

민군겸용기술 정보기반시스템 구축 및 운영

(Implementation and Operation of Dual-Use technology Information-based system)

국방과학연구소 민군겸용기술센터

과 학 기 술 부

제 출 문

과학기술부 장관 귀하

본 보고서를 “민군겸용기술 정보기반시스템 구축 및 운영”과제의 보고서로 제출합니다.

2002 . 10 . 31

주관연구기관명 : 국방과학연구소
민군겸용기술센터

주관연구책임자 : 천 창 환

선 임 연 구 원 : 이 정 민

요 약 문

I. 제 목

민군겸용기술 정보기반시스템 구축 및 운영

II. 연구개발의 목적 및 필요성

1. 인터넷을 통하여 민군겸용 기술개발, 기술이전, 규격통일화 및 정보교류 사업을 효율적으로 관리/홍보하고, 생성되는 정보를 기관별/분야별/연도별로 추적/검색할 수 있는 민군겸용기술 정보기반시스템 구축
2. 민군겸용기술에 대한 정보의 체계적인 관리를 위해 산출된 기술정보를 민군표준기술 분류체계 및 합참무기체계분류를 기준으로 분류하여 민군기술정보 DB의 구축
3. 민군기술정보 DB를 이용한 민군겸용기술사업의 자체 중복성검토시스템 개발 및 타 부처 정부지원 과제들과의 중복성을 피하도록 하는 연구개발 지원기관 중복지원방지시스템과의 연계
4. 군수/민수 기술간의 사이버기술거래시장을 운영을 통해, 국내외 기술이전 정보의 체계적인 관리로 민군간 국가연구개발사업의 활성화를 도모하며, 차후 민군간 총체적인 사이버기술거래시장으로 확대 발전

III. 연구개발의 내용 및 범위

1. 홈페이지 개발

- 인터넷망을 통해 민군겸용 기술개발/기술이전/규격통일화/정보교류 사업을 효율적으로 관리/홍보
- 홈페이지 운영 및 민군겸용기술사업 관리를 통하여 생성된 정보를 기관별/분야별로 추적/검색할 수 있는 검색시스템 기능 제공

2. 사업관리시스템 개발

- 인터넷망을 이용한 기술개발/기술이전/규격통일화/정보교류사업의 전산화를 위한 기능 구현
- 민군겸용기술사업관계부처간 통합 관리체계 구현
- 민군겸용기술사업의 일괄적인 사업관리 방안 마련

- 민군겸용기술사업의 연도별/기관별 해당 과제 통계 및 분석 방안 마련

3. 정보/서비스관리시스템 개발

- 민군겸용기술 정보기반시스템을 효율적으로 관리할 수 있는 관리시스템 개발
- Client/Server 체계로 구축하여 시스템관리자로 하여금 접근제한
- 정보기반시스템 사용자 및 사업산출물의 일괄된 관리
- DBMS를 이용한 데이터 백업 및 복구의 안정적 처리

4. 검색시스템 개발

- 민군겸용기술 정보기반시스템내의 검색기능을 지원하는 검색시스템 개발
- 기관별/분야별 기술개발정보 및 기술이전정보 검색기능 구현
- 다양한 조건검색/키워드검색 및 기술분류별 통합검색이 가능하도록 구현

5. 민군표준기술분류체계 구축

- 2000년대 기술발전 분야 및 무기체계 발전추세를 예측하여, 대 분류체계를 10여 개정도로 분류
- 현재 4개 부처에서 사용하고 있는 기술분류 내용 및 신문/방송 등 매스컴에 자주 등장되는 기술분야를 참고하여, 세부적인 기술명 보다는 기술포함 범위가 넓도록 분류하고 기술명 자체가 민군겸용기술임을 나타내도록 분류

6. 민군기술정보 DB 개발

- 민군표준기술분류체계를 및 합참무기체계를 적용하여 민군기술정보 DB 구축
- 국방과학기술인 기초연구과제, 특화연구센터과제, 핵심기술정보과제, 세미나/학술대회 논문집을 연차적으로 DB화하여 민군기술정보 DB 정보 구축
- 검색시스템과 연계하여 민군기술정보 DB에 연차적으로 축적되는 정보에 대한 통합적인 검색 기능제공

7. 사이버기술거래시장 개발

- 민군기술정보교류사업의 일환으로 민군간 기술이전 활성화를 위하여 국가연구개발사업에 대한 사이버기술거래시장 개발
- 민군기술정보 DB에 축적되는 정보 중 기술이전 대상기술을 발췌하여 사이버기술거

래시장의 이전대상기술로 확보

- 민군간 기술이전 대상기술 및 기타 관련기술의 기술거래 시장을 상설화 하여 기술공급자와 기술수요자간의 기술거래 연결을 통한 과학기술의 활성화 도모
- 차후 타 기술이전기관과 연계하여 민간 분야 기술이전대상기술의 연동운영 방안을 마련하며, 민군간 총체적인 기술거래 시장 형성

8. 중복지원방지시스템 연동체계 구축

- 정보통신연구진흥원(IITA)에서 개발한 연구개발지원기관 중복지원방지시스템과 연계하여 민군겸용기술사업과 타 국가연구개발사업과의 중복성 검토
- 중복성 검사대상 과제 관리기관과의 지속적인 데이터 교환을 통한 연구과제 정보 관리 (level 0)
- 향후 연구개발 과제의 정보가 축적된 각 기관의 데이터베이스를 실시간으로 검색하여 중복성 여부 검토 및 과제 정보조회가 가능토록 확대발전 방안 마련

9. 민군겸용기술 정보기반시스템 운영

- 민군겸용기술센터 네트워크 및 정보보호시스템 운영
- 민군겸용기술 정보기반시스템 운영
- 민군기술정보 DB 운영
- 사이버기술거래시장 운영
- 중복지원방지시스템 연계 운영

Ⅳ. 연구개발결과

1. 홈페이지 개발

- ASP, HTML을 사용하여 구축
- 민군겸용 기술개발/기술이전/규격통일화/정보교류 사업과 관련한 컨텐츠 확보 및 이를 이용한 사업 홍보
- 검색시스템과 연동하여 민군겸용기술사업 관련 정보의 기관별/분야별로 검색할 수 있는 기능 탑재

2. 사업관리시스템 개발

- ASP, HTML을 사용하여 구축
- 민군겸용 기술개발/기술이전/규격통일화/정보교류사업 관리기능 모듈개발
- 민군겸용기술사업의 연도별/기관별 해당 과제 통계 및 분석 기능 탑재

3. 정보/서비스관리시스템 개발

- Visual basic, ASP, HTML을 사용하여 구축
- 홈페이지 및 사업관리시스템의 관리를 위한 모듈 개발
- Client/Server 체계로 구축하여 시스템관리자로 하여금 시스템 접근
- DBMS 관리 및 홈페이지/사업관리시스템 접속로그 관리기능 탑재

4. 검색시스템 개발

- Search 97'을 사용한 문서검색시스템 개발
- 민군겸용기술관련 정보 및 기관별/분야별 기술개발정보 및 기술이전정보에 대한 검색기능 탑재
- 조건검색/키워드검색 및 기술분류별 통합검색이 가능하도록 구현

5. 민군표준기술분류체계 구축

- 2 level 분류로 구축하였으며, 8단계 대분류로 구성
- 민군겸용기술을 유형화, 체계화하여 분야별로 분류하고, 대형과제에 대하여 체계 구성기술을 분류하여 민군겸용기술사업의 특성에 맞는 기술분류체계 구축
- 민군기술정보 DB의 기본분류체계로 활용

6. 민군기술정보 DB 개발

- ASP, HTML을 사용하여 구축
- 국방과학기술정보 중 세미나/학술대회 논문집을 연차적으로 DB화하여 민군기술정보 DB 정보 구축
- 검색시스템과 연계하여 민군기술정보 DB에 연차적으로 축적되는 정보에 대한 통합적인 검색 기능 탑재
- 민군표준기술분류체계를 및 합참무기체계를 적용

7. 사이버기술거래시장 개발

- ASP, HTML을 사용하여 구축
- 민군겸용기술이전사업 진행 모듈 개발

8. 중복지원방지시스템 연동체계 구축

- 정보통신연구진흥원(IITA)에서 개발한 연구개발지원기관 중복지원방지시스템과 level 0 연계

9. 민군겸용기술 정보기반시스템 운영

V. 연구개발결과의 활용계획

1. 민간분야 기술개발과제 관련 정보의 민군겸용기술개발, 기초연구과제, 특화연구센터 및 핵심기술개발과제 등 군수분야 개발과제 수행에 활용
2. 국방분야 개발과제의 민간분야 과제와의 중복여부 확인가능
3. 민간분야 기술의 국방분야 활용기회 확대
4. 국방분야 기술의 민간분야 활용기회 확대
5. 전문관리기관 별로 따로 관리하는 민군겸용기술의 일관되고 효율적인 관리/운용과 원활한 정보교류로 민군겸용기술사업의 활성화
6. 연구개발관련정보의 효율적인 검색 및 타 시스템과의 연계로 민군기술정보교류사업의 활성화
7. 국방관련 연구분야에 민간 부문 기술의 활용성을 높이고 민간부문에서 보유하지 못한 기술에 대한 군수기술을 지원하여 기술정보교류의 중계자 역할
8. 민군겸용기술 정보기반시스템 및 민군기술정보 DB, 사이버기술거래시장의 효율적인 운영 및 지속적인 성능개선으로 민군기술정보교류의 활성화에 기여할 수 있는 민간 연구개발정보 포털시스템으로 확대 발전

S U M M A R Y

(영 문 요약 문)

This research is thing about Dual-Use Technology Information-based System construction and operation for revitalization of the Dual-Use technology program and for increase of project management efficiency as a part of Dual-Use technology information exchange.

Dual-Use Technology Information-based System is built by the analysis of techniques and characteristics for the various information technologies and other websites related to the DUT.

Through the construction of the technology information DB, the basic situation to exchange the technology information is accomplished. And we wish the effectiveness of the database is elevated by contents accumulation.

Cyber-techno market has built to revitalize the technology transfer between commercial and military area. Also, through the linkage of this system to the repeating and duplicating project checking system, it is possible to avoid repeating and duplicating project investment of Dual-Use technology research and development.

Because the developed Dual-Use Technology Information-based System deals the commercial informations and the defense technology informations, this system can develop into the portal system that can share technology information mutually.

C O N T E N T S

Chapter 1 Introduction	1
Chapter 2 Domestic and Foreign Present Condition of Technology	3
1. Web server	3
2. Homepage Construction and Service	3
3. Database	4
4. ASP(Active server page)	6
Chapter 3 Contents and Result of Project	8
Section 1 System and Network	8
1. Overview	8
2. Purpose	8
3. Design	8
4. Implementation	9
Section 2 Homepage	11
1. Overview	11
2. Purpose	11
3. Design	11
4. Implementation	16
Section 3 Project Management System	21
1. Overview	21
2. Purpose	21
3. Design	21
4. Implementation	28
Section 4 Information/Service Management System	32
1. Overview	32
2. Purpose	32
3. Design	32
4. Implementation	35
Section 5 Retrieval System	41
1. Overview	41
2. Purpose	41
3. Design	41
4. Implementation	44
Section 6 Dual Use Standard Technology Classification System	48
1. Overview	48

2. Purpose	48
3. Design	48
4. Implementation	48
Section 7 Dual Use Technology Information DB System	52
1. Overview	52
2. Purpose	52
3. Design	52
4. Implementation	56
Section 8 Cyber Technology Transfer Market	62
1. Overview	62
2. Purpose	62
3. Design	62
4. Implementation	67
Section 9 National R&D Information System Connection	73
1. Overview	73
2. Purpose	73
3. State	73
Section 10 Information Security	75
1. Overview	75
2. Purpose	75
3. Design	75
4. Implementation	76
Section 11 Dual Use Technology Information Base System Operation	79
1. Overview	79
2. Purpose	79
3. Method	79
4. State	79
Chapter 4 Level of Attainment and Contribution for the Object of Research and Development	88
Section 1 Level of Attainment for the Object of Research and Development	88
1. On the First Year	88
2. On the Second Year	88
3. On the Third Year	89
Chapter 5 Application Plan for Result of Research and Development	90
Chapter 6 References	92

제 목 차 례

제1장 서 론	1
제2장 국내외 기술 현황	3
1. 웹 서버(Web server)	3
2. 홈페이지(Home page) 구축 및 서비스	3
3. 데이터베이스(Database)	4
4. ASP(Active server page)	5
제3장 연구개발수행 내용 및 결과	7
제1절 시스템 및 네트워크	7
1. 개요	7
2. 목적	7
3. 설계	7
4. 구현	8
제2절 홈페이지	10
1. 개요	10
2. 목적	10
3. 설계	10
4. 구현	15
제3절 사업관리시스템	20
1. 개요	20
2. 목적	20
3. 설계	21
4. 구현	28
제4절 정보/서비스관리시스템	32
1. 개요	32
2. 목적	32
3. 설계	32
4. 구현	36
제5절 검색시스템	41
1. 개요	41
2. 목적	41
3. 설계	41
4. 구현	45
제6절 민군표준기술분류체계	49
1. 개요	49

2. 목적	49
3. 설계	49
4. 구현	49
제7절 민군기술정보 DB	52
1. 개요	52
2. 목적	53
3. 설계	53
4. 구현	57
제8절 사이버기술거래시장	63
1. 개요	63
2. 목적	63
3. 설계	63
4. 구현	69
제9절 중복지원방지시스템 연계	74
1. 개요	74
2. 목적	74
3. 현황	74
제10절 정보보호	76
1. 개요	76
2. 목적	76
3. 설계	76
4. 구현	77
제11절 민군겸용기술 정보기반시스템 운영	79
1. 개요	79
2. 목적	80
3. 방법	80
4. 현황	80
제4장 연구개발목표 달성도 및 대외기여도	89
제1절 연구개발목표 달성도	89
1. 1차년도	89
2. 2차년도	89
3. 3차년도	90
제5장 연구개발결과의 활용계획	91
제6장 참고문헌	92

표 차 례

[표 1] 주요 개발장비	9
[표 2] 공통모듈 테이블 목록	13
[표 3] 공통모듈 테이블 명세 예 - tblCodeInfo	14
[표 4] 홈페이지 테이블 목록	14
[표 5] 홈페이지 테이블 명세 예 - tblActRecord	15
[표 6] 사업관리시스템 테이블 목록-1	26
[표 7] 사업관리시스템 테이블 목록-2	27
[표 8] 사업관리시스템 테이블 명세 예 - tblMenuBz	28
[표 9] 정보/서비스관리시스템 테이블 목록	35
[표 10] 정보/서비스관리시스템 테이블 명세 예 - tblUsrLogTmp	36
[표 11] 검색시스템 테이블 목록	45
[표 12] 검색시스템 테이블 명세 예 - tblPaper	45
[표 13] 현재의 기술분류 항목	50
[표 14] 기술분류체계 Grouping	51
[표 15] 민군표준기술분류체계	52
[표 16] 민군기술정보 DB 테이블 목록	56
[표 17] 민군기술정보 DB 테이블 명세 예 - tblBasicTech	57
[표 18] 연산자 설명	61
[표 19] 사이버기술거래시장 DB 테이블	67
[표 20] 기술이전성공사례 테이블(tbl_CyCase)	67
[표 21] IITA 중복지원방지시스템 정보연계 현황	75
[표 22] SNIPER 운영환경	79
[표 23] 사용자 현황 (2002년 7월 26일부)	81
[표 24] 민군기술정보 DB 정보 DB화 현황 (2002년 8월 21일부)	82
[표 25] 중복지원방지시스템 정보연계 현황	83
[표 26] 기술수요조사 (기술개발과제)	83
[표 27] 기술수요조사 (기술이전과제)	84
[표 28] 기술개발(과제수행자 선정-과제수행 및 평가)	84
[표 29] 기술개발/기술이전/정보교류	85
[표 30] 침입탐지시스템 보유 해킹패턴 현황	86
[표 31] 해킹 유형별 침입 탐지 현황	86
[표 32] 연도별 웹서버 접속현황	87
[표 33] 00년 유지보수 현황	87
[표 34] 01년 유지보수 현황	88
[표 35] 02년 유지보수 현황	88

그림 차례

[그림 1] 하드웨어 및 네트워크 구성도	8
[그림 2] 소프트웨어 구성도	9
[그림 3] 홈페이지 개념도	10
[그림 4] 홈페이지 전체 구성	11
[그림 5] 홈페이지의 프로세스 흐름도	12
[그림 6] 홈페이지의 화면설계	13
[그림 7] 민군겸용기술 정보기반시스템 홈페이지 초기화면	16
[그림 8] 홈페이지 메뉴 구성도	16
[그림 9] 민군겸용기술 사업홍보 및 사업공고 화면	17
[그림 10] 기술이전과제 신청서 입력화면	18
[그림 11] 민군겸용기술 기술의뢰 초기화면	18
[그림 12] 정보기반시스템 게시판 초기화면	19
[그림 13] 게시판의 Q&A 목록 화면	19
[그림 14] 사업관리시스템 개념도	21
[그림 15] 사업관리시스템 전체 구성	21
[그림 16] 기술개발 수요조사 업무흐름도	22
[그림 17] 기술개발 업무흐름도	22
[그림 18] 기술이전 업무흐름도	23
[그림 19] 사업관리시스템의 기술개발과제 프로세스 흐름도	23
[그림 20] 사업관리시스템 초기화면 화면 설계	25
[그림 21] 사업관리시스템 초기화면	28
[그림 22] 사업관리시스템 메뉴 구성도	29
[그림 23] 기술수요조사의 기술개발 접수 통계 정보	30
[그림 24] 기술개발과제에 대한 협약 후 과제분석	31
[그림 25] 사업관리시스템의 기술정보교류 초기화면	32
[그림 26] 정보/서비스관리시스템 개념도	33
[그림 27] 정보/서비스관리시스템 전체 구성	33
[그림 28] 정보/서비스관리시스템 전체 프로세스 흐름도	34
[그림 29] 정보/서비스관리시스템의 통계/분석 화면설계	35
[그림 30] 정보/서비스관리시스템 초기 화면	37
[그림 31] 정보/서비스관리시스템 메뉴 구성도	37
[그림 32] 정보/서비스관리시스템의 자료관리	38
[그림 33] 정보/서비스관리시스템의 사용자 관리	39
[그림 34] 정보/서비스관리시스템의 DB 관리	39
[그림 35] 정보/서비스관리시스템의 통계 관리	40

[그림 36] 정보/서비스관리시스템의 맞춤형정보서비스 관리	41
[그림 37] 검색시스템 개념도	42
[그림 38] 검색시스템 프로세스 흐름도	43
[그림 39] 검색시스템의 과제검색 검색 화면설계	44
[그림 40] 검색시스템의 검색결과 화면설계	44
[그림 41] 검색시스템 초기화면	46
[그림 42] 과제검색 화면	46
[그림 43] 관련논문검색 화면	47
[그림 44] 용어검색 화면	48
[그림 45] 전문가검색 화면	48
[그림 46] 민군기술정보 DB 개념도	53
[그림 47] 민군기술정보 DB 구성도	54
[그림 48] 민군기술정보 DB 대상자료	54
[그림 49] 민군기술정보 DB 메인화면 프로세스 흐름도	55
[그림 50] 민군기술정보 DB 초기화면 화면설계	56
[그림 51] 민군기술정보 DB 초기 화면	58
[그림 52] 민군기술정보 DB 메뉴 구성도	58
[그림 53] 민군기술정보 DB 개요	59
[그림 54] 민군기술정보 DB 민군기술분류	59
[그림 55] 민군기술정보 DB 무기체계분류	60
[그림 56] 민군기술정보 DB 상세검색 화면	60
[그림 57] 민군기술정보 DB 연산검색 화면	62
[그림 58] 민군기술정보 DB 검색자취 및 바꾸니 보기 화면	63
[그림 59] 사이버기술거래시장 시스템 개념도	64
[그림 60] 사이버기술거래시장 이전대상기술	64
[그림 61] 사이버기술거래시장 전체 시스템 구성도	65
[그림 62] 기술거래-기술제공정보 및 기술수요정보 DFD	65
[그림 63] 사이버기술거래시장 개체관계도	66
[그림 64] 사이버기술거래시장 화면설계-메인화면	68
[그림 65] 사이버기술거래시장 메뉴체계	69
[그림 66] 사이버기술거래시장 초기화면	70
[그림 67] 기술거래-이전대상기술검색 서비스 초기화면	71
[그림 68] 기술거래-기술제공정보 등록 화면	71
[그림 69] 기술거래-기술수요정보 등록 화면	72
[그림 70] 사이버기술거래시장 My Page	73
[그림 71] 사이버기술거래시장 Idea Bank	73
[그림 72] 중복지원방지시스템 연계 개념도	75

제1장 서론

미국 등 선진 각국들은 1990년대 불어닥친 동구권 붕괴에 따른 안보정책의 변화와 세계 무역기구(WTO) 체제하의 경제 개방요구, 기술 패권 등에 능동적으로 대처하기 위한 일환으로 Wassenaar Arrangement(List of Dual Use Goods and Technology), Dual Use Science & Technology Program 등과 같은 민군겸용기술 프로젝트를 본격 추진하였다. 민군겸용기술사업 국방비 삭감에 따라 양적 군사력으로부터 질적 군사력 양성과 산업경쟁력을 동시에 제고시켜 자원의 효율적인 활용을 가능하게 하는 사업으로 안보/기술/경제 환경변화에 적절한 대처 방안으로 기대되고 있다.

일반적으로 민군겸용기술(Dual-Use Technology)은 민수부문과 군수부문에 공통으로 활용되어 산업경쟁력과 안보역량을 동시에 제고시킬 수 있는 기술로 정의되고 있으며, 미국 국방부 규정 5000.2R의 3.3.1.2항에서는 “Dual use technologies are defined as technologies with military and civil application.”와 같이 정의하고 있다.

그동안 우리 나라의 경우 민수분야 과학기술개발사업은 과학기술부/산업자원부/정보통신부가, 군수분야 과학기술개발사업은 국방부가 주도하여 추진하였다. 그러나 민군겸용기술개발사업은 범정부적으로 과학기술부/산업자원부/정보통신부/국방부가 공동추진 함으로써 여러 가지 효과를 기대할 수 있다.

첫째, 관계 부처의 공동 투자로 국가과학 기술력을 결집시킬 수 있어 민군간 통합된 과학기술개발체계가 확립될 것이다.

둘째, 양부문간 기술정보교류 및 이전활성화를 통하여 보유기술의 활용을 확대하고 경제적인 기술개발을 가능하게 할 것이다.

셋째, 산?학?연?군의 공동 참여로 기술력 다변화는 물론이고, 위기 시 기술인력 동원이 용이하며 정비?지원?생산 능력의 확대가 가능할 것이다.

민군겸용기술사업은 민과 군 양 부문 모두 보유하고 있지 않는 기술을 개발하는 기술개발사업, 기술이전사업(Spin-on, Spin-off), 민군겸용기술개발과 상호 기술이전 활성화를 위한 기반을 제공하는 민군규격통일화사업 및 민군기술정보교류사업으로 이루어져 있다. 특히 이들 사업 모두는 민군간의 긴밀한 협력 및 원활한 과학기술정보교류가 이루어지지 않으면 효율적으로 추진되기 어려운 특성을 지니고 있다. 이러한 점을 감안하여 볼 때 민군기술정보교류사업을 통한 민군겸용기술사업의 예산 획득 및 집행, 연구 개발, 관련 정보 등을 체계적이고 효율적으로 관리할 수 있는 정보시스템 구축이 요구된다.

따라서 민군기술정보교류 1단계사업에서는 인터넷을 통하여 민군겸용기술개발, 기술이

전, 규격통일화, 정보교류사업을 효율적으로 관리/홍보하고, 생성되는 정보를 기관별/분야별/연도별로 축적/검색할 수 있는 민군겸용기술 정보기반시스템을 개발한다.

2단계 사업에서는 민군겸용기술에 대한 정보의 체계적인 관리를 위하여 민군표준분류체계를 구축하고, 민군표준기술분류체계를 기준으로 분류되어진 산출 정보를 활용하여 민군기술정보 DB 구축하며, 이를 이용하여 민군겸용기술사업의 자체 중복성을 피하고, 연구개발 지원기관 중복지원방지시스템과 연동하여 다른 국가연구개발과제들과의 중복성을 검토할 수 있는 시스템을 구축하는 것이다.

최종적으로는 민수분야 국가연구개발사업시스템과 연계하여 군수/민수 기술간의 사이버기술거래시장을 구축하고, 차후 국내외 기술이전 사이트와 연동하여 민군간 총체적인 사이버기술거래시장으로 확대 발전하는 것이다.

따라서 본 보고서에서는 민군겸용기술 정보기반시스템 구축을 위한 정보시스템의 일반적인 특성을 비롯하여 민군겸용기술사업과 관련된 기관들의 홈페이지 분석 및 민군겸용기술 정보기반시스템 구축 개념 및 목적을 바탕으로 구현된 시스템에 대한 보고와 향후 발전방향에 대하여 기술하였다.

제2장 국내외 기술 현황

일반적으로 홈페이지 구축 시 중요시되는 사항은 시스템 구성, 네트워크, 웹서버, 클라이언트 환경, 데이터베이스 이용 현황 등을 검토하여, 어떤 홈페이지를 어떻게 구축하여 운영·관리 할 것인가를 결정한다. 그리고 결정된 사항들을 기준으로 목표로 하는 시스템을 선정하고 선정된 시스템에 이들을 적용한다.

1. 웹 서버(Web server)

웹서버는 서비스를 제공할 시스템의 운영체제, 예상 조회 수, 보안, 비용, 관리의 편의를 고려하도록 한다. 웹서버는 웹서비스를 하기 위해 필수적인 서버 소프트웨어와 하드웨어로 구성되어 있으며, 홈페이지 서비스에 필요한 서버 소프트웨어의 설정 기준은 사용 용도에 따라 결정된다. 서버 소프트웨어 선정은 가격, 응용프로그램의 호환성, 관리인터페이스, 보안등을 고려한다. 기존의 서버 프로그램에는 어떤 문제점이 있는지, 또한 성능향상을 위한 시도들은 어떻게 전개되고 있는지를 파악하는 것이 보다 향상된 서비스를 하기 방법으로 제시된다.

웹서비스를 제공하기 위한 시스템은 서비스를 제공하는 서버와 이를 요청하는 클라이언트로 구분되고 있다. 서버는 정보를 제공하고, 클라이언트는 정보를 이용하는 관계이며, 이들은 서로 네트워크를 통해 상호 정보를 교환한다. 클라이언트가 웹서버의 내용을 웹브라우저를 통해 서버에 내용을 요청하게 되면 서버는 이를 수행하여 클라이언트에게 결과를 전달한다. 이와 같은 내용은 주로 데이터베이스와 연동 하여 제공된다.

단순한 홍보를 위한 홈페이지 구축 시에는 데이터베이스와의 연동을 고려하지 않지만, 업무 처리 등의 트랜잭션 처리에는 데이터베이스와의 연동이 반드시 고려되어야 한다.

2. 홈페이지(Home page) 구축 및 서비스

네트워크는 플랫폼에 따라 인터넷에 접속할 수 있기 때문에, 이를 위해 DNS(Domain Name Service), IP주소 할당 도메인, 호스트 이름 등의 설정이 요구된다. 인터넷 서비스를 위해서는 네트워크 성능이 중요시되고 있으며, 서비스에 불편이 없을 정도의 저장장치 확보와 원활한 백업을 위한 백업장비도 고려해야 한다. 서비스를 하면서 지속적인 시스템 부하량을 측정할 수 있도록 한다.

홈페이지를 구축, 운영하기 위해서는 현재의 정보 현황 및 전산 환경을 분석한 후 적합한 구축 방법과 운영방법을 결정하도록 한다. 구축 계획 수립 시 당초의 의도에 적합한 구축 대상 및 범위를 설정하기 위해서는 다음의 사항의 고려가 필요하다.

- 제공 자료의 종류와 분류
- 웹서비스를 이용할 주 사용자 층
- 단방향성 정보 제공/양방향성 서비스 제공
- 데이터베이스의 활용 여부
- 주기적으로 갱신되어야 할 정보의 존재 유무
- 유지보수 담당 기관(자체/위탁)
- 통계 및 현황 파악의 필요성

홈페이지의 시각적인 디자인은 시스템에 있어서 상당히 중요한 부분으로 홈페이지의 목적과 기능들이 시각적으로 잘 구성되어 있어야 한다. 특히, 홈페이지의 화면 및 메뉴는 사용자로 하여금 해당 홈페이지에 대한 첫인상을 심어주는 가장 큰 요인으로 작용하므로 화려한 화면보다는 비교적 단순하면서도 모든 기능이 잘 정돈되어 있는 모습으로 구성되는 것이 좋다. 화면의 메뉴 구성도 일반사용자들이 직관적으로 알 수 있도록 구성되어야 하고 메뉴가 너무 많은 단계로 나누어지는 것도 피해야 한다.

3. 데이터베이스(Database)

데이터베이스(Database)는 논리적으로 관련된 데이터들을 조직화하여 체계적으로 관리함으로써 자료를 효율적으로 사용할 수 있도록 도와주는 소프트웨어이다. 정보의 단위로 볼 때 데이터베이스는 논리적으로 관련된 레코드들이나 파일의 집합으로 데이터의 중복을 피하고 각 응용 프로그램이나 최종 사용자가 쉽고 편리하게 데이터를 사용할 수 있도록 체계적으로 조직화하여 구성된다.

또한, 데이터를 잘 조직화하여 효율적으로 사용될 수 있게 구성된 시스템으로 데이터가 중복되지 않으며 데이터베이스 관리시스템(DBMS : Database Management System)에 의해 관리되고 유지되기 때문에 일관성과 정확성이 유지되며 데이터가 여러 사용자에게 의해 공유된다.

데이터베이스의 목적은 기존의 여러 데이터 파일을 하나로 집적시켜 통합관리하고, 모든 사용자간에 데이터를 공유하게 하며, 데이터가 바뀔 경우 빠르고 쉽게 그 변화를 반영하고, 데이터 파일의 사용을 쉽게 한다. 또한 데이터를 저장하거나 검색하는 비용을 줄이고, 데이터의 정확성과 일관성을 유지하며, 허가 받지 않은 사용자로부터 데이터의 접근을 금지하는 보안 기능을 높이는 것이다.

데이터베이스의 특성은 다음과 같이 나뉘어 진다.

첫째, 데이터의 실시간 접근 가능. 응용 프로그램이나 최종 사용자의 데이터 요구에 대해 DBMS가 실시간에 데이터베이스에서 데이터를 찾아 사용자에게 전송해 준다. 둘째,

데이터베이스가 새로운 데이터의 삽입과 저장된 데이터의 삭제, 그리고 기존 데이터의 갱신 등을 통해 항상 새롭고 정확한 데이터를 유지한다. 셋째, 데이터베이스에 저장된 데이터는 공유되므로 여러 응용 프로그램이 서로 다른 목적으로 동시에 접근하여 사용한다.

데이터베이스 관리시스템(DBMS : Database Management System)은 사용자로 하여금 이와 같은 데이터베이스를 만들고, 사용자가 입력한 데이터를 체계적으로 잘 조직화하여 구축한 데이터베이스에 저장하게 하며, 데이터베이스로부터 필요한 데이터의 검색을 빠르고 쉽게 하고, 새로운 데이터로 데이터베이스를 갱신하는 등의 일을 수행한다. 즉, 데이터베이스 관리 시스템은 사용자와 데이터베이스 사이에서 인터페이스 역할을 한다.

DBMS의 장점은 다음과 같다. 첫째, 데이터를 통합 관리함으로써 데이터의 중복을 피할 수 있다. 둘째, 응용 프로그램과 최종 사용자 사이에 데이터가 공유된다. 셋째, 데이터가 DBMS에 통합 관리되고 삽입과 삭제, 그리고 갱신이 수행되므로 데이터의 정확성과 일관성이 유지된다. 넷째, 프로그램이 데이터의 형식이나 기억 장치의 종류에 의존하지 않으므로 서로 다른 형태의 데이터에 대해 표준화를 기할 수 있다. 다섯째, 데이터의 접근을 DBMS가 통제하므로 보안 기능을 높일 수 있다. 여섯째, 파일 시스템보다 나은 서비스와 성능을 제공한다.

DBMS의 단점은 다음과 같다. 첫째, 대규모 데이터베이스를 개발하고 DBMS를 설치하는 일이 어렵고 비용이 많이 든다. 둘째, DBMS를 설치하기 위한 충분한 기억 공간과 운영 속도를 높이기 위한 하드웨어가 지원되어야 한다. 셋째, DBMS가 응용 프로그램과 데이터베이스 사이에 위치하여 수행되므로 데이터 처리 속도가 떨어질 수 있다. 넷째, DBMS를 중앙 처리 방식으로 운영하면 장애가 발생했을 경우에 백업과 복구가 어렵고 분산 처리 방식으로 운영하면 데이터의 일관성을 유지하기가 어렵다.

정보기반시스템의 기초가 되는 데이터베이스는 요구조건 분석, 설계, 구현, 운영, 감시 및 개선 단계의 라이프사이클(life cycle)을 가지게 된다. 데이터베이스 설계는 사용자의 요구 조건에서부터 데이터베이스 구조를 도출해 내는 일련의 과정을 의미하며, 데이터베이스 설계 시에는 무결성(integrity), 일관성(consistency), 복구(recovery), 보안, 효율성, 데이터베이스 확장 등에 관한 사항을 고려하도록 한다.

4. ASP(Active server page)

ASP(Active server page) 응용 프로그램은 비주얼 인터데브(Visual Interdev)를 통해 구현하거나 텍스트 에디터 수준에서 스크립트를 편집하는 등의 단순한 방법으로도 이용이 가능하다.

ASP 응용 프로그램의 장점으로서는 사용자 인터페이스(HTML)와 응용 프로그램 코드가 통합되어있기 때문에 개발이 신속하며, 범용 프로그램 언어에 비해 비교적 간단한 문

법만을 제공한다. CGI(Common gateway Interface)와 비교할 때 ASP는 IIS(Internet information server)와 통합되어 있으므로 수행 속도가 빠르고, 액티브 X 컴포넌트를 이용할 수 있으므로 확장성이 증대된다. 또한 여러 번의 버전 up으로 인해 엔진(engine)은 상당히 안정화되어 있는 편이다.

하지만 웹 어플리케이션 개발 시 이러한 ASP 응용 프로그램의 몇 가지 장점은 곧 단점이 된다. 사용자 인터페이스와 응용 프로그램 코드가 통합되어 있다는 사실은 간단한 웹 페이지를 제작하는 경우에는 큰 장점이겠지만 복잡한 비즈니스 웹 어플리케이션을 작성하는 경우에는 오히려 복잡성이 증대되고 유지보수를 무척 어렵게 만든다.

거기다 ASP 응용 프로그램은 제대로 된 공유 모듈 등의 모듈화 기법을 제공하지 않기 때문에 단순한 include 형태로 코드를 공유해야 한다. 이것은 코드의 재사용성을 감소시킨다. 그리고 범용 프로그래밍 언어가 아닌 간단한 스크립트 언어를 제공하기 때문에 코딩할 때 제약 사항이 많다. 그리고 CGI에 비해서는 수행 속도가 빠르지만, 인터프리터 방식으로 수행되기 때문에 컴파일된 코드에 비해서는 수행 속도가 느리다.

그러므로 이러한 ASP 응용 프로그램은 비교적 단순한 웹 페이지에 사용할 기술 요소이지 비즈니스 로직이 있는 복잡한 웹 어플리케이션을 제작하는 용도로는 적합하지 않다.

IIS 응용 프로그램은 하이퍼텍스트 생성 언어(HTML : Hypertext markup language)와 비주얼 베이직(Visual basic) 코드를 조합해 서버 측 웹 어플리케이션으로 제작된다. IIS 응용 프로그램은 웹 서버에 보관되는데, 브라우저로부터 요청을 받아서 코드를 실행해 결과를 브라우저에 전송한다. IIS 응용 프로그램과 ASP 응용 프로그램은 웹 페이지를 작성하는 스크립트 개발자를 위한 것이고, IIS 응용 프로그램은 웹 페이지가 아니라 웹 기반의 비교적 복잡한 응용 프로그램 개발을 위한 것이다.

IIS 응용 프로그램은 인터넷/인트라넷에서 사용될 수 있고 브라우저에서 종속적이지 않다. DHTML(Dynamic HTML) 응용 프로그램이 DHTML 오브젝트(object) 모델을 사용하고 대부분의 처리를 클라이언트에서 수행하지만, IIS 응용 프로그램은 ASP 오브젝트(object) 모델을 사용하며 대부분의 처리를 웹 서버에서 수행한다.

IIS 응용 프로그램의 장점은 모든 것이 서버 측에서 처리되고, 단지 결과만을 하이퍼텍스트 전송 규약(HTTP : Hypertext Transfer Protocol)으로 전송하므로 응용 프로그램의 배포가 필요 없으며 다양한 브라우저를 지원한다.

ASP 오브젝트(object) 모델을 사용함으로써, IIS의 자원을 직접 액세스하는 것이 가능하다. 또한 웹 클래스간에 재사용성이 향상된다. 웹 클래스는 사실 액티브 엑스(Active X) DLL(dynamic link library)이기 때문에 서로 간에 이용하는 것이 당연히 가능하다. 코드와 HTML이 분리됨으로써 스크립팅과는 달리 디자인, 테스트, 디버깅 작업이 별도로 수행될 수 있다.

제3장 연구개발수행 내용 및 결과

제1절 시스템 및 네트워크

1. 개요

민군겸용기술 정보기반시스템 제반장비(소프트웨어, 하드웨어)는 인터넷 서비스를 목적으로 하는 만큼 호환성 및 효용성이 뛰어난 사양으로 구성하도록 한다. 또한 가능한 표준화되어 있는 시스템을 사용함으로써 차후 타 시스템과의 연계 및 연동이 가능하도록 구성한다.

2. 목적

민군겸용기술 정보기반시스템은 인터넷을 통하여 민군겸용기술사업의 홍보 및 사업관리를 목적으로 구축되는 정보시스템이며, 전반적인 시스템 구현 및 운영에 있어 안정성 및 확장성에 초점을 두고 구축한다. 이에 시스템 및 네트워크를 구축함에 있어 아래와 같이 그 목적을 둔다.

- 가. 인터넷상으로 민군겸용기술사업의 원활한 사업관리 및 홍보를 위한 시스템 및 네트워크 구현
- 나. 민군겸용기술 정보기반시스템 운영의 효율성을 극대화 할 수 있는 시스템 및 네트워크 구현
- 다. 타 시스템과의 연계 및 연동이 가능하도록 호환성을 고려한 시스템 및 네트워크 구현

3. 설계

정보기반시스템의 하드웨어는 네트워크 장비와 콘텐츠 개발을 위한 소프트웨어 및 시스템이 탑재되는 서버와의 상호 호환성과 추후 확장성 등을 고려하였으며, 특히, 서버 시스템은 최대 이용자가 한 순간 동시에 접속하더라도 시스템이 다운되거나 속도가 급격히 저하되지 않도록 안정성을 감안하고, 타 기관과의 연동을 고려하여 상호 호환성으로 인한 문제가 생기지 않는 기종으로, 운영체제와 네트워크는 시스템 운영의 핵심적인 기능, 보안적인 기능, 웹서비스 시 사용자와의 환경 등을 고려하여 선정하였다.

정보기반시스템의 소프트웨어는 웹을 기반으로 Windows NT 운영체제하에 HTML

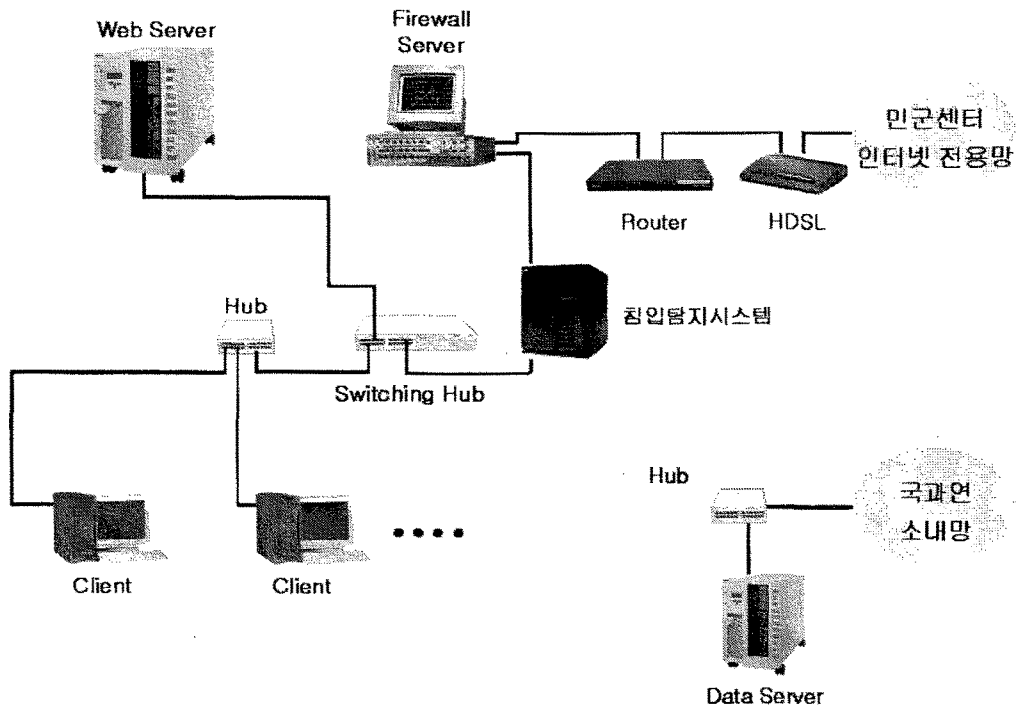
(Hyper Text Markup Language), ASP(Active Server Page), Visual Basic 등으로 구성되어 있으며, 이는 개발 및 유지보수, 관리의 편리성, 사용자 편의성을 고려하여 선정하였다.

특히 ASP는 IIS(Internet Information Server)가 제공하는 기능으로 Windows NT 운영체제에서 수행되도록 설계하였다.

4. 구현

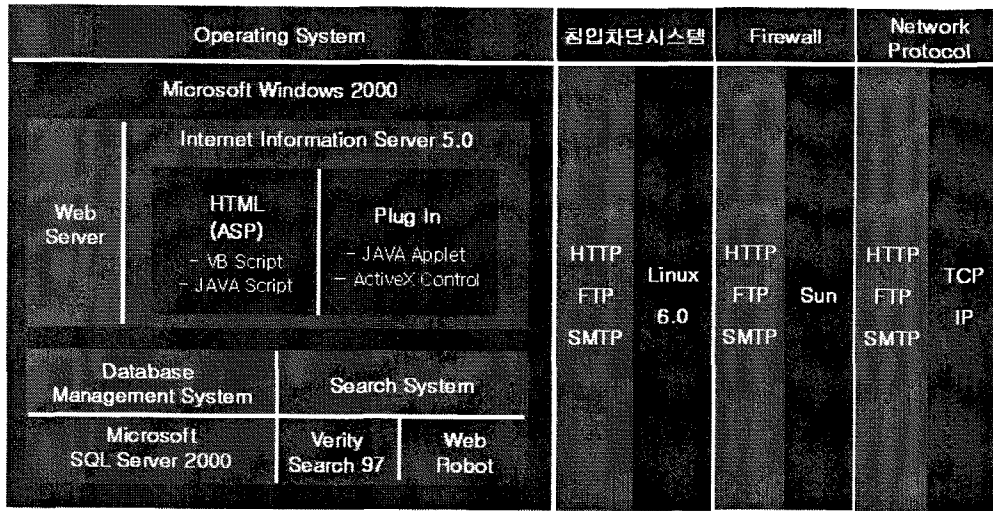
다음 그림은 구현된 하드웨어 및 네트워크 구성도이다. 각각의 시스템은 현재 가장 많이 상용화되어 있는 IBM 계열로 선택하여 구성하였으며, 네트워크 또한 Ethernet 방식을 사용하여 구성함으로써 일반적인 웹서비스 시스템과 동일하게 구성하였다.

또한, 네트워크는 군사보안상 신규로 인터넷 전송망을 증설하여 기존의 국방과학연구소 전산망과는 물리적으로 완전히 분리하여 운영할수 있도록 구축하였다.



[그림 1] 하드웨어 및 네트워크 구성도

소프트웨어의 구성은 Windows 운영체제를 사용하였으며, 민군겸용기술 정보기반시스템을 구축하기 위한 프로그래밍 도구(Tool) 또한 운영체제와의 상호 호환성을 고려하여 동일 회사(vendor)의 제품으로 선택하였다. 아래는 그림은 웹서버에 탑재되어 있는 소프트웨어 구성도이다.



[그림 2] 소프트웨어 구성도

도표는 민군겸용기술 정보기반시스템을 구축하기 위해 사용된 하드웨어와 소프트웨어 및 제작 장비를 나타낸다.

[표 1] 주요 개발장비

구분		기능		
하드웨어	웹 서버	Compaq Proriant 7000	정보기반시스템 탑재	
	네트워크 장비	Router, SwitchingHub	네트워크 장비	
소프트웨어	OS	Microsoft Windows NT 4.0	웹 서버	
	DBMS	Microsoft SQL Server 7.0	정보기반시스템 DB	
	검색툴	Verity Search 97	웹 검색시스템	
	개발툴	Microsoft Visual Studio 6.0	DB구축 및 웹어플리케이션 개발툴	
	이미지 편집	Adobe Photoshop 5.0	이미지 가공툴	
	컨텐츠 제작장비	PC, NoteBook	Printer (컬러, 흑백)	멀티미디어 컨텐츠 편집용 인쇄용
		스캐너	Acrobat	컨텐츠 입력 장비
Namo Web Editor		MS Office 2000	컨텐츠 제작/편집 Software	

제2절 홈페이지

1. 개요

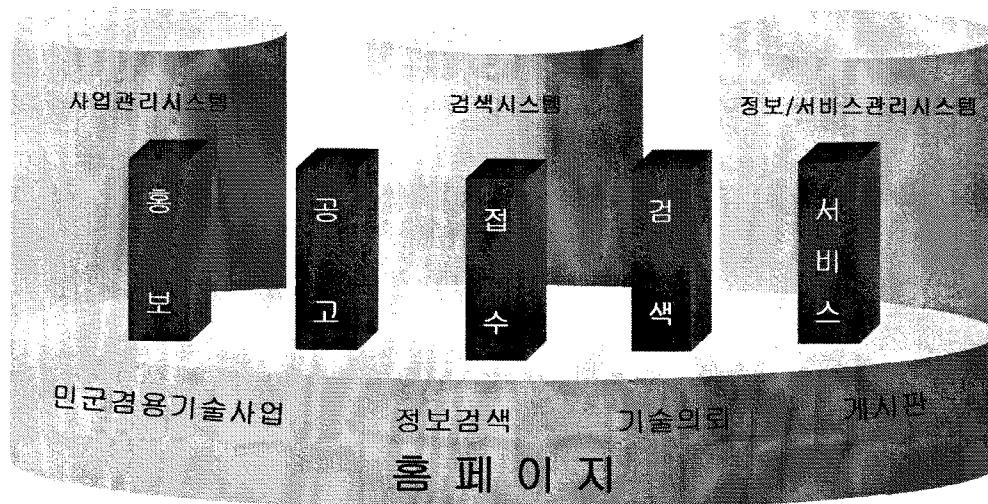
인터넷을 통하여 민군겸용 기술개발, 기술이전, 규격통일화, 정보교류 사업 등 민군겸용기술사업 전반에 걸친 정보를 제공함과 동시에 민군겸용기술사업을 홍보하고, 사용자가 원활하게 홈페이지를 이용할 수 있도록 하는 서비스를 제공한다.

2. 목적

민군겸용기술사업 및 민군겸용기술센터의 주요 사업을 홍보함을 목적으로 하며, 부가적으로 사업관리시스템, 검색시스템, 사이버기술거래시장, 민군기술정보 DB에 접속할 수 있는 관문 역할을 수행토록 한다.

3. 설계

가. 개념도



[그림 3] 홈페이지 개념도

홈페이지는 사업소개를 비롯하여 사업과 관련된 기술개발, 기술이전, 규격통일화 사업을 홍보할 수 있는 기능을 제공하고 일반 사용자들이 쉽게 사용할 수 있도록 기능을 복잡하기보다는 단순하게 하였다. 또한, 피드백 시스템을 구축하여 사용자들의 요구사항에 대하여 대처할 수 있게 하였으며, 관리자가 홈페이지의 확장이나 변경 등의 유지보수를 용이하게 하도록 설계하였다. 이러한 기능은 위 그림의 홈페이지 개념도에 나타낸 바

와 같이 사업관리시스템, 검색시스템, 정보/서비스관리시스템과 연계하여 운영된다.

나. 전체 구성

홈페이지의 전체 구성은 민군겸용기술사업, 정보검색, 게시판, 관련사이트, 이용안내, 사용자등록, 사이트맵으로 구성한다. 아래 그림에서 보듯이 민군겸용기술사업에서는 기술 수요조사 및 기술개발, 기술이전, 규격통일화 사업 등에 대한 사업 안내와 과제 신청이 가능하도록 구성하고 게시판에서는 사용자들과의 커뮤니티가 가능하도록 Q&A 및 자료실, 전문기술상담서비스 등의 기능을 제공한다.

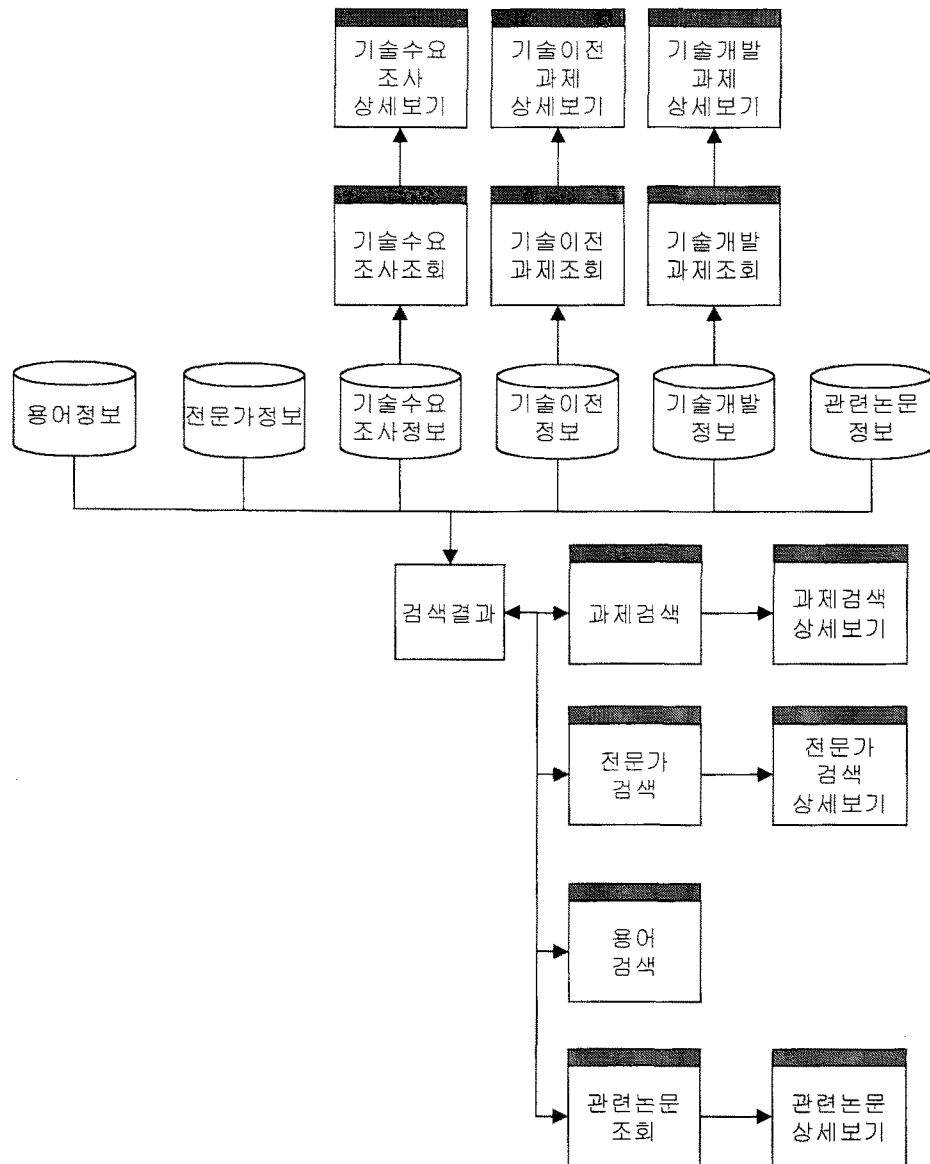


[그림 4] 홈페이지 전체 구성

다. 프로세싱 설계

아래 그림은 홈페이지의 검색 및 민군겸용기술사업의 프로세스 흐름을 정의한 것으로 민군겸용기술사업에서는 기술수요조사 및 기술개발과제, 기술이전과제들에 대한 조회와 신청이 가능하도록 구성한다. 더불어 검색과 관련해서는 이들 민군겸용기술사업 과제 정보 및 용어정보, 전문가 정보, 관련논문 정보 등을 검색할 수 있도록 한다.

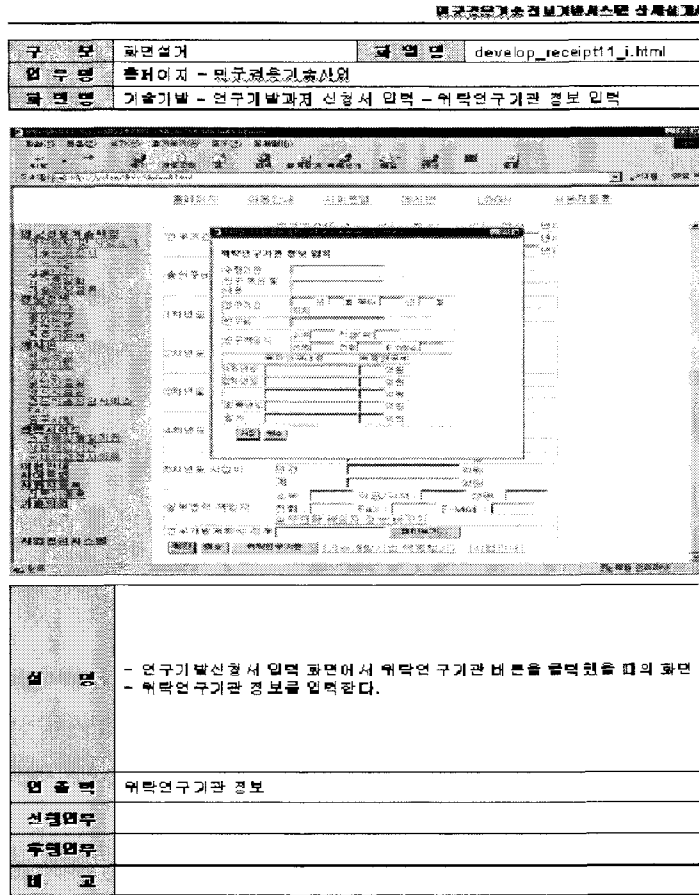
이와 마찬가지로 게시판과 사용자등록에 관련한 프로세스 흐름도 정의하였다.



[그림 5] 홈페이지의 프로세스 흐름도

라. 화면설계

홈페이지의 목적에 알맞은 시스템을 구성하기 위하여 민군겸용기술사업 홈페이지 초기화면을 비롯하여 각 화면에 대한 세부 설계를 하였다. 아래 그림의 경우는 민군겸용기술사업 아래의 기술개발 메뉴에서 연구개발과제(신청,계획)서를 입력하는 부분에 대한 화면설계를 나타내고 있다. 각 업무에 대한 화면을 설정하였으며 화면에 대한 첨부 설명과 입출력 데이터, 선행업무, 후행업무 등을 기입하도록 하여 시스템을 구현하는데 있어서 완성도를 높이려 하였다.



3-16

[그림 6] 홈페이지의 화면설계

마. 데이터베이스 설계

(1) 공통모듈

[표 2] 공통모듈 테이블 목록

No.	테이블 명	설 명	비 고
1	tblCodeInfo	코드정보	
2	tblColInfo	테이블 컬럼정보	
3	tblUser	사용자 등록	

[표 3] 공통모듈 테이블 명세 예 - tblCodeInfo

컬럼명	한글명	타입	길이	Null허용
code_id	일련번호	int identity	4	NO
col_nm	필드명	varchar	50	NO
code	코드값	int	4	NO
code_nm	코드이름	varchar	50	YES
code_seq	코드출력순서	int	4	NO

(2) 홈페이지

[표 4] 홈페이지 테이블 목록

No.	테이블 명	설 명	비 고
1	tblActRecord	활동사항	
2	tblChargeLab	위탁연구기관	
3	tblConsulting	전문기술상담서비스	
4	tblCorpLab	협동/공동연구기관	
5	tblDataroom	일반자료실	
6	tblDemand	요구사항	
7	tblDemandDProject	기술개발대상과제	
8	tblDemandTProject	기술이전대상과제	
9	tblDocumentroom	양식자료실	
10	tblDSelReceipt	연구개발과제(신청,계획)서	
11	tblEnterCompany	참여기업	
12	tblExpert	전문가등록	
13	tblMenuHm	홈페이지 메뉴 정보	
14	tblNews	최근공고	
15	tblqna	질문과 답변	
16	tblTecBenefitState	기술수혜의뢰	
17	tblTecOfferState	기술제공의뢰	
18	tblTecResearch	기술수요조사 제안서	
19	tblTSelReceipt	기술이전과제 신청서	
20	tblWorkRecord	경력사항	
21	tblZipCode	우편번호	

[표 5] 홈페이지 테이블 명세 예 - tblActRecord

컬럼명	한글명	타입	길이	Null허용
serial_no	번호	numeric() identity	20	NO
public_id	주민등록번호	char	14	YES
work_period	활동기간	varchar	50	YES
org_name	협회명	varchar	50	YES
position	직위	varchar	50	YES

4. 구현

가. 전체 시스템 구성

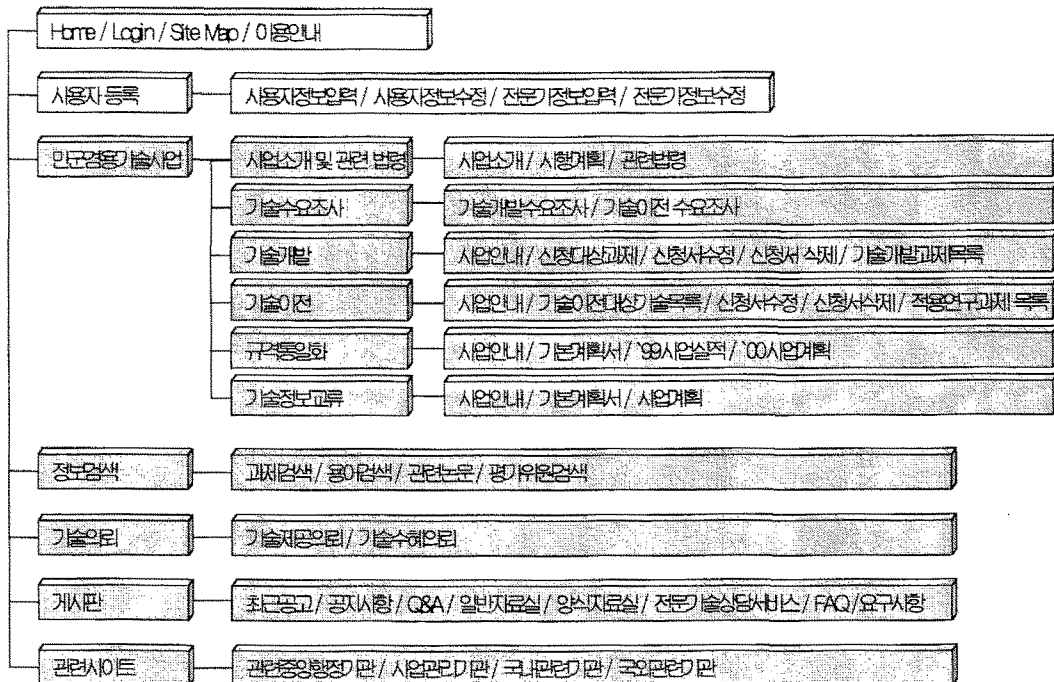
홈페이지에서는 사업소개, 기술정보 조회/관리 외에 사용자들의 의견을 듣고 이를 반영할 수 있는 게시판과 사용자들이 정보를 보다 효율적으로 이용할 수 있는 사용자 검색 기능을 제공한다. 사업 관리자들을 위하여 별도의 사업관리 메뉴와 사업과 관련된 사이트 링크 기능, 홈페이지를 이용하는데 불편함이 없도록 하는 이용안내 기능 등을 제공하고 있다. 홈페이지는 일반사용자, 과제수행자, 과제관리자 및 시스템관리자가 모두 접근 가능한 구역으로 사용자를 구별하여 관리할 수 있도록 하였으며, 이러한 사용자 관리 기능을 통하여 사용자들의 권한에 따라 접근 가능한 영역을 차별화 하였다.

홈페이지의 화면은 다양한 그림과 아이콘으로 보기 좋게 꾸몄으며, 너무 많은 그림과 아이콘들은 페이지를 여는 시간을 길게 하고 홈페이지에 들어있는 기능들에 대한 집중력을 떨어뜨리므로, 화려함보다는 단순하고 비교적 빠르게 접속하는데 중점을 두었다.

아래 그림은 홈페이지의 초기화면으로 사용자가 이용할 수 있는 여러 기능들을 표현한 것이며 시각적인 디자인 측면도 고려하여 홈페이지의 목적과 메뉴 등을 표시하였다.



[그림 7] 민군겸용기술 정보기반시스템 홈페이지 초기 화면



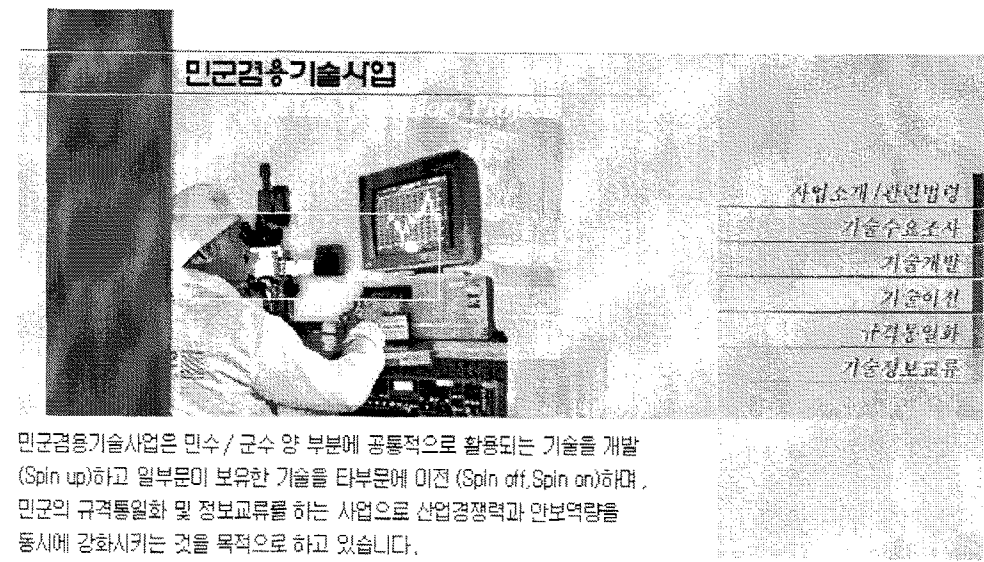
[그림 8] 홈페이지 메뉴 구성도

나. 세부 시스템 구성

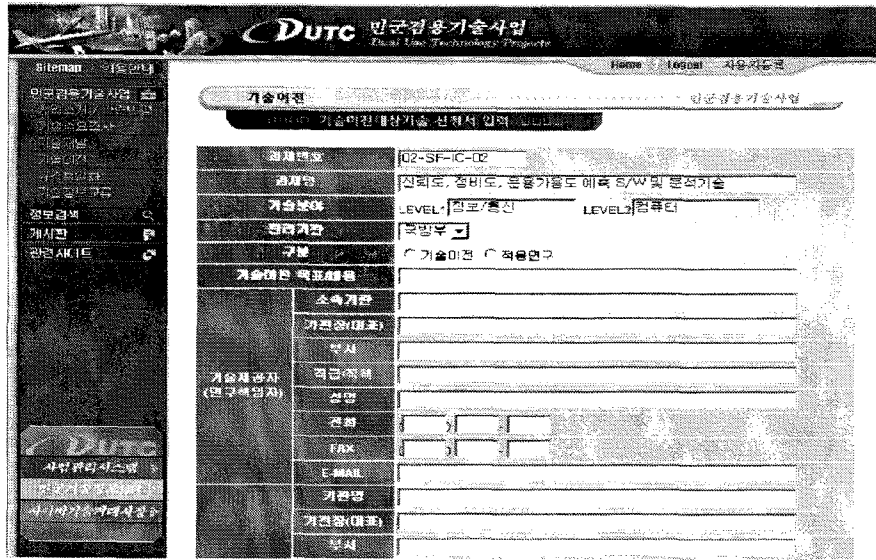
(1) 민군겸용기술사업

민군겸용기술사업 메뉴는 크게 사업소개 및 관련법령, 기술수요조사, 기술개발, 기술이전, 규격통일화, 기술정보교류 등으로 구성되어 있다. 사업소개 및 관련법령에는 민군겸용기술에 대한 전반적인 이해를 돕기 위하여 사업의 추진방향, 추진체계를 비롯하여 관련관계 법령인 민군겸용기술사업 촉진법, 시행령, 공동시행규정 전문을 게시하였다. 기술수요조사에는 기술개발/이전 수요조사에 대한 안내와 접수를 받을 수 있으며, 기술개발/기술이전에는 사업공고 내용에 따라 각 과제별 제안서를 접수받아 처리할 수 있도록 하였다. 규격통일화/기술정보교류는 각 사업의 기본계획서, 시행계획서 및 사업 결과를 게재하였다.

아래 그림은 민군겸용기술사업을 홍보하기 위한 초기화면이며 아래 그림은 기술이전 과제 신청서를 입력하는 화면이다.



[그림 9] 민군겸용기술 사업홍보 및 사업공고 화면

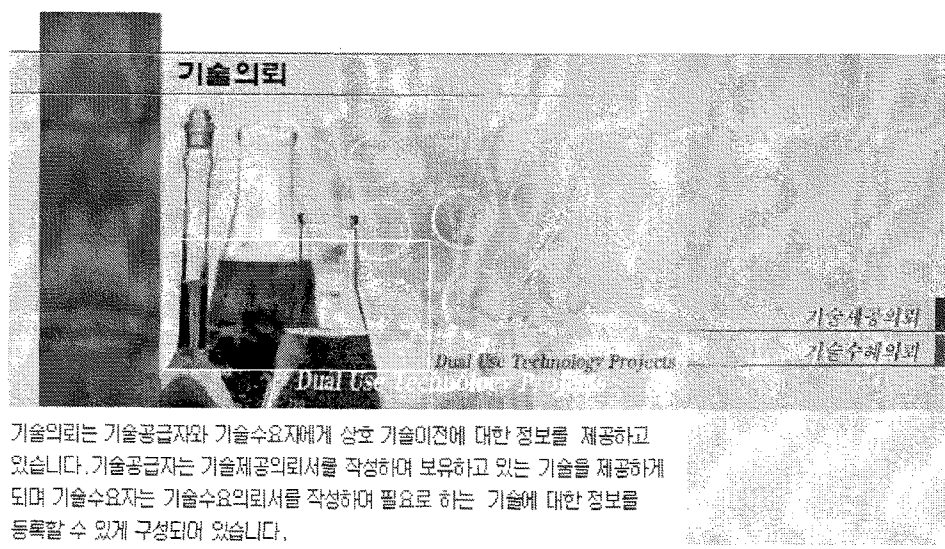


[그림 10] 기술이전과제 신청서 입력화면

(2) 기술의뢰

기술의뢰는 민군겸용기술사업 중 기술이전사업에 해당되는 부분으로 여기서는 이전하고자 하는 기술이나 이전 받고자 하는 기술을 등록하도록 하고 있으며, 차후 등록된 산출물을 이용하여 기술이전사업의 기초정보로 활용할 수 있도록 하였다.

아래 그림은 민군겸용기술 기술의뢰의 초기화면으로 기술수혜자와 기술제공자의 기술이전 의뢰를 접수받을 수 있도록 구성하였다. 또한 이 메뉴는 일반 사용자가 용이하게 이용할 수 있도록 구성하여 민군간 기술이전사업 활성화에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.



[그림 11] 민군겸용기술 기술의뢰 초기화면

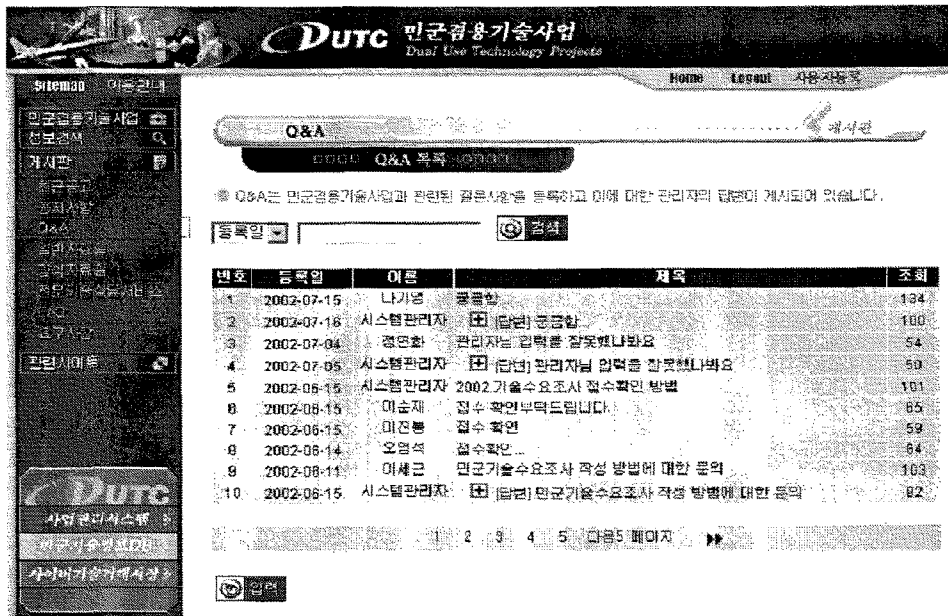
(3) 게시판

게시판은 아래 그림에 나타난 바와 같이 각종 공지사항의 게시 기능과 더불어 일반 사용자들의 다양한 의견이나 건의사항 등을 접수받을 수 있도록 초기화면을 구성하였다. 공지사항의 등록을 통해서 기술개발/기술이전 사업의 공지, 민군겸용기술센터 관련 공지사항 등 여러 가지 정보를 손쉽게 전달할 수 있으며, 아래 그림과 같이 사용자들의 의견을 등록할 수 있는 Q&A나 요구사항 기능이 있다. 전문기술상담 서비스, FAQ 등의 기능도 추가하여 사용자 피드백시스템을 구축함으로써 다양한 요구사항에 대응할 수 있도록 구성하였다.



게시판은 민군겸용기술사업에 관련된 공고사항이나 질문사항, 관련자료 Download, 전문기술 상담 내용등에 대한 정보를 볼 수 있으며, 불편사항, 제언사항, 요구사항등 사용자들의 의견을 수렴하는 페이지입니다.

[그림 12] 정보기반시스템 게시판 초기 화면



[그림 13] 게시판의 Q&A 목록 화면

(4) 관련사이트 및 기타

관련 사이트는 기술정보교류 대상기관인 특정연구개발사업의 주관기관[KISTEP], 산업기반기술개발사업의 주관기관[ITEP], 정보통신연구개발사업의 주관기관[ITA]을 비롯하여 과기부, 산자부, 정보통신부, 국방부, 국방과학연구소 등을 링크하여 사용자가 민군겸용기술사업과 관련된 추가 정보를 얻을 수 있도록 하였다. 더불어 미국, 영국, 일본 등 주요 선진국의 민군겸용기술 관련 사이트를 링크하여 해외의 관련 정보 획득에도 편리하도록 하였다.

또한, 민군겸용기술 정보기반시스템의 홈페이지에 대한 사용법을 안내하기 위하여 이용안내라는 메뉴를 제공하여 사용자의 불편을 최소화하였으며, 사용자 등록 및 정보검색 방법에 대해서 자세한 안내 정보를 제공하였다.

(5) 사용자 등록

사용자 등록은 누구나 가능하며 홈페이지의 모든 기능을 이용하기 위해서는 사용자 정보를 입력하여야만 가능하도록 구성하였다. 특히, 전문가 정보의 경우는 민군겸용기술 센터 내에서 각 사업에서 접수되는 과제들의 평가위원으로 활용하고 일반 사용자에게 전문기술상담 서비스를 제공하기 위해 구성하였다.

제3절 사업관리시스템

1. 개요

민군겸용 기술수요조사, 기술개발사업, 기술이전사업, 정보교류사업에 대한 사업관리 기능 구현 및 사업 산출물을 관리한다.

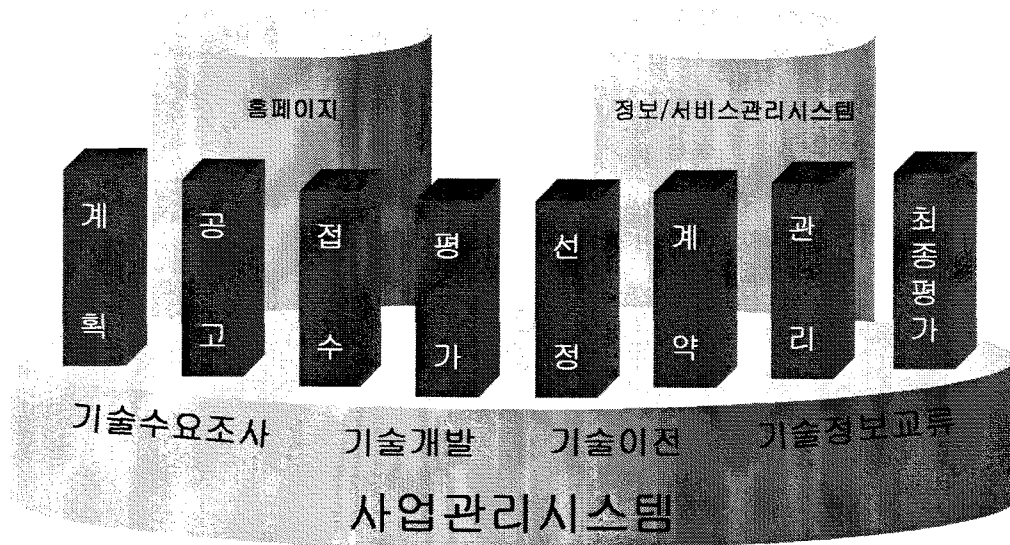
2. 목적

민군겸용기술사업의 계획, 공고, 신청, 선정, 과제종료 등 기술개발 및 기술이전, 정보교류 등 사업전반에 관하여 업무 프로세스에 맞도록 시스템을 구축하여 사업관리가 가능토록 구현한다. 부가적으로 진행과제 관리, 통계/분석, 논문/특허 정보 등 사업을 수행하면서 생성되는 산출물을 관리한다.

3. 설계

가. 개념도

사업관리시스템은 민군겸용기술사업의 전반적인 관리 및 운영을 담당하는 것으로, 일반사용자가 주 이용대상인 홈페이지와는 달리 민군겸용기술사업의 과제 수행 및 관리를 위한 시스템이다. 아래 그림의 개념도에 나타난 바와 같이 사업관리시스템은 홈페이지 및 정보/서비스관리시스템과 연계되어 운용된다.



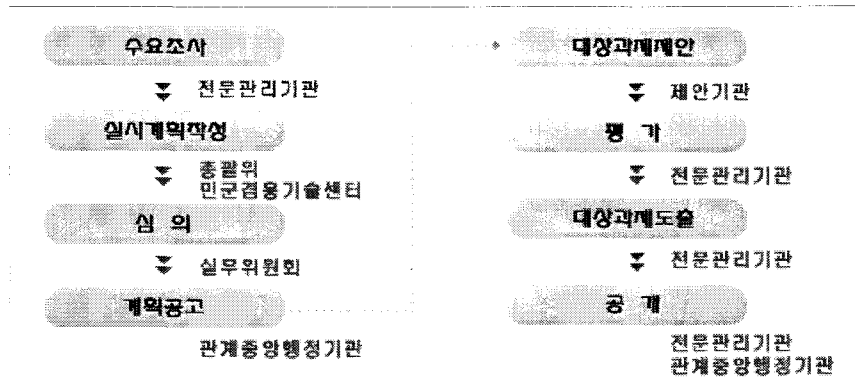
[그림 14] 사업관리시스템 개념도

나. 전체 구성

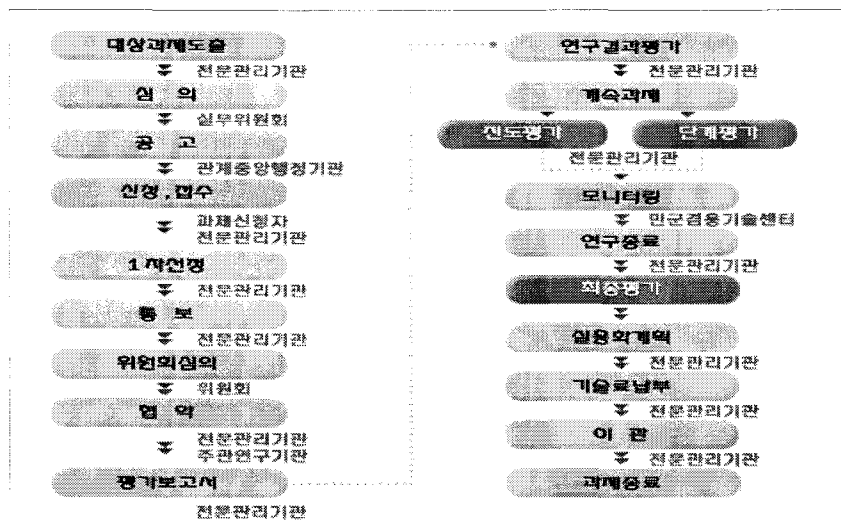


[그림 15] 사업관리시스템 전체 구성

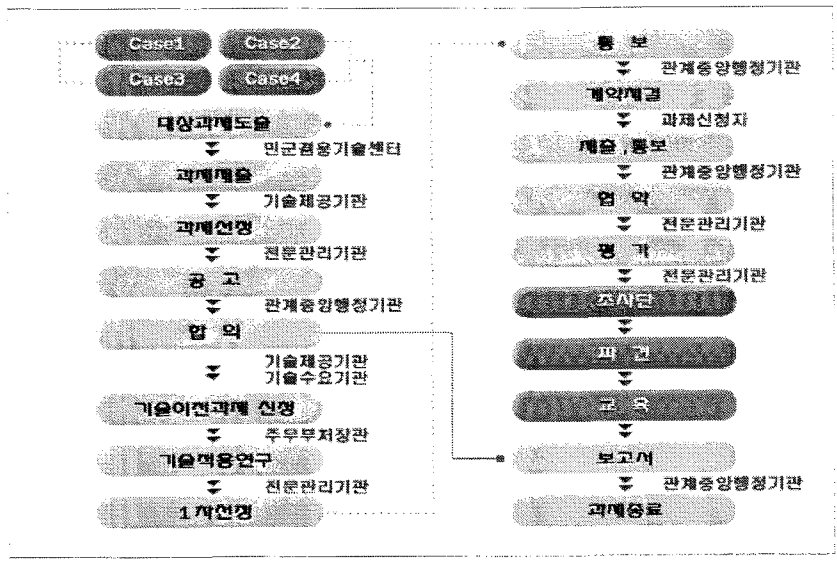
다음 그림을 보면 사업관리시스템은 크게 기술수요조사, 기술개발, 기술이전, 기술정보교류로 구분되며 각각 사업의 성격과 업무 프로세스에 맞게 시스템을 구성하였다. 즉, 아래의 그림은 기술개발 수요조사 업무흐름도, 기술개발 업무흐름도, 기술이전 업무흐름도와 같이 관련 법령에 규정되어 있는 업무 흐름을 기본으로 구성하였다.



[그림 16] 기술개발 수요조사 업무흐름도

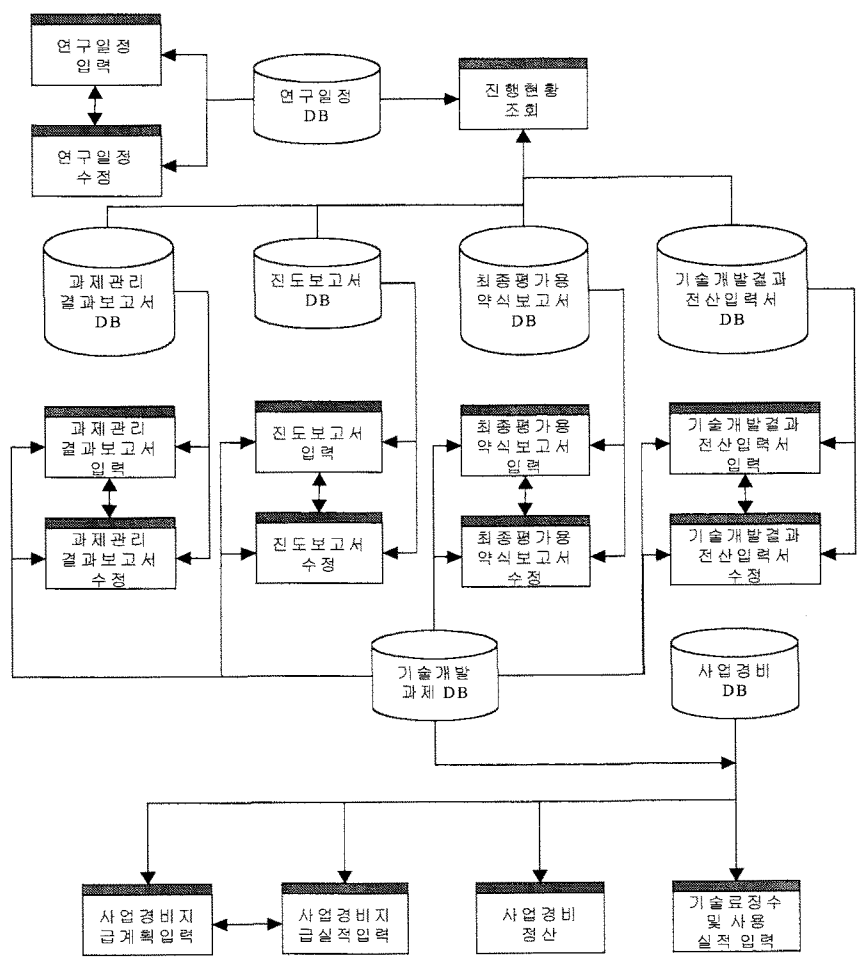


[그림 17] 기술개발 업무흐름도



[그림 18] 기술이전 업무흐름도

다. 프로세싱 설계



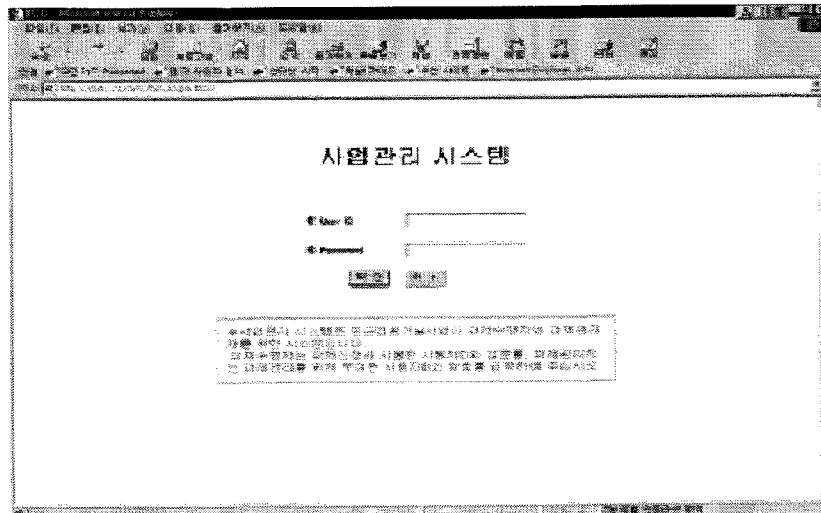
[그림 19] 사업관리시스템의 기술개발과제 프로세스 흐름도

위 그림은 사업관리시스템의 기술개발과제 프로세스 흐름도 중에서 연구보고서와 관련된 프로세스의 일부이다. 이와 같이 기술수요조사와 기술이전, 기술정보교류도 각각의 업무 특성에 맞게 프로세스 흐름도를 구성하였다.

라. 화면 설계

사업관리시스템은 기술수요조사, 기술개발, 기술이전 등 사업관리를 위한 시스템으로 과제를 수행하는 과제 수행자와 과제를 관리하는 과제 관리자 등은 접속이 가능하나 일반 사용자들은 접속이 불가능한 특성이 있다. 따라서, 다음 그림과 같이 초기화면에 사용자가 로그인을 하도록 화면을 설계하여 인증된 사용자만이 접속이 가능하도록 설계하였다. 또한, 과제 수행자와 과제 관리자는 각각 사업관리시스템에서의 역할이 명확히 구별되어 있으므로 메뉴 체계가 다르도록 구성하였다.

구분	화면설계	파일명	Login.html
업무명	사업관리		
화면명	사업관리시스템 로그인		



설명	<ul style="list-style-type: none"> - 사업관리시스템의 로그인 화면 - 사용자 ID와 Password를 입력 받아 인증된 사용자만이 사업관리시스템을 사용할 수 있도록 함
입출력	사용자 ID, Password
선형업무	
수권업무	
비고	

3-102

[그림 20] 사업관리시스템 초기화면 화면 설계

마. 데이터베이스 설계

[표 6] 사업관리시스템 테이블 목록-1

No.	테이블 명	설 명	비고
1	tblMenuBz	사업관리 메뉴 정보	
2	tblNews	최근공고	
3	tblCorpLab	협동/공동연구기관	
4	tblEnterCompany	참여기업	
5	tblChargeLab	위탁연구기관	
6	tblPrjSearch	과제검색(연구결과보고서)	
7	tblDExeCancel	기술개발과제 해약	
8	tblDExeReport	기술개발 과제관리 결과보고서	
9	tblTecResearch	기술수요조사 제안서	
10	tblDemandDNotice	기술개발 수요조사 실시계획공고	
11	tblDemandDProject	기술개발 대상과제	
12	tblDSelNotice	기술개발과제 공고	
13	tblDSelReceipt	연구개발과제(신청, 계획)서	
14	tblDSelObjection	기술개발과제 선정결과 이의신청	
15	tblDSelChoice	기술개발과제 선정결과 공고	
16	tblDExeAgree	기술개발과제 협약서	
17	tblDPrjStatus	기술개발 협약과제 진행정보	
18	tblDCoResearchIns	협동/공동연구기관(협약)	
19	tblDJoinCompany	참여기업(협약)	
20	tblDTrustResearchIns	위탁연구기관(협약)	
21	tblDExeAlt	기술개발과제 협약변경 신청서	
22	tblDExeReceipt_1	진도보고서	
23	tblDExeReceipt_2	단계보고서	
24	tblDExeReceipt_3	최종평가용 약식보고서	
25	tblDExeReceipt_4	기술개발결과 전산입력서	
26	tblDExeReceipt_5	보관용 최종보고서	
27	tblDEndPractice	실용화계획	
28	tblDAccSupplyRec	사업경비 지급실적 데이터	
29	tblDAccPlanRec	사업경비 지급계획 데이터	
30	tblDAccPlan	사업경비 지급계획	
31	tblDExeEval	연구결과 평가	
32	tblDAccSupply	사업경비 지급실적	
33	tblDAccDetail	사업경비 사용명세서	
34	tblDEndEnforce	실시계약	

[표 7] 사업관리시스템 테이블 목록-2

No.	테이블 명	설 명	비고
35	tblDExeEquip	기자재 등록 신고서	
36	tblDPrjStatus	기술개발 협약과제 진행정보	
37	tblDemandTProject	기술이전대상과제	
38	tblTExeAgree	기술이전과제 협약서	
39	tblTExeEquip	기자재 등록 신고서	
40	tblTExeAlt	기술이전과제 협약변경 신청서	
41	tblTExeEval	적용연구 평가보고서	
42	tblTExeReport	기술이전 과제관리 결과보고서	
43	tblTEndReceipt	사례보고서	
44	tblTPrjStatus	기술이전 협약과제 진행정보	
45	tblTSelChoice	기술이전과제 선정결과 공고	
46	tblTSelReceipt	기술이전과제 신청서	
47	tblTSelObjection	기술이전과제 선정결과 이의신청	
48	tblTAccPlan	사업경비 지급계획	
49	tblTAccPlanRec	사업경비 지급계획 데이터	
50	tblTAccSupply	사업경비 지급실적	
51	tblTAccSupplyRec	사업경비 지급실적 데이터	
52	tblTAccDetail	사업경비 사용명세서	
53	tblTEndReceipt	사례보고서	
54	tblISelReceipt	민군기술정보교류사업신청서	
55	tblIAccPlan	연구개발비 지급계획	
56	tblIAccSupply	연구개발비 지급실적	
57	tblIExeEquip	연구장비계획	
58	tblIExeEquip_2	연구장비실적	
59	tblIEndProduct	산출물	

[표 8] 사업관리시스템 테이블 명세 예 - tblMenuBz

컬럼명	한글명	타입	길이	Null허용
serial_no	일련번호	int identity	4	NO
mnu_id	메뉴번호	int	4	NO
mnu_nm	메뉴명	nvarchar	100	NO
mnu_nm	메뉴명	nvarchar	100	NO
mnu_level	메뉴단계	int	4	YES
mnu_group	메뉴구분(홈/사업관리)	char	4	YES
usr_grp	메뉴접근가능한 사용자그룹	int	4	NO
parent_mnu	상위메뉴번호	int	4	YES

4. 구현

가. 전체 시스템 구성

다음 그림은 사업관리시스템의 초기화면으로서, 홈페이지 상에서 입력된 기술수요조사, 기술개발, 기술이전과 관련된 과제제안서, 사업계획서, 각종 결과보고서들을 종합하고, 각 단계별 산출물을 정보/관리시스템과 연계하여 기관별/분야별/연도별로 추적하고 관리하게 된다.



[그림 21] 사업관리시스템 초기화면

각종 산출물에 대한 입·출력형식은 민군겸용기술사업 관련 규정 및 지침 등에서 정하고 있는 양식들이므로 이들 양식에서 크게 벗어나지 않는 형태로 입·출력되도록 설계하였으며, 메뉴 구성 또한 가능한 단계별로 산출물 제목과 일치시킴으로써 사용자 편의성을 증대시켰다.

또한, 사업관리시스템의 가장 큰 특징중의 하나는 사업 수행의 편의를 위해 기술개발사업과 기술이전사업의 업무 흐름과 유사하게 시스템상의 처리 절차를 구성한 것이다. 이는 앞에서 설명한 업무 흐름도에 나타난 바와 같이 민군겸용기술사업 관련 법령을 기초로 구축하였으며, 사업 공고를 시작으로 선정, 협약, 평가, 과제종료에 대한 수행 및 관리를 진행하며, 사업 수행 및 관리는 인터넷상에서 직접 수행할 수 있도록 개발하였다.

특히, 과제 선정에서부터 종료까지 일관성있게 과제 관리가 가능하고 각 시점에서의 과제 현황 파악을 손쉽게 할 수 있도록, 관련 정보의 즉각적인 획득이 가능하도록 구성하였다. 과제관리자가 담당하고 있는 많은 과제에 대해 정보를 획득, 입력, 수정, 확인하는 작업에는 시간이 많이 소요되며 정보획득의 어려움이 현실적으로 존재하므로, 수행 과제에 대한 가장 정확한 정보를 과제수행자가 직접 입력토록 하고, 과제 관리자는 과제수행자가 입력한 정보에 대한 확인 작업을 통하여 과제 관련 정보의 즉시성, 정확성을 확인할 수 있도록 하였다. 아래 그림은 사업관리시스템의 메뉴 구성도이다.



[그림 22] 사업관리시스템 메뉴 구성도

나. 세부 시스템 구성

(1) 기술수요조사

기술수요조사에서는 홈페이지와 연계하여 기술수요조사 실시계획을 공고/등록하거나 기술개발 및 이전과제의 제안서를 등록/조회할 수 있도록 하였다. 또한, 접수된 제안서들에 대한 통계 정보를 한 눈에 볼 수 있도록 구성하였다.

(2) 기술개발/기술이전

기술개발/기술이전에서는 사업관리자가 사업 공고 및 등록을 할 수 있도록 하였으며, 과제수행자 선정과 과제 진행에 필요한 각종 입력 사항 등을 관리하고 사업에 소요되는 장비관리, 사업경비 관리 등이 가능하도록 구성하였다.

기술개발/이전 사업은 홈페이지 사업 공고에서부터 시작되는데, 사업 시작 단계에서부터 시스템 상의 사업관리가 진행되며 최종 단계에서 축적되는 과제 산출물(각종 연구 보고서 및 특허정보, 논문 등)은 정보/서비스관리시스템과 연계하여 관리한다.

번호	관리기관 (LEVEL 1)	기술분야 (LEVEL 2)	과제명
1	국립부	정보/통신	경북형 원포넛 기반의 Survivable Software 개발
2	국립부	정보/통신	국립부 종합 데이터 센터 (A/B/D) 구축
3	국립부	정보/통신	대용량 저장 데이터의 HLA 기반 DB 구축
4	국립부	정보/통신	저전력 및 고효율성을 이용한 휴대용 통신기기 개발
5	국립부	정보/통신	초고해상도 Microdisplay 개발
6	국립부	정보/통신	CDP (CDM 서비스 구축 기술)
7	국립부	정보/통신	LDAP/ENUM 서비스 구축 개발
8	국립부	정보/통신	위협 탐지용 IP/Front-end 개발
9	국립부	정보/통신	소프트웨어 정의 네트워크 (SDN) 기반의 클라우드 네트워킹 서비스 구축
10	국립부	정보/통신	HD (High Definition) 음향 영상 장치 시스템 개발
11	국립부	정보/통신	고속 기판인 Compact Nuclear Simulator 플랫폼 구축 기술개발
12	국립부	정보/통신	신식 기상레이저 중보조형 시스템
13	국립부	정보/통신	대용량 근면 테라비트급의 고속기판 차세대 설계 시스템개발
14	국립부	정보/통신	다중신호처리 네트워크 장치시스템의 개발
15	국립부	정보/통신	Software Defined (M/M) based GPU 수신기 개발
16	국립부	정보/통신	RT (Run Time Infrastructure) 기술개발
17	국립부	정보/통신	위협 탐지용 신식 신호처리 플랫폼 개발
18	국립부	정보/통신	분산형 센서의 비정상적 행위 탐지 시스템 개발
19	국립부	정보/통신	디지털 전자교범을 이용한 광대역 원격 지식정보화 기술 개발
20	국립부	정보/통신	스텔스 (Stealth) 및 구축물 기반 능동형 탐지체계 (POS) 개발 기술개발
21	국립부	정보/통신	GS 정보를 이용한 실시간 3차원 가상 환경 활용 기술
22	국립부	정보/통신	실용형 위성영상을 이용한 1미터 CB제적 시스템 개발
23	국립부	정보/통신	SPOT 5 위성영상 처리 시스템
24	국립부	정보/통신	3차원 영상정보 기술용 이동형 탐지장치 및 추적시스템 개발
25	국립부	정보/통신	전방향 영상 인식 시스템과 표적의 자동 추적 및 인식 기법 개발
26	국립부	정보/통신	대용량 원격 플랫폼을 이용한 원격 관측 기술 개발
27	국립부	정보/통신	실시간 거리 측량시스템을 이용한 원격 관측 기술 연구
28	국립부	정보/통신	5GHz 무선통신망을 이용한 원격 감지 시스템 개발
29	국립부	정보/통신	이동통신을 통한 원격 감지

[그림 23] 기술수요조사의 기술개발 접수 통계 정보

이와 함께 각 사업에 대한 단계별 통계/분석 기능을 제공하고 있는데, 기관선정 통계/분석, 협약 후 통계/분석, 최종평가 후 통계/분석 등으로 구분하여 구성하였다.

협약후과제분석

통계/분석

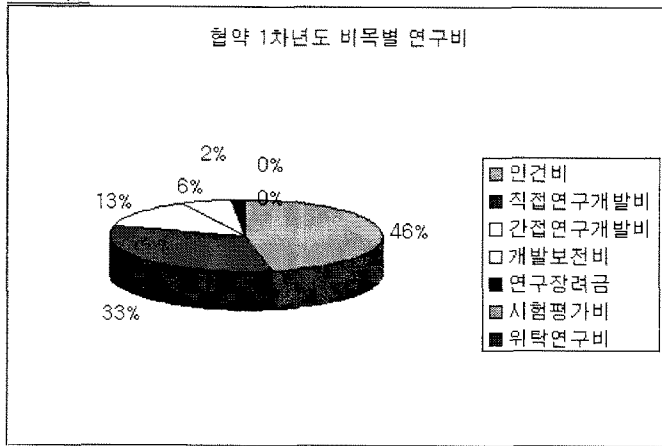
<비목별 연구비>

과제번호 : 99-DU-IC-01
과제명 : 소용량 유무선 ATM 교환기 개발

단위(년, 천원)

연구 년차	인건비	직접 연구개발비	간접 연구개발비	개발보전비	연구장려금	시험평가비	위탁연구비	계
1차	299,061	208,873	82,278	38,443	11,345			640,000
2차	646,897	457,843	178,850	85,372	23,438	5,600	30,000	1,428,000
3차								
4차								
계	945,958	666,716	261,128	123,815	34,783	5,600	30,000	2,088,000

Excel자료



[그림 24] 기술개발과제에 대한 협약 후 과제분석

위 그림은 실제 데이터를 협약 후 통계/분석한 예이다. 또한, 결과 값은 기관별/분류별/연도별 분석이 가능하도록 하였으며 도표 및 그래프로 분석된 정보를 출력할 수 있도록 구성하였다.

(3) 기술정보교류

기술정보교류는 민군겸용 기술정보교류 사업을 수행하는데 있어서 필요한 사업경비 관리 및 장비관리, 산출물 관리를 집중적으로 구성하여 사업에 대한 관리 업무가 가능하도록 구성하였다.



[그림 25] 사업관리시스템의 기술정보교류 초기화면

제4절 정보/서비스관리시스템

1. 개요

정보/서비스관리시스템은 홈페이지/사업관리시스템, 사이버기술거래시장, 민군기술정보 DB 등 정보기반시스템 내의 자료관리 등 시스템 관리자가 운영하는데 있어서 필요한 기능을 제공한다.

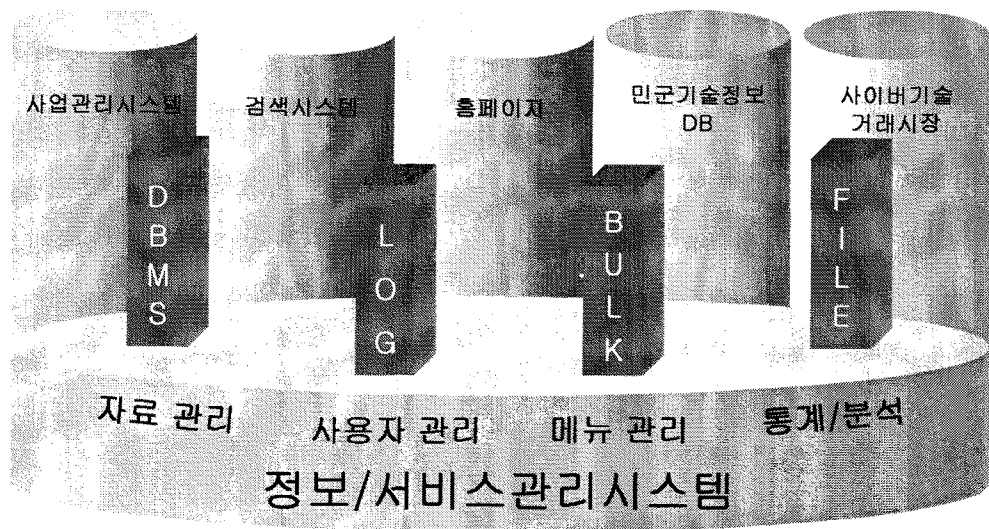
2. 목적

정보/서비스관리시스템에서는 클라이언트/서버 프로그래밍으로 외부 해킹이나 Data 유실 등의 위험 요소로부터 시스템을 보호하고, 정보기반시스템의 Database 관리, 사용자 관리, 각종 게시물 관리, 이용현황 조회, 시스템 관리 등을 수행한다.

3. 설계

가. 개념도

다음 그림에 나타난 바와 같이 정보/서비스관리 시스템은 사업관리시스템 및 검색시스템, 홈페이지, 민군기술정보 DB, 사이버기술거래 시장과 연계하여 운영된다. 특히, 자료 관리, 사용자 관리, 메뉴 관리, 통계/분석, 컬렉션 관리 등의 기능을 수행하게 된다.

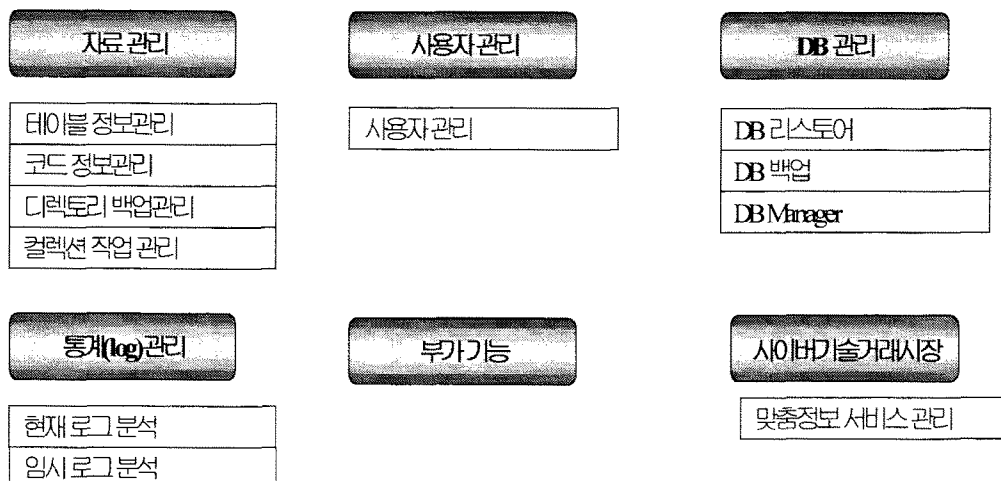


[그림 26] 정보/서비스관리시스템 개념도

나. 전체 구성

정보/서비스관리시스템은 크게 자료관리, 사용자관리, DB 관리, 통계관리, 부가 기능, 사이버기술거래시장, 민군기술정보 DB 등으로 구분하여 설계하였다. 자료관리에서는 각 테이블 및 코드 정보를 관리하거나 컬렉션 작업을 관리하고 사용자 관리에서는 정보기반 시스템을 사용하는 사용자들의 권한 설정 등에 관한 관리 업무를 수행하도록 구성하였다.

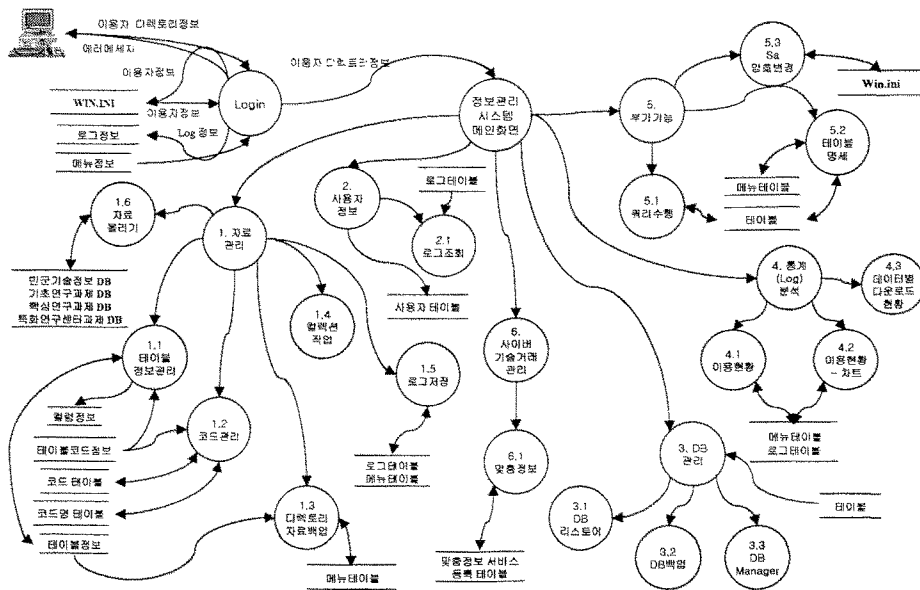
또한 DB 관리에서는 정보기반시스템의 데이터베이스를 관리하고 통계 관리에서는 정보기반시스템에 접속하는 사용자들의 접속 로그 정보 등을 열람할 수 있도록 설계하였다. 기타로 민군기술정보 DB의 데이터 등록 모듈과 사이버기술거래시장의 맞춤정보서비스를 관리할 수 있도록 설계하였다.



[그림 27] 정보/서비스관리시스템 전체 구성

다. 프로세싱 설계

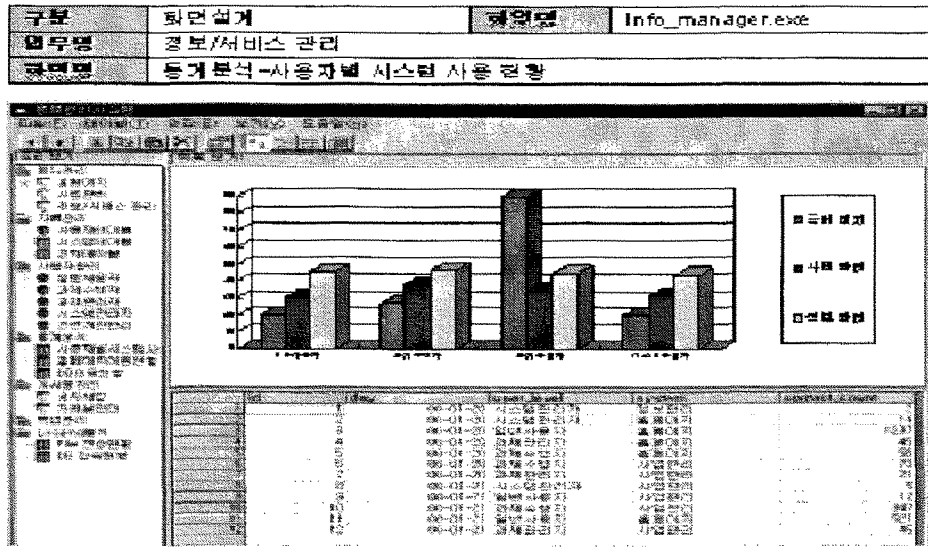
정보/서비스관리시스템의 DB 관리는 MS SQL Server의 Enterprise Manager Tool 과 연계하여 운영하도록 설계하였으며 검색엔진에서 활용하게 될 컬렉션 작업도 Verity Search 97 Search Script를 이용하여 가능하도록 하였다. 또한, 각종 테이블을 관리할 수 있도록 테이블 관리 정보와 각종 Log 정보, 산출물 정보 등을 생성하도록 하여 효율적으로 시스템이 운영될 수 있도록 설계하였다. 아래 그림은 정보/서비스관리시스템의 전체 프로세스 흐름도이다.



[그림 28] 정보/서비스관리시스템 전체 프로세스 흐름도

라. 화면 설계

다음 그림은 정보/서비스관리시스템의 여러 기능 중에서 통계/분석의 사용자별 시스템 사용현황과 관련한 화면설계이다. 그림에서 보듯이 각 기능을 구현하기 위하여 메뉴를 계층적으로 구성하는 등 사용자의 편의성을 고려하였으며, 각종 현황 정보를 그래픽으로 표현하여 관리자가 쉽게 동향을 파악할 수 있도록 설계하였다.



[그림 29] 정보/서비스관리시스템의 통계/분석 화면설계

마. 데이터베이스 설계

[표 9] 정보/서비스관리시스템 테이블 목록

No.	테이블 명	설 명	비 고
1	tblLogFile	로그파일정보	
2	tblMenu	메뉴정보	
3	tblMenuInfo	메뉴정보-1	
4	tblMenuMap	메뉴목록정보	
5	tblObjInfo	테이블관리정보	
6	tblRecInfo	코드테이블 레코드 정보	
7	tblUsrLogDB	사용자 로그	
8	tblUsrLogTmp	사용자 임시로그	
9	tblSysDir	시스템 디렉토리 정보	

[표 10] 정보/서비스관리시스템 테이블 명세 예 - tblUsrLogTmp

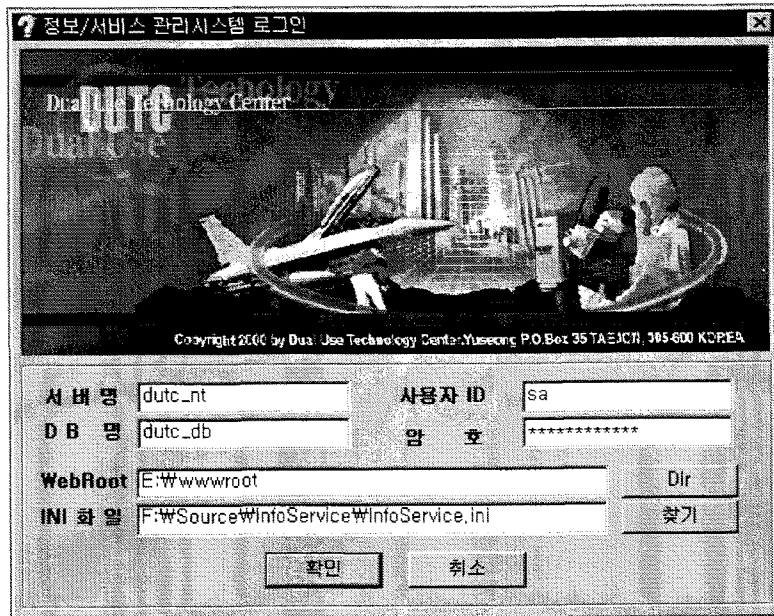
컬럼명	한글명	타입	길이	Null허용
hmbz	구분(홈페이지/사업관리)	char	2	YES
usr_id	사용자 ID	char	15	NO
usr_level	사용자 권한	int	4	NO
usr_ip	사용자 IP 주소	char	15	YES
date_now	시스템 접근 시간	datetime	16	NO
usr_hostnm	사용자 컴퓨터명	varchar	50	YES
scr_nm	시스템 접근 화면명	varchar	50	YES

4. 구현

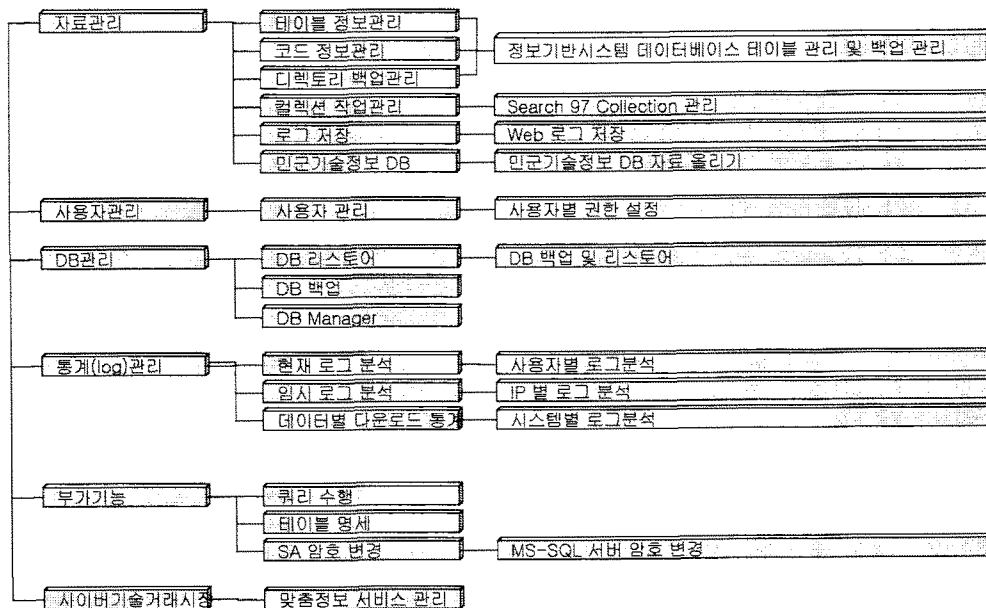
가. 전체 시스템 구성

정보/서비스관리시스템은 시스템 관리자만이 접속하여 사용하는 시스템으로 시스템 보안상의 문제로 클라이언트-서버 프로그램을 이용하여 구현하였으며 다음 그림은 초기 화면과 전체 메뉴 체계를 나타낸다.

자료관리에서는 테이블 및 코드 정보관리, 디렉토리 백업 관리, 컬렉션 작업 관리, 로그 저장, 민군겸용기술 DB로 구성하였으며, DB 관리에서는 DB 리스토어, DB 백업, DB Manager로 구성하였다. 또한 통계관리에서는 현재 및 임시 로그 관리와 데이터별 다운로드 통계를 볼 수 있도록 하였으며, 부가기능으로 SQL 쿼리를 수행할 수 있도록 하고 전체 테이블 명세를 볼 수 있도록 구현하였다. 마지막으로 사이버기술거래시장에서는 맞춤형정보서비스를 관리할 수 있도록 하였다.



[그림 30] 정보/서비스관리시스템 초기 화면



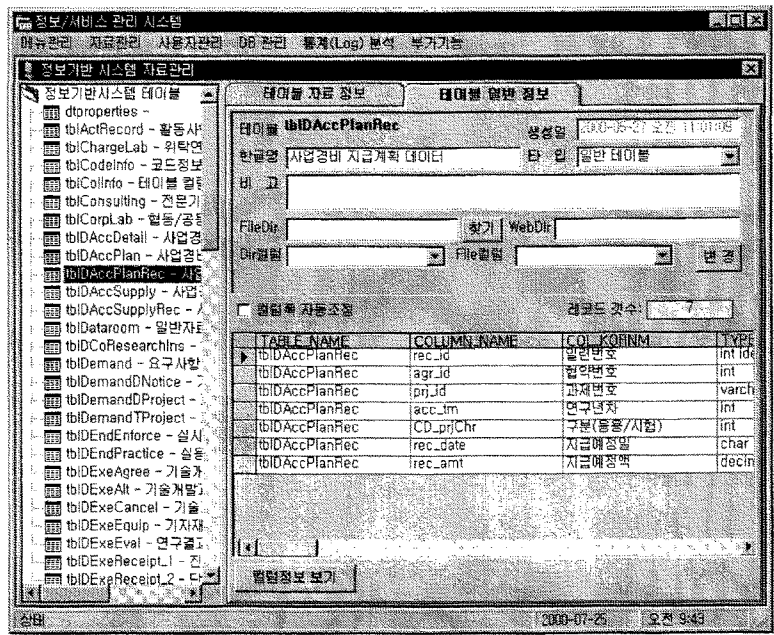
[그림 31] 정보/서비스관리시스템 메뉴 구성도

나. 세부 시스템 구성

(1) 자료관리

자료관리는 정보기반시스템의 Database 및 실 data의 백업이 주요 기능이며, 홈페이지나 사업관리시스템 등 정보기반시스템에서 관리할 수 없는 부분은 직접 추가/수정/삭제할 수 있도록 구현하였다.

테이블 정보에는 홈페이지, 사업관리시스템의 메뉴구성 table, 각 항목별 asp file, 사용자 정보, 전문가 정보, 시간별 사용자 Log data, 접속 IP Log data 등이며, File 형태로 Directory에 저장되는 data는 과제검색 data, 관련 논문 data, 각종 산출물 및 검색시스템 bulk file 등이다.

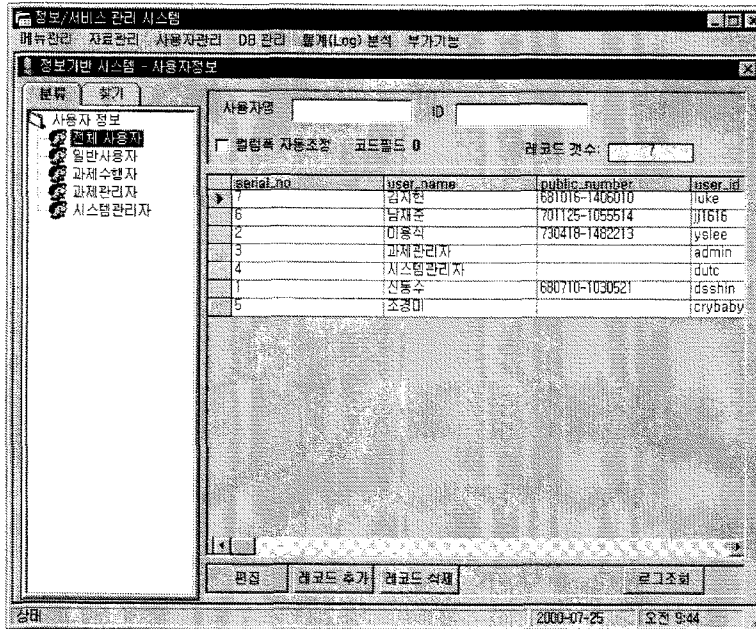


[그림 32] 정보/서비스관리시스템의 자료관리

또한, 검색엔진인 Search 97에서 사용하는 컬렉션 작업을 일일이 Dos 명령창에서 수행해야 하는 부분을 자료관리에서 사용자 인터페이스를 고려하여 수행함으로써 관리자의 편의성을 도모하였으며, 민군기술정보 DB에서는 데이터 등록/수정/삭제 모듈을 탑재하여 관리자로 하여금 민군기술정보 DB의 데이터를 관리할 수 있도록 구성하였다.

(2) 사용자관리

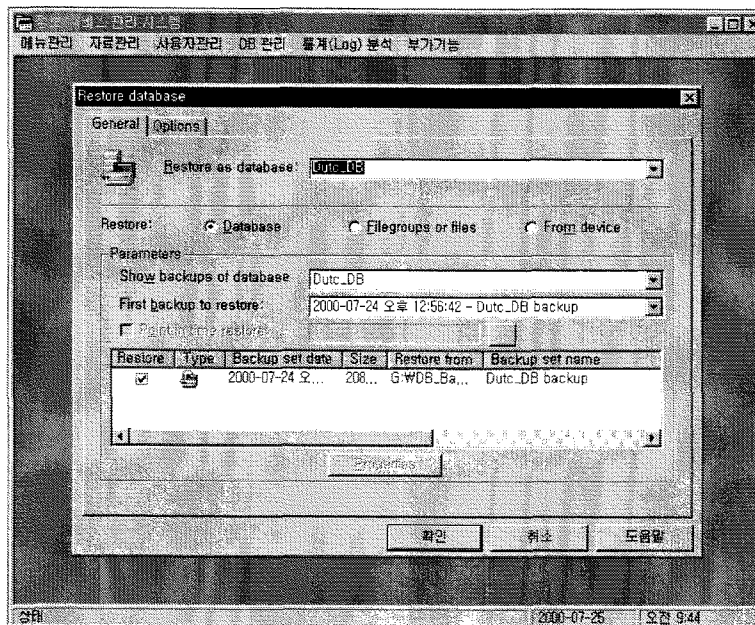
사용자 관리는 사용자 ID별 관리와 함께 등록되지 않은 사용자들의 IP를 별도 관리하도록 하였다. 정보기반시스템에 접속하게되는 사용자 IP Log file은 차후 크래킹에 대비하여 침입차단시스템 및 침입탐지시스템과 연계하여 운용할 수 있도록 하였다. 이러한 Log file들은 시간별, 일별, 월별 등 지정된 기간별로 분석이 가능하며, 각각 ID나 IP의 경로를 분석할 수도 있다. 특히, 분석된 정보는 출력하여 보존할 수 있도록 excel file로 변환하는 기능이 있으며, excel file로 변환되어 통계/분석 정보 이외에도 홈페이지와 사업관리시스템의 table 정보, asp file 정보 등도 제공한다.



[그림 33] 정보/서비스관리시스템의 사용자 관리

(3) DB 관리

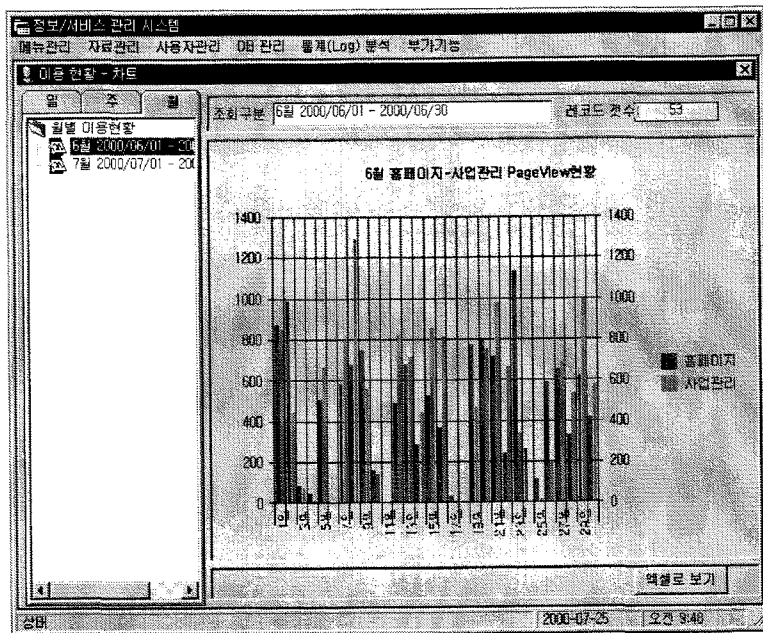
앞에서 설명하였듯이 Database 관리는 MS SQL Server에서 제공되는 SQL Server Manager와 연계 사용하여 백업을 비롯한 각종 Event의 스케줄링과 Data 변환작업을 수행하도록 하였다. 특히 Table의 Schema 및 Relation의 생성 및 변경, Table Backup, Restore 기능을 제공한다. Database화 되어있지 않는 산출물들을 별도 어플리케이션을 구성하여 Database와 함께 서버에 축적 관리한다.



[그림 34] 정보/서비스관리시스템의 DB 관리

(4) 통계(Log)관리

통계분석은 정보/서비스관리시스템의 핵심 기능중의 하나로 산출물을 비롯하여 사용자 정보, Log정보, 접속 IP 현황 등을 일별, 월별로 분석할 수 있도록 하였다. 또한 홈페이지 및 사업관리시스템의 프로그램 명세와 table 명세를 분석하여 시스템 전반적인 통계와 분석 내용을 제공할 수 있도록 구성하였다. 이밖에도 자료 검색을 위하여 검색시스템에 등록해야하는 bulk file의 생성 및 등록을 하는 기능과 각종 통계자료정보를 관리할 수 있도록 하였다.



[그림 35] 정보/서비스관리시스템의 통계 관리

(5) 부가기능

부가기능으로는 MS-SQL Server Tools를 이용해야 하는 부분인 쿼리 수행 및 SQL 사용자 암호 변경을 직접 수행하도록 하였으며, 정보기반시스템 내의 모든 테이블에 대한 명세를 볼 수 있도록 구현하였다. 따라서, 관리자가 MS-SQL Server Tools를 별도로 사용해야하는 불편을 해소할 수 있는 효과를 얻도록 하였다.

(6) 사이버기술거래시장

맞춤정보서비스는 사이버기술거래시장에서 사용자가 제공받고자 하는 서비스를 사용자의 성향에 맞게 설정하여 제공받을 수 있도록 구현된 기능으로 관리자가 별도의 관리가 필요할 경우에 이용하도록 구성되었다.



[그림 36] 정보/서비스관리시스템의 맞춤형서비스 관리

제5절 검색시스템

1. 개요

민군겸용 기술개발/기술이전/규격통일화/기술정보교류 사업 산출물, 관련자료, 전문가 정보에 대한 검색기능을 제공한다.

2. 목적

검색시스템은 민군겸용기술사업의 기관별/분야별/연도별 기술수요조사 정보, 기술개발 정보, 기술이전 정보 등 민군겸용기술사업과 관련된 과제정보와 관련 논문, 연구보고서 정보, 전문가 정보를 검색할 수 있도록 구축한다.

3. 설계

가. 개념도

검색시스템은 다음 그림에 나타난 바와 같이 홈페이지 및 정보/서비스관리시스템과 연계되어 운영된다. 즉, 검색시스템은 홈페이지의 정보검색에서 서비스를 하도록 설계하

였으며, 정보/서비스관리시스템에서 테이블 정보 관리 및 컬렉션 작업 관리를 수행함으로써 검색이 이루어지도록 구성한다.



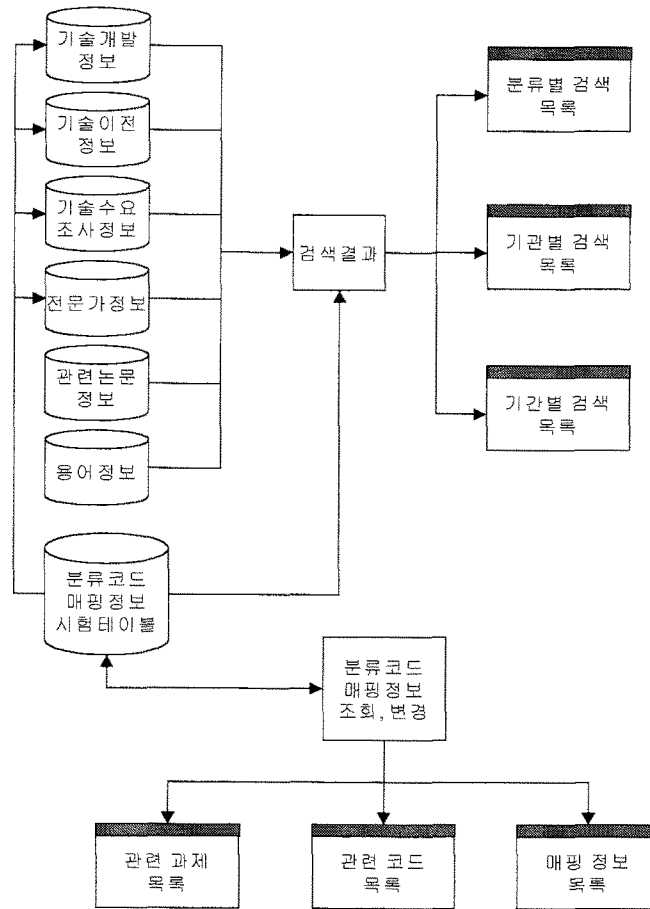
[그림 37] 검색시스템 개념도

나. 전체 구성

검색시스템의 전체 구성은 개념도에서 보는 바와 같이 과제검색, 관련논문 검색, 용어검색, 전문가 검색으로 구성하여 각각 그 특성에 맞게 연도별, 기관별, 분야별 서비스가 가능하도록 설계하였다. 특히, 사용자에게 원문서비스를 함으로서 컨텐츠에 대한 신뢰도 향상을 도모하였으며, 사용자의 권한별로 제한된 내용을 서비스함으로서 컨텐츠에 대한 보안설정이 가능하도록 설계하였다.

다. 프로세싱 설계

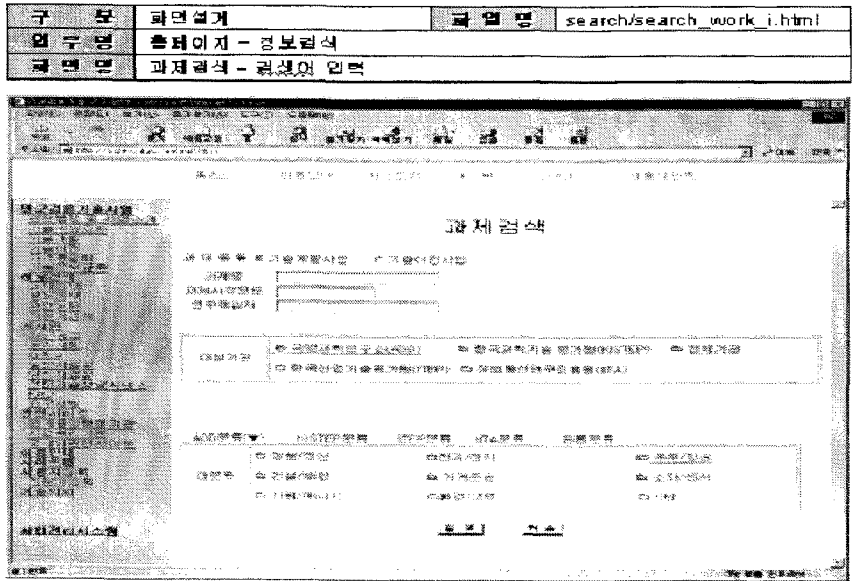
검색시스템의 프로세스 흐름은 기술개발정보, 기술이전정보, 전문가 정보 및 관련정보를 분류코드를 적용하여 설계하였으며, 검색 방법에 있어서 분야별, 기간별, 기관별로 검색이 가능하도록 하였다. 그림 40은 검색시스템의 프로세스 흐름도를 나타낸다.



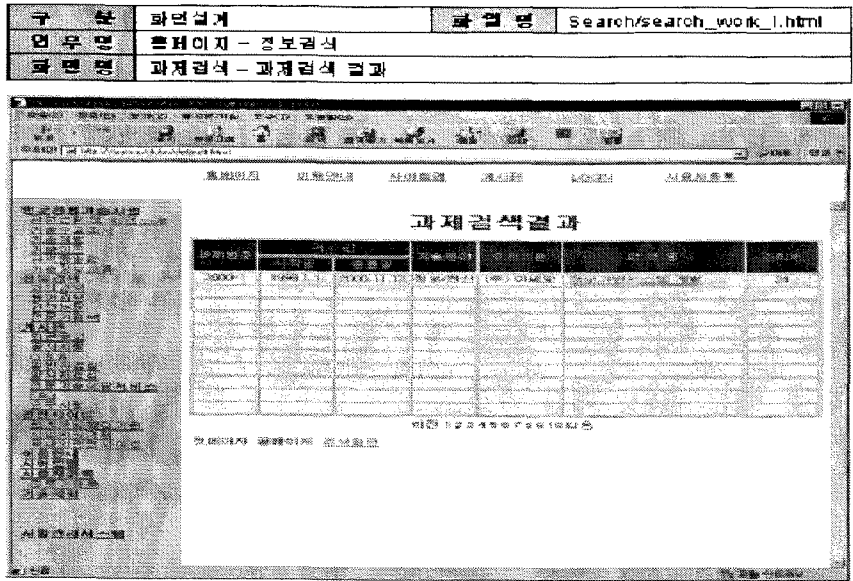
[그림 38] 검색시스템 프로세스 흐름도

라. 화면 설계

아래 그림 41은 검색시스템의 과제검색 검색 화면에 대한 화면설계 부분이며, 그림 42는 이에 따른 검색 결과 화면에 대한 화면설계 부분이다. 이처럼 과제검색 및 관련논문 검색, 용어검색, 전문가 검색 등에 대하여 검색 화면, 검색 결과 화면, 검색 결과 상세보기 화면 등으로 구분하여 화면설계를 하였다.



[그림 39] 검색시스템의 과제검색 검색 화면설계



[그림 40] 검색시스템의 검색결과 화면설계

마. 데이터베이스 설계

[표 11] 검색시스템 테이블 목록

No.	테이블 명	설 명	비 고
1	tblPaper	관련논문	
2	tblprjSearch	과제검색(연구결과보고서)	
3	tblDicDef	용어사전	
4	tblExpert	전문가등록	

[표 12] 검색시스템 테이블 명세 예 - tblPaper

컬럼명	한글명	타입	길이	Null허용
serl_no	번호	int identity	4	NO
paper_no	논문번호	int	4	NO
author	저자	varchar	50	YES
title	제목	varchar	100	YES
publisher	발행처	varchar	50	YES
publish_dt	발행일	datetime	16	YES
file_path	파일경로	varchar	50	YES
paper_view	원문	varchar	50	YES
paper_size	크기	int	4	NO
paper_index	색인	varchar	50	YES
summary	요약	varchar	400	YES
note	비고	varchar	100	YES
ref_cnf	조회수	int	4	NO

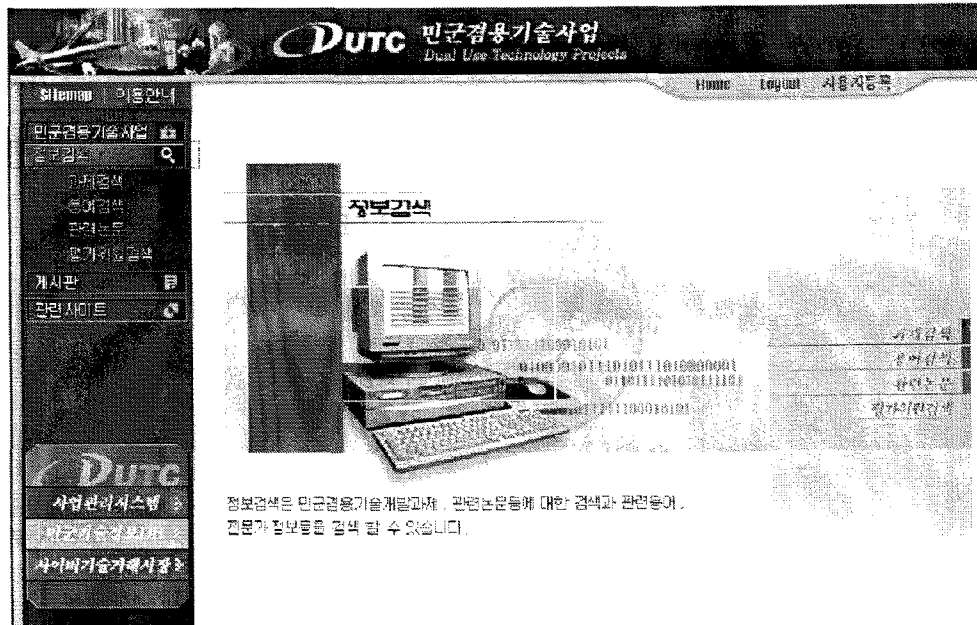
4. 구현

가. 전체 시스템 구성

검색시스템이 제공하는 기능은 다양한 조건 검색 기능, 연도별/기관별/분야별 검색 및 통합 검색 기능, 제목/본문/사이트 검색 지원 기능, 키워드에 의한 검색 기능, 색인으로 인한 조회 서비스 기능 등이다. 또한 과제 관련 정보 및 연구보고서 정보에 대한 원문 정보 서비스를 제공하며 초록 정보, 리스트 정보 등이 적절하게 혼합되어 제공된다. 특히 전문가 정보 출력은 연구 과제 경력을 중심으로 검색이 가능하다.

또한, 정보기반시스템의 검색 기능은 민군표준기술분류체계를 기본으로 검색대상을 분류하여 결과를 제공하며, 관련과제와 관련논문에 대해서는 PDF File로 구성된 원문을 제공하도록 구현하였다.

검색 시스템은 사업관리 시스템에서 생성되는 산출물 정보인 기술수요조사 정보, 기술개발 정보, 기술이전 정보, 전문가 정보 등을 검색할 수 있도록 하였으며 이는 사용자 권한에 따라 제공되는 정보의 범위를 달리 하도록 하였다.



[그림 41] 검색시스템 초기화면

나. 세부 시스템 구성

(1) 과제검색

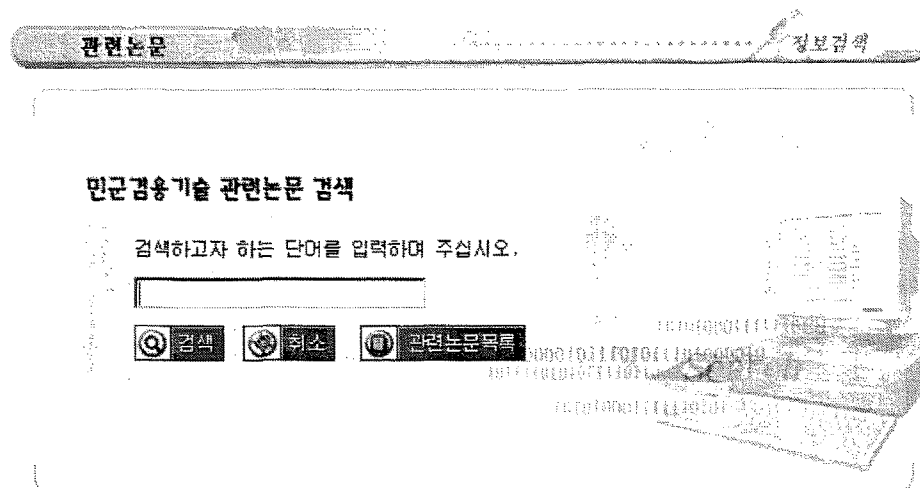
과제검색은 다음 그림과 같은 화면으로 제공된다.

[그림 42] 과제검색 화면

기술개발과제, 기술이전과제에 대한 연도별/기관별/분야별, 연구책임자, 주관연구기관의 조건검색이 가능하도록 구성하였으며, 원문검색은 화면의 내용검색 아이콘을 통하여 접속된 화면에서 검색할 수 있도록 구현하였다. 또한, 이 아이콘은 과제 관리자와 시스템 관리자의 권한이 부여된 사용자에게만 보이도록 하였으며 일반 사용자나 과제 수행자의 경우에는 내용검색이 불가능하도록 하였다. 내용검색은 search97을 이용해서 연구개발보고서의 내용을 검색하여 원하는 보고서를 찾는 화면이다.

(2) 관련논문 검색

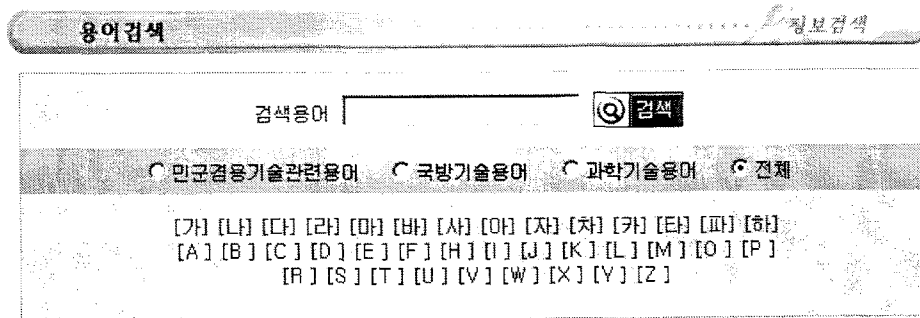
관련논문검색은 관련논문 내용을 검색하는 기능으로 다음 그림과 같이 검색어를 입력하면 해당 단어 또는 문장에 대한 색인 검색으로 결과를 제공한다. 원문 서비스는 PDF File로 제공한다. 또한 컴퓨터에 Acrobat Reader가 설치되어 있지 않은 경우는 Acrobat Reader 다운로드 하여 설치할 수 있도록 구현하였다.



[그림 43] 관련논문검색 화면

(3) 용어 검색

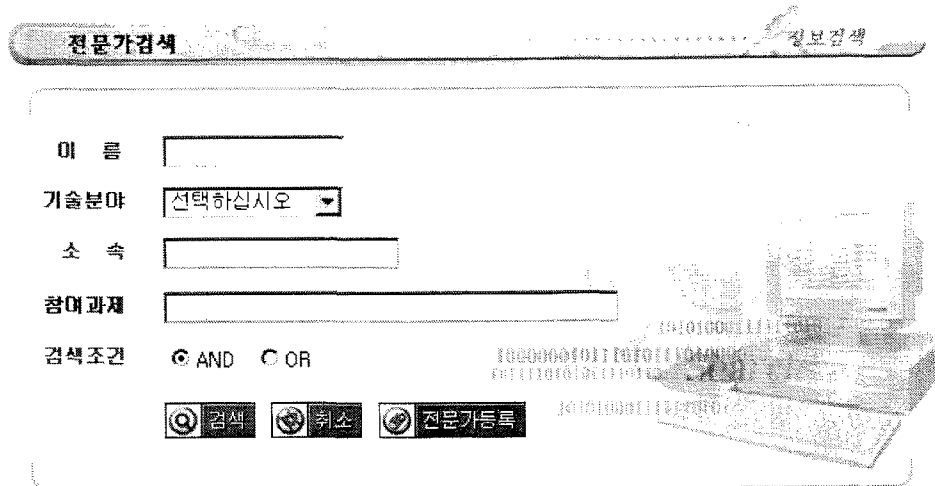
용어 검색은 다음 그림과 같이 과학기술용어 검색, 민군겸용기술용어 검색, 국방기술 용어 검색으로 구성되어 Dictionary 검색을 할 수 있도록 하였다. 검색 방법은 사전 종류를 선택한 후에 검색하고자 하는 용어를 입력하고 ‘검색’ 버튼을 클릭하면 화면 하단에 검색된 결과가 출력되도록 하였으며, [가] [나] [다]... 로 되어있는 버튼을 클릭하면 선택한 글자로 시작하는 용어가 선택된 사전에 맞게 화면 하단에 나타나도록 구현하였다.



[그림 44] 용어검색 화면

(4) 전문가 검색

전문가 검색은 다음 그림과 같이 정보기반시스템에 등록되어 있는 전문가로 한정하며 등록된 전문가의 성명을 비롯하여 전문 분야 등으로 검색을 할 수 있도록 구성하였다.



[그림 45] 전문가검색 화면

제6절 민군표준기술분류체계

1. 개요

민군표준기술분류체계 구축은 각 부처에 공히 민군겸용기술 관점에서 기술을 분류한 내용은 없으며 제기되거나 추진하려는 과제가 각 부처 입장서 각기 다른 기술 영역에 속하게 되므로, 국가 차원에서 민군겸용기술개발의 중점추진 분야가 뚜렷하며 제기된 과제가 어느 기술분야에 속하는지를 분명하게 하여 부처별로 개발 과제의 원활한 연계성 및 조정 통제를 위하여 추진하였다.

2. 목적

민군표준기술분류체계를 구축함으로써 동일한 기술분류 항목으로 4개 부처가 공통으로 적용할 수 있다. 또한 민군겸용기술개발 정책 수립에 활용 및 범 부처적인 민군겸용기술의 연구기획, 수립, 관리 및 통제에 활용이 가능하다. 이는 부처간 연계성 조정 및 민군겸용기술의 분야별 균형적 발전과 민군겸용기술사업 활동의 조사 및 기준체계 제공을 기대할 수 있다.

3. 설계

민군표준기술분류체계를 구축함에 있어 기술의 내용이 너무 포괄적이거나 너무 세부적으로 표현되지 않도록 하며, 기술명 자체가 민군겸용기술임을 나타내도록 하였다. 민군겸용기술은 궁극적으로 일반상용제품 및 군용 무기체계에 적용을 전제로 하므로 Need적 관점에서 2000년대 기술발전 분야를 및 2000년대 무기체계 발전추세를 예측하여 분류체계를 설계하였다.

또한, 현재 4개 부처에서 적용하고 있는 기술분류 내용 및 신문, 방송 등 매스컴에 자주 등장되는 기술영역을 참고하여, 개발과제가 많이 제기될 수 있는 기술분야로 분류를 책정하며, 4개 부처별로 기획, 관리, 평가 및 연계성 조정이 가능하도록 하였다.

4. 구현

현재 사용되고 있는 기술분류를 그룹핑하여 민군표준기술분류체계를 도출하였다. 다음 표는 현재 사용되고 있는 기술분류와 이들을 그룹핑한 것을 나타낸다.

1) Wassenaar Arrangement, List of Dual Use Goods and Technology

2) Dual Use Science & Technology Program, DUSD, 2000. 3. 10.

3) Dual Use Science & Technology Program, DUSD, 2000. 3. 10.

4) 중점개혁과제보고, 과기부. 2000. 2. 16.

5) 국산신기술 33개 선정, 과기부, 산기협. 2000. 3. 13. 전자신문

[표 13] 현재의 기술분류 항목

번호	ADD	과기부	산자부	정통부	Wassenaar ¹⁾	DOD ²⁾	과기부 ³⁾ 연무보고	국산 ⁴⁾ 기술분야	디지털 ⁵⁾ 미래기술
1	정보통신/ 전산	정보산업	전통 기술	통신 기술	Advanced Materials	Advanced Materials & Manufactural	생명과학	기계분야	에너지
2	체계공학	기계설비	섬유 화학	전파· 방송 기술	Materials Processing	Distributed Mission Training	환경기술	전기전자	환경분야
3	센서 / 신호처리	소재/물질 /공정	기계 금속	정보 기술	Electronics	Environmental	신소재	정보통신	농업/식량
4	에너지 변환물질	생명과학	전기 전자	반도체· 부품 기술	Telecommunication Information Security	Affordable Sensors	정보기술	화학생물	Computer
5	추진기관	원자력· 자원·에너지			Sensors & Lasers	Aircraft Sustainment	차세대 반도체	소재	정보 서비스
6	국방소재/ 소자	대형 /복합기술			Navigation & Avionics	Information & Communications		환경건축	
7	환경 생명공학	공공복지			Marine	Propulsion			
8	구조 / 기기	원천 요소기술			Propulsion	Weapon System Sustainment			
9	유체역학	연구기획 /평가				Medical & Bioengineering			
10	제어	기타							
11	스텔스								

위 표의 현재 기술항목 중 민군겸용 기술항목으로 적합하지 않다고 생각되는 공공복지, 원천요소기술, 연구기획/평가, 전통기술, 섬유화학, 건물, 농업식량 등은 grouping에서 제외하였으며, 1개 부처 이외 기술분류항목으로 사용한 부처가 없어 Grouping하기가 곤란한 기술 항목들은 기타 항목으로 하였다.

6) 석학들이 예측한 디지털 미래. 2000. 3. 7. 매일경제

[표 14] 기술분류체계 Grouping

Group	ADD	과기부	산자부	정통부	Wassenaar	DOD	과기부 연두보고	국산 신기술 분야	디지털 미래기술
I 정보 통신	정보통신 / 전산	정보산업		통신기술 전파방송기술 정보기술	Telecommunication Information security	Information & Communication	정보기술	정보통신	정보 서비스
II 센서	센서 / 신호처리				Sensor & Laser	Sensor			
III 기계	구조/기기 제어	기계설비	기계 금속					기계분야	
IV 소재	국방소재 / 소자	소재/물질/ 공정			Material Processing	Material Manufactory	신소재	소재	
V 추진	추진기관				Propulsion	Propulsion			
VI 환경· 생명	환경 / 생명공학	생명과학				Environmental Medical/ Bioengineering	생명과학 환경기술	화학·생물 환경	환경문제
VII 에너지	에너지 변환물질	원자력· 자원· 에너지							에너지
VIII 전기 전자			전기 전자	반도체 부품기술	Electronics		차세대 반도체	전기전자	Computer
기타	체계공학 유체역학 스텔스	대형 복합기술			Navigation/ Avionics Marine	Mission Tracing Aircraft Sustainment Weapon System Sustainment			

다음 표는 그룹핑한 후 이를 2단계(중분류)까지 분류하여 나타낸 민군표준기술체계가
다.

[표 15] 민군표준기술분류체계

level I	Level II	비 고
① 정보·통신	<ul style="list-style-type: none"> • 정보처리 • 정보보호 • 영상처리 • 컴퓨터 • 전송·교환 • 통신망 • 위성통신 • 기타 	
② 전자·광학	<ul style="list-style-type: none"> • 계측 • 센서 • 신호처리 • 반도체 • 전자부품 • 전기부품 • 전자광학 	
③ 기계·제어	<ul style="list-style-type: none"> • 유공압 • 기기 • 제어 • 자동화 • Mechatronics • MEMS • 기타 	
④ 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 전자재료 • 금속재료 • 복합재료 • 세라믹 • 특수기능소재 • 공정 • 기타 	
⑤ 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 로켓추진 • 가스터빈 • 램젯트 • 내연기관 • 기타 	
⑥ 환경·생명·화학	<ul style="list-style-type: none"> • 환경 • 생명 • 화생방 • 기타 	
⑦ 에너지	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지물질 • 레이저 • 원자력 • 에너지 저장·변환 • 기타 	
⑧ 대형·복합	<ul style="list-style-type: none"> • 체계공학 • 지상장비 • 우주항공 • 조선해양 • 기타 	
⑨ 기타		

제7절 민군기술정보 DB

1. 개요

민군겸용기술에 대한 정보의 체계적인 관리를 위하여 구축된 민군표준기술분류체계와 합참무기체계분류를 기준으로 민과 군에서 산출되는 정보를 분류하여 민군기술정보DB를 구축함으로써 민과 군사이의 상호 정보교류의 활성화를 기대한다. 민군기술정보DB는 연차적으로 구축되며 국방부는 국방연구개발정보와 세미나 및 학술대회 논문 정보를 제공하며, 과기부의 특정연구개발정보, 산자부의 산업기반기술개발정보, 정통부의 정보통신기술 개발정보가 제공하도록 한다.

2. 목적

민군기술정보교류사업의 기반 데이터들의 효율적인 관리와 운용의 목적으로 민군겸용기술의 축적된 기술을 수집하고 이를 활용하기 위한 데이터베이스로써 원하는 민군기술정보를 정확하고 쉽게 검색하고 다운로드 할 수 있게 한다. 또한, 민군기술정보 DB는 차후 개발되어질 연구개발과제 중복성검토시스템에 필요한 자료를 제공할 수 있도록 한다.

3. 설계

가. 개념도

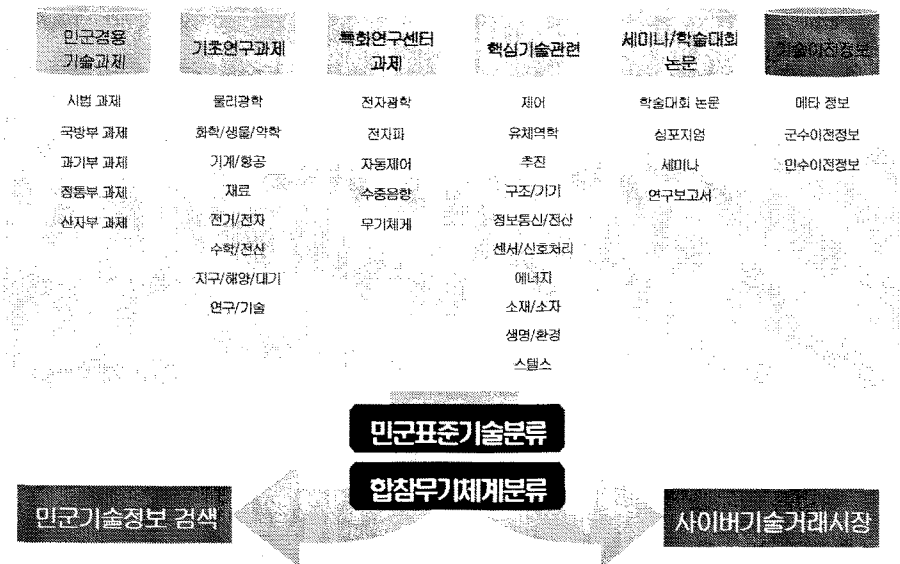


[그림 46] 민군기술정보 DB 개념도

민군기술정보 DB는 위 그림의 개념도와 같이 정보기반시스템의 홈페이지, 사업관리 시스템, 정보/서비스관리시스템과 연동되어 민군겸용기술과제를 수집하거나 사이버기술거래시장을 통해 기술이전정보를 수집하도록 구성한다. 또한, 정보/서비스관리시스템을 이용하여 기초연구과제, 특화연구센터과제, 세미나/학술대회정보, 핵심기본기술과제 등의 정보를 구축할 수 있도록 설계한다.

나. 전체 구성

민군기술정보 DB는 다음 그림의 구성도에서 보듯이 크게 민군겸용기술과제, 기초연구과제, 특화연구센터과제, 핵심기본기술과제, 세미나/학술대회정보, 기술이전정보 등으로 구분하여 구성한다.



[그림 47] 민군기술정보 DB 구성도

과제명	과제수	비고
기초연구과제	3,144	
특화연구센터과제	1,500	자료수집 중
핵심기술관련보고서	22,550	
민군겸용기술개발과제	220	
세미나/학술대회	1,371	입력작업 중
연구논문집	637	자료수집 중
계	29,422	

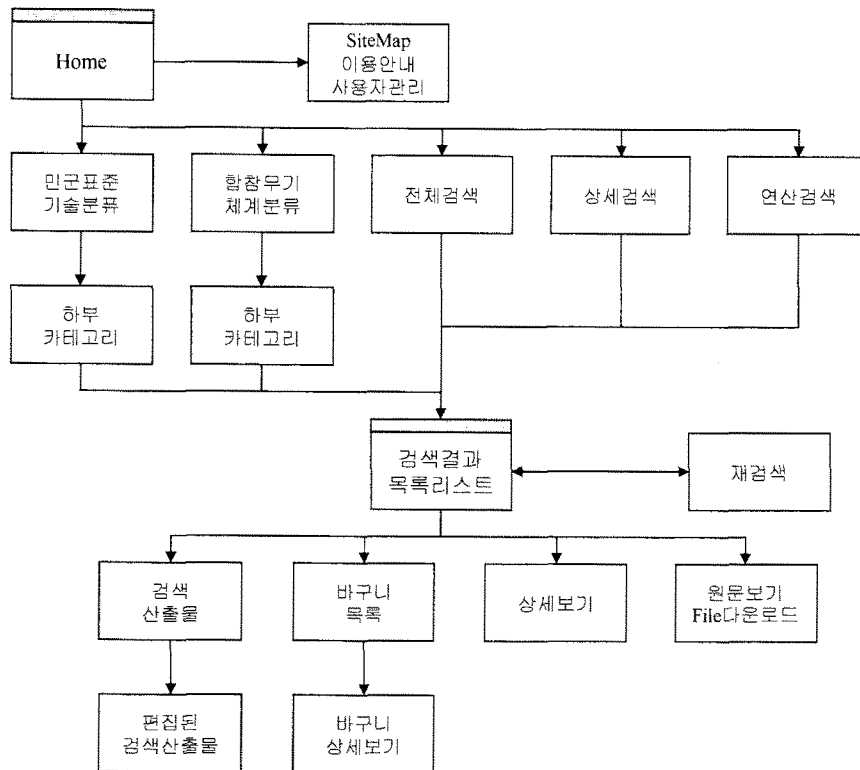
[그림 48] 민군기술정보 DB 대상자료

더불어 민군기술정보 DB에 대한 설명을 포함시켜 사용자로 하여금 시스템에 대한 이해도를 높일 수 있도록 한다. 검색 방법에 있어서는 다양한 방법을 활용하여 사용자의 편의에 따라 검색이 가능하도록 구성하고, 사용자 인터페이스 측면도 고려하여 설계한다.

다. 프로세싱 설계

민군기술정보 DB의 프로세싱 설계는 메인화면, 사용자 로그인, 전체검색, 간략보기 메뉴구성, 상세보기와 재검색, 분류검색, 분류검색 전체 메뉴구성, 분류검색 내 전체검색, 상세검색, 질의검색, 검색산출물, 바꾸니관리 등에 대하여 설계하였으며, 아래 그림은 민

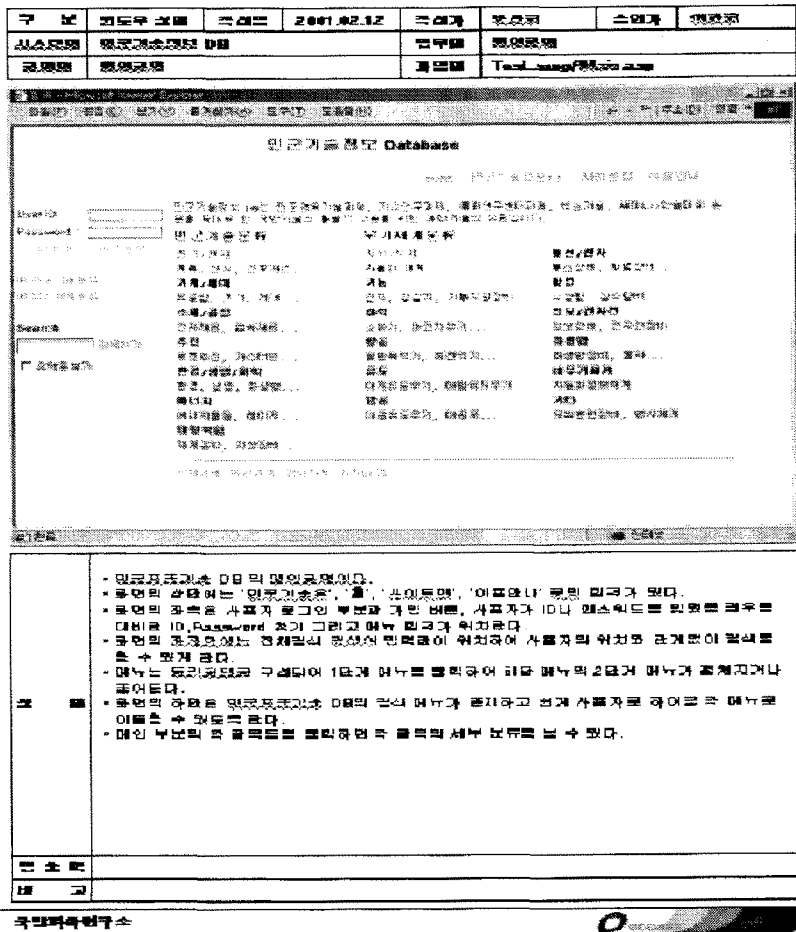
군기술정보 DB 메인화면의 프로세스 흐름도이다.



[그림 49] 민군기술정보 DB 메인화면 프로세스 흐름도

라. 화면 설계

다음 그림은 민군기술정보 DB의 초기화면에 대한 화면설계 부분이다. 그림의 설명부분에서 보듯이 화면 상단에는 민군기술정보 DB, Home, 사이트맵, 이용안내로의 링크가 있도록 하였으며 좌측에는 사용자 로그인 부분과 가입버튼, 사용자가 ID나 패스워드를 잊었을 경우를 대비한 ID, Password 찾기 기능을 제공한다는 등 화면에 대한 자세한 설명을 붙이도록 하여 설계하였다.



[그림 50] 민군기술정보 DB 초기화면 화면설계

마. 데이터베이스 설계

[표 16] 민군기술정보 DB 테이블 목록

No.	테이블 명	설 명	비 고
1	tbl_BasicTech	기초연구과제	
2	tbl_Basket	바구니	
3	tbl_CoreTech	핵심기술과제	
4	tbl_DutcTech	민군겸용기술과제	
5	tbl_SearchTrack	검색자취	
6	tbl_seminar	세미나/학술대회 논문	
7	tbl_SpecialTech	특화연구과제	

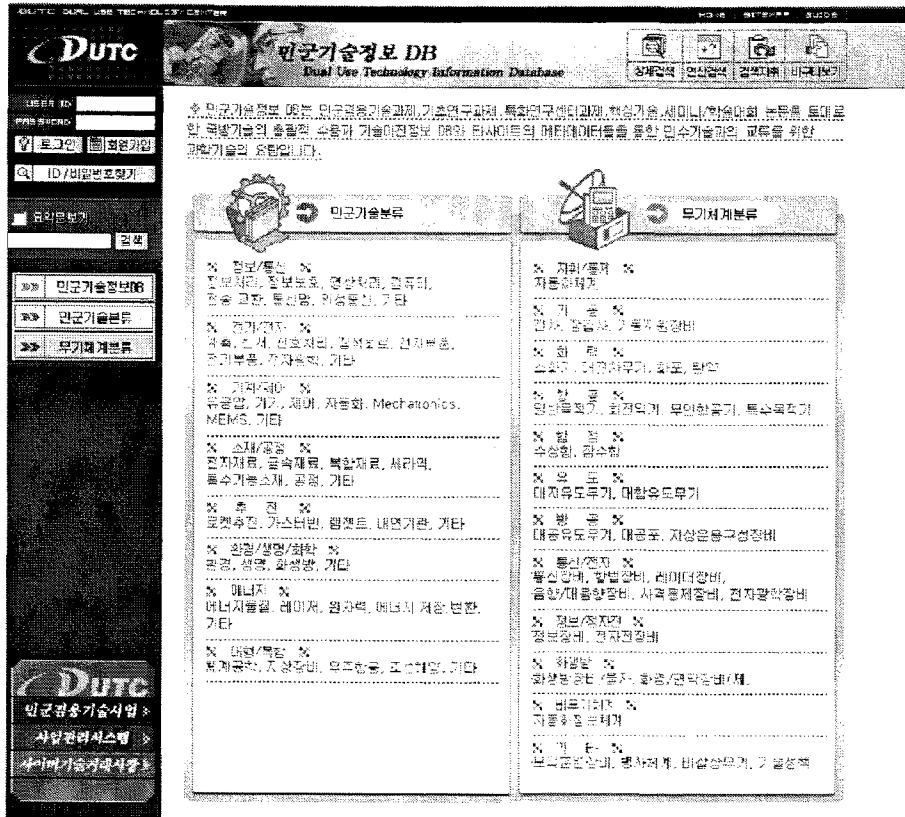
[표 17] 민군기술정보 DB 테이블 명세 예 - tblBasicTech

컬럼명	한글명	타입	길이	Null허용
serial_no	과제번호	int	4	NO
CD_tecpart1	1차기술분류	int	4	NO
CD_tecpart2	2차기술분류	int	4	NO
CD_weppart1	1차무기분류	int	4	NO
CD_weppart2	2차무기분류	int	4	NO
tech_name	과제명	varchar	80	NO
tech_writer	저자	varchar	40	YES
execute_lab	수행연구기관	varchar	40	YES
proper_lab	위탁연구기관	varchar	40	YES
tech_from	출처	varchar	40	YES
pub_date	발행일자	datetime	8	YES
tech_file	파일	varchar	80	YES
key_eng	영문키워드	varchar	100	YES
key_kor	한글키워드	varchar	100	YES
tech_con	요약문	varchar	1000	YES

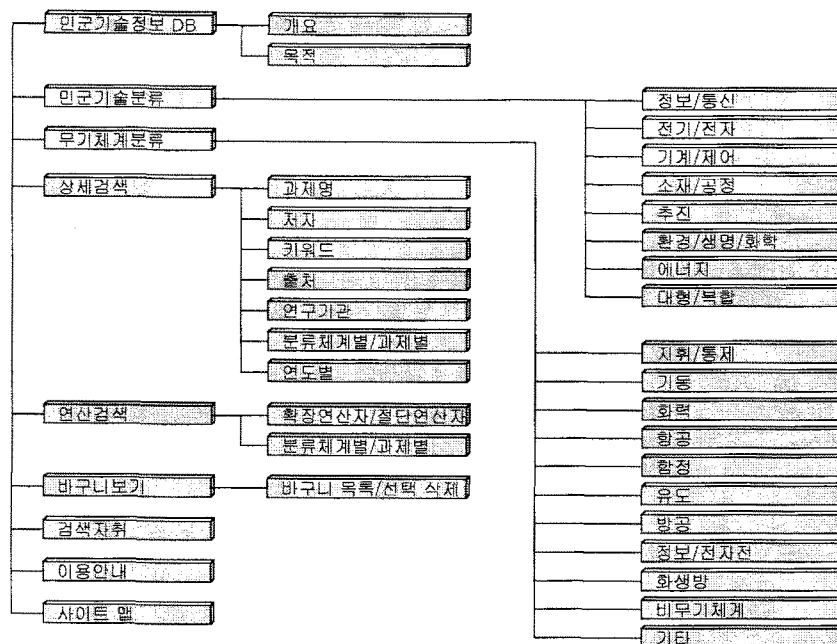
4. 구현

가. 전체 시스템 구성

민군기술정보 DB는 기본적으로 민군기술정보교류사업의 활성화를 위하여 민군이 보유하고 있는 기술정보를 대상으로 체계적인 관리를 위하여 민군표준기술분류체계와 합참 무기체계분류로 분류하여 구현하였다. 검색방법에 있어서는 기본 검색방법으로 화면의 좌측 프레임 상단에 위치한 전체검색창에서 검색을 원하는 단어를 입력한 후 검색버튼을 클릭해 검색하는 전검색과 화면 좌측 프레임의 중단에 위치한 민군기술분류와 무기체계 분류 메뉴를 클릭하여 검색하는 분류검색 방법을 이용하였다. 부가적으로 사용자가 원하는 방법으로 기술정보를 검색할 수 있도록 상세검색, 연산검색 등의 기능을 구현하였으며, 사용자의 편의를 제공하기 위하여 검색자취 기능, 바꾸니보기 기능 등을 제공하도록 구성하였다. 또한, 사용자가 시스템을 이용하는데 있어서의 불편함을 최소화하기 위해 이용안내 및 사이트 맵을 제공하도록 하였다. 그림 52와 그림53은 민군기술정보 DB 초기 화면과 메뉴 구성도 이다.



[그림 51] 민군기술정보 DB 초기 화면



[그림 52] 민군기술정보 DB 메뉴 구성도

각각의 검색항목은 AND, OR, NOT 연산자로 연결되어 상세한 조건설정이 가능하다. 검색항목으로는 과제명, 저자, 출처, 키워드, 연구기관, 요약문, 연도 등으로 설정하였으며, 상세검색시 원하는 민군기술분류와 무기체계분류, 그리고 과제별 분류가 체크 박스로 나누어 구성하였기 때문에 원하는 항목만을 체크하면 선택한 분류내에서의 검색도 가능하도록 구현하였다.

(4) 연산검색

연산검색은 원하는 항목별 검색어와 검색연산자를 직접 입력하여 검색을 실행하는 검색방법으로 사용자의 편의를 위해 필드명과 검색어를 입력하고 오른쪽에 위치한 확인 버튼을 누르시면 연산식이 자동으로 생성되도록 구성하였다. 또한, 상세검색과 마찬가지로 검색 범위에 대해 제한적인 분류를 선택하는 것이 가능하도록 하였다.

예를 들면, 항공 & 항공* '항공'과 '항공*'과의 차이는 검색을 제공하는 Search 97 검색엔진에 의해서 이루어진다. '항공'으로 검색을 하면 '항공 산업', '항공 대학'등의 검색이 가능하지만 '항공기'등의 단어는 다르게 분류되어지기 때문에 '항공'으로 시작되는 모든 단어의 검색은 '항공*'으로 검색해야 한다. 연산자에 대한 설명은 아래 표와 같다.

[표 18] 연산자 설명

연산자	설명	예
& (AND)	A와 B가 동시에 포함된 문서를 검색	정보&검색
(OR)	A또는 B가 포함되어 있는 문서를 검색	정보 검색
! (NOT)	A는 있으나 B는 포함되어 있지 않은 문서를 검색	정보!검색
* (확장연산자)	*앞의 내용과 일치되는 문서를 검색	info*
? (절단연산자)	?글자수만큼 무시하고 검색	info??tion



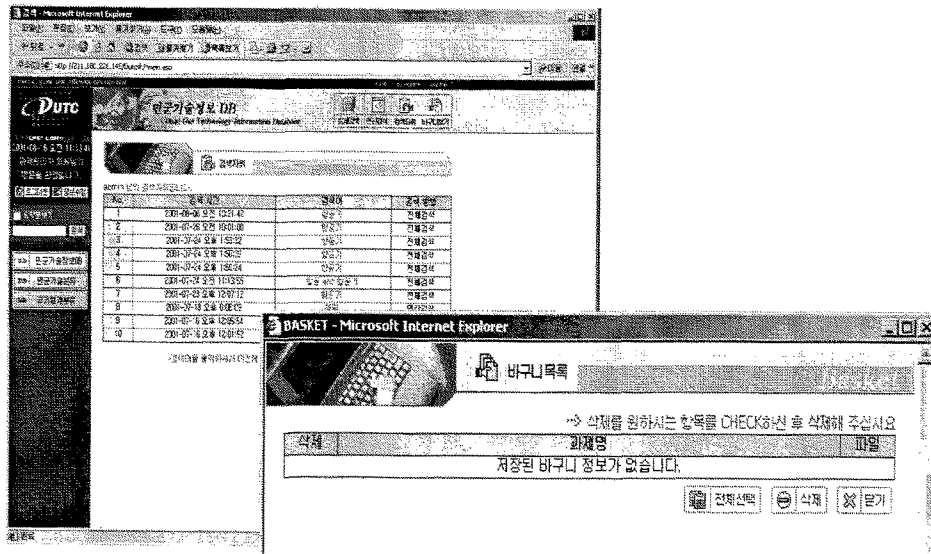
[그림 57] 민군기술정보 DB 연산검색 화면

(5) 검색자취 및 바구니 보기

검색자취는 사용자가 현재까지 검색한 검색식을 최근 10개까지 저장하고 있어 사용자가 필요하면 언제든지 다시 검색한 시점에서 계속 진행할 수 있도록 하는 기능이다. 즉, 검색시 이용한 검색어를 클릭하면 검색을 실행하였던 검색 결과 목록 화면으로 이동하게 된다. 또한, 검색자취는 사용자가 로그아웃을 하더라도 DB에 저장되어 있도록 하여 사용자가 로그인을 하면 최근 10건의 검색자취는 언제나라도 이용 가능하도록 구성하였다.

바구니보기 기능은 사용자가 검색한 결과를 20건의 제한 내에서 임시적으로 저장하여 활용할 수 있도록 한 기능이며, 검색자취와는 달리 사용자의 Session이 끝나는 시점에서 모두 사라지기 때문에 로그아웃을 하거나 사용중인 브라우저를 닫는 순간 모든 정보가 사라지게 된다.

바구니에 검색 결과를 저장하기 위해서는 검색 결과 리스트에서 저장하는 방법과 검색 결과 상세보기 화면에서 저장하는 방법이 있는데 검색 결과 창에서는 바구니 모드 popup window를 생성한 후에 원하는 목록을 선택 저장할 수 있고 상세보기 화면에서는 현재 사용자가 보고 있는 결과를 바로 바구니에 저장할 수 있도록 구성하였다. 바구니보기는 바구니 입력화면, 바구니에 저장된 목록이 나오는 바구니 목록, 그리고 그 목록 보기가 가능한 바구니 상세보기가 있다.



[그림 58] 민군기술정보 DB 검색자취 및 바구니 보기 화면

제8절 사이버기술거래시장

1. 개요

민군의 기술공급자와 기술수요자간의 원활하며 신속한 거래 중계자로서의 역할을 충실히 수행하여 민군간 기술이전 활성화를 도모하고 기술이전의 장을 제공하기 위한 기술거래 시스템이다. 국방부와 민간부문의 기술 활용성을 높이고 국방기술정보를 민간부문에 지원하여 기술정보교류의 중계자 역할을 수행한다. 또한 연차적으로 국내외 기술이전사이트와 연계하여 민군간 기술이전 활성화를 도모하고 총체적인 기술거래시장을 형성하여 본격적인 사이버기술거래시장을 형성한다.

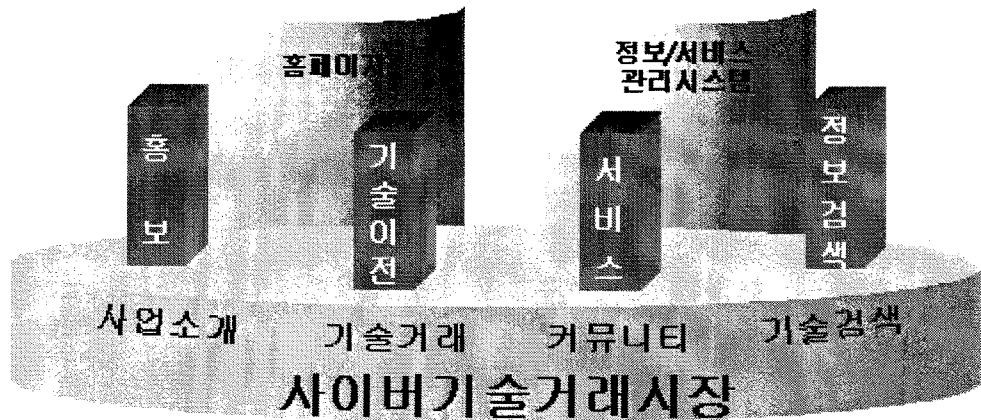
2. 목적

사이버기술거래시장은 민군기술정보교류사업의 일환으로 민과 군이 보유하고 있는 기술중 양자간에 이전이 가능한 기술을 발굴하고, 발굴된 기술의 이전가능성을 판단하여 기술거래를 함으로써 기술정보교류의 활성화를 기대하는데 목적을 두고 있다.

3. 설계

가. 시스템 개념도

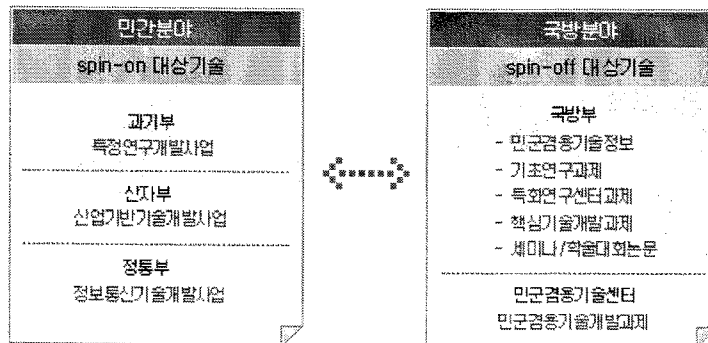
아래그림은 사이버기술거래시장 시스템 개념도이다.



[그림 59] 사이버기술거래시장 시스템 개념도

사이버기술거래시장은 보다 효과적인 홍보를 위하여 홈페이지와 연계하며, 메뉴관리 및 데이터베이스 관리, 관련 로그 관리를 위해 정보/서비스관리시스템과도 연계된다.

커뮤니티와 Idea Bank, My page 등을 제공하여 사용자 중심의 시스템을 지향하도록 구성하였으며, 보다 손쉬운 정보검색을 위하여 조건검색 및 키워드검색, 디렉토리 검색서비스 기능을 설계하였다.



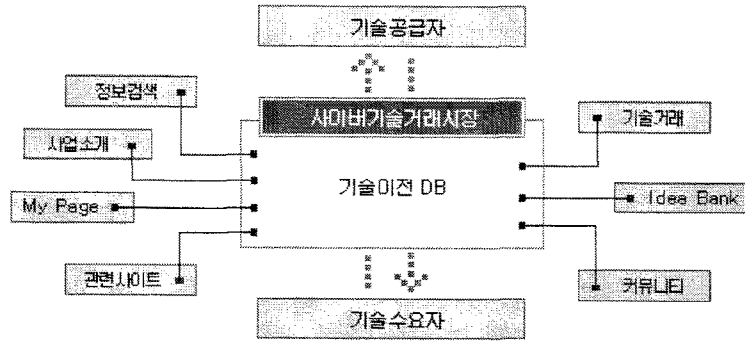
[그림 60] 사이버기술거래시장 이전대상기술

위 그림은 사이버기술거래시장 이전대상기술에 대한 Spin-On과 Spin-Off 대상기술을 나타낸다.

사이버기술거래시장 시스템은 민간 분야에서 국방분야로 기술이전 할 수 있는 Spin-On 대상기술들과 국방분야에서 민간분야로 기술이전 할 수 있는 Spin-Off 대상기술들을 제공하도록 하였다.

나. 전체구성

민군기술정보 DB에 기술이전 DB를 탑재하여 기술거래서비스가 가능하도록 하며, 맞춤형정보서비스 및 검색서비스, 기술거래서비스 등 기술공급자와 기술수요자간의 기술거래를 위한 시스템을 설계하였다. 아래 그림은 사이버기술거래시장 시스템 구성도이다.



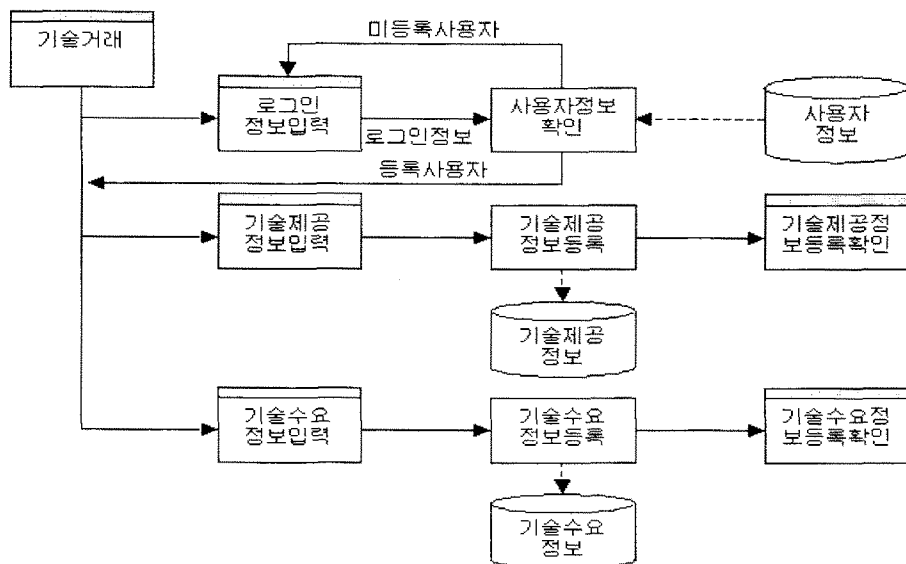
[그림 61] 사이버기술거래시장 전체 시스템 구성도

기술 도입이 필요한 기관과 기술보유 기관과의 연결을 통하여 거래 기술에 대한 타당성 검토 및 자문, 국방/민간분야 기술이전 대상기술 정보 수집, 가공(기술이전 DB구축)할 수 있는 기능을 설계하였다.

다. 프로세싱 설계

(1) 기술거래-정보등록

아래 그림은 기술거래의 기술제공정보 및 기술수요정보에 대한 프로세스 DFD 이다.



[그림 62] 기술거래-기술제공정보 및 기술수요정보 DFD

기술제공정보 및 기술수요정보는 사용자등록을 수행한 사용자만이 로그인 후 사용할 수 있도록 설계되어 있다. 사용자 등록 정보는 홈페이지 및 사업관리시스템, 민군기술정보 DB와 동일한 DB 테이블을 사용하고 있으며, 사이버기술거래시장에서 사용자정보등록을 수행한 사용자는 일반사용자가 서비스 받을 수 있는 모든 기능들을 사이버기술거래시장 뿐만 아니라, 홈페이지 및 민군기술정보 DB에서 사용하도록 설계하였다.

라. 데이터베이스 설계

(1) 개체관계도

다음그림은 사업관리시스템 개체관계도 이다.



[그림 63] 사이버기술거래시장 개체관계도

(2) 사이버기술거래시장 데이터베이스 테이블

아래 표는 사이버기술거래시장 DB 테이블 설계 현황이다.

[표 19] 사이버기술거래시장 DB 테이블

No.	테이블 명	설 명	비 고
1	tbl_CyCase	기술이전성공사례	
2	tbl_CyDataroom	기술이전 자료실	
3	tbl_CyideaBank	Idea Bank	
4	tbl_CyNews	최근공고	
5	tbl_CyNotice	공지사항	
6	tbl_CyOrder	맞춤정보서비스	
7	tbl_CyOrderCheck	맞춤정보서비스 체크테이블	
8	tbl_Cyqna	기술이전 Q&A	
9	tbl_CyTecBenefitState	기술수요정보	
10	tbl_CyTecOfferState	기술제공정보	
11	tbl_CyTrade	기술거래현황	

사이버기술거래시장의 데이터베이스는 공통모듈을 제외한 총 11개의 테이블로 설계하였다. 아래 표는 사이버기술거래시장의 데이터베이스 테이블 중 기술이전성공사례 테이블 디자인 설계 예를 나타낸다.

[표 20] 기술이전성공사례 테이블(tbl_CyCase)

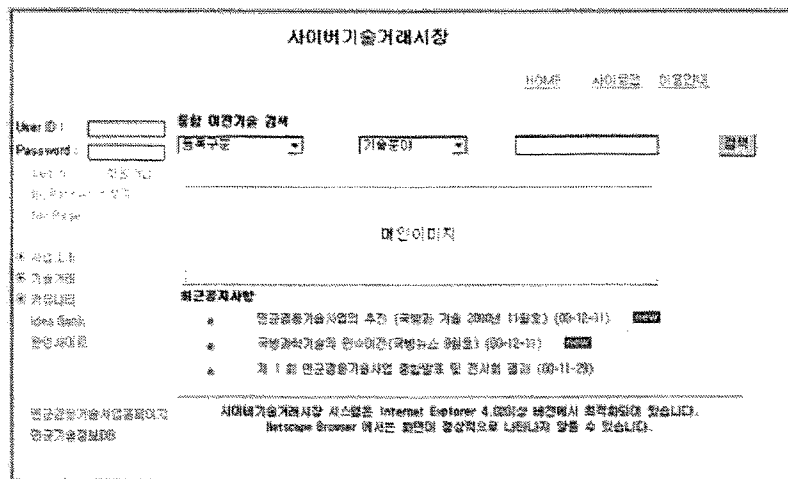
컬럼명	한글명	타입	길이	Null허용
serial	번호	int identity(4)	primary	not Null
offer_name	제공자 이름	varchar(50)	index	
offer_email	제공자 E-MAIL	varchar(50)		
consumer_name	수요자 이름	varchar(50)	index	
consumer_email	수요자 E-MAIL	varchar(50)		
create_date	등록일	datetime(16)		
title	제목	varchar(100)	index	
content	내용	text(2147489647)		
file_path	첨부파일경로	varchar(50)		
file_name	첨부파일명	varchar(50)		
original_file_path	원문파일경로	varchar(50)		
original_file_name	원문파일명	varchar(50)		

위 기술이전성공사례 테이블 디자인과 같이 나머지 10개 사이버기술거래시장 DB 테이블도 같은 형식으로 설계하였다.

마. 화면설계

(1) 초기화면

사이버기술거래시장의 모든 기능을 여러 개의 윈도우에서 이용하는 불편을 해소하기 위하여 한 개의 화면에서 모든 기능을 이용할 있도록 세 개의 프레임으로 나누었다. 모든 서비스는 중앙의 메인 프레임에 나타나 이용할 수 있도록 하였으며, 화면의 상단에는 사이버기술거래시장을 상징하는 이미지와 '홈', '사이트맵', '이용안내'의 링크를 표시한다. 화면의 표 하단은 사용자 로그인 정보 입력상자, 회원가입, ID/Password 찾기, My Page, 메뉴, '민군겸용기술사업 홈페이지' 링크, '민군기술정보 DB' 링크가 위치한다. 화면의 중단은 사이버기술거래시장의 메인영역으로 초기화면에서는 기술제공 및 기술수요 구분, 기술분야, 키워드에 의한 이전기술검색 및 최근공지사항 조회가 가능하다.



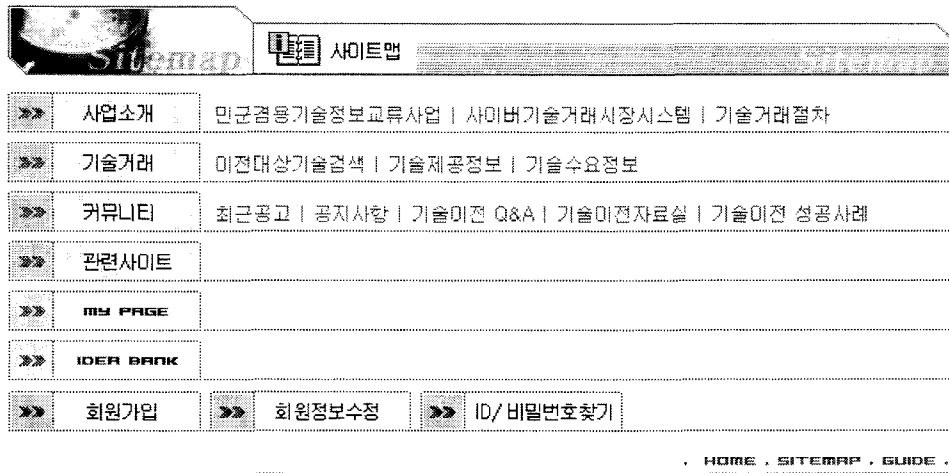
[그림 64] 사이버기술거래시장 화면설계-메인화면

위 그림은 사이버기술거래시장의 초기 설계화면이다. 로그아웃 상태에서 로그인 정보를 입력하고 로그인하면 로그인 정보를 확인한 후 메시지를 출력하고 로그인 상태로 전환된다. 로그아웃 아이콘을 클릭하면 다시 로그아웃 상태로 재 전환된다. 사이버기술거래시장 시스템의 일부 기능은 회원에게만 제공되므로 모든 기능을 이용하기 위해서는 반드시 로그인 하도록 화면을 설계하였다.

4. 구현

가. 시스템 구성

사이버기술거래시장 시스템은 HTML(Hyper Text Markup Language)을 기본바탕으로 JavaScript와 CSS(Cascading Style Sheets)를 이용한 다이나믹한 메뉴체계로 구현하였으며, 검색서비스 및 기술제공정보, 기술수요정보 등 Database와 연관되어있는 서비스들은 ASP(Active Server Pages)와 MS-SQL(MicroSoft-Server Query Language), Visual Basic, Visual Script로 구현하였다.



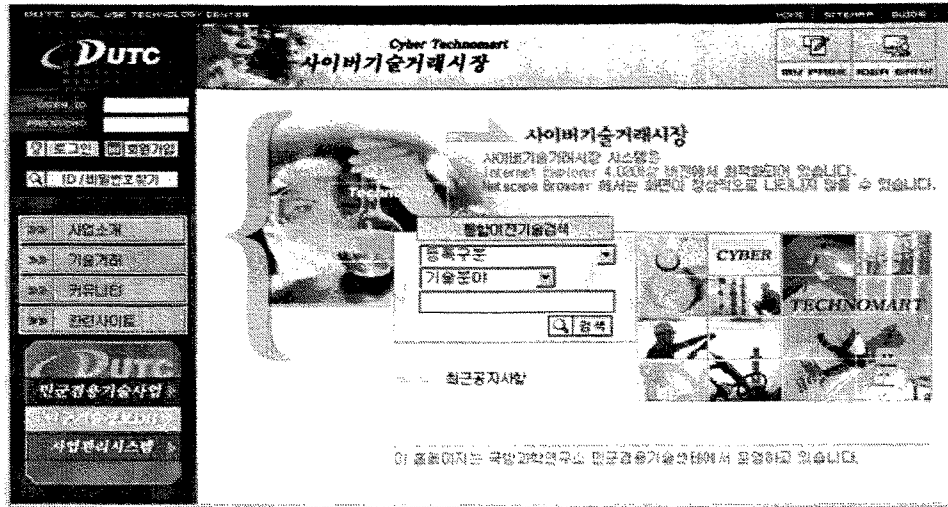
[그림 65] 사이버기술거래시장 메뉴체계

위 그림은 사이버기술거래시장의 시스템 구성을 보여주고 있다.

나. 세부시스템 구성

(1) 초기화면

아래 그림은 사이버기술거래시장의 초기화면이다. 사이버기술거래시장은 Top, Left, Main의 세 개의 프레임으로 구현하였으며, Top 프레임에는 Home, Site Map, Guide, My Page, Idea Bank 메뉴가 링크되어 있다.



[그림 66] 사이버기술거래시장 초기화면

Left 프레임에는 로그인할 수 있는 입력창이 구현되어 있으며, 로그인을 하면 로그인된 시간과 사용자 정보를 출력하고 사이버기술거래시장의 모든 기능을 사용할 수 있는 권한을 부여하였다.

좌측의 메인 메뉴는 좁은 공간에서 많은 메뉴들을 활용할 수 있도록 HTML과 JavaScript, CSS 사용하여 상하로 펼쳐지는 다이나믹한 메뉴를 구현하였다. Main 프레임에는 민간분야 기술을 국방분야 기술로 이전할 수 있는 Spin-On 대상기술들의 기술제공 정보와 기술수요정보 및 국방분야 기술을 민간분야 기술로 이전할 수 있는 Spin-Off 대상 기술들의 기술제공 정보와 기술수요정보를 검색할 수 있도록 '통합이전대상기술검색' 인터페이스를 구현하였다.

(2) 사업소개

사업소개는 민간겸용기술정보교류사업 소개, 사이버기술거래시장 소개, 기술거래절차로 구성하였다. 민간겸용기술정보교류사업 소개는 사업내용, 추진전략, 추진방법에 대한 내용을 제공하며, 사이버기술거래시장 소개는 사업내용, 사업추진, 개념도, 시스템업무 등에 대한 소개를 하고 있다. 기술거래절차는 기술거래에 대한 절차를 소개하였다.

(3) 기술거래

기술거래는 이전대상기술검색, 기술제공정보, 기술수요정보로 구현하였다. 아래 그림은 기술거래의 이전대상기술검색 서비스 초기화면을 나타낸다.

이전대상기술검색 (일반검색) 기술거래

일반검색 상세검색

입력한 검색어는 제목에 입력한 자료를 검색합니다.

기술제공정보 | 기술수요정보 | | 검색

정보/통신	정보처리, 정보보호, 영상처리, 컴퓨터, 전송/교환, 통신망, 위성/이동통신, 기타
전기/전자	계측, 센서, 신호처리, 집적회로, 전자부품, 전기부품, 전자광학, 기타
기계/제어	유공압, 거기, 제어, 자동화, Mechatronics, MEMS, 기타
소재/공정	전자재료, 감속재료, 복합재료, 세라믹, 특수기능소재, 공정, 기타
추진	로켓추진, 가스터빈, 펄셋트, 내연기관, 기타
환경/생명/화학	환경, 생명, 화학합, 화학, 기타
에너지	에너지물질, 레이저, 원자력, 에너지 저장/변환, 원자력, 기타
대형/복합	체계공학, 지상장비, 우주항공, 조선해양, 기타

[그림 67] 기술거래-이전대상기술검색 서비스 초기 화면

이전대상기술검색은 디렉토리 검색 및 키워드 검색, 상세검색을 통하여 등록되어 있는 이전대상 기술제공정보 및 기술수요정보를 빠르고 정확하게 검색할 수 있도록 인터페이스를 구현하였다. 기술거래소 등 국내·외 기술이전 전문 사이트에 게시된 이전대상기술을 민군표준기술분류체계를 기준으로 재분류하여 검색 효율을 높이도록 구현하였다. 아래그림은 기술제공정보의 입력모듈 화면이다.

기술제공정보등록 기술거래

※ 기술제공정보서비스는 현재 기술을 보유하고 당사자(기술제공자)가 기술을 미전하고 싶어하는 당사자(기술수요자)에게 기술을 제공할 수 있도록 합니다.

구분	<input type="text"/> <input type="button" value="등록구분"/>
기술분류	LEVEL1: 정보/통신 LEVEL2: 정보처리 <input type="button" value="변경"/>
기술명	<input type="text"/>
기술내용	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
기술적특성	<input type="text"/>

[그림 68] 기술거래-기술제공정보 등록 화면

기술제공정보 메뉴는 민간분야에서 국방분야로 기술이전 할 수 있는 Spin-On 대상기술들과 국방분야에서 민간분야로 기술이전 할 수 있는 Spin-Off 대상기술들을 등록할 수 있다. 기술내용, 기술적특성, 군수분야 및 민수분야에 대한 활용분야 및 기대효과, 기술보유형태 등을 등록함으로써 제공 신청을 할 수 있다. 아래 그림은 기술수요정보의 입력모듈 화면이다.

구분	등록구분
기술분류	LEVEL1: 정보/통신 LEVEL2: 정보처리 변경
기술명	
수요 기술	기술내용
	기술적특성

[그림 69] 기술거래-기술수요정보 등록 화면

기술수요정보는 기술제공정보에 등록되어 있는 기술들뿐만 아니라 다른 이전 받고 싶은 기술들의 정보를 등록할 수 있다. 기술내용, 기술적특성, 활용 및 적용분야, 도입희망시기, 기술형태에 대한 내용 등을 등록함으로써 기술수요신청을 할 수 있다.

(4) 커뮤니티

커뮤니티는 최근공고, 공지사항, 기술이전 Q&A, 기술이전자료실, 기술이전성공사례 메뉴를 구현하였다. 최근공고는 사이버기술거래시장 뿐만 아니라 민군겸용기술사업 홈페이지에서 동시에 공지할 수 있도록 구현하였으며, 기술이전에 관한 최신동향 및 관련 세미나 정보, 기타 관련 최근정보를 공지하도록 구현하였다. 기술이전에 관한 질문을 받고 답변할 수 있도록 Q&A 메뉴를 링크 하였으며, 기술이전에 관한 각종 양식 및 세미나, 학술자료 등의 관련자료를 다운로드 할 수 있고, 기술이전 성공사례 등을 볼 수 있도록 기술이전성공사례 메뉴를 링크 하였다.

(5) My Page

아래 그림은 My page 화면이다. My Page는 반드시 로그인한 후 사용할 수 있으며,

사용자별로 원하는 분야에 관한 정보를 손쉽게 볼 수 있도록 하는 메뉴이다.

번호	등록구분	기술분야	키워드	등록일	선택
1	기술제공	정보/통신/정보처리	컴퓨터	2002-11-08	<input type="checkbox"/>

[그림 70] 사이버기술거래시장 My Page

사용자가 자신이 관심이 있는 분야를 등록해 놓으면 언제든지 자신만의 페이지에서 원하는 정보를 제공받을 수 있다. 예를 들면 시스템의 공지사항을 저장해서 볼 수 있으며, 원하는 키워드를 입력해 놓으면 기술제공정보 또는 기술수요정보에 등록된 정보 중에 사용자가 등록해 놓은 키워드에 해당하는 정보만을 사용자의 My Page 메뉴에 등록시켜 자신이 관심있는 부분을 손쉽게 파악할 수 있다. 이 서비스를 이용하기 위해선 사용자가 반드시 미리 자신이 관심이 있는 분야를 등록시켜 놓아야 한다.

(6) Idea Bank

아래 그림은 사이버기술거래시장의 Idea Bank 서비스 화면이다.

번호	등록일	이름	제목	조회
1	2002-11-08	시스템관리자	자바를 이용한 클라이언트-서버 액세스 프로그램	0

[그림 71] 사이버기술거래시장 Idea Bank

Idea Bank 는 사용자가 자신의 의견이나 새로운 Idea를 올릴 수 있다. 또한 등록된 아이디어에 대한 답변형식으로 다른 의견을 제시할 수도 있으며, 참신한 아이디어에 대한 토론도 가능한 서비스 페이지이다.

제9절 중복지원방지시스템 연계

1. 개요

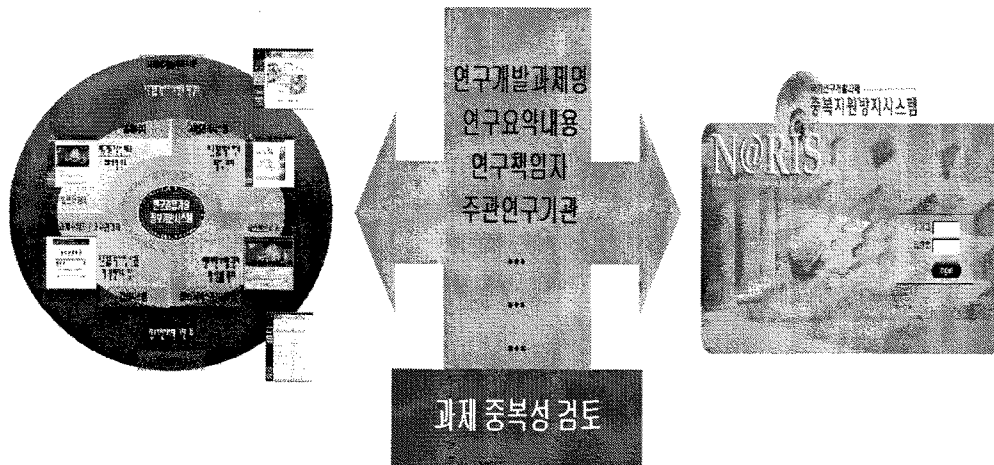
국가연구개발과제 중복지원방지시스템의 중복성 검사 대상 과제관리기관과의 지속적인 데이터 교환을 통한 연구과제 정보를 관리하고 향후 연구개발 과제의 정보가 축적된 각 기관의 데이터베이스를 실시간으로 검색하여 중복성 여부 검토 및 과제 정보조회가 가능토록 확대발전 방안을 마련한다.

2. 목적

정보통신연구진흥원(IITA) 국가연구개발과제 중복지원방지시스템과 연계하여 민군겸용기술개발과제와 타 부처 국가연구개발사업과의 중복성 검토를 통해 기술개발사업의 중복투자를 방지한다.

3. 현황

현재 중복성 검토는 먼저 국가연구개발과제 중복지원방지시스템에 접속하여 등록된 민군겸용기술과제와의 중복성을 검토하고 두 번째로 다른 기관들에서 제공하고 있는 연구개발과제와 비교하여 중복여부를 검토하고 있다. 이때 연구개발과제에 대한 과제명, 요약내용, 연구책임자, 주관연구기관 등의 정보들을 이용하고 있으며, 수행과제간, 신청과제간, 수행과제와 신청과제간 검토가 가능하다. 다음 그림은 중복지원방지시스템 연계 개념도이며 표는 현재 중복지원방지시스템에 연계되어 있는 민군겸용기술과제 현황이다.



[그림 72] 중복지원방지시스템 연계 개념도

[표 21] IITA 중복지원방지시스템 정보연계 현황

연도	관리기관	과제수	비고
1997	과기부	3	시범과제
소계		3	
1998	과기부	4	시범과제
소계		4	
1999	국방부	12	
	과기부	15	
	산자부	19	
	정통부	2	
소계		48	
2000	국방부	4	
	과기부	1	
	산자부	3	
소계		8	
2001	국방부	4	
	과기부	6	
	산자부	8	
소계		18	
총계		81	

제10절 정보보호

1. 개요

정보 처리 환경의 개방화와 침입 기술 발전으로 국익에 관련된 국방 및 산업 정보 유출이 커다란 문제가 되고 있다 또한 인터넷을 통한 정보통신망의 확산으로 정보통신 서비스의 이용과 제공의 형태가 인터넷 통신망을 이용한 분산 처리 형태로 변화하고 있다. 민군겸용기술 정보기반시스템 또한 인터넷 서비스를 이용한 정보서비스의 형태를 가지고 있으며 이에 대한 정보보호 또한 중요시된다.

2. 목적

민군겸용기술 정보기반시스템에 탑재되어 있는 정보유형은 민군겸용기술사업 과제 정보 및 관련 논문정보, 관련 기술정보들 이다. 이들 정보들은 민군겸용기술사업의 담당자 및 관계 관리자들로 접근을 제어할 필요가 있으며, 이에 대한 보호시스템이 필요하게 된다. 민군겸용기술 정보기반시스템의 정보보호시스템의 구축 목적은 다음과 같다.

- 가. 인가된 사용자로 하여금 원활한 사용환경 제공
- 나. 비인가된 사용자의 접근제어
- 다. 내외부 접근 제어 및 정보유출 제어
- 라. 민군겸용기술센터 네트워크 및 시스템 보호

3. 설계

정보보호시스템은 네트워크 장비에서 제공하는 기본 제어를 비롯하여, 침입차단시스템(Firewall), 침입탐지시스템(IDS : Intrusion detection system)을 설치하여 구성하도록 하였으며, 정보시스템 자체 보안을 설정하여 시스템 자체적으로 외부 크래킹에 대한 대책을 마련하였다.

네트워크 장비로 하여금 정보시스템의 필요한 네트워크 전송 환경을 제어하도록 구성하였다. 인터넷 웹 서비스가 HTTP 전송을 위주로 하는 만큼 이를 위한 환경설정 및 사용하지 않는 프로토콜(Protocol)은 통제하여 기본적인 네트워크 환경을 설정하도록 구성하였다.

침입차단시스템에서는 비인가된 접근을 통제하도록 구성하였다. 이는 외부사용자의 인가되지 않은 사용자뿐만 아니라 프로토콜 및 포트(port) 또한 통제하도록 한다. 정보시스템에서 사용하고 있는 전송 프로토콜을 명시하여 크래킹으로 하여금 접근을 제한하도록 구성하였다.

침입탐지시스템은 내부7) 네트워크 가장 상단에 위치하여 인가된 사용자 또는 프로토콜을 이용하여 침입하는 크래커의 침입을 탐지하도록 하였다. 보유하고 있는 각종 해킹 및 바이러스의 패턴으로 하여금 네트워크로 유입되는 패킷(packet)을 인식하여 탐지 및 제어하도록 구성하였다.

4. 구현

가. 네트워크 장비 보안

네트워크의 가장 상위에 위치하고 있는 라우터(Router)로 하여금 인터넷을 사용할 수 있도록 구성되어 있으며, 이러한 라우터에 패킷 필터링 기능을 추가하여, 웹 서버의 전송 프로토콜의 원활한 흐름을 위한 설정을 하였으며, 정보시스템이 운영되고 있는 네트워크의 기본 대역을 설정하였다.

본 연구에서는 라우터 장비를 CISCO 2620을 사용하였으며, 패킷 필터링을 위하여 CISCO IOS에서 제공하는 Access-list를 사용하였다.

나. 침입차단시스템

침입차단시스템은 라우터를 거쳐 들어오는 네트워크 패킷들 중 정보시스템이 사용하는 프로토콜 및 포트만을 허가하도록 하여 크래커로 하여금 타 프로토콜을 사용하여 접근하는 행위를 통제하도록 하였다.

다음과 같은 기능을 위주로 하여 정책을 설정하였다.

- (1) 인증되지 않은 접속 차단 및 데이터 유출 방지 기능
- (2) 바이러스 유입 차단 및 감사기록 통계/리포트 기능
- (3) 모니터링 및 경고 기능
- (4) 인터넷 콘텐츠 필터링 기능
- (5) NAT 기능 외부사용자의 내부 서버 접근 통제

군사 보안규정상 국가정보원의 K4E 등급을 취득한 제품을 사용하도록 하고 있으며, 본 연구에서는 (주)시큐어소프트의 수호신을 사용하여 정보보호 정책을 구현하였다.⁸⁾

7) 민군겸용기술센터 네트워크는 공인된 외부 네트워크와 비공인된 내부 네트워크로 구분하여 운영하고 있으며 정보시스템을 비롯한 민군겸용기술센터의 모든 시스템들은 내부 네트워크에 위치하여 외부로부터 은폐되도록 구성하였다.

8) 침입차단시스템에 설정된 보안 정책은 군사보안 대외비밀인 관계로 본 연구보고서에서는 명시하지 않는다.

다. 침입탐지시스템

침입탐지시스템은 침입차단시스템을 통하여 들어오는 허가된 프로토콜을 사용한 접근 중에 해킹에 관련한 접근을 통제하도록 하였다. 정보시스템에 탑재되어 있는 정보에 대한 침입이 정보시스템이 사용하는 프로토콜 및 포트를 이용하여 이루어지는 관계로 침입탐지시스템에서는 기본 프로토콜의 탐지 및 포트를 제어하는 역할을 하도록 구성하였다. 침입탐지시스템에서 접근을 제어하고 있는 해킹 유형은 서비스거부, 정보수집, 프로토콜취약점 공격, 서비스공격, WebCGI 공격, 백도어 등이며 750여가지의 패턴을 보유하여 네트워크로 유입/유출되는 패킷들을 탐지하도록 하고 있다.

다음과 같은 기능을 위주로 하여 정책을 설정하였다.

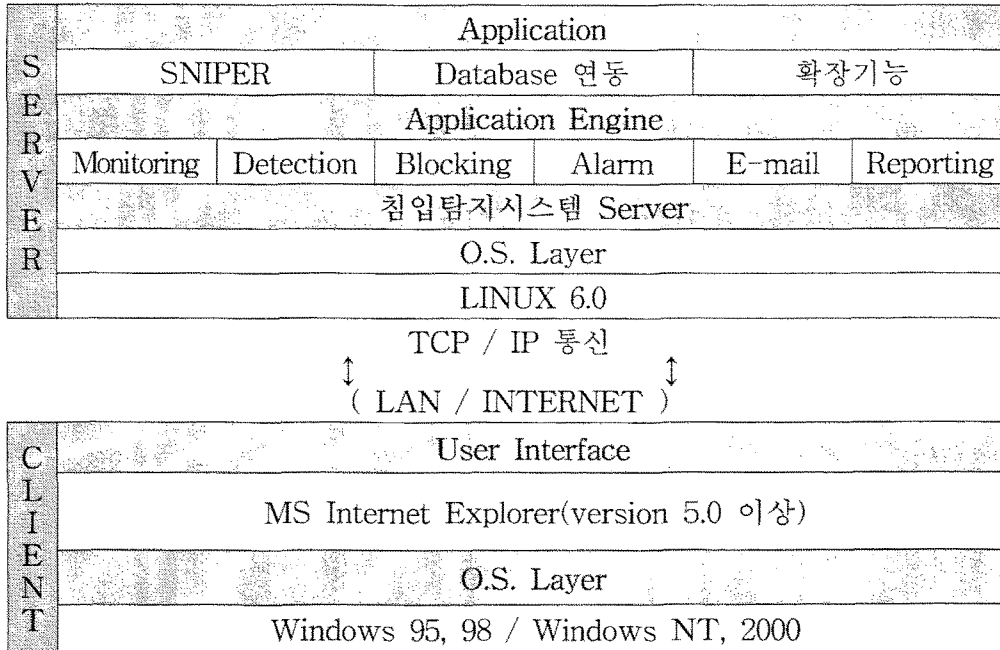
- (1) 방화벽을 통과한 비인가 많은 접속에 대하여 2차적인 침입탐지
- (2) 네트워크 데이터의 24시간 감시 및 로깅
- (3) 허가되지 않은 웹사이트 감시 및 차단
- (4) 감시, 탐지, 차단, 로깅 등에 대한 보고서 작성 및 인쇄 지원
- (5) 해커 침입 자동 탐지 후 차단 및 경보와 관리자에게 통보
- (6) 해커 근원지에 대한 추적 및 공격자의 상세 정보 제공
- (7) 외부사용자와 내부서버, 내부사용자와 내부서버 사용에 실시간 감시 및 차단
- (8) E-Mail 에 대한 송수신 내역관리
- (9) 해킹에 대한 공격방법에 대한 해설 및 대응방안 제시

본 연구에서는 (주)윈스텍네트의 SNIPER를 사용하였으며, 해킹 패턴 및 취약성을 컴퓨터 비상 대응팀(CERT : Computer Emergency Response Team)⁹⁾으로부터 제공받아 비정기적으로 패턴을 유입하여 해킹으로부터 대비하고 있다.¹⁰⁾ 다음 도표는 SNIPER의 운영환경을 나타낸다.

9) CERT(www.cert.org)는 공식적으로는 CERT 조정센터라고 불리며, 인터넷의 공식적인 비상대응팀이다. CERT는 인터넷이 일종의 파괴프로그램인 worm으로부터의 급습사고가 있는 직후인 1988년 11월에 DARPA에 의해 만들어졌다. 오늘날, CERT는 보안상의 허점과 부정이용 사고들에 초점을 맞추어 경보와 사고처리 및 예방을 위한 정책수립 등을 수행한다. CERT는 지속적으로 공공인식 캠페인을 주도하고 있으며, 보안 시스템을 개선 연구에 착수했다. CERT는 미국 연방정부의 자금을 지원 받는 연구개발 센터인 '소프트웨어 공학 연구소' 내에서 네트워크로 연결된 시스템의 생존가능성 프로그램의 일부로서 피치버그의 카네기 멜론 대학 내에 위치하고 있다.

10) 침입탐지시스템에 설정된 보안 정책은 군사보안 대외비밀인 관계로 본 연구보고서에서는 명시하지 않는다.

[표 22] SNIPER 운영환경



라. 정보시스템

웹 서버의 자체 보안대책은 시스템 운영체제에서 제공하는 보안패치를 비롯하여 바이러스 탐지 및 차단 프로그램을 설치하여 시스템을 보호 하도록 구성하였다. 정보시스템, 즉 민군겸용기술 정보기반시스템의 보안 기능은 다음과 같다.

- (1) IIS(Internet Information Server) 와 Windows 2000 Server에서 제공하는 기본적인 보안인증 방법 사용
- (2) SQL Server 는 SQL Server에 별도로 계정과 비밀번호를 만들어 로그인하는 표준보안 방법 사용
- (3) ASP(Active Server Page) 파일들에 대한 보안은 DB에 사용자 테이블을 만들어 사용자 정보를 저장 후 웹 파일에 접근 시에는 사용자 정보DB에서 확인하는 방법을 이용하는 보안 방법 사용

제11절 민군겸용기술 정보기반시스템 운영

1. 개요

민군겸용기술 정보기반시스템 구축은 1차적으로 민군겸용기술사업의 홍보 및 사업전산화를 위해 구축되었으며, 2차적으로 민군겸용기술정보의 원활한 교류 및 활성화를 그 배경으로 한다.

민군겸용기술 정보기반시스템 운영은 홈페이지, 사업관리시스템, 검색시스템, 정보/서비스관리시스템으로 구성된 정보기반시스템 운영과 민군겸용기술관련 정보를 탑재하기 위하여 구축된 민군기술정보 DB, 민군겸용기술이전사업 활성화를 위하여 구축된 사이버 기술거래시장 운영을 총칭한다.

2. 목적

민군겸용기술 정보기반시스템을 효율적으로 운영함으로써 민군겸용기술사업의 효율적인 홍보 및 원활한 사업관리를 기대할 수 있다. 또한 민군겸용기술 정보기반시스템의 네트워크 및 정보보호를 위한 정보보호시스템을 운영하여 인터넷을 통한 안전한 서비스를 제공하도록 한다.

3. 방법

민군겸용기술 정보기반시스템은 국방과학연구소 내 민군겸용기술센터에서 물리적으로 분리된 별도의 초고속 인터넷을 사용하여 웹 서비스를 하도록 하였으며, 4개 부처¹¹⁾가 담당하고 있는 민군겸용기술사업을 총괄하여 전산 관리할 수 있도록 한다.

4. 현황

가. 민군겸용기술 정보기반시스템 사용자 현황

민군겸용기술 정보기반시스템의 사용자는 일반사용자, 연구책임자, 과제수행자, 시스템 관리자로 구분하여 운영하며, 사용자 등급에 따라 정보기반시스템 및 과제정보의 접근을 제어하도록 하였다. 사용자 구성은 다음과 같다.

(1) 사용자 구성

(가) 일반사용자

민군겸용기술사업과 직접적인 관련이 없는 사용자로 홈페이지, 민군기술정보 DB, 사이버기술거래시장을 방문하여 민군겸용기술사업 및 연구개발 관련정보, 기술이전 관련정보의 획득을 목적으로 정보기반시스템을 사용할 수 있다. 민군겸용기술사업에 대한 보다 손쉬운 이해 및 홍보를 위한 서비스 제공한다.

(나) 과제수행자

민군겸용기술사업 과제에 대한 연구/개발 담당자로, 민군겸용기술사업 과제수행 관련

11) 국방부, 과학기술부, 정보통신부, 산업자원부

정보의 획득을 목적으로 정보기반시스템을 사용할 수 있다. 민군겸용기술사업 과제선정에 서부터 과제종료까지 해당 과제에 대한 각종 자료 및 연구/개발 사항을 보고해야 할 의무가 있는 사용자로 관련분야 전문가로 활용 가능하다.

(다) 연구책임자

민군겸용기술사업과 관련된 전문관리기관 관리자로 민군겸용기술사업 전반에 대한 관리역할을 수행한다.

(라) 시스템관리자

민군겸용기술 정보기반시스템 자체에 대한 관리 업무를 수행하며, 민군겸용기술센터 (DUTC)의 정보체계 관리자로 구성한다. 시스템관리자는 시스템 운영 및 사용자 관리를 총괄한다.

다음은 현재까지 민군겸용기술 정보기반시스템에 등록된 사용자 현황이다.

[표 23] 사용자 현황 (2002년 7월 26일부)

구 분	인 원	홈페이지	사업관리시스템	정보서비스시스템
일반사용자	2162	○	×	×
연구책임자	62	○	○	×
과제수행자	16	○	○	×
시스템관리자	1	○	○	○
계	2241			

나. 민군기술정보 DB 운영

민군기술정보 DB 운영은 민군표준기술분류체계 및 합참무기체계로 분류된 Data를 체계적으로 관리하며 검색기능 및 결과의 체계적 산출을 위한 기능 구현이 원활하도록 DBMS관리 및 검색시스템 연동관리를 한다. 또한 민군기술정보 DB에 탑재되는 국방과학기술정보의 연차적인 정보 획득으로 민군간 기술정보교류를 위한 기본 정보를 축적한다. 다음 표는 현재까지 DB화 된 국방과학기술 정보현황이다.

[표 24] 민군기술정보 DB 정보 DB화 현황 (2002년 8월 21일부)

책 자 명		입력 현황	
민군겸용기술 정보	시범과제(과기부)	7	
	국방부 과제	31	
	과학기술부 과제	23	
	산업자원부 과제	33	
	정보통신부 과제	2	
소 계		96	
세미나/학술대회	지상무기체계 발전 세미나	1회	11
		2회	15
		3회	11
		5회	25
	통신전자 학술대회	4회	86
	항공기 개발기술 심포지엄	1회	46
		2회	34
		3회	40
		4회	54
		5회	60
소 계		382	
총 계		478	

다. 사이버기술거래시장 운영

민군기술정보 DB 및 민군겸용기술개발과제 내의 이전대상기술로 구성된 기술이전 정보를 관리한다. 민군겸용기술이전사업의 업무흐름을 도입하여 구축된 시스템으로 민간 기술이전 정보 확보를 목표로 부처간 보유하고 있는 기술이전정보를 연차적으로 축적할 수 있도록 한다.

라. 중복지원방지시스템 연계

민군겸용기술과제 중복성 검토 및 연구개발사업 중복지원방지시스템 연계로 국가 과학기술개발사업의 중복투자를 방지한다. 다음 표는 IITA에서 개발된 국가연구개발정보 중복지원방지시스템에 연계된 정보 현황이다.

[표 25] 중복지원방지시스템 정보 연계 현황

연도	관리기관	과제수	비고
1997	과기부	3	시범과제
소계		3	
1998	과기부	4	시범과제
소계		4	
1999	국방부	12	
	과기부	15	
	산자부	19	
	정통부	2	
소계		48	
2000	국방부	4	
	과기부	1	
	산자부	3	
소계		8	
2001	국방부	4	
	과기부	6	
	산자부	8	
소계		18	
총계		81	

마. 사업관리시스템 과제 현황

민군겸용기술 정보기반시스템의 사업관리시스템에 탑재되어 있는 콘텐츠로 민군겸용 기술사업과 관련된 과제 현황이다.

[표 26] 기술수요조사 (기술개발과제)

구분	년도	관리기관				계	
		국방부	과기부	산자부	정통부		
기술개발	제안서 신청 및 접수	2002	121	36	29	7	193
		2001	38	28	0	0	66
		2000	202	40	28	6	276
	대상과제	2002	5	11	5	0	21
		2001	6	11	16	0	33
		2000	16	24	21	2	63

[표 27] 기술수요조사 (기술이전과제)

구분		년도	관리기관				계
			국방부	과기부	산자부	정통부	
기술이전	제안서 신청 및 접수	2002	5	1	0	0	6
		2001	6	0	1	1	8
		2000	8	0	0	0	8
	대상기술	구분	Spin-On		Spin-Off		
		2001	4		9		13
		2000	31		19		50
		1999	0		13		13
		1998	0		7		7
		1997	0		9		9
		1994	0		12		12

[표 28] 기술개발(과제수행자 선정-과제수행 및 평가)

구분			년도	관 리 기 관				계
				국방부	과기부	산자부	정통부	
기술개발	과제수 자 선정	접수	2002	13	21	7	0	41
			2001	13	17	31	0	61
			2000	4	1	3	0	8
			1999	12	15	19	2	48
			1998	0	5	0	0	5
			1997	0	4	0	0	4
		선정 및 통보	2001	4	7	5	0	16
			2000	4	1	3	0	8
			1999	12	15	19	2	48
			1998	0	4	0	0	4
	과제수행 및 평가	협약	2001	4	0	0	0	4
			2000	4	1	3	0	8
			1999	16	15	21	2	54
			1998	0	6	0	0	6
			1997	0	4	0	0	4

[표 29] 기술개발/기술이전/정보교류

구분			년도	관 리 기 관				계	
				국방부	과기부	산자부	정통부		
기술 개발	과제수행 및 평가	논문 / 특허	논문	1999	0	2	14	6	22
			논문	1998	0	1	0	0	1
			논문	1997	0	13	0	0	13
			특허	1999	0	2	6	4	12
			특허	1998	0	3	0	0	3
			특허	1997	0	15	0	0	15
		연구보고서	진도 보고서	2000	1	0	0	0	1
			진도 보고서	1999	7	4	3	0	14
			진도 보고서	1998	0	5	0	0	5
			진도 보고서	1997	0	1	0	0	1
			평가용약식 보고서	1999	5	2	3	1	11
			평가용약식 보고서	1998	0	1	0	0	1
	보관용최종 보고서	보관용최종 보고서	1999	5	1	2	1	9	
		보관용최종 보고서	1998	0	1	0	0	1	
	기술개발결과전 산입력서	기술개발결과전 산입력서	1999	1	0	0	0	1	
		기술개발결과전 산입력서	1999	1	0	0	0	1	
	사업경비관리	사업경비관리	사용명세서 입력	1999	1	0	0	0	1
	장비 등록	장비등록	장비등록	1999	26	0	0	0	26
			장비등록	1998	0	2	0	0	2
	진행 과제 관리	진행과제 관리	진행과제 관리	2001	4	0	0	0	4
진행과제 관리			2000	4	1	3	0	8	
진행과제 관리			1999	15	15	18	2	50	
진행과제 관리			1998	0	4	0	0	4	
기술 이전	과제수행자 선정	접수	2000	1	0	0	0	1	
정보 교류	선정	접수	1999	2	0	0	0	2	

바. 정보보호 운영현황

정보보호는 민군겸용기술 정보기반시스템을 보호하고 있는 정보보호시스템을 운영하여 웹 서버에 탑재되어 있는 콘텐츠 보호와 제반시스템 및 네트워크 보호에 중점을 두고 있다. 정보보호 운영은 침입차단시스템과 침입탐지시스템을 병행하여 운영하며, 침입탐지 시스템에서 보유하고 있는 해킹 패턴으로 유형별로 구분하여 네트워크 상에 이동되는 패킷들을 비교 분석하여, 해킹으로부터 침입을 탐지 또는 방어하고 있다. 다음 표는 보유 해킹 패턴 현황과 2000년 9월부터 2002년 7월까지 침입 탐지된 해킹 현황이다.

[표 30] 침입탐지시스템 보유 해킹패턴 현황

구분	서비스거부	정보수집	프로토콜 취약점	Web CGI 공격	백도어	사용자 정의	계
건수	33	20	11	464	173	2	703

[표 31] 해킹 유형별 침입 탐지 현황

해킹유형	연도별 탐지건수			계	비고
	00	01	02		
TCP Check Sum Error	23,513	34,581	11,731	69,825	
_vit_inf.html		44		44	
/_vti_bin/shtml.exe/_vti_rpc		3		3	
NETBIOS Name Service	21,542	52,397		73,939	
displayopenedfile.cfm		49		49	
/default.asp	524	12		536	
HTTPD Overflow	124	629		753	
IP Spoofing		32		32	
Host Sweep		950		950	
FIN Port Scan		43		43	
TCP Connect DOS		28,932	11,731	40,663	
shtml.exe		2	10	12	
SYN Flooding		3,378	980	4,358	
HTTP login Brute Force		5,141	541	5,682	
cmd.exe	8,965	25,595	10,759	45,319	
root.exe	12,548	34,460	14,493	61,501	
iisadmin	23	41	47	111	
Fingerprint	28	26	105	159	
HEAD / HTTP	219	134	19	372	
ACK port scan			30	30	
default.ida(code rad)	12,548	59,489	10	72,047	
formmail.pl			17	17	
ICMP smurf			405	405	
bsguest.cgi			4,997	4,997	
Tracd Route			2	2	
TCP SYN flooding			492	492	
ACK Storm			4	4	
사용자정의		2		2	
계	80,034	245,940	56,373	382,347	

다음 표는 홈페이지 및 사업관리시스템에 접속한 현황 나타낸다.

[표 32] 연도별 웹서버 접속현황

구 분	연도별 탐지건수			계	비고
	00	01	02		
홈페이지	103,204	262,154	197,948	563,306	
사업관리시스템	12,595	24,417	60,715	97,727	
계	115,799	286,571	258,663	661,033	

사. 민군겸용기술 정보기반시스템 유지보수 현황

민군겸용기술 정보기반시스템 유지보수는 시스템 구축이후 발생하는 기능개선 및 시스템 오류에 관한 유지보수에 대한 현황이다.

[표 33] 00년 유지보수 현황

일자	유지보수 대상				합계
	홈페이지	사업관리시스템	사이버기술거래시장	민군기술정보 DB	
08월	28	36		2	66
09월	23	16			39
10월	16	16		2	34
11월	12	19			31
12월	10	11			21
계	89	98		4	191

[표 34] 01년 유지보수 현황

일자	유지보수 대상				합계
	홈페이지	사업관리시스템	사이버기술거래시장	민군기술정보 DB	
01월	1	9			10
02월	5	4			9
03월	3				3
04월	4	1	1	4	10
05월	1		6		7
06월	1		3	1	5
07월	1	1	2	4	8
08월	3	2	2	3	10
09월	1	2		1	4
10월	2	3			5
11월	5	4	5	3	17
12월	3	2	1		6
계	30	28	20	14	94

[표 35] 02년 유지보수 현황

일자	유지보수 대상				합계
	홈페이지	사업관리시스템	사이버기술거래시장	민군기술정보 DB	
01월	2	3	2		7
02월	2		1		3
03월	2	1			3
04월			2	5	7
05월	2		4		6
06월	1		9		10
07월	1	1	1		3
계	10	5	19	5	39

제4장 연구개발목표 달성도 및 대외기여도

제1절 연구개발목표 달성도

1. 1차년도

가. 기간

1999년 9월 1일 ~ 2000년 8월 31일

나. 목표

민군겸용기술 정보기반시스템 개발

- (1) 홈페이지 개발
- (2) 사업관리시스템 개발

다. 실적

- (1) 민군겸용기술개발사업 홍보를 위한 홈페이지 개발
- (2) 민군겸용기술 개발사업을 관리 / 운영 하기 위한 사업관리시스템 개발
- (3) 민군겸용기술 정보기반시스템 운영을 위한 정보/서비스관리시스템 개발
- (4) 기술정보의 효율적인 검색을 위한 검색시스템 개발

2. 2차년도

가. 기간

2000년 9월 1일 ~ 2001년 8월 31일

나. 목표

민군겸용기술 정보기반시스템 개발

- (1) 정보기반시스템 운영
- (2) 민군표준기술분류체계 구축
- (3) 민군기술정보 DB 개발
- (4) 사이버기술거래시장 개발
- (5) 중복지원방지시스템 연계

다. 실적

- (1) 민군겸용기술 정보기반시스템 운영
- (2) 국과연과 독립된 전산실 구축
- (3) 민군겸용기술사업의 특성에 맞는 민군표준기술분류체계 구축
- (4) 민군표준기술분류체계를 기준으로 국방과학기술을 연차적으로 DB화 및 검색할 수 있는 민군기술정보 DB 개발
- (5) 민군기술정보 DB를 이용하여 국과연 기술개발사업 관련정보와 연동할 수 있는 연동체계 구축
- (6) 민군간 기술이전 활성화를 위한 사이버기술거래시장 개발
- (7) 기술개발의 중복투자를 방지하기 위한 중복지원방지시스템 연계

3. 3차년도

가. 기간

2001년 9월 1일 ~ 2002년 8월 31일

나. 목표

민군겸용기술 정보기반시스템 운영 및 기능개선

- (1) 정보기반시스템 운영
- (2) 민군기술정보 DB 구축 및 정보수집
- (3) 사이버기술거래시장 운영
- (4) 중복지원방지시스템 연계

다. 실적

민군겸용기술 정보기반시스템 운영

- (1) 민군기술정보 DB 검색모듈 추가 개발
- (2) 국방분야 과학기술 정보 중 국방분야 학술대회/세미나 논문정보를 DB화하여 민군기술정보 DB로 하여금 검색기능 제공
- (3) 사이버기술거래시장 운영
- (4) 기술개발의 중복투자를 방지하기 위한 중복지원방지시스템 연계

제5장 연구개발결과의 활용계획

국가 산업경쟁력과 안보역량을 동시에 제고하기 위하여 범 국가적(국방부, 과기부, 산자부, 정통부)으로 1999년부터 민군겸용기술사업을 본격 추진하고 있다.

민군겸용기술사업은 기술개발사업, 기술이전사업, 규격통일화사업, 기술정보교류사업의 세부사업을 추진하고 있으며, 이 중 민군기술정보교류사업은 민군겸용기술센터에서 총괄 관리 및 수행¹²⁾하고 있다.

민군기술정보교류사업은 정부기관, 산·학·연 및 군이 가지고 있는 기술정보의 원활한 교류를 주목적으로, 민군과학기술용어 및 기술분류체계 표준화, 과학기술정보관리기관의 정보교류를 위한 네트워크 구축, 국내외에서 수집된 과학기술정보의 공유 등의 사업을 추진하고 있다. 또한, 정부기관, 산·학·연 및 군 관계기관 뿐만 아니라 일반인에게도 국가과학기술정보서비스를 제공할 수 있도록 시도하고 있다.

본 연구는 민군겸용기술 정보기반시스템을 구축하여 향후 민군기술정보통합체계로의 발전방향을 제시하여 민군겸용기술 정보기반시스템이 총체적인 민군기술정보를 관리 가능하고 민과 군이 상호 정보를 공유할 수 있는 관문 역할을 수행할 것으로 기대된다.

정보기반시스템에 민군겸용기술사업 홈페이지를 운영하여 민군겸용기술사업에 관련된 전반적인 홍보를 한다. 또한 민군기술정보의 DB 및 사이버기술거래시장을 구축하여 민군 기술정보교류사업의 활성화를 위한 기반을 마련하였다.

민군겸용기술 정보기반시스템은 민군겸용기술사업의 사업관리 및 홍보를 위주로 하는 사업운영 위주의 시스템이다. 민군겸용기술의 활발한 정보교류를 위해서는 정보기반시스템을 민군간 기술정보통합체계로 개발하여 국가 기술의 원활한 활동을 기대하고자 한다.

1999년 개발 첫해에는 민군겸용기술사업의 홍보와 산출물 관리를 위하여 검색엔진만을 장착하였으나, 민군기술정보통합체계로 발전시키기 위해서는 그림과 같은 배경을 바탕으로 연차적인 성능개량 사업을 해왔으며 앞으로 계속되어야 할 것으로 판단된다.

'99-'02기본계획 기간인 2002년까지는 정보기반시스템의 활발한 운용/관리로 전문관리기관의 정보를 체계적으로 관리하여 정보교류의 기본배경을 구축하고 '04-'08 기본계획 기간에는 시스템의 지속적인 업그레이드 및 국가연구개발사업 관련 시스템과의 정보유통 통로를 마련하여 통합정보체계로의 발전의 꾀하여야 할 것이다.

12) 공동시행규정 제 8조

제6장 참고문헌

- [1] 통합자료환경(IDE) 표준분석(I) 1996. 6 국방과학연구소. 김덕현
- [2] 민군 기술정보교류 추진방안에 관한 연구 1999. 5 국방과학연구소. 김철환
- [3] 데이터베이스 기술동향 분석 1998. 1 국방과학연구소. 김용선
- [4] 민군 과학기술정보 교류체계 구축방안 1999. 8 국방과학연구소. 한충원
- [5] 민군겸용기술 정보기반시스템 구축을 위한 개념연구 2001. 3 국방과학연구소. 공길영
- [6] 민군겸용기술사업 '99-' 03 기본계획(안), 국방부, 과기부, 산자부, 정통부
- [7] 민군겸용기술사업 '99-' 03 기본계획(안) 1998. 8 국방부 외. 허주 외
- [8] 민군과학기술정보 교류체계 구축방안 1999. 8 국방과학연구소. 한충원
- [9] 과학기술혁신 5개년 계획-민군겸용기술개발 부문, STEPI 연구보고 1997. 김영수 외
- [10] 통합자료환경(IDE) 표준분석(I) 1996. 6 국방과학연구소. 김덕현
- [11] 데이터베이스 기술동향 분석 1998. 1 국방과학연구소. 김용선
- [12] 멀티미디어 데이터베이스 구현 입문 1999. 6 생능출판사. 이영재, 김창희, 김경주
- [13] 인터넷 웹 페이지의 유형에 따른 품질평가요소에 관한 연구 1999 연구개발정보센터
충남대학교. 이응봉, 류범중
- [14] 과학기술분야 정보제공기관의 인터넷 서비스 동향 1999 연구개발정보센터. 김현정
최성배, 박현주, 손강렬
- [15] 공공기관 홈페이지 구축?운영 지침서 1997. 11 한국전산원. 여찬기, 김종대 외
- [16] 공공기관 홈페이지 구축?운영 지침서 1998년 개정판 1998. 12 한국전산원. 오광석
이영로 황태욱, 손정윤
- [17] 마이크로소프트웨어 1999. 12 정보시대
- [18] 데이터베이스 개발 감리 지침에 관한 연구 1995. 12 한국전산원. 여찬기, 김기홍 외
- [19] Microsoft SQL Server 7.0 Database Implementation Training Kit
- [20] Microsoft SQL Server 7.0 System Administration Training Kit
- [21] Microsoft Windows NT Technical Support
- [22] 민군겸용기술 정보기반시스템 요구사항 1999. 11 (주)ECO
- [22] 민군겸용기술 정보기반시스템 상세설계서 2000. 1 (주)ECO
- [23] 민군겸용기술 정보기반시스템 상세설계서 2001. 3 (주)ECO
- [24] 국방기술 민수화 이전사업 1999. 4 국방과학연구소
- [25] 사이트 구조와 디자인 전략 Web ReDesign 2002. 5 (주)안그라픽스. 켈리고토 외
- [26] 한국기술거래소 홈페이지 - <http://www.kttc.or.kr>
- [27] 사이버테크노마트 홈페이지 - <http://www.technomart.org>
- [28] 한국산업기술평가원 기술이전상담 홈페이지 - <http://www.technomart.or.kr>