참가국이 갖고 있는 평가, 인증제도에 의해 인증된 IT제품에 대해서는 다른 참가국 스스로에 의해 평가, 인증된 것과 동등하게 취급하는데 동의하는 것이다. 따라서 이 협약에 가입한 국가는 자국에서 생산한 IT제품에 대해 CC에 기초하여 평가, 인증하였다면 수출상대국의 제도에 의해 재평가, 인증 받지 않아도 됨에 따라 평가비용의 절약 및 평가기간의 소요에 따른 기회상실을 방지할 수 있는 등 많은 이점을 가질 수 있게 되었다.

회원국가는 인증서발행국(CAP : Certificate Authorizing Participant)과 인증서 수용국(CCP : Certificate Consuming Participant)으로 구분된다. CAP 국가는 자국에 평가, 인증제도를 구축하여 운영하고 있으며 CCRA에서 인정되는 인증서를 발급하는 국가이다. CCP 국가는 CAP 국가에서 발행한 인증서를 수용하는 국가를 의미한다[4].

CCRA는 CCRA 관리위원회(MC : Management Committee), CCRA 집행위원회(ES : Executive Sub-Committee), CC 개발위원회(DB : Development Board), CC 개발실무위원회(MB : Management Board)로 구성되어 있다.

① CCRA MC : 모든 회원국에서 2명이 참여할 수 있으며 년 1회 회의를 개최한다. 이들은 신규 회원국 가입, CCRA의 사업계획, 새로운 버전의 평가기준 및 평가방법론, CCRA 인정범위 등 모든 업무에 대해 최종 결정권을 행사한다.

② CCRA ES : CAP 국가 또는 MC의 승인을 득한 CCP 국가에서 2명이 참여할 수 있으며 년 2회 회의를 개최한다. 이들은 CCRA 사업계획 및 절차 수립, 신규 회원국의 평가, 인증 능력 심사, 회원국 정기심사, 기술적 의견을 해소하며 보안성 평가 홍보를 담당한다.

③ CCDB : CAP 국가에서 2명과 MC의 승인을 득한 전문가가 위원 자격으로 CCP 국가에서는 2명까지 관찰자 자격으로 참여할 수 있으며 년 2회 회의를 개최한다.

<표 3> 미국의 인증, 인정 및 평가기관

구분 기관	명칭
인증기관	NIAP CCEVS
인정기관	NVLAP
평가기관 (10개)	Arca CCTL
	atsec information security corporation
	Booz Allen Hamilton Common Criteria Testing Laboratory
	COACT Inc. CAFE Laboratory
	Computer Sciences Corporation
	CygnCom Solutions, Inc
	DSD Information Assurance Laboratory
	InfoGard Laboratories, Inc
	SAIC Common Criteria Testing Laboratory
BKP Security Labs	

이들은 CC와 CEM 개발을 관리하고 모든 회원국이 동일하게 이를 적용할 수 있도록 지원하며 ISO 표준화를 위한 연락관 역할을 수행한다.

④ CCMB : 관심을 가지고 있는 모든 회원 국가에서 참여할 수 있으며 CC 및 CEM을 실제 개발하고 각 국가에서 제기한 의문사항에 대한 해설서를 작성한다.

<표 1> CCRA 세부 위원회 및 업무구분

위원회 명	의장	업무
CCRA 관리위원회 (CCRA Management Committee)	Mats Ohlin (스웨덴)	- 연 1회 개최 - CCRA 정책 및 기준 승인, 신규 회원 가입 승인 등
CCRA 집행위원회 (CCRA Executive Subcommittee)	Irmela Ruhrmann (독일)	- 연 2회 개최 - CCRA 신규가입 및 정기 심사 수행 등
CC 개발위원회 (CC Development Board)	David Martin (영국)	- 연 2~3회 개최 - CC&CEM 개발, 관리 - 작업그룹 구성 및 운영 등
CC 개발실무위원회 (CC Management Board)	Miguel Bañón (스페인)	- 연 2~3회 개최 - CC&CEM 최종 해석사항 관리 등

<표 2> CC V4 개발을 위한 작업그룹 활동

그룹	기능	설명
WG1	Evidence Based Approach (실제 개발자 산출문서 적용 방안)	- 현 CC에서 강력하게 규정된 평가제출물 작성을 배제하고, 제품 개발 과정에서 생성된 어떠한 문서라도 평가에 적용될 수 있는 방안 마련
WG2	Skills&Evaluator Interaction (평가자/외부전문가 자격 부여 및 평가기관간 의견 교류 활성화)	- 일관성 있고 재현 가능한 평가 결과를 내기 위해 평가자 훈련 및 평가기관 간 교류 등을 통해 평가자 역량을 향상시켜 일정 수준 이상으로 역량 평준화
WG3	Predictive Assurance (제품 변경 시 인증효력 유지)	- 제품 생명주기 단축으로 인증 후 수시로 패치 발생 등 인증서 효용성이 떨어짐에 따라, 개발업체의 실제 개발 프로세스에 초점을 맞추고, 업데이트 및 결함 교정 등을 고려한 평가 수행 필요
WG4	Detailed Reports (인증보고서/평가보고서 활용도 제고)	- 최종 사용자가 보증에 대한 결정을 내리는데 필요한 정보를 충분히 얻을 수 있도록 인증 및 평가 보고서 내용을 의미 있게 재구성
WG5	Tools to Support Evaluator	- 공정하고 객관적인 평가 결과물 산출 및 평가자의 업무를 효율적으로 지원하는 도구 정의

CC V4 개발을 위하여 CCDB에서는 5개의 Working Group을 구성하여 실제 개발자 산출문서 적용 방안, 평가자/외부전문가 자격 부여 및 평가기관간 의견교류 활성화, 제품 변경 시 인증효력 유지, 인증보고서/평가보고서 활용도 제고, 평가 효율성 제고를 위한 평가자 도구 활용에 관하여 작업을 수행하고 있다[3].

2.2 CCRA 가입국 현황

CCRA 가입은 우리나라 정보보호제품의 품질과 평가 제도를 선진국 수준으로 끌어올리기 위한 노력의 일환으로써 가입의 필요성은 평가제도 구축 초기부터 제기되어 왔다. CCRA는 현재 북미, 서유럽 등 정보보호 선진국뿐만 아니라 아시아, 동유럽 국가인 인도, 싱가포르, 체코, 헝가리 등 총 26개 국가가 회원으로 가입되어 있다. 2008년 3월 스웨덴이 인증서 발행국으로 전환되었으며, 12월

에 파키스탄이 인증서 수용국으로 신규 가입하였다. 이외에도 싱가포르, 이스라엘 등이 인증서 발행국으로 전환 준비 중이며, 튀니지, 벨기에 등이 신규 가입 의사를 표명한 상태이다[6].

2.2.1 미국의 현황

미국의 인증기관, 인정기관 그리고 평가기관은 위의 [표 3]과 같다[5]. Computer Security Act on 1987은 NSA 및 NIST에게 컴퓨터시스템의 정보보호에 대한 가이드라인을 정하고 실행할 것을 정하고 있다. 이에 근거하여 NSA는 주로 군수품 등 정부조달 물품에 대해 정보보호시스템에 대해 평가하는 임무를 수행하여 왔으며, 국가 표준체계의 확립을 목적으로 하는 NIST는 주로 민수품에 대한 평가를 실행하여 왔다. 그 후 미국정부는 두 기관의 축적된 기술을 이용하여 보안성 높은 제품의 사용을 보장하고, 아울러 이러한 과정에서 정보통신기술에 있어서 정부부문과 민간부문의 긴밀한 협조를 도모하기 위한 노력의 일환으로 NIAP를 설립하게 된다. NIAP은 평가 및 인증에 대한 새로운 스킴으로서 CCEVS를 제정하였으며, 이 스킴은 평가기준으로서 기존의 TCSEC가 아닌 CC를 채택하고 있다[2].

2.2.2 캐나다의 현황

캐나다의 인증기관, 인정기관 그리고 평가기관은 위의

<표 4> 캐나다의 인증, 인정 및 평가기관

구분 기관	명칭
인증기관	CSEC (Communications Security Establishment Canada)
인정기관	SCC (Standard Council of Canada)
평가기관 (3개)	CGI Information Systems and Management Consultants Inc
	DOMUS IT Security Laboratory
	EWA-Canada

[표 4]와 같다. 인증기관은 CSEC, 인정기관은 SCC, 평가기관은 CGI Information Systems and Management Consultants Inc와 DOMUS IT Security Laboratory와 EWA-Canada가 있다.

2.2.3 영국의 현황

영국의 인증기관, 인정기관 그리고 평가기관은 다음의 [표 5]과 같다.

<표 5> 영국의 인증, 인정 및 평가기관

구분 기관	명칭
인증기관	CESG (Communications Electronics Security Group)
인정기관	UKAS (The United Kingdom Accreditation Service)
평가기관 (4개)	BT
	EDS
	Logica
	SiVenture

2.2.4 우리나라의 현황

우리나라는 2006년 국제 공통 평가 기준 상호 인정 협정(CCRA)의 정식 가입국이 됐다. 이에 따라 해외에서 CC인증 받은 모든 정보보호 제품은 국정원의 보안 적합성 검증만 거치면 국내 공공기관에 납품할 수 있게 됐다. 공공기관엔 그동안 국내에서 CC인증을 받은 제품만 납품할 수 있었다. 우리나라 인증서가 국제사회에서 통용될 수 있게 됨에 따라 국내 정보보호제품의 해외시장 진출도 수월해질 전망이다. 국정원은 국내 정보보호제품의 해외시장 진출 확대와 국내 관련 산업의 활성화에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 전망했다. 아울러 국정원은 연간 1천560억원 이상의 외화절감 효과도 볼 수 있을 것이라 예상했다. 현재 해외 인증기관을 통해 인증서를 취득할 경우 1건당 3억원 가량의 비용이 필요하나 국내에

서 취득할 경우 2천500만원 정도의 비용으로 가능하기 때문이다. 우리나라는 인증서 발행국 가입을 위해 2005년 11월 호주·일본·네덜란드의 인증전문가로부터 인증수행 역량에 대한 실사를 받았으며 2006년 2월에는 미국·영국·프랑스 등 8개국으로 구성된 심사위원회 심의를 거쳤다[7].

III. DEVS 모델링

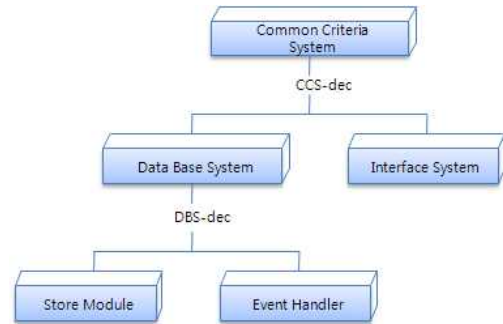
3.1 DEVS 방법론

B. P. Zeigler가 제안한 이산 사건 시스템 명세(discrete event system specifications; 이하 DEVS)는 계층적이고 모듈화 된 이산 사건 시스템을 표현하기 위한 방법론으로서, 집합이론을 기반으로 체계적으로 정립된 형식론이다. DEVS에서 대상 시스템은 시간을 기반으로 하는 입력, 상태, 출력, 상태 변환 함수들로 표현되며, 함수들은 현재 상태와 입력을 근거로 하여 다음 상태와 출력을 결정하게 된다.

DEVS 형식론에서 시스템을 기술하기 위한 두 가지 모델 유형, 기본(basic)모델과 결합(coupled) 모델이 있다. 기본 모델(M)은 시스템의 동작(behavior)의 단위가 되는 시스템의 구성 요소들을 표현하기 위한 것이고, 결합 모델(DN)은 시스템의 구성 요소 간의 상호작용을 의미하는 구조(structure)를 표현하기 위한 것이다.

3.2 보안제품 공동 평가의 DEVS 모델링

위의 <그림 1>은 보안제품 공동 평가 시스템의 전체적인 SES(System Entity Structure)이다. CCS(Common Criteria System)은 본 논문에서 제안하는 모델로서 보안 제품들의 데이터들을 저장하고 관리하는 DBS(Data Base System)와 보안제품의 목록을 사용자가 입·출력 할 수 있는 Interface System으로 구성된다.



<그림 1> 전체적인 System Entity Structure

본 논문에서 제안하는 보안제품 공동 평가 시스템의 DBS는 Microsoft Office Access 2003의 응용프로그램으로 데이터베이스를 구현함으로써 중·소규모 프로그램에서 속도문제를 개선하였다. DBS의 Store Module은 테이블 형식이며 스키마는 다음과 같다.

<표 6> 보안제품 공동평가 스키마

필드명	형식	내용
일련번호	INT	고유번호
국가	VARCHAR	CCRA 가입국
제품군	VARCHAR	제품군의 카테고리
제품명	VARCHAR	CC인증 제품명
등급	VARCHAR	CC 등급
등급기타	VARCHAR	등급 비고란
PP준수	VARCHAR	보호 프로파일
평가기관	VARCHAR	CC 평가기관
인증일	DATETIME	인증 날짜
인증기관	VARCHAR	CC 인증기관
개발자	VARCHAR	제품 개발자
인증번호	VARCHAR	인증 번호
CC버전	VARCHAR	CC 인증 버전
홈페이지	VARCHAR	제품의 홈페이지
업데이트날짜	DATETIME	제품 입력날짜
업데이트시간	DATETIME	제품 입력시간

일련번호 필드는 제품들의 고유 식별번호로 데이터의 무결성을 확인하는 필드이며, 국가 필드는 CCRA 가입국

을 저장하는 필드이다. 제품군은 CC포털 사이트의 카테고리 기준으로서 제품들의 종류를 나타낸다.

<표 7> CC포털 사이트의 카테고리

제품 카테고리
Access Control Devices and System
Biometric System and Device
Boundary Protection Device and System
Data Protection
Database
Detection Device and Systems
ICs, Smart Cards and Smart Card related Devices
Key Management System
Network and Network related Device and System
Operation System
Other Device and System
Products for Digital Signatures

제품명은 CC인증 받은 제품들의 이름이며, 등급은 아래 표와 같이 입력할 수 있으며 새로운 등급이 나올 경우 추가할 수 있다. 등급 기타는 내용에 관한 것을 입력한다.

<표 8> 보안등급

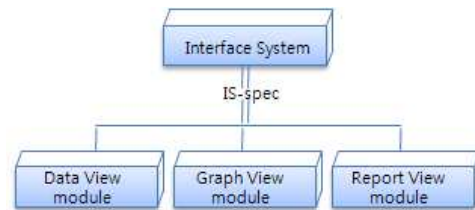
등급	내용
EAL1	정확한 운영에 대한 신뢰가 어느 정도 요구되지만 보안에 대한 위협이 심각하지 않을 경우 적용
EAL2	설계 정보와 시험 결과를 제출하기 위하여 개발자의 협력을 필요하지만 건설한 상업적 방법론을 따름
EAL3	개발자가 설계 단계에서 기존 개발 방법론의 많은 변경 없이 실용적인 보안 공학을 적용
EAL4	개발자가 건설한 상업적 개발 방법론에 기반한 실용적인 보안공학으로부터 최대한의 보증을 얻을 수 있음
EAL5	보안정책을 위반 또는 우회하는 방법을 사용하여 특정 정보를 전송하는 임의의 비밀 채널이 존재하는지 분석
EAL6	
EAL7	

PP준수 필드는 보호 프로파일을 입력하며 평가기관은 보안제품의 평가기관을 입력, 인증일은 CC인증을 받은 날짜, 인증기관은 CC인증기관을 입력, 개발자는 제품을

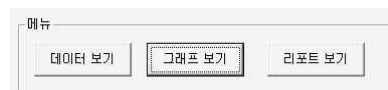
만든 회사 또는 개발자, 인증번호는 보안 제품의 고유 인증번호를 입력하며, CC버전은 1.0, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.0, 3.1을 입력할 수 있다. 홈페이지는 보안 제품의 홈페이지의 주소를 입력하며, 업데이트 날짜 및 시간은 본문에서 제안하는 프로그램에서 보안제품을 입력했을 경우 최신의 자료가 위에 출력되기 위해 사용자가 입력하지 않고 자동적으로 입력이 된다.

3.3 Interface System의 DEVS 모델링

본 논문에서 제안하는 보안제품 공동 평가 시스템의 IS(Interface System) 모델링은 위의 <그림 2>와 같으며 사용자가 제품들을 입력할 수 있고 파일로 변환해주는 Data View 모듈과 보안제품들을 각각의 기준을 이용하여 통계적인 그래프를 보여주는 Graph View 모듈과 보안제품의 통계를 문서로 출력할 수 있는 Report View 모듈로 나누어지며 위에서 언급한 DB와 사용자간의 GUI(Graphic User Interface)방식으로 보안제품들을 입력·출력 및 통계를 확인할 수 있는 시스템이다.



<그림 2> Interface System의 System Entity Structure



<그림 3> Interface System의 메뉴 구현

위의 <그림 3>은 IS를 모델링 하여 실제적으로 구현한 메뉴로서 Data View는 데이터보기 메뉴, Graph

The screenshot shows an 'Import' window with two data tables. The top table, '수정 데이터', has columns for '일련번호', '국가', '제품군', '제품명', '등급', and '등급_기타'. It lists three items: a Motorola RFS 7000 RF Switch, a Motorola WS5100 Wireless Switch, and a Hitachi Adaptable Modular Storage. The bottom table, '신규 데이터', has columns for '일련번호', '국가', '제품군', '제품명', '등급', '등급_기타', 'PP준수', '평가기관', '인증일', '인증기관', and '개발'. It lists three items, all being IBM Tivoli Identity Manager Version 5.0.

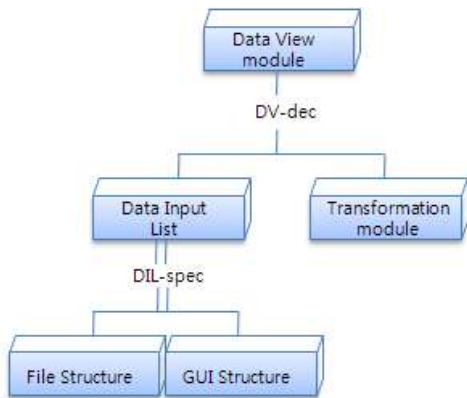
일련번호	국가	제품군	제품명	등급	등급_기타
1	노르웨이	Access Control Devices and Systems	Motorola RFS 7000 RF Switch	EAL4+	ALC_FLR,2
2	노르웨이	Access Control Devices and Systems	Motorola WS5100 Wireless Switch	EAL4+	ALC_FLR,2
3	일본	Access Control Devices and Systems	Hitachi Adaptable Modular Storage 2300 Microprogram Version:0862/ A-M	EAL2	
4	미국	Access Control Devices and Systems	CA Siteminder Web Access Manager r12 SP1-CR3	EAL3+	ALC_FLR,1 ASE...

일련번호	국가	제품군	제품명	등급	등급_기타	PP준수	평가기관	인증일	인증기관	개발
1115	독일	Access Control Devices and Systems	IBM Tivoli Identity Manager Version 5.0	EAL3+	ALC_FLR,1	-	-	2009-06-08	-	IBM
1116	독일	Access Control Devices and Systems	IBM Tivoli Identity Manager Version 5.0	EAL3+	ALC_FLR,1	-	-	2009-06-08	-	IBM
1117	독일	Access Control Devices and Systems	IBM Tivoli Identity Manager Version 5.0	EAL3+	ALC_FLR,1	-	-	2009-06-08	-	IBM

<그림 6> File Structure의 구현

View는 그래프 보기 메뉴, Report View는 리포트 보기로 매칭이 된다. 따라서 사용자가 메뉴를 클릭하여 각 모듈별로 결과 값을 확인할 수 있는 시스템으로 구성된다.

3.3 Data View의 DEVS 모델링



<그림 4> Data View의 System Entity Structure

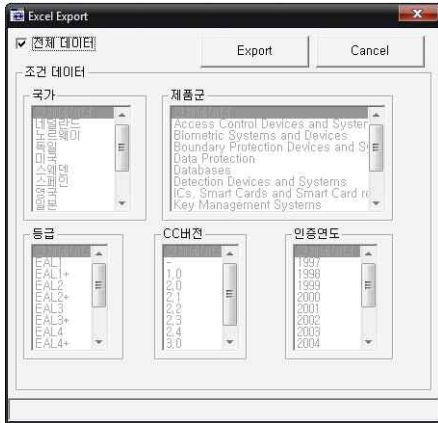
DV(Data View module)의 모델링은 사용자가 보안제품을 입력할 수 있는 모듈인 DIL(Data Input List)과 파

일 및 출력부분을 담당하고 있는 Transformation 모듈로 이루어져 있다.

DIL은 Microsoft Office Excel 2003 응용프로그램과 호환 가능하게 설계 하였으며 GUI Structure는 국가, 제품군, 등급, CC버전, 평가기관, 제품명, 제품 인증일, 제품 인증번호, 인증기관, PP준수, 개발자, 홈페이지와 같은 데이터를 사용자 GUI방식으로 입력 가능하게 하였다. 이 데이터들 중에 국가, 제품군, 등급, CC버전, 제품명, 제품 인증일은 필수 아이템으로서 입력을 하여야 하며 누락되었을 시에는 에러 메시지가 출력되어 다시 입력을 받게 한다.

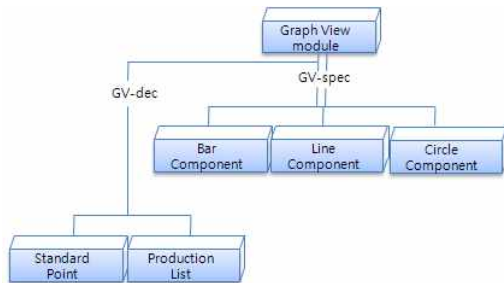
또한 국가, 제품군, 등급, CC버전, 평가기관, 인증기관, 홈페이지는 기존에 입력되어 있던 제품들의 데이터를 기초 하여 리스트 형식으로 출력되어 사용자가 입력 오류를 최소화 할 수 있게 설계 하였다.

DV의 Transformation 모듈은 <그림 5>와 같으며 기존의 데이터를 조건별로 Export 할 수 있으며 이 기능 또한 엑셀파일로 저장한다. <그림 6>은 DIL의 File Structure부분을 실행한 모듈로서 엑셀파일을 Import 하여 수정 데이터와 신규 데이터를 나눔으로서 사용자가



<그림 5> Transformation 모듈 구현

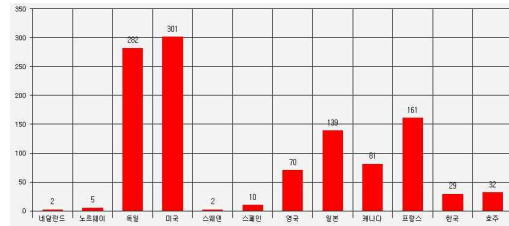
쉽게 입력을 할 수 있다. 기존의 일련번호와 중복되면 수정데이터이며 새로운 일련번호 이면 신규 데이터로 구분한다.



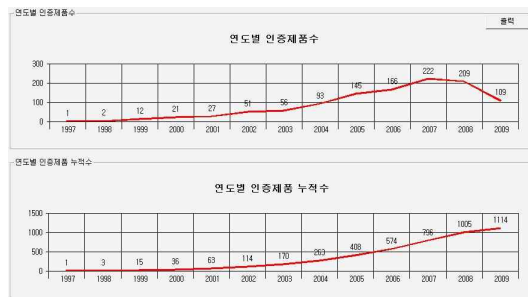
<그림 7> Graph View의 System Entity Structure

<그림 7>은 GV(Graph View module)를 모델링으로 기준점 모듈인 Standard Point와 보안 제품들의 데이터인 Production List로 이루어져 있으며 GV의 종류로는 막대그래프를 표시하는 Bar Component와 꺾은선 그래프를 표시하는 Line Component, 그리고 원형 그래프를 표시하는 Circle Component가 있다. Standard Point의 기준점 아이템은 국가, 연도, 제품군, 등급, CC버전이 있으며 Production List는 각 기준 마다 부분 합계를 함으로서 각자의 데이터의 개수가 포함된다.

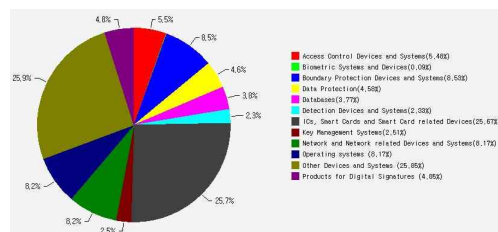
이에 따라 Bar Component는 국가별 인증제품수 항목이 있으며, Line Component는 연도별 인증제품수, 연도별 CC버전 누적수가 있고, Circle Component는 제품군별 점유율, 보증등급별 점유율, CC버전별 점유율이 있다.



<그림 8> Bar Component의 국가별 인증제품수 그래프 구현



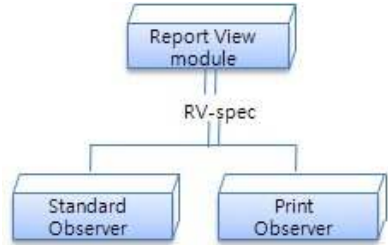
<그림 9> Line Component의 연도별 인증제품 수 및 누적 수 그래프 구현



<그림 11> Circle Component의 제품군별 점유율 그래프 구현

<그림 8>은 국가별 인증제품수를 나타낸 그래프이며, <그림 9>는 연도별 인증제품수 및 인증제품 누적수를 나타낸 그래프이고, <그림 11>은 제품군별 점유율을 나타낸 그래프이다.

3.5 Report View의 DEVS 모델링



<그림 12> Report View의 System Entity Structure

위의 <그림 12>는 RV(Report View module)을 모델링 하였으며 리포트 생성하는 모듈로서 사용자의 모니터를 통하여 리포트를 보여주는 Standard Observer 모듈과 문서로 출력할 수 있는 Print Observer 모듈로 구성된다.

<그림 10>과 같이 제품들의 정보들(국가, 제품군, 제품명, 등급, PP준수, 평가기관, 인증일, 인증기관, 개발자, 인증번호, CC버전)을 사용자 모니터로 보여주며 또한 이 정보를 문서화 할 수 있게 프린터디바이스를 이용하여 출력을 할 수 있다.

V. 결론

CC포털 사이트(<http://www.commoncriteriaportal.org>)에서 통계적인 부분은 텍스트 기반인 제품군별의 개수와 연도별 보증등급으로 나뉜다. 이런 관점으로 볼 때 사용자가 그래픽 적으로 통계 데이터를 쉽게 볼 수 있는 부분이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 수집된 데이터를 효율적이고 체계적으로 분석할 수 있도록 DEVS 모델링을 이용하여 보안제품 공동 평가통계 자동화 도구를 개발하였다.

이 프로그램에서는 CC포털 및 각국의 평가 인증 현황을 통계적으로 분석할 수 있는 현황 통계 분석의 기능과 필요한 데이터를 쉽게 추출 및 사용할 수 있도록 각 분류별 자동화 통계(제품별, 등급별, 국가별 통계) 및 리포팅 생성 기능을 제공한다.

따라서 보안 제품 공동 평가 통계 관리 시스템은 국가별, 연도별, 제품군별, 보증등급별, CC버전별 통계 현황 분석 하여 CC인증 표준화와 기업 간의 동기부여를 하며 우리나라 정보보호 제품 시장의 질(Quality)을 향상 시키므로 국내 산업 경쟁력 강화 및 국가 정보 보호 수준 향상을 이끌어 낼 수 있다.

국가	제품군	제품명	등급	PP준수	평가기관	인증일	인증기관	개발자	인증번호	CC버전
네덜란드 인증 제품 수 : 2										
	ICs, Smart Cards and Smart Card related Devices	Intel® C9 Integrated Circuit with Crypto Library v1.0	EAL4+	Security IC Platform Protection Profile, version 1.0, 15 June 2007	-	2008-09-10	-	Toshiba Corporation Semiconductor Company Japan	NSCIB-CC-07-09482-CR	3,1
	Other Devices and Systems	DEP/PCI Version 3.1 Host Security Module (Hardware & Software)	EAL3+	-	-	2006-04-10	-	Banksys N.V.	NSCIB-CC-05-6609-CR	2,2
노르웨이 인증 제품 수 : 5										
	Access Control Devices and Systems	Motorola RFS7000 RF Switch	EAL4+	US Government Wireless Local Area Network (WLAN) Access System Protection Profile for Basic Robustness Environments, Version 1.0, April 2006	-	2009-07-09	-	Motorola Inc.	SERTIT-010-CR	2,3
	Access Control Devices and Systems	Motorola WSS100 Wireless Switch	EAL4+	US Government Wireless Local Area Network (WLAN) Access System Protection Profile for Basic Robustness Environments, Version 1.0, April 2006	-	2009-07-09	-	Motorola Inc.	SERTIT-009-CR	2,3
	Other Devices and Systems	Thales Operator Terminal Adapter (OTA)	EAL5	-	Secode System Sikkerhet	2004-05-19	SERTIT	Thales Norway AS	SERTIT-003-CR	2,1
	Other Devices and Systems	Trusted Security Filter - TSF 101	EAL5	-	Secode Norge AS	2007-11-01	SERTIT	Thales Norway AS	SERTIT-006-CR	2,3
	Other Devices and Systems	XFER Service V 2.0.1	EAL4	-	-	2009-02-04	-	Norwegian Defence Communication and Information Services Division	SERTIT-005	2,3

<그림 10> 리포트 생성 구현

참고문헌

- [1] 이완석, "CCRA 동향 및 CC 버전 3 소개," 정보과학회지 제25권 제5호, 2007, pp38-43.
- [2] 조일희, 유다혜, 윤신숙, 오수현, 김환구, 이준호, "CCRA CAP국 분석을 통한 정보보호 시스템 평가자 자격기준 제안," 정보보호학회지 제17권 제6호, 2007, pp75-85.
- [3] 이완석, 유연정, "CC 평가인증 문서 작성법," 정보보호학회지 제17권 제6호, 2007. 12, pp. 25~29.
- [4] 강연희, 김정대, 방영환, 최성자, 이강수, "공동평가 기준(CC)과 공동평가방법론(CEM)의 변경내용 분석," 정보보호학회지 情報保護學會誌 第14卷 第4號, 2004. 8, pp. 68~77.
- [5] 서대회, 이덕규, 이임영, 나학연, "IT 보안 평가 스킴에 관한 고찰," 정보보호학회지 情報保護學會誌 第12卷 第6號, 2002. 12, pp. 68~80.
- [6] 이대섭, 홍원순, "국내 평가·인증 정책의 현황 및 향후 추진방향," 정보보호학회지 제17권 제6호, 2007. 12, pp. 20~24.
- [7] 박진, 홍순원, 이완석, "보안토큰의 취약성/보안요구사항 분석 및 CC v3. 1 기반 보호프로파일 개발," 정보보호학회논문지 제18권 제2호, 2008. 4, pp. 139~150.

■ 저자소개 ■



이 기 성
Lee, Ki Sung

2011년 2월 한국기술교육대학교 인터넷 미디어 공학부(공학사)(예정)

관심분야 : CC인증, 정보보안
E-mail : lgondori@kut.ac.kr



김 태 경
Kim, Tae Kyung

2008년 3월~현재 서울신학대학교 교양학부 교수
2006년 3월~2008년 2월 서일대학 정보기술계열 정보전자전공 교수
2005년 8월 성균관대학교 전기전자및컴퓨터공학과 (공학박사)
2001년 8월 성균관대학교 정보통신공학과 (공학석사)
1997년 2월 단국대학교 수학교육과 (이학사)

관심분야 : 네트워크보안, 그리드 네트워크, USN
E-mail : ttkim@stu.ac.kr



서 희 석
Seo, Hee Suk

2005년 3월~현재 한국기술교육대학교 인터넷미디어 공학과 정보보호전공 교수
2005년 2월 성균관대학교 전기전자및컴퓨터공학과 (공학박사)
2004년 3월~2005년 2월 (주)정보감리평가원 선임연구원
2002년 2월 성균관대학교 전기전자및컴퓨터공학과 (공학석사)
2000년 2월 성균관대학교 산업공학과(공학사)

관심분야 : 네트워크보안, 보안 시뮬레이션, USN
E-mail : histone@kut.ac.kr

논문접수일 : 2010년 3월 25일
수 정 일 : 2010년 4월 27일
게재확정일 : 2010년 5월 10일