

MONO 1200009262

연구 보고서
별책부록

장거리 이동성 해충류의 Internet

조기경보체계 개발

Development of Pest Surveillance System on Internet

(별책부록)

연구기관

경상대학교 농과대학

농 립 부



장거리 이동성 개구류의 Internet 조기 정보 체계 개발

에 관한 연구는 농수산특정연구지원사업의 첨단과제로 선정되어, 지난 1996년 11월부터 시작되어 1999년 10월 31일에 3년간의 연구가 종료되었습니다.

이 연구의 제1세부과제에서는 우리 나라로 장거리 이동하여 오는 버멸구, 흰등멸구, 흑명나방 등의 이동의 근원을 추적하기 위해 분자 유전학적 기법을 응용하여 개체군의 유전적 유형변이를 발견하였고, 제2세부과제에서는 대기 경제층 모형을 이용하여 멸구류의 이동상황을 시작부터 추적할 수 있는 BLAYER 모델을 개발하였으며, 제3세부과제에서는 1-2세부과제의 연구 결과로 개발된 내용을 수용하고, 아울러 현재 농촌진흥청의 VAX System과 DACOM-Net를 주로 사용하고 있는 병해충 발생 예찰 전산화 관리를 Internet 환경에서 통합 관리할 수 있는 시스템(PeMoS)의 시제품(Prototype)을 만들어 현장에서 적용할 수 있는 준비를 마쳤습니다.

이와 같이 연구가 성공적으로 마무리되어 보고서를 작성하였으나, 지면관계상 본 보고서에 실리지 못한 각종 기술문서 및 사용자 지침서, 그리고 이 연구와 관련되어 학회 등에 발표한 자료를 한곳에 모아 **별책부록**으로 꾸몄습니다. 개발된 시스템을 유지 보수하고 활용하는데 뿐만 아니라 앞으로 더욱 발전된 연구 개발이 이루어지는데 큰 도움이 되기를 기대합니다.

1999년 10월 31일

연구과제 총괄책임자
경상대학교 농생물학과 교수 송유한

목 차

부록1. PeMoS 기술 자료

1. 기본 예찰 조사 일보 부시스템	1
2. 관찰포 조사 부시스템	18
3. 예찰포 조사 부시스템	40

부록2. 통합 예측 정보 시스템 기술 자료

1. 기상 예측 정보 시스템	1
2. 병해충 예측 정보 시스템	12
3. 기상 예측 정보 변환 프로그램 설명서	25

부록3. 장거리 이동성 해충류의 Internet 조기 경보 체계 활용 방법

1. 과제 소개	1
2. Netscape 설치 및 사용법	3
3. WS_FTP 설치 및 사용법	10
4. 전자우편 사용법	16
5. 정보 교환실 사용법	26
6. 휴게실 사용법	30
7. 관련 정보 사용법	37
8. 사용자 교육 시나리오 사용법	42
9. 기본 예찰 조사일보 부시스템 사용법	46
10. 관찰포 조사 부시스템 사용법	54
11. 예찰포 조사 부시스템 사용법	60
12. 예측 정보 변환 프로그램에 대한 관리자용 사용 설명서	73

부록4. Blayer 사용자 매뉴얼

1. Introduction	1
2. Flow Chart for BLAYER on agribio	4
3. Preparation of Meteorological data	5
4. Structure of input data	8
5. Running the BLAYER code	14
6. Structure for the output files.	16
7. Directory Structure on agribio	20
8. The Code	21

부록5. 연구실적물

[부록1]

PeMoS 기술 자료

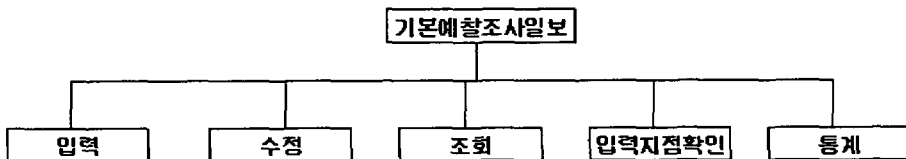
부록1 목차

1. 기본 예찰 조사 일보 부시스템	1
가. 메뉴 구조	1
나. 데이터 저장 테이블 구조	2
다. 프로그램 모듈의 목록 및 모듈간 상호 연관 관계	3
라. 프로그램 모듈별 상세 설명	4
1) 기본 예찰 조사 일보 부시스템 홈페이지	4
2) 기본 예찰 조사 일보 부시스템 입력 페이지	5
3) 기본 예찰 조사 일보 부시스템 입력 지점 확인 페이지	6
4) 기본 예찰 조사 일보 부시스템 통계 페이지	7
5) 기본 예찰 조사 일보 수정 페이지	15
6) 기본 예찰 조사 일보 부시스템 조회 페이지	17
2. 관찰포 조사 부시스템	18
가. 메뉴 구조	18
나. 데이터 저장 테이블 구조	18
다. 프로그램 모듈의 목록 및 상호 연관 관계	20
라. 프로그램 모듈별 상세 설명	21
1) 관찰포 조사 부시스템 홈페이지	21
2) 관찰포 조사 부시스템 입력 페이지	22
3) 관찰포 조사 부시스템 입력 지점 확인 페이지	23
4) 관찰포 조사 부시스템 통계페이지	24
5) 관찰포 조사 일보 수정 페이지	32
6) 관찰포 조사 부시스템 조회 페이지	34
7) 관찰포 조사 부시스템 감수율 계산 페이지	35
3. 예찰포 조사 부시스템	40
가. 메뉴 구조	40
나. 데이터 저장 테이블 구조	40
다. 프로그램 모듈의 목록 및 모듈간 상호 연관 관계	44
라. 프로그램 모듈별 상세 설명	45
1) 예찰포 메인 페이지	45
2) 예찰포 입력 프로그램	46
3) 예찰포 수정 프로그램	50
4) 예찰포 조사 조회 프로그램	54
5) 예찰포 조사 입력지점 확인 프로그램	55
6) 예찰포 조사 감수율 계산 프로그램	58
7) 예찰포 조사 통계 프로그램	59

PeMoS는 병해충이 발생된 조사 지점에서 관측/조사된 관련 자료를 인터넷 환경에서 실시간으로 입력받아 여러 가지 병해충 발생 통계 자료 및 현황 파악에 관한 기초 정보를 인터넷에서 제공하고, 농업 관련 자료 및 의견도 교환할 수 있도록 해주는 정보 서비스 시스템이다. 본 기술 자료는 이러한 PeMoS의 개발에 관련된 기술적인 측면을 중심으로 정리하였다. 기술 자료로서 정리한 PeMoS 시스템은 (1) 기본 예찰 조사 일보, (2) 관찰포 조사, (3) 예찰포 조사 등의 3가지 부시스템으로 구성되며 이들에 대하여 각각 메뉴, 모듈사이의 관계, 모듈들의 상세 내역을 개괄적으로 기술한다.

1. 기본 예찰 조사 일보 부시스템

가. 메뉴 구조



[그림 1-1] 기본 예찰 조사 일보 메뉴

나. 데이터 저장 테이블 구조 (table name : ilbo_A)

[표 1.1] 기본 예찰 조사 일보 저장 데이터베이스 구조

속성	데이터 타입	설명
ye_code	char(3)	예찰소 코드
year	int	조사 년도
month	int	조사월
day	int	조사일
akion	real	평균 기온
hkion	real	최고 기온
lkion	real	최저 기온
rain	real	강수량
iljo	real	일조 시수
wind	real	풍속
poja	real	분생포자 채집량
u1 - u9	int	유아등 해충 채집수(9개 항목)
p1 - p9	int	포충망 해충 채집수(9개 항목) - 과거 데이터 유지
ten_days	int	$ten_days = (month - 1) * 3 +$ <ul style="list-style-type: none"> 1 (1-10일) 2 (11-20일) 3 (21-마지막날)
기본키	ye_code, year, month, day	

- . u1 - u9, p1 - p9 항목에서 1 - 9의 숫자에 대한 병해충은 동일함
- . p1-p9의 항목은 과거 데이터를 유지하기 위한 항목으로, 현재는 입력을 하지 않음 -> 입력 form에도 p1 - p9 항목은 없음

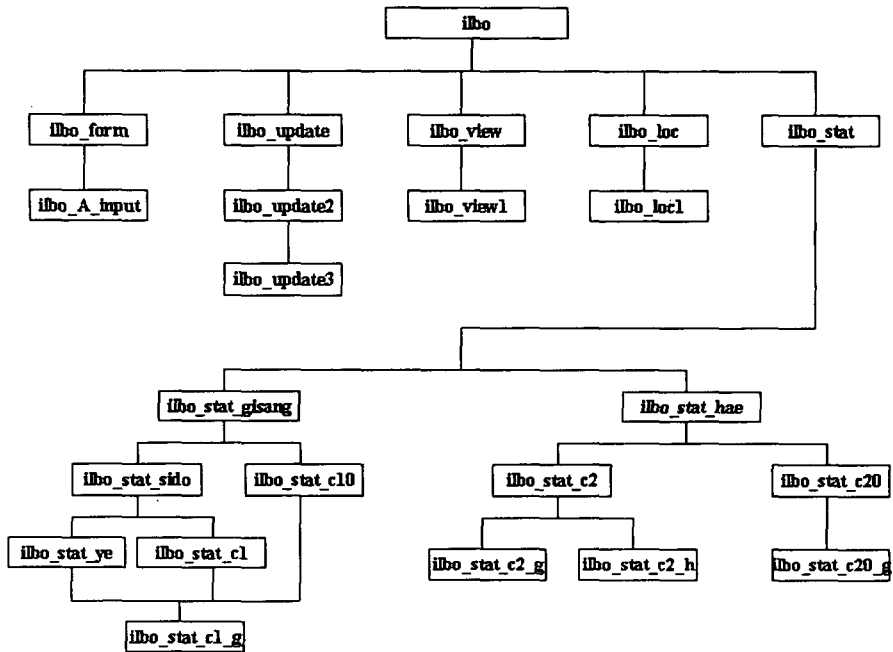
다. 프로그램 모듈의 목록 및 모듈간 상호 연관 관계

1) 모듈 목록

[표 1-2] 기본 예찰 조사 일보 모듈 목록

ID	Description
ilbo	기본예찰조사일보 메인 페이지
ilbo_A_input	입력 처리 페이지
ilbo_form	입력 form
ilbo_loc	입력지점 확인 form
ilbo_loc1	입력지점 확인 처리 페이지
ilbo_stat,	통계 홈페이지
ilbo_stat_c1	시도별 기상통계 계산
ilbo_stat_c10	전국 기상통계 계산
ilbo_stat_c1_g	기상 꺾은선 그래프
ilbo_stat_c2	시도별 유아등 통계자료
ilbo_stat_c20	전국 유아등 통계자료
ilbo_stat_c20_g	전국지도
ilbo_stat_c2_g	시도별 지도
ilbo_stat_c2_h	시도별 막대그래프
ilbo_stat_gisang	기상 통계 계산
ilbo_stat_hae	유아등 해충 통계
ilbo_stat_jjyeok	지역별 통계
ilbo_stat_sido	기상통계
ilbo_stat_ye	예찰소 기상통계
ilbo_stat_yechalso	평균기온 계산
ilbo_update	수정 form 1
ilbo_update2	수정 form2
ilbo_update3	수정 처리 페이지
ilbo_view	조회 form
ilbo_view1	조회처리

2) 모듈간 상호 연관 관계



[그림 1-2] 기본 예찰 조사 일보 모듈간 연관 관계

라. 프로그램 모듈별 상세 설명

1) 기본 예찰 조사 일보 부시스템 홈페이지

가) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=ilbo>

나) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템의 홈페이지로서 기본 예찰 조사 일보 부시스템의 각각의 기능에 대한 하이퍼링크를 제공한다.

다) 호출 페이지 :

호출페이지 이름	전달 안자
home, list	없음

라) 연결 페이지

연결페이지 이름	전달 인자
ilbo_form	없음
ilbo_update	없음
ilbo_loc	없음
ilbo_view	없음
ilbo_stat	없음

2) 기본 예찰 조사 일보 부시스템 입력 페이지

가) ilbo_form

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=ilbo_form
- (2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 조사 자료의 입력을 위한 form을 제공하는 페이지이다.
- (3) 호출 페이지 :

호출페이지 이름	전달 인자
home, list, ilbo	없음

(4) 연결 페이지

호출페이지 이름	전달 인자
ilbo_form	ye_code, year, month, day 기상자료 및 해충자료

나) ilbo_A_input

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=ilbo_A_input
- (2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 입력 form에 입력된 자료를 실제의 데이터베이스 테이블(ilbo_A)에 저장하는 기능을 수행한다.
- (3) 호출 페이지 :

호출페이지 이름	전달 인자
ilbo_form	ye_code, year, month, day 기상자료 및 해충자료

(4) 실행 알고리즘

- form에서 입력된 자료를 SQL의 INSERT 문을 이용하여 DB 테이블에 저장

```
. insert into ilbo_A values ('010',1998,7,7,22.5,,,,,,,,,21);
- ten_days 계산
. soon = FIX(day/10) +1 //상순(1) 중순(2) 하순(3)
. if(soon==4) soon=soon-1 //30일과 31일일 경우도 하순
. ten_days = (month-1) *3 + soon
```

3) 기본 예찰 조사 일보 부시스템 입력 지점 확인 페이지

가) ilbo_loc

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=ilbo_loc
- (2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 조사 자료의 입력 지점을 확인하기 위한 form을 제공하는 페이지이다.
- (3) 호출 페이지

호출페이지 이름	전달 인자
home, list, ilbo	없음

(4) 연결 페이지

호출페이지 이름	전달 인자
ilbo_loc1	year, month, day

나) ilbo_loc1

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=ilbo_loc1
- (2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 조사 자료의 입력 지점 확인 처리를 수행하는 페이지이다.
- (3) 피호출자 : ilbo_loc
- (4) 인자 : year, month, day
- (5) 실행 알고리즘

```
select ye_name, code
from yechalso
where code in ( select ye_code from ilbo_A
                where year=$year and month=$month
                and day=$day)
order by code;
```


4) 기본 예찰 조사 일보 부시스템 통계 페이지

가) ilbo_stat

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=ilbo_stat
- (2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 통계 처리를 위한 질의를 받는 페이지이다. 질의는 기상에 대한 질의와 해충 채집량에 대한 질의로 나뉘어져 있다.
- (3) 피호출자

호출페이지 이름	전달 인자
home, list, ilbo	없음

(4) 연결 모듈 및 전달 값

호출페이지 이름	전달 인자
ilbo_stat_gisang	year, year1, dest
ilbo_stat_hae	year, year1, month, ten_days(순), dest(대상)

나) ilbo_stat_gisang

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver
?Mival=ilbo_stat_gisang
- (2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 기상 통계 자료 출력을 위해 시도별 리스트와 전국 통계 처리를 위한 링크를 제공한다.
- (3) 피호출자

호출페이지 이름	전달 인자
ilbo_stat	year, year1, dest

(4) 연결 모듈 및 전달 값

호출페이지 이름	전달 인자
ilbo_stat_sido	year, year1, dest(대상)
ilbo_stat_c10	year, year1, dest(대상)

(5) 실행 알고리즘

```
<?MIVARname=$param>year=$year&year1=$year1&dest=$dest
<?/MIVAR>
<table border=0>
<?MYSQL sql="select name, ccode from sido order by ccode;">
```

```
<tr><td><a href=$WEB_HOME?MIval=ilbo_stat_sido&code=
    $2[1]&$param> $1[1]</a>
```

.....

```
</MISQL>
```

다) ilbo_stat_sido

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?MIval=ilbo_stat_sido

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 시도별 기상 통계 자료 처리를 위해, 각 예찰소별 리스트와 시도 통계를 위한 링크를 제공한다.

(3) 피호출자

호출페이지 이름	전달 안자
ilbo_stat_gisang	year, year1, dest(대상)

(4) 연결 모듈 및 전달 값

호출페이지 이름	전달 안자
ilbo_stat_ye	year, year1, dest(대상)
ilbo_stat_cl	year, year1, dest(대상)

(5) 실행 알고리즘

```
<?MIVAR name=$param>year=$year&year1=$year1&dest=$dest
```

```
</MIVAR>
```

```
<table border=0>
```

```
<?MISQL sql="select ye_name, code from sido, yechalso
```

```
where ccode=$code and code in ye_loc order by code;">
```

```
<tr><td><a href=$WEB_HOME?MIval=ilbo_stat_ye&code=
```

```
$2[1]&$param> $1[1]</a>
```

.....

```
<td><a href=$WEB_HOME?MIval=ilbo_stat_ye&code=
```

```
$2[6]&$param> $1[6]</a>
```

```
</MISQL>
```

라) ilbo_stat_ye

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?Mival=ilbo_stat_ye

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 예찰소 기상 통계 자료를 표로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

호출페이지 이름	전달 인자
ilbo_stat_sido	year, year1, dest(대상)

(4) 연결 모듈 및 전달 값

호출페이지 이름	전달 인자
ilbo_stat_cl_g	namel, string1-4, dest, jyeok, h_name

(5) 실행 알고리즘

```

<?MIVAR name=$dest1></MIVAR>
<?MIBLOCK cond=$(eq,$dest,akion)>
<?MIVAR>$(setvar,$dest1,avg_real)</MIVAR>
</MIBLOCK>
<?MIBLOCK cond=$(eq,$dest,rain)>
<?MIVAR>$(setvar,$dest1,sum_real)</MIVAR>
</MIBLOCK>
<?MIBLOCK cond=$(eq,$dest,iljo)>
<?MIVAR>$(setvar,$dest1,sum_real)</MIVAR>
</MIBLOCK>
<?MISQL SQL=
    "select Round($dest1($dest)::double precision)::
        integer, ten_days
    from   ilbo_A
    where  금년 : year=$year
    전년 : year=$year-1
    비교년 : year=$year1
    평년  : year<$year and year>$year-5
    and ten_days<=$c_ten_days and ye_code='$code'
    group by ten_days order by ten_days;">

```

상황에 따라
선택

```
<TD>$1
$(setvar,$string1,"$string1 $1")
```

```
<?/MYSQL>
```

마) ilbo_stat_cl

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver
?Mlval=ilbo_stat_cl

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 전국 기상 통계 자료를 표로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

호출페이지 이름	전달 안자
ilbo_stat_sido	year, year1, dest(대상)

(4) 연결 모듈 및 전달 값

호출페이지 이름	전달 안자
ilbo_stat_cl_g	namel, string1-4, dest, jiyek, h_name

(5) 실행 알고리즘

```
<?MYSQL sql="create view temp_$user(average,ten_days,ye_code)
as select $dest1($dest) as average, ten_days, ye_code
from ilbo_A, sido
where 금년 : year=$year
전년 : year=$year-1
비교년 : year=$year1
평년 : year<$year and year>$year-5
and ten_days<=$c_ten_days
and (ccode=$code and ye_code in ye_loc)
group by ten_days, ye_code
order by ten_days;">
```

상황에 따라
선택

```
<?/MYSQL>
```

```
<?MYSQL sql="select Round(avg_real(average))::integer, ten_days
from temp_$user
group by ten_days
```

order by ten_days;">

<TD>\$1

\$(setvar,\$string1,"\$string1 \$1")<?/MYSQL>

<?MYSQL sql="drop view temp_\$user;"><?/MYSQL>

바) ilbo_stat_c10

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?Mlval=ilbo_stat_sido

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 시도 기상 통계 자료를 표로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|-----------------------|
| ilbo_stat_gisang | year, year1, dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|--|
| ilbo_stat_c1_g | namel, string1-4, dest, jiveok, h_name |

(5) 실행 알고리즘

<TR><th>금년

<?MYSQL sql="create view temp_\$user

(average, ten_days, ye_code)

as select \$dest1(\$dest) as average, ten_days, ye_code

from ilbo_A

where 금년 : year=\$year

전년 : year=\$year-1

비교년 : year=\$year1

평년 : year<\$year and year>\$year-5

and ten_days<=\$c_ten_days

group by ten_days, ye_code

order by ten_days;">

<?/MYSQL>

<?MYSQL sql="select Round(avg_real(average))::integer, ten_days

상황에 따라
선택

```

from temp_$$user
group by ten_days
order by ten_days;">
<TD>$1$(setvar,$string1,"$string1 $1")<?/MYSQL>
<?MYSQL sql="drop view temp_$$user;"><?/MYSQL>

```

사) ilbo_stat_c1_g

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=ilbo_stat_c1_g

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 기상 통계 자료를 꺾은선 그래프로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|--|
| ilbo_stat_c10 | name1, string1-4, dest, jiyeok, h_name |
| ilbo_stat_c1 | name1, string1-4, dest, jiyeok, h_name |
| ilbo_stat_ve | name1, string1-4, dest, jiyeok, h_name |

아) ilbo_stat_hae

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=ilbo_stat_hae

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 해충 통계 자료 출력을 위해 시도별 리스트와 전국 통계 링크를 제공한다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------|---|
| ilbo_stat | year, year1, month, ten_days(순), dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|---|
| ilbo_stat_c2 | year, year1, month, ten_days(순), dest(대상) |
| ilbo_stat_c20 | year, year1, month, ten_days(순), dest(대상) |

(5) 실행 알고리즘

```

<?MIVAR name=$param>year=$year&year1=$year1&dest=$dest
<?/MIVAR>
<table border=0>
<?MYSQL sql="select name, ccode from sido order by ccode;">

```

```
<tr><td><a href=$WEB_HOME?Mival=ilbo_stat_c2&code=
    $2[1]&$param> $21]</a>
```

.....

```
<?/MYSQL>
```

자) ilbo_stat_c2

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?Mival=ilbo_stat_c2

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 시도별 해충 통계 자료를 표로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|---|
| ilbo_stat_hae | year, year1, month, ten_days(순), dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|--|
| ilbo_stat_c2_g | name1, string1-2, dest, jiyook, h_name |

(5) 실행 알고리즘

```
<?MYSQL sql="select sum($dest)::integer,ye_code from sido,ilbo_A
    where 금년 : year=$yea  선택
    비교년 : year=$year1 
    and ten_days=$tenday
    and ye_code in ye_loc and ccode=$code
    group by ye_code order by ye_code;">
<th>$1 $(setvar,$string1,"$string1 $1")
<?/MYSQL>
```

차) ilbo_stat_c20

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?Mival=ilbo_stat_c20

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 전국 기상 통계 자료를 표로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|---|
| ilbo_stat_gisang | year, year1, month, ten_days(순), dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|---------------------------------------|
| ilbo_stat_c1_g | name1, string1-2, dest, jiyek, h_name |

(5) 실행 알고리즘

```
<?MYSQL sql="select sum($dest)::integer, ye_code from sido, ilbo_A
      where 금년 : year=$year      선택
            비교년 : year=$year1   선택
      and ten_days=$tenday group by ye_code order by ye_code;">
<th>$1
      $(setvar,$string1,"$string1 $1")
</MYSQL>
```

카) ilbo_stat_c2_g

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=ilbo_stat_c2_g

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 시도 기상 통계 자료를 지도 형태로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|---------------------------------------|
| ilbo_stat_c1 | name1, string1-2, dest, jiyek, h_name |

타) ilbo_stat_c2_h

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=ilbo_stat_c1_h

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 시도 기상 통계 자료를 막대 그래프로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|---------------------------------------|
| ilbo_stat_c1 | name1, string1-2, dest, jiyek, h_name |

파) ilbo_stat_c20_g

- (1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mlval=ilbo_stat_c20_g

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보·부시스템에서 전국 기상 통계 자료를 지도 형태로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|--|
| ilbo_stat_c20 | name1, string1-2, dest, jiyeok, h_name |

5) 기본 예찰 조사 일보 수정 페이지

가) ilbo_update

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mlval=ilbo_update

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 자료 수정을 위해 예찰소 코드와 수정 일자를 입력받는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|-------|
| home, list, ilbo | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|---------------------------|
| ilbo_update2 | ye_code, year, month, day |

나) ilbo_update2

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mlval=ilbo_update2

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 조사자료의 수정을 위한 form을 제공하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------|---------------------------|
| ilbo_update | ye_code, year, month, day |

(4) 연결 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|---|
| ilbo_update3 | ye_code, year, month, day,
기상자료 및 해충자료 |

(5) 실행 알고리즘

```
<?MYSQL sql=
    "select akion::numeric(5,2),hkion::numeric(5,2),lkion::numeric(5,2),
    seupdo::numeric(5,2),rain::numeric(5,2),iljo::numeric(5,2),
    wind::numeric(5,2),
    poja::int,u1,u2,u3,u4,u5,u6,u7,u8,u9,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,p9
    from ilbo_A
    where ye_code='$ye_code' and year=$year and
        month=$month and day=$day;">
    .....
<tr><th>조사값 <th><input size=6 name=akion value=$1>도
<th><input size=6 name=hkion value=$2>도
    .....
</MYSQL>
```

다) ilbo_update3

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=ilbo_form

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 조사 자료의 입력을 위한 form을 제공하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|--|
| ilbo_update2 | ye_code, year, month, day
수정된 기상자료 및 해충자료 |

(4) 실행 알고리즘

```
<!-- 이전에 입력되어 있던 자료를 지움 -->
<?MYSQL SQL="delete from ilbo_A
    where ye_code='$ye_code' and year=$year and month=$month
        and day=$day;"></MYSQL>
<!-- 새로운 자료를 입력 -->
<?MYSQL SQL="insert into ilbo_A values
    ('$ye_code',$year,$month,$day,
```

```
$akion,$hkion,$lkion,$seupdo,$rain,$iljo,$wind,$poja,
$u1,$u2,$u3,$u4,$u5,$u6,$u7,$u8,$u9,$p1,$p2,$p3,
$p4,$p5,$p6,$p7,$p8,$p9,$ten_days);">
```

<?/MYSQL>

6) 기본 예찰 조사 일보 부시스템 조회 페이지

가) ilbo_view

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=ilbo_view

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 자료 조회를 위해
예찰소 코드와 조회 일자를 입력받는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|-------|
| home, list, ilbo | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------|---------------------------|
| ilbo_view1 | ye_code, year, month, day |

나) ilbo_view1

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=ilbo_view1

(2) 기능 설명 : 기본 예찰 조사 일보 부시스템에서 조사 자료를 조회하
는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------|---------------------------|
| ilbo_view | ye_code, year, month, day |

(4) 실행 알고리즘

<?MYSQL sql=

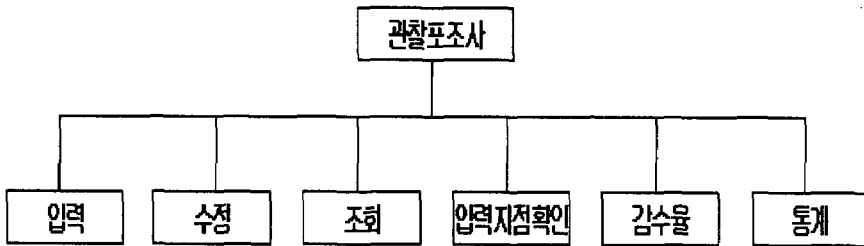
```
"select akion::numeric(5,2),hkion::numeric(5,2),lkion::numeric(5,2),
seupdo::numeric(5,2),rain::numeric(5,2),iljo::numeric(5,2),
wind::numeric(5,2),
poja::int,u1,u2,u3,u4,u5,u6,u7,u8,u9,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,p9
```

```

from ilbo_A where ye_code='$ye_code' and year=$year
      and month=$month and day=$day;">
..... <tr><th>조사값 <th>$1도 <th>$2도 .....
<?/MYSQL>
    
```

2. 관찰포 조사 부시스템

가. 메뉴 구조



[그림 1-3] 관찰포 조사 부시스템 메뉴구조도

나. 데이터 저장 테이블 구조

1) bh_type : 병해충 타입

| 속 성 | 데이터 타입 | 설 명 |
|------|--------|-----------|
| code | int | 병해충 코드 |
| so | real | 발생 면적 : 소 |
| ju | real | 발생 면적 : 중 |
| da | real | 발생 면적 : 다 |
| si | real | 발생 면적 : 심 |

2) 관찰포 조사 자료 테이블 (table name : gwanchal)

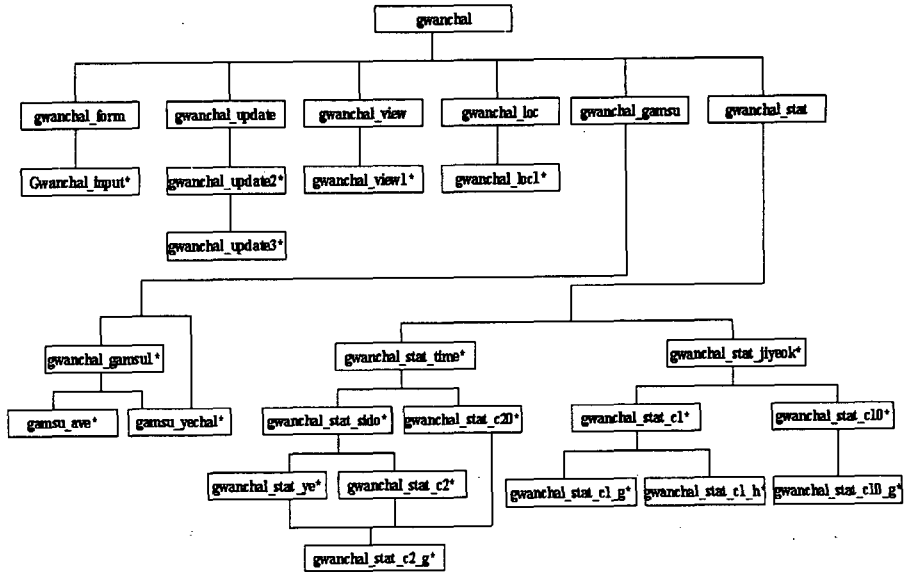
| 속 성 | 데이터 타입 | 설 명 |
|-------------|-------------------------|---------------------|
| ye_code | char(3) | 예찰소 코드 |
| year | int | 조사년도 |
| josa_cnt | int | 조사회 |
| josa_mot | real | 못자리 조사 면적 |
| josa_dasu | real | 다수계 조사 면적(과거데이터) |
| josa_ilban | real | 일반계 조사 면적 |
| sikbu_mot | real | 못자리 식부 면적 |
| sikbu_dasu | real | 다수계 식부 면적(과거데이터) |
| sikbu_ilban | real | 일반계 식부 면적 |
| ih1-ih11 | bh_type | 일반계 해충 발생 면적 |
| dh1-dh11 | bh_type | 다수계 해충 발생 면적(과거데이터) |
| ib1-ib11 | bh_type | 일반계 병해 발생 면적 |
| db1-db11 | bh_type | 다수계 병해 발생 면적(과거데이터) |
| 기본키 | ye_code, year, josa_cnt | |

다. 프로그램 모듈의 목록 및 상호 연관 관계

1) 모듈 목록

| ID | Description |
|----------------------|-------------------------|
| gamsu_ave | 발생면적 및 감수율 계산 평균 |
| gamsu_sido | 시도별 감수율 계산 |
| gamsu_yechal | 관찰포 예찰소별 감수율 |
| gwanchal | 관찰포 조사 메인 페이지 |
| gamsu_form | gwanchal form |
| gwanchal_gamsu | 관찰포 감수율 계산 |
| gwanchal_gamsul | 관찰포 각 지역별 감수율 계산 |
| qwanchal_input | 관찰포 조사자료 입력 페이지 |
| gwanchal_loc | 관찰포 조사자료 입력 지점 확인 FORM |
| gwanchal_loc1 | 관찰포 조사자료 입력지점 확인 처리 페이지 |
| gwanchal_stat | 관찰포 통계자료 |
| gwanchal_stat_c1 | 관찰포 시도별 통계자료 |
| gwanchal_stat_c10 | 관찰포 전국 발생 상황 분포 |
| gwanchal_stat_c10_g | 관찰포 전국지도 |
| gwanchal_stat_c1_g | 시도별 지도 출력 |
| gwanchal_stat_c1_h | 시도별 막대그래프 |
| gwanchal_stat_c2 | 관찰포 시도별 발생진행 상황 |
| gwanchal_stat_c20 | 관찰포 전국 발생진행 상황 통계 |
| gwanchal_stat_c20_h | 관찰포 발생진행상황 꺾은선 그래프 |
| gwanchal_stat_jiyeok | 관찰포 지역별 발생상황(조건) |
| gwanchal_stat_sido | 관찰포 병해충발생 진행상황 |
| gwanchal_stat_time | 관찰포 병해충발생 진행상황 |
| gwanchal_stat_ye | 관찰포 예찰소별 발생진행상황 |
| gwanchal_update | 관찰포 조사자료 수정- 예찰소 날짜 확인 |
| gwanchal_update1 | 관찰포 조사자료 수정 페이지 |
| gwanchal_update3 | 관찰포 조사자료 입력 페이지 |
| gwanchal_view | 관찰포 조사자료 열람 FORM |
| gwanchal_view1 | 관찰포 조사자료 열람페이지 |

2) 모듈간 상호 연관 관계



[그림 1-4] 관찰포 조사 부시스템 모듈간 상호 연관 관계

라. 프로그램 모듈별 상세 설명

1) 관찰포 조사 부시스템 홈페이지

가) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=gwanchal>

나) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템의 홈페이지로서 관찰포 조사 부시스템의 각각의 기능에 대한 하이퍼링크를 제공한다.

다) 호출 페이지 :

| 호출페이지 이름 | 진행 연차 |
|------------|-------|
| home, list | 없음 |

라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-------|
| gwanchal_form | 없음 |
| gwanchal_update | 없음 |
| gwanchal_loc | 없음 |
| gwanchal_view | 없음 |
| gwanchal_stat | 없음 |
| gwanchal_gamsu | 없음 |

2) 관찰포 조사 부시스템 입력 페이지

가) gwanchal_form

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=gwanchal_form

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사 자료의 입력을 위한 form을 제공하는 페이지이다.

(3) 호출 페이지 :

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|-------|
| home, list, gwanchal | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|--|
| gwanchal_input | ye_code, year, cnt, 식부면적, 조사면적
해충자료, 병해자료 |

나) gwanchal_input

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=gwanchal_input

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 입력 form에 입력된 자료를 실제의 데이터베이스 테이블(gwanchal)에 저장하는 기능을 수행한다.

(3) 호출 페이지 :

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|--|
| gwanchal_form | ye_code, year, cnt, 식부면적, 조사면적
해충자료, 병해자료 |

(4) 실행 알고리즘

- form에서 입력된 자료를 SQL의 INSERT 문을 이용하여 DB 테이블에 저장

. insert into gwanchal values ('010',1998,.....);

3) 관찰포 조사 부시스템 입력 지점 확인 페이지

가) gwanchal_loc

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?Mival=gwanchal_loc

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사자료의 입력 지점을 확인하기 위한 form을 제공하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|-------|
| home, list, gwanchal | 없음 |

(4) 연결 페이지 및 전달값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|----------------|
| gwanchal_loc1 | year, cnt(조사회) |

나) gwanchal_loc1

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?Mival=gwanchal_loc1

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사 자료의 입력 지점 확인 처리를 수행하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|----------------|
| gwanchal_loc | year, cnt(조사회) |

(4) 실행 알고리즘

```
<?MISQL SQL="
    select ye_name, code from yechalso
    where code in ( select ye_code from gwanchal
    where year=$year and josa_cnt=$cnt) order by code;">
<TR><TD>$1<TD>$1[2]<TD>$1[3]<TD>$1[4]<TD>
$1[5]<TD>$1[6]
```

<?/MYSQL>

4) 관찰포 조사 부시스템 통계페이지

가) gwanchl_stat

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_stat

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 통계 처리를 위한 질의를 받는 페이지이다. 질의는 시간적 병해충 발생 변화량에 대한 질의와 병해충 발생 분포에 대한 질 의로 나뉘어져 있다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|-------|
| home, list, gwanchal | 없음 |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|------------------------|
| gwanchal_stat_time | year, year1, dest(대상) |
| gwanchal_stat_jiyeok | year, year1, cnt, dest |

나) gwanchal_stat_time

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_stat_time

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사회별 통계 자료 출력을 위해 시도별 리스트와 전국 조사회별 통계 처리를 위한 링크를 제공한다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|-------------------|
| gwanchal_stat | year, year1, dest |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------------|-----------------------|
| gwanchal_stat_sido | year, year1, dest(대상) |
| gwanchal_stat_c20 | year, year1, dest(대상) |

(5) 실행 알고리즘

<?MIVAR name=\$param>year=\$year&year1=\$year1&dest=\$dest

```

</MIVAR>
<table border=0>
<?MYSQL sql="select name, ccode from sido order by ccode;">
<tr><td><a href=$WEB_HOME?Mival=gwanchal_stat_sido&code=
    $2[1]&$param> $1[1]</a>
    .....
</MYSQL>

```

다) gwanchal_stat_sido

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver
 ?Mival=gwanchal_stat_sido

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 시도별 조사회별 통계 자료
 처리를 위해, 각 예찰소별 리스트와 시도 조사회별 통계를 위한 링
 크를 제공한다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------------|-----------------------|
| gwanchal_stat_time | year, year1, dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|-----------------------|
| gwanchal_stat_ye | year, year1, dest(대상) |
| gwanchal_stat_cl | year, year1, dest(대상) |

(5) 실행 알고리즘

```

<?MIVAR name=$param>year=$year&year1=$year1&dest=$dest
</MIVAR>
<table border=0>
<?MYSQL sql="
    select ye_name, code from sido, yechalso
    where ccode=$code and code in ye_loc order by code;">
<tr><td><a href=$WEB_HOME?Mival=gwanchal_stat_ye&code=
    $2[1]&$param> $1[1]</a>
    .....
<td><a href=$WEB_HOME?Mival=gwanchal_stat_ye&code=

```

\$2[6]&\$param> \$1[6]

<?/MYSQL>

라) gwanchal_stat_ye

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?Mival=gwanchal_stat_ye

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 예찰소 조사회별 통계 자료를 표로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------------|-----------------------|
| gwanchal_stat_sido | year, year1, dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------------|---------------------------------------|
| gwanchal_stat_c2_g | namel, string1-4, dest, jiyek, h_name |

(5) 실행 알고리즘

```
<?MYSQL SQL="select $dest::integer, josa_cnt from gwanchal
where 금년 : year=$year
전년 : year=$year-1
비교년 : year=$year1
평년 : year<$year and year>$year-5
and josa_cnt=$cnt
and ye_code='$code' order by ten_days;">
```

선택

<TD>\$1

\$(setvar,\$string1,"\$string1 \$1")

<?/MYSQL>

마) gwanchal_stat_c2

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?Mival=gwanchal_stat_c2

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 시도 조사회별 통계 자료를 표로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------------|-----------------------|
| gwanchal_stat_sido | year, year1, dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------------|---------------------------------------|
| gwanchal_stat_c2_g | namel, string1-4, dest, jiyek, h_name |

(5) 실행 알고리즘

```

<?MISQL SQL="
    select sum_real($dest1.so)::numeric(10,2),
    sum_real($dest1.ju)::numeric(10,2),
    sum_real($dest1.da)::numeric(10,2),
    sum_real($dest1.si)::numeric(10,2), josa_cnt
    from gwanchal, sido
    where 금년 : year=$year
           전년 : year=$year-1
           비교년 : year=$year1
           평년 : year<$year and year>$year-5
    and ccode=$code and ye_code in
    ye_loc group by josa_cnt;">
<TD>$1<br>$2<br>$3<br>$4<br>$(FIX,$(+,$1,$2,$3,$4))
    $(setvar,$string1,"$string1 $(FIX,$(+,$1,$2,$3,$4))")
</MISQL>
    
```

선택

바) gwanchal_stat_c20

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=gwanchal_stat_c20

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 전국 조사회별 통계 자료를 표로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------------|-----------------------|
| gwanchal_stat_time | year, year1, dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------------|--|
| gwanchal_stat_c2_g | namel, string1-4, dest, jiyeok, h_name |

(5) 실행 알고리즘

```
<?MISQL SQL="select sum_real($dest1.so)::numeric(10,2),
sum_real($dest1.ju)::numeric(10,2),
sum_real($dest1.da)::numeric(10,2),
sum_real($dest1.si)::numeric(10,2), josa_cnt
from gwanchal, sido
where 금년 : year=$year
전년 : year=$year-1
비교년 : year=$year1
평년 : year<$year and year>$year-5
group by josa_cnt;">
```

] 상황에 따라
선택

```
<TD>$1<br>$2<br>$3<br>$4<br>$(FIX,$(+,$1,$2,$3,$4))
$(setvar,$string1,"$string1 $(FIX,$(+,$1,$2,$3,$4))")
</MISQL>
```

사) gwanchal_stat_c2_g

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_stat_c2_g
- (2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사회별 통계 자료를 꺾은 선 그래프로 출력하는 페이지이다.
- (3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|--|
| gwanchal_stat_c20 | namel, string1-4, dest, jiyeok, h_name |
| gwanchal_stat_c2 | namel, string1-4, dest, jiyeok, h_name |
| gwanchal_stat_je | namel, string1-4, dest, jiyeok, h_name |

아) gwanchal_stat_jiyeok

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_stat_jiyeok
- (2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 병해충 통계 자료 출력을 위해 시도별 리스트와 전국 통계 링크를 제공한다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|----------------------------|
| gwanchal_stat | year, year1, cnt, dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|----------------------------|
| gwanchal_stat_c1 | year, year1, cnt, dest(대상) |
| gwanchal_stat_c10 | year, year1, cnt, dest(대상) |

(5) 실행 알고리즘

```
<?MIVAR name=$param>year=$year&year1=$year1&dest=$dest
<?/MIVAR>
<table border=0>
<?MYSQL sql="select name, ccode from sido order by ccode;">
<tr><td><a href=$WEB_HOME?MIval=gwanchal_stat_c1&code=
$2[1]&$param> $1[1]</a>
```

.....

```
<?/MYSQL>
```

자) gwanchal_stat_c1

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?MIval=gwanchal_stat_c1

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 시도별 병해충 통계 자료를 표로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|----------------------------|
| gwanchal_stat_jiyeok | year, year1, cnt, dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------------|--|
| gwanchal_stat_c1_g | namel, string1-2, dest, jiyeok, h_name |

(5) 실행 알고리즘

```
<?MYSQL sql="
select (($dest1.so * sikbu_ilban)/josa_ilban)::numeric(10,2),
(($dest1.ju * sikbu_ilban)/josa_ilban)::numeric(10,2),
```

```

(($dest1.da * sikbu_ilban)/josa_ilban)::numeric(10,2),
(($dest1.si * sikbu_ilban)/josa_ilban)::numeric(10,2), ye_code
from sido, gwanchal
where year=$year  선택
      year=$year1 
      and josa_cnt=$cnt and ye_code in ye_loc and ccode=$code
order by ye_code;">
<th>$1<br>$2<br>$3<br> $4
$(setvar,$string1,"$string1 $(FIX,$(+,$1,$2,$3,$4))")
$(setvar,$string11,"$string11 $(FIX,$1)")
$(setvar,$string12,"$string12 $(FIX,$2)")
$(setvar,$string13,"$string13 $(FIX,$3)")
$(setvar,$string14,"$string14 $(FIX,$4)")
<?/MYSQL>

```

차) gwanchal_stat_c10

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=gwanchal_stat_c10
- (2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 전국 병해충 발생 분포를 표로 출력하는 페이지이다.
- (3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|----------------------------|
| gwanchal_stat_jiyeok | year, year1, cnt, dest(대상) |

(4) 연결 모듈 및 전달 값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------------|--|
| gwanchal_stat_c10_g | name1, string1-2, dest, jiyeok, h_name |

(5) 실행 알고리즘

```

<?MYSQL sql="select (($dest1.so * sikbu_ilban)/josa_ilban)
::numeric(10,2),
(($dest1.ju * sikbu_ilban)/josa_ilban)::numeric(10,2),
(($dest1.da * sikbu_ilban)/josa_ilban)::numeric(10,2),

```



```
((($dest1.si * sikbu_ilban)/josa_ilban)::numeric(10,2), ye_code
from gwanchal
where year=$year  선택
year=$year1 
and josa_cnt=$cnt
order by ye_code;">
<th>$1<br>$2<br>$3<br> $4
$(setvar,$string1,"$string1 $(FIX,$(+,$1,$2,$3,$4))")
$(setvar,$string11,"$string11 $(FIX,$1)")
$(setvar,$string12,"$string12 $(FIX,$2)")
$(setvar,$string13,"$string13 $(FIX,$3)")
$(setvar,$string14,"$string14 $(FIX,$4)")
</MYSQL>
```

카) gwanchal_stat_c1_g

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_stat_c1_g
- (2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 시도 병해충 통계 자료를 지도 형태로 출력하는 페이지이다.
- (3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|--|
| gwanchal_stat_c1 | name1, string1-2, dest, jiyeok, h_name |

타) gwanchal_stat_c1_h

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_stat_c1_h
- (2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 시도 병해충 통계 자료를 막대 그래프로 출력하는 페이지이다.
- (3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|--|
| gwanchal_stat_c1 | name1, string1-2, dest, jiyeok, h_name |

파) gwanchal_stat_c10_g

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_stat_c10_g

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 전국 병해충 통계 자료를 지도 형태로 출력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|--|
| gwanchal_stat_c10 | name1, string1-2, dest, jiyeok, h_name |

5) 관찰포 조사 일보 수정 페이지

가) gwanchal_update

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_update

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 자료 수정을 위해 예찰소 코드와 조사회를 입력받는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|-------|
| home, list, gwanchal | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|--------------------|
| gwanchal_update2 | ye_code, year, cnt |

나) gwanchal_update1

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_update1

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사자료의 수정을 위한 form을 제공하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|--------------------|
| gwanchal_update | ye_code, year, cnt |

(4) 연결 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|-----------------------------------|
| gwanchal_update3 | ye_code, year, cnt
해충자료 및 병해자료 |

(5) 실행 알고리즘

```

<?MYSQL SQL="select josa_mot::numeric(10,2),josa_ilban
::numeric(10,2),
sikbu_mot::numeric(10,2),sikbu_ilban::numeric(10,2)
from gwanchal
where ye_code='$ye_code' and year=$year
and josa_cnt=$cnt;">
<th><input name=josa_mot value=$1>
<th><input name=josa_ilban value=$2>
.....
</MYSQL>
.....
<?MYSQL sql="select ih1.so::numeric(10,2), ih2.so::numeric(10,2),
ih3.so::numeric(10,2), ih4.so::numeric(10,2),
ih5.so::numeric(10,2),ih6.so::numeric(10,2),
ih7.so::numeric(10,2),ih8.so::numeric(10,2),
ih9.so::numeric(10,2),ih10.so::numeric(10,2),
ih11.so::numeric(10,2) from gwanchal
where ye_code='$ye_code' and year=$year
and josa_cnt=$cnt;">
<th><input size=5 name=ih11 value=$1>
<th><INPUT SIZE=5 NAME=ih21 VALUE=$2>
.....
</MYSQL>

```

다) gwanchal_update3

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_update3

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 수정된 조사 자료를 데이터

베이스에 입력하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|--|
| gwanchal_update2 | ye_code, year, month, day
수정된 해충자료 및 병해자료 |

(4) 실행 알고리즘

```
<!-- 이전에 입력되어 있던 자료를 지움 -->
<?MISQL SQL="delete from gwanchal
                where ye_code=' $ye_code' and year=$year
                and josa_cnt=$cnt;">
</MISQL>
<!-- 새로운 자료를 입력 -->
<?MISQL SQL="insert into gwanchal values(' $ye_code', $year,
                $cnt, ...);">
</MISQL>
```

6) 관찰포 조사 부시스템 조회 페이지

가) gwanchal_view

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_view

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 자료 조회를 위해 예찰소 코드와 조회 일자를 입력받는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|-------|
| home, list, gwanchal | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|--------------------|
| gwanchal_view1 | ye_code, year, cnt |

나) gwanchal_view1

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_view1

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사자료를 조회하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전 달 인 자 |
|---------------|--------------------|
| gwanchal_view | ye_code, year, cnt |

(4) 실행 알고리즘

```
<?MYSQL SQL="select josa_mot::numeric(10,2),josa_ilban
::numeric(10,2), sikbu_mot::numeric(10,2),
sikbu_ilban::numeric(10,2) from gwanchal
where ye_code='$ye_code' and year=$year
and josa_cnt=$cnt;">
```

```
<th>$1<th>$2 .....
```

```
<?/MYSQL> .....
```

```
<?MYSQL sql="select ih1.so::numeric(10,2), ih2.so::numeric(10,2),
ih3.so::numeric(10,2), ih4.so::numeric(10,2),
ih5.so::numeric(10,2),ih6.so::numeric(10,2),
ih7.so::numeric(10,2),ih8.so::numeric(10,2),
ih9.so::numeric(10,2),ih10.so::numeric(10,2),
ih11.so::numeric(10,2)
from gwanchal
where ye_code='$ye_code' and year=$year
and josa_cnt=$cnt;">
```

```
<th>$1<th>$2 .....
```

```
<?/MYSQL> .....
```

7) 관찰포 조사 부시스템 감수율 계산 페이지

가) gwanchal_gamsu

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gwanchal_gamsu

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사 자료에서 감수율 계산

을 위한 시도별, 지대별, 지역별, 모작별 지역정보, 조사년도와 조사 회를 입력할 수 있는 form을 제공하는 페이지이다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|-------|
| home, list, gwanchal | 없음 |

(4) 연결 페이지 및 전달값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-----------------------------|
| gwanchal_gamsul | year, cnt(조사회), where(지역정보) |
| gamsu_yechal | ye_code, year, cnt(조사회) |

나) gwanchal_gamsul

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=gwanchal_gamsul

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사 자료에서 감수율 계산을 위한 시도별, 지대별, 지역별, 모작별 지역정보에 속한 시군의 리스트와 시도별, 지대별, 지역 별, 모작별 지역의 통계에 대한 링크를 제공한다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|-----------------------------|
| gwanchal_gamsu | year, cnt(조사회), where(지역정보) |

(4) 연결 페이지 및 전달값

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|-----------------------------|
| gamsu_ave | year, cnt(조사회), where(지역정보) |
| gamsu_yechal | ye_code, year, cnt(조사회) |

(5) 실행 알고리즘

```
<?MISQL SQL="select ye_name, code from yechalso,$what
where code in ye_loc and name='$where';">
<tr><th align=left>
<a href=$WEB_HOME?Mival=gamsu_yechal ye_code=$2[1]
&year=$year&cnt=$cnt>$1[1]</a>
</MISQL>
```

다) gamsu_ave

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=gamsu_ave

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사 자료에서 감수율 계산을 위한 시도별, 지대별, 지역별, 모작별 지역에 대한 통합 통계 정보를 출력한다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-----------------------------|
| gwanchal_gamsul | year, cnt(조사회), where(지역정보) |

(4) 연결 페이지 및 전달값

(5) 실행 알고리즘

```
<?MISQL SQL="select sum(sikbu_ilban)::numeric(10,2)
from gwanchal, $what
where ye_code in ye_loc and name='$where'
and year=$year and josa_cnt=$cnt;">
```

```
$(setvar,$total,$1)
```

```
<?/MISQL>
```

```
<?gamsul name=1 year=$year cnt=$cnt area=$total
tab=$what loc=$where>
```

```
<?gamsul name=2 year=$year cnt=$cnt area=$total tab=$what
loc=$where>
```

```
<?gamsul name=3 year=$year cnt=$cnt area=$total tab=$what
loc=$where>
```

```
<?gamsul name=4 year=$year cnt=$cnt area=$total tab=$what
loc=$where>
```

```
- User defined tag <?gamsu>
```

```
<?MIVAR NAME=$gna><?/MIVAR>
```

```
<?MIVAR NAME=$gso><?/MIVAR>
```

```
<?MIVAR NAME=$gju><?/MIVAR>
```

```
<?MIVAR NAME=$gda><?/MIVAR>
```

```
<?MIVAR NAME=$gsi><?/MIVAR>
```

```

<?MIVAR NAME=$gra></MIVAR>
<?MISQL SQL="select name,so,jung,da,sim,ratio from gamsu
                where no=@name@;">
$(setvar,$gna,$1) $(setvar,$gso,$2) $(setvar,$gju,$3)
$(setvar,$gda,$4) $(setvar,$gsi,$5) $(setvar,$gra,$6)
</MISQL>
<?MISQL SQL="select '$gna',sum(soa)::numeric(10,2),
                cal_gamsul(sum(soa)::real,$gso::real,
                $gra::real,@area@::real),
                sum(jua)::numeric(10,2),cal_gamsul(sum(jua)::real,
                $gju::real,$gra::real,@area@::real),
                sum(daa)::numeric(10,2),cal_gamsul(sum(daa)::real,
                $gda::real,$gra::real,@area@::real),
                sum(sia)::numeric(10,2),cal_gamsul(sum(sia)::real,
                $gsi::real,$gra::real,@area@::real)
from gamsu_res, gamsu ,@tab@
where josa_cnt=@cnt@ and year=@year@ and gamsu.no=@name@ and
gamsu_res.code=@name@ and ye_code in ye_loc and
@tab@.name='@loc@';">
<TR>
<TH>$1<TD>$2($3)<TD>$4($5)<TD>$6($7)<TD>$8($9)
<TD>$($+,$($+,$2,$4),$($+,$6,$8))($($+,$($+,$3,$5),$($+,$7,$9)))
</MISQL>
- Function cal_gamsul(real,real,real,real)
create function cal_gamsul(real,real,real,real)
returns numeric(10,2) as
return DividedBy(Times($1, Times($2, $3)), $4)::numeric(10,2);

```

라) gamsu_yechal

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=gamsu_yechal

(2) 기능 설명 : 관찰포 조사 부시스템에서 조사 자료에서 각 예찰소의 감수율 계산 결과를 출력한다.

(3) 피호출자

| 호출페이지 이름 | 전달 안자 |
|-----------------|--------------------|
| gwanchal_gamsu | ye_code, year, cnt |
| gwanchal_gamsul | ye_code, year, cnt |

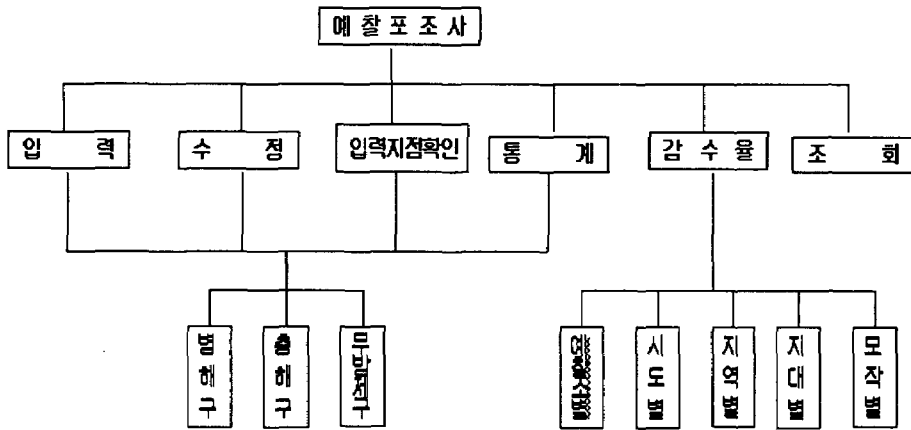
(4) 실행 알고리즘

```

<?MISQL sql="select name, soa, so, jua, ju, daa, da, sia, si ,code
                from gamsu_res
                where ye_code='$ye_code' and year=$year
                and josa_cnt=$cnt order by code;">
<tr><td>$1<td>$2($3)<td>$4($5)<td>$6($7)<td>$8($9)
<td>$($+,$2,$4,$6,$8)($($+,$3,$5,$7,$9))
</MISQL>
<?MISQL sql="select '계', sum(soa), sum(so), sum(jua),
                sum(ju), sum(daa), sum(da), sum(sia), sum(si)
                from gamsu_res
                where ye_code='$ye_code' and year=$year
                and josa_cnt=$cnt;">
<tr><th>$1<td>$2($3)<td>$4($5)<td>$6($7)<td>$8($9)
<td>$($+,$2,$4,$6,$8)($($+,$3,$5,$7,$9))
</MISQL>
    
```

3. 예찰포 조사 부시스템

가. 메뉴 구조



[그림 1-5] 예찰포 조사 부시스템의 메뉴 구조도

나. 데이터 저장 테이블 구조

1) Case_type0 테이블 구조

| 속 성 | 데이터 타입 | 설명 |
|-----------|--------|------------|
| sick_name | text | 병해충 코드 |
| data_a | real | a 형 병해충 자료 |
| data_b | real | b 형 병해충 자료 |
| data_c | real | c 형 병해충 자료 |
| data_d | real | d 형 병해충 자료 |

2) 병해구 저장 데이터 테이블 구조(테이블명 : yechalpo_sick)

| 속성 | 데이터 타입 | 설명 |
|--------|-------------------|-----------------------------------|
| code | text | 예찰소 코드, not null |
| year | int | 조사 연도(check year > 1980) not null |
| month | int | 조사월(check |
| day | int | 조사일 |
| count | int | 조사회 수 |
| sick1 | case_type0 | 임도열병 병무늬 면적율(%) |
| sick2 | case_type0 | 이삭도열병 병든 이삭비율 |
| sick3 | case_type0 | 임도열병 병무늬수 1엽 급성 |
| sick4 | case_type0 | 임도열병 병무늬수 1엽 만성 |
| sick5 | case_type0 | 임도열병 병무늬수 2엽 급성 |
| sick6 | case_type0 | 임도열병 병무늬수 2엽 만성 |
| sick7 | case_type0 | 임도열병 병무늬수 3엽 급성 |
| sick8 | case_type0 | 임도열병 병무늬수 3엽 만성 |
| sick9 | case_type0 | 문고병 이병경율(%) |
| sick10 | case_type0 | 문고병 수직진전도 |
| sick11 | case_type0 | 문고병 피해도 |
| sick12 | case_type0 | 백엽고병 병반면적율(%) |
| sick13 | case_type0 | 갈색입고병 병반면적율(%) |
| sick14 | case_type0 | 벼생육상황 초장 |
| sick15 | case_type0 | 벼생육상황 경수(개) |
| sick16 | case_type0 | 세균성 벼알마름병 |
| sick17 | case_type0 | 기타(1) |
| sick18 | case_type0 | 기타(2) |
| 기본키 | code, year, count | |

. case_type0는 {병해충명, 자료1, 자료2, 자료3, 자료4}으로 병해충명과 이에 대한 4 종류의 예찰데이터로 구성되어있다. 자료1, 자료2는 과거 데이터를 유지하기 위한 항목으로 현재는 입력을 하지 않음

3) 총해구 저장 데이터 테이블 구조(테이블명 : yechalpo_bug)

| 속성 | 데이터 타입 | 설명 |
|--------|-------------------|-----------------------------------|
| code | text | 예찰소 코드, not null |
| year | int | 조사 연도(check year > 1980) not null |
| month | int | 조사월(check |
| day | int | 조사일 |
| sick1 | case_type0 | 이화명나방 1화기 1차 |
| sick2 | case_type0 | 이화명 나방 1화기 2차 |
| sick3 | case_type0 | 이화명 나방 2화기 1차 |
| sick4 | case_type0 | 위축병 이병 경울 |
| sick5 | case_type0 | 혹조 위축병 이병 경울 |
| sick6 | case_type0 | 호엽고병 이병경울 |
| sick7 | case_type0 | 벼잎벌레 피해 업울 |
| sick8 | case_type0 | 벼애잎굴파리 피해업울 |
| sick9 | case_type0 | 벼줄기 굴파리 피해출기울 |
| sick10 | case_type0 | 벼줄기 굴파리 피해 이삭울 |
| sick11 | case_type0 | 혹명나방 피해업울 |
| sick12 | case_type0 | 벼 물바구미 20주 총수 |
| sick13 | case_type0 | 흰등멸구 30주 총수 |
| sick14 | case_type0 | 벼멸구 30주 총수 |
| sick15 | case_type0 | 세균성 벼알마름병 |
| sick16 | case_type0 | 기타(2) |
| sick17 | case_type0 | 기타(3) |
| sick18 | case_type0 | 기타(4) |
| 기본키 | code, year, count | |

. case_type0는 {병해충명, 자료1, 자료2, 자료3, 자료4}으로 병해충명과 이에 대한 4 종류의 예찰데이터로 구성되어있다. 자료1, 자료2는 과거 데이터를 유지하기 위한 항목으로 현재는 입력을 하지 않음

4) 무방제구 저장 데이터 테이블 구조(테이블명 : yechalpo_non)

| 속성 | 데이터 타입 | 설명 |
|--------|---------------------------|-----------------------------------|
| code | text | 예찰소 코드, not null |
| year | int | 조사 연도(check year > 1980) not null |
| month | int | 조사월(check |
| day | int | 조사일 |
| sick1 | case_type0 | 앞도열병 병반면적율 |
| sick2 | case_type0 | 이삭도열병 병든 이삭율 |
| sick3 | case_type0 | 흰잎마름병 병반면적율 |
| sick4 | case_type0 | 갈색잎마름병 병반면적율 |
| sick5 | case_type0 | 문고병 이병경율 |
| sick6 | case_type0 | 문고병 수직진전도 |
| sick7 | case_type0 | 문고병 피해도 |
| sick8 | case_type0 | 이화명나방 피해경율 |
| sick9 | case_type0 | 벼 물바구미 20주 총수 |
| sick10 | case_type0 | 흰등멸구 30주 총수 |
| sick11 | case_type0 | 벼멸구 30주 총수 |
| sick12 | case_type0 | 흑조 위축병 병든 줄기율 |
| sick13 | case_type0 | 호엽고병 병든줄기율 |
| sick14 | case_type0 | 벼잎벌레 피해엽율 |
| sick15 | case_type0 | 벼 애잎굴파리 피해엽율 |
| sick16 | case_type0 | 벼 줄기 굴파리 피해율 |
| sick17 | case_type0 | 세균성 벼알마름병 |
| sick18 | case_type0 | 기타(6) |
| 기본키 | ye_code, year, month, day | |

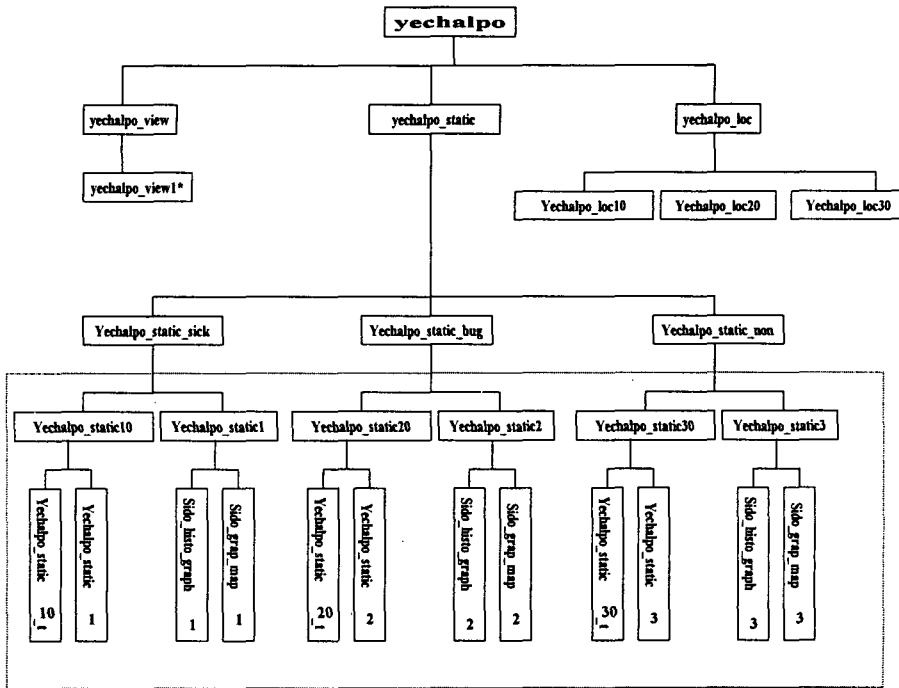
. case_type0는 {병해충명, 자료1, 자료2, 자료3, 자료4}으로 병해충명과 이에 대한 4 종류의 예찰데이터로 구성되어있다. 자료1, 자료2는 과거 데이터를 유지하기 위한 항목으로 현재는 입력을 하지 않음

다. 프로그램 모듈의 목록 및 모듈간 상호 연관 관계

1) 예찰포 조사 모듈 목록(알파벳 순으로 표기함)

| ID | Description |
|----------------------|-------------------------|
| yechalpo | 예찰포 메인 페이지 |
| yechalpo_gamsu | 감수율 메인 페이지 |
| yechalpo_gamsu1 | 감수율 중간단계 종류 선택페이지 |
| yechalpo_gamsu_ave | 감수율 계산페이지 |
| yechalpo_input1 | 병해구 조사자료 입력 페이지 |
| yechalpo_input10 | 병해구 입력 조사자료 저장확인 페이지 |
| yechalpo_input2 | 충해구 조사자료 입력페이지 |
| yechalpo_input20 | 충해구 입력 조사자료 저장확인 페이지 |
| yechalpo_input3 | 무방제구 조사자료 입력페이지 |
| yechalpo_input30 | 무방제구 입력 조사자료 저장확인 페이지 |
| yechalpo_input_main | 예찰포조사 자료입력 메인페이지 |
| yechalpo_loc | 입력지점 확인을 위한 메인입력페이지 |
| yechalpo_loc10 | 병해구 입력지점에 대한 결과 확인페이지 |
| yechalpo_loc20 | 충해구 입력지점에 대한 결과 확인페이지 |
| yechalpo_loc30 | 무방제구 입력지점에 대한 결과 확인페이지 |
| yechalpo_ratio | 예찰포 감수율 계산페이지 |
| yechalpo_static | 예찰포 일반통계 메인 페이지 |
| yechalpo_static1 | 예찰소별 병해구 통계자료 계산 |
| yechalpo_static10 | 예찰소 병해구 통계자료 결과 출력 페이지 |
| yechalpo_static10_t | 예찰포조사 병해구 전국통계량 함수 |
| yechalpo_static2 | 예찰소별 충해구 통계자료 계산 |
| yechalpo_static20 | 예찰소 충해구 통계자료 결과 출력 페이지 |
| yechalpo_static20_t | 예찰포조사 충해구 전국통계량 함수 |
| yechalpo_static3 | 예찰소별 무방제구 통계자료 계산 |
| yechalpo_static30 | 예찰소 무방제구 통계자료 결과 출력 페이지 |
| yechalpo_static30_t | 예찰포조사 무방제구 전국통계량 함수 |
| yechalpo_static_sick | 병해구 통계자료 메인페이지 |
| yechalpo_static_bug | 충해구 통계자료 메인페이지 |
| yechalpo_static_non | 무방제구 통계자료 메인페이지 |
| yechalpo_update | 자료수정 메인페이지 |
| yechalpo_update1 | 병해구 자료수정을 위한 조건 입력페이지 |
| yechalpo_update10 | 병해구 자료 수정페이지 |
| yechalpo_update2 | 충해구 자료수정을 위한 조건 입력페이지 |
| yechalpo_update20 | 충해구 자료 수정페이지 |
| yechalpo_update3 | 무방제구 자료수정을 위한 조건 입력페이지 |
| yechalpo_update30 | 무방제구 자료 수정페이지 |
| yechalpo_view | 열람 조건입력페이지 |
| yechalpo_view1 | 열람 결과페이지 |

2) 모듈간 연관 관계



[그림 1-6] 예찰포 조사 부시스템에서 모듈간의 연관 관계

* 사각형 점선 부분은 CGI 기법이 추가되어 있는 프로그램 모듈임.

라. 프로그램 모듈별 상세 설명

1) 예찰포 메인 페이지

가) yechalpo

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=yechalpo

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 홈페이지로서 예찰포 조사 부시스템의 각각의 기능에 대한 하이퍼링크를 제공한다.

(3) 호출페이지 : home, list

| 호출페이지 이름 | 전달인자 |
|----------|------|
| home | 없음 |
| list | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달인자 |
|---------------------|------|
| yechalpo_input_main | 없음 |
| yechalpo_gamsu | 없음 |
| yechalpo_update | 없음 |
| yechalpo_view | 없음 |
| yechalpo_static | 없음 |
| yechalpo_loc | 없음 |

2) 예찰포 입력 프로그램

가) 예찰포 입력 프로그램 메인

(1) yechalpo_input_main

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=yechalpo_input_main

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 입력 페이지로서 병해구, 충해구, 무방제구에 대한 하이퍼링크를 제공한다.

(다) 호출페이지

| 호출페이지 이름 | 전달인자 |
|----------|------|
| home | 없음 |
| list | 없음 |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달인자 |
|-----------------|------|
| yechalpo_input1 | 없음 |
| yechalpo_input2 | 없음 |
| yechalpo_input3 | 없음 |

나) 병해구 예찰포 입력 프로그램

(1) yechalpo_input1

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=yechalpo_input1

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 병해구 입력 페이지로서 병해구 저장 데이터 테이블에 예찰 자료를 저장하기 위한 표준 입력 양식을 제공하고, 입력 완료 후 저장하는 기능을 제공한다.

(다) 호출페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------------|-------|
| yechalpo_input_main | 없음 |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|---|
| yechalpo_input10 | year, code, count, 병해구 저장 데이터 테이블의 구성요소에 해당되는 데이터 |

(마) 실행 알고리즘

1단계 : year,code,count, 병해구 저장 데이터 구조에 대한 예찰 자료 입력

2단계 : 예찰 자료 입력후 yechalpo_sick 테이블에 자료 저장

(2) yechalpo_input10

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=yechalpo_input10

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 병해구 입력 페이지로서 병해구 저장 데이터 테이블에 예찰 자료를 저장하고, 사용자가 입력한 자료를 확인할 수 있도록 화면에 그대로 출력해 주는 기능 제공

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-----------------------------------|
| yechalpo_input1 | year(년도), code(예찰소코드), count(조사회) |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-------|
| yechalpo_update | 없음 |

(마) 실행 알고리즘

1단계 : year, code, count, 병해구 저장 데이터 테이블에 자료 저장

2단계 : 입력한 자료가 맞는지 검증, 틀리면 수정 모드로 전환하여 수정함.

다) 총해구 예찰포 입력 프로그램

(1) yechalpo_input2

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=yechalpo_input2

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 충해구 입력 페이지로서 충해구 저장 데이터 테이블에 예찰 자료를 저장하기 위한 표준 입력 양식을 제공하고, 입력 완료후 저장하는 기능을 제공한다.

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------------|-------|
| yechalpo_input_main | 없음 |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|---|
| yechalpo_input20 | year, code, count, 충해구 저장 데이터 테이블의 구성요소에 해당되는 데이터 |

(마) 실행 알고리즘

1단계 : year, code, count, 충해구 저장 데이터 구조에 대한 예찰 자료 입력

2단계 : 예찰자료 입력후 yechalpo_bug 테이블에 자료 저장

(바) 참고 사항

(2) yechalpo_input20

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=yechalpo_input20

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 충해구 입력 페이지로서 충해구 저장 데이터 테이블에 예찰 자료를 저장하고, 사용자가 입력한 자료를 확인할 수 있도록 화면에 그대로 출력해 주는 기능 제공

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-----------------------------------|
| yechalpo_input2 | year(년도), code(예찰소코드), count(조사회) |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달인자 |
|-----------------|------|
| yechalpo_update | 없음 |

(마) 실행 알고리즘

- 1단계 : year, code, count, 병해구 저장 데이터 테이블에 자료저장
- 2단계 : 입력한 자료가 맞는지 검증, 틀리면 수정모드로 전환하여 수정함.

라) 무방제구 예찰포 입력 프로그램

(1) yechalpo_input3

(가) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=yechalpo_input3

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 무방제구 입력 페이지로서 무방제구 저장 데이터 테이블에 예찰 자료를 저장하기 위한 표준 입력 양식을 제공하고, 입력 완료후 저장하는 기능을 제공한다.

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달인자 |
|---------------------|------|
| yechalpo_input_main | 없음 |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달인자 |
|------------------|---|
| yechalpo_input30 | year, code, count, 병해구 저장 데이터 테이블의 구성요소에 해당되는 데이터 |

(마) 실행 알고리즘

- 1단계 : year,code,count, 무방제구 저장 데이터 구조에 대한 예찰 자료 입력
- 2단계 : 예찰 자료 입력후 yechalpo_non 테이블에 자료 저장

(2) yechalpo_input10

(가) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=yechalpo_input40

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 무방제구 입력 페이지로서 무방제구 저장 데이터 테이블에 예찰 자료를 저장하고, 사용자가 입력한 자료를 확인할 수 있도록 화면에 그대로 출력해 주는 기

능 제공

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-----------------------------------|
| yechalpo_input3 | year(년도), code(예찰소코드), count(조사회) |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-------|
| yechalpo_update | 없음 |

(마) 실행 알고리즘

1단계 : year, code, count, 무방제구 저장 데이터 테이블에 자료 저장

2단계 : 입력한 자료가 맞는지 검증, 틀리면 수정 모드로 전환하여 수정함.

3) 예찰포 수정 프로그램

가) 예찰포 수정 프로그램 메인

(1) yechalpo_update

(가) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=yechalpo_update

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 수정 페이지로서 병해구, 충해구, 무방제구에 대한 하이퍼 링크를 제공한다.

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| home | 없음 |
| list | 없음 |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|-------|
| yechalpo_update1 | 없음 |
| yechalpo_update2 | 없음 |
| yechalpo_update3 | 없음 |

(마) 실행 알고리즘

단순한 하이퍼 링크로 연결되어 있음

나) 병해구 예찰포 수정 프로그램

(1) yechalpo_update1

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=yechalpo_update1

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 병해구 수정 페이지로서 병해구 저장 데이터 테이블에 저장되어 있는 예찰 자료들을 수정할 수 있는 표준 입력 양식을 제공 하고, 수정 완료후 저장하는 기능을 제공한다.

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-------|
| yechalpo_update | 없음 |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|---|
| yechalpo_update10 | year, code, count, 병해구 저장 데이터 테이블의 구성요소에 해당되는 데이터 |

(마) 실행 알고리즘

1단계 : year, code, count으로 저장되어 있는 자료 호출, 없으면 한글 오류 메시지 제공

2단계 : 예찰자료 수정후 yechalpo_sick 테이블에 자료 갱신

(2) yechalpo_update10

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=yechalpo_update10

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 병해구 수정 페이지로서 병해구 저장 데이터 테이블에 예찰 자료를 저장하고, 사용자가 입력한 자료를 확인할 수 있도록 화면에 그대로 출력해 주는 기능 제공

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|-----------------------------------|
| yechalpo_update1 | year(년도), code(예찰소코드), count(조사회) |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달인자 |
|----------|------|
| 없음 | 없음 |

(마) 실행 알고리즘

1단계 : 예찰자료의 수정 완료후 병해구 저장 데이터 테이블에
자료 저장

(6) 참고 사항

다) 충해구 예찰포 수정 프로그램

(1) yechalpo_update2

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=yechalpo_update2

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 충해구 수정 페이지로서 충
해구 저장 데이터 테이블에 저장되어 있는 예찰 자료들을 수정할
수 있는 표준 입력 양식을 제공하고, 수정 완료후 저장하는 기능
을 제공한다.

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달인자 |
|-----------------|------|
| yechalpo_update | 없음 |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달인자 |
|-------------------|---|
| yechalpo_update20 | year, code, count, 충해구 저장 데이터 테이블의 구
성요소에 해당되는 데이터 |

(마) 실행 알고리즘

1단계 : year, code, count으로 저장되어 있는 자료 호출, 없으면
한글 오류 메시지 제공

2단계 : 예찰자료 수정후 yechalpo_bug 테이블에 자료 갱신

(2) yechalpo_update20

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=yechalpo_update20

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 충해구 수정 페이지로서 충
해구 저장 데이터 테이블에 예찰 자료를 저장하고, 사용자가 입

력한 자료를 확인할 수 있도록 화면에 그대로 출력해 주는 기능
제공

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|-----------------------------------|
| yechalpo_update1 | year(년도), code(예찰소코드), count(조사회) |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| 없음 | 없음 |

(마) 실행 알고리즘

1단계 : 예찰 자료의 수정 완료후 총해구 저장 데이터 테이블에
자료 저장

라) 무방제구 예찰포 수정 프로그램

(1) yechalpo_update3

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=yechalpo_update3

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 무방제구 수정 페이지로서
무방제구 저장 데이터 테이블에 저장되어 있는 예찰 자료들을 수
정할 수 있는 표준 입력 양식을 제공하고, 수정 완료 후 저장하
는 기능을 제공한다.

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-------|
| yechalpo_update | 없음 |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|---|
| yechalpo_update30 | year, code, count, 무방제구 저장 데이터 테이블의
구성요소에 해당되는 데이터 |

(마) 실행 알고리즘

1단계 : year, code, count으로 저장되어 있는 자료 호출, 없으면
한글 오류 메시지 제공

2단계 : 예찰자료 수정후 yechalpo_non 테이블에 자료 갱신

(2) yechalpo_update10

(가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=yechalpo_update30

(나) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 무방제구 수정 페이지로서 무방제구 저장 데이터 테이블에 예찰 자료를 저장하고, 사용자가 입력한 자료를 확인할 수 있도록 화면에 그대로 출력해 주는 기능 제공

(다) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|-----------------------------------|
| yechalpo_update3 | year(년도), code(예찰소코드), count(조사회) |

(라) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| 없음 | 없음 |

(마) 실행 알고리즘

1단계 : 예찰 자료의 수정 완료후 무방제구 저장 데이터 테이블에 자료 저장

4) 예찰포 조사 조회 프로그램

가) yechalpo_view

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=yechalpo_view

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 조회 페이지로서 입력되어진 예찰 자료를 볼 수 있도록 조건(연도, 조사회, 지역 코드)을 입력할 수 있는 표준 양식을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| home | 없음 |
| list | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-----------------------------------|
| yechalpo_view10 | code(예찰소코드), year(년도), count(조사회) |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 자료 검색 조건 입력

2단계 : 입력 조건에 맞는 예찰 자료를 저장 테이블에서 검색할 수 있도록 인자값을 다음 모듈로 전달

나) yechalpo_view10

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=yechalpo_view10

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 자료 열람 페이지로서 병해구, 충해구, 무방제구 예찰 자료 저장 테이블에 있는 자료를 검색하여 화면에 출력하는 기능을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|-----------------------------------|
| yechalpo_view | code(예찰소코드), year(년도), count(조사회) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| 없음 | 없음 |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : year, code, count로 예찰 자료 저장 테이블에서 자료 검색, 만약에 자료가 없으면 한글 오류 메시지 제공

2단계 : 검색된 자료를 화면에 출력함.

5) 예찰포 조사 입력지점 확인 프로그램

가) 예찰포 조사 입력지점 확인 프로그램 메인 : yechalpo_loc

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=yechalpo_loc

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 입력 지점 확인 페이지로서 병해구, 충해구, 무방제구에 대한 하이퍼링크 기능을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| home | 없음 |
| list | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|-----------------------|
| yechalpo_loc10 | year(년도), count(조사회수) |
| yechalpo_loc20 | year(년도), count(조사회수) |
| yechalpo_loc30 | year(년도), count(조사회수) |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 입력지점 확인조건(년도, 조사회수) 입력

2단계 : 입력지점 확인 조건에 대한 인자값을 다음 모듈로 전달

나) 병해구 예찰자료 입력지점 프로그램 : yechalpo_loc10

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mlval=yechalpo_loc10

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 입력 지점 확인 페이지로서 병해구 예찰 자료중에서 입력 지점 확인의 조건에 따라 예찰 자료를 입력한 지점과 입력하지 않는 지점으로 구분하여 각각의 해당 예찰소 이름을 화면에 출력하는 기능을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|----------------------|
| yechalpo_loc | year(년도), count(조사회) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| 없음 | - |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 입력 지점 확인 조건(code, count)으로 각 예찰소를 검색

2단계 : 자료를 입력한 지점과 입력하지 않은 지점으로 구분

3단계 : 이를 예찰소 이름으로 검색 결과를 화면에 출력

다) 충해구 예찰 자료 입력 지점 프로그램 : yechalpo_loc20

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mlval=yechalpo_loc20

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 입력 지점 확인 페이지로서 충

해구 예찰 자료중에서 입력 지점 확인의 조건에 따라 예찰 자료를 입력한 지점과 입력하지 않는 지점으로 구분하여 각각의 해당 예찰소 이름을 화면에 출력하는 기능을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|----------------------|
| yechalpo_loc | year(년도), count(조사회) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| 없음 | 없음 |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 입력지점 확인 조건(code, count)로 각 예찰소를 검색

2단계 : 자료를 입력한 지점과 입력하지 않은 지점으로 구분

3단계 : 이를 예찰소 이름으로 검색 결과를 화면에 출력한다.

라) 무방제 예찰 자료 입력 지점 프로그램 : yechalpo_loc30

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mlval=yechalpo_loc30

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 입력 지점 확인 페이지로서 무방제구 예찰 자료중에서 입력 지점 확인의 조건에 따라 예찰 자료를 입력한 지점과 입력하지 않는 지점으로 구분하여 각각의 해당 예찰소 이름을 화면에 출력하는 기능을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|----------------------|
| yechalpo_loc | year(년도), count(조사회) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| 없음 | 없음 |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 입력 지점 확인 조건(code, count)으로 각 예찰소를 검색

2단계 : 자료를 입력한 지점과 입력하지 않은 지점으로 구분

3단계 : 이를 예찰소 이름으로 검색 결과를 화면에 출력

6) 예찰포 조사 감수율 계산 프로그램

가) 예찰포 조사 감수율 계산 프로그램 메인 : yechalpo_gamsu

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=yechalpo_gamsu

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 감수율 계산 페이지로서 예찰소별, 시도별, 지역별, 지대별, 모작별 등으로 감수율 계산을 위한 선택 조건을 입력할 수 있는 표준 양식을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| home | 없음 |
| list | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|--|
| yechalpo_ratio | year(년도), count(조사회수), code_s(예찰소코드) |
| yechalpo_gamsul | year(년도), count(조사회수), code_s(시도별, 지역별, 지대별, 모작별 코드) |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 감수율 계산을 위한 선택 조건 입력

2단계 : 감수율 계산을 위한 선택조건에 인자값을 다음 모듈로 전달

나) 예찰소별 예찰 자료 감수율 계산 프로그램 : yechalpo_ratio

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=yechalpo_ratio

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 예찰소별 감수율 계산 페이지로서 예찰 자료중에서 선택된 조건에 따라 예찰 자료의 감수율을 계산하여 그 결과를 화면에하는 기능을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|--------------------------------------|
| yechalpo_gamsu | year(년도), count(조사회수), code_s(예찰소코드) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| 없음 | 없음 |

(5) 실행 알고리즘

- 1단계 : 감수율 계산 선택 조건에 대한 인자값을 전달받음
- 2단계 : 해당 예찰 자료를 검색
- 3단계 : 해당 예찰 자료에 대한 감수율을 검색
- 4단계 : 검색된 자료와 해당 감수율을 각각 곱함
- 5단계 : 4단계의 결과를 화면에 출력

다) 시도, 지역, 지대, 모작별 예찰 자료 감수율 계산 프로그램:

yechalpo_gamsul

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mlval=yechalpo_gamsul

(2) 가능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 시도별, 지역별, 지대별, 모작별 감수율 계산 페이지로서 예찰 자료중에서 선택된 조건에 따라 예찰 자료의 감수율을 계산하여 그 결과를 화면에 출력하는 기능을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|--|
| yechalpo_gamsu | year(년도), count(조사회수), code_s(시도별, 지역별, 지대별, 모작별 코드) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| 없음 | - |

(5) 실행 알고리즘

- 1단계 : 감수율 계산 선택 조건에 대한 인자값을 전달받음
- 2단계 : 해당 예찰자료를 검색
- 3단계 : 해당 예찰자료에 대한 감수율을 검색
- 4단계 : 검색된 자료와 해당 감수율을 각각 곱함
- 5단계 : 4단계의 결과를 화면에 출력

7) 예찰포 조사 통계 프로그램

가) 예찰포 조사 통계 프로그램 메인 : yechalpo_static

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=yechalpo_static

(2) 기능 설명: 예찰포 조사 부시스템의 입력 지점 확인 페이지로서 병해구, 충해구, 무방제구에 대한 하이퍼링크 기능을 제공한다.

(3) 호출페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| home | 없음 |
| list | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|-------|
| yechalpo_static_sick | 없음 |
| yechalpo_static_bug | 없음 |
| yechalpo_static_non | 없음 |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 통계 자료를 위한 하이퍼링크 제공

2단계 : 하이퍼링크를 선택하면 다음 모듈로 이동

나) 병해구 통계 프로그램 : yechalpo_static_sick

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=yechalpo_static_sick

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 시도별, 지역별, 지대별, 모작별 통계 페이지로서 질의를 할 수 있는 표준 양식을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|-------|
| yechalpo_static | 없음 |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|---|
| yechalpo_static10 | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수), sick_s(병해충코드), what(예찰소코드) |
| yechalpo_static1 | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수), sick_s(병해충코드), what(시도별, 지역별, 모작별, 지대별) |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 병해구, 충해구, 무방제구 중에서 선택된 하이퍼링크 연결

2단계 : 통계 자료를 검색하기 위한 표준양식 제공

3단계 : 통계 자료 검색을 위한 조건 선택

(예찰소별, 시도별, 지역별, 지대별, 모작별 등 4가지 선택 가능함)

4단계 : 버튼 선택시 통계자료 검색 조건을 다음 모듈로 전달

다) 예찰소별 병해구 통계 프로그램 : yechalpo_static10

(1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mlval=yechalpo_static10

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 통계 프로그램으로 통계 검색 조건에 따라 개별 예찰소별과 전국 통계량을 선택할 수 있는 하이퍼링크를 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|--|
| yechalpo_static_sick | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수), sick_s(병해충코드), what(예찰소코드) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------------|---|
| yechalpo_static10_t | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수), sick_s(병해충코드), what(예찰소코드) |
| yechalpo_static1 | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수), sick_s(병해충코드), what(시도별, 지역별, 모작별, 지대별) |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 앞 모듈에서 예찰소별 하이퍼링크 선택시 수행된 화면 출력

2단계 : 앞 모듈에서 전달된 인자 값은 내부 메모리에 저장

3단계 : 선택된 검색 조건에 따라 접근 가능한 예찰소 명을 선택

4단계 : 화면에 해당 예찰소명과 전국에 대한 하이퍼링크를 생성하여 보여준다.

라) 시도별, 지역별, 지대별, 모작별 병해구 통계 프로그램 :

yechalpo_static1

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=yechalpo_static1

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 통계 프로그램으로 통계 검색 조건에 검색된 자료를 (1) 2 차원 테이블 모양으로 자료를 화면에 나타내어 주며, (2) 이를 막대 그래프로 표시할 수 있는 하이퍼링크, 그리고 (3) 지도 형태로 표시할 수 있는 하이퍼링크를 제공한다. 특히 지도형태로 표시할때는 10단계의 레벨을 사용자가 직접 입력할 수 있도록 표준 양식을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|-------------------------------------|
| yechalpo_static_sick | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수), |
| yechalpo_static10 | sick_s(병해충코드), what(예찰소코드) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|---|
| sido_histo_graph1 | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수),
sick_s(병해충코드), what(예찰소코드) |
| sido_grap_map1 | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수),
sick_s(병해충코드), what(예찰소코드) |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 앞 모듈에서 인자값 전달받음.

2단계 : 통계 검색 조건에 따라 예찰 자료에서 해당 자료 검색

3단계 : 검색된 결과를 2차원 테이블 모양으로 화면에 출력

4단계 : 2단계와 동일한 검색조건을 막대 그래프 출력 프로그램으로 인자값을 전달함. 그리고 이를 선택할 수 있는 하이퍼링크를 생성해줌

5단계 : 2단계와 동일한 검색 조건을 지도 출력 프로그램으로 인자값을 전달함. 그리고 이를 선택할 수 있는 하이퍼링크를 생성해줌

마) 전국 병해구 통계 프로그램 : yechalpo_static10_t

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=yechalpo_static10_t

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 통계 프로그램으로 통계 검색 조건에 검색된 자료를 (1) 2차원 테이블 모양으로 자료를 화면에 나타내어 주며, (2) 이를 지도 형태로 표시할 수 있는 하이퍼링크를 제공한다. 특히 지도 형태로 표시할 때는 10단계의 레벨을 사용자가 직접 입력할 수 있도록 표준 양식을 제공한다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|--|
| yechalpo_static10 | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수), sick_s(병해충코드), what(예찰소코드) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|--|
| sido_grap_map1 | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수), sick_s(병해충코드), what(예찰소코드) |

(5) 실행 알고리즘

1단계 : 앞 모듈에서 인자값 전달받음

2단계 : 통계 검색 조건에 따라 예찰 자료에서 해당 자료 검색

3단계 : 검색된 결과를 2차원 테이블 모양으로 화면에 출력

4단계 : 2단계와 동일한 검색 조건을 지도 출력 프로그램으로 인자값을 전달함. 그리고 이를 선택할 수 있는 하이퍼링크를 생성해줌

바) 병해구 시도별 막대 그래프 통계 프로그램 : [sido_histo_graph1](#)

(1) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=sido_histo_graph1

(2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 통계 프로그램으로 통계 검색 조건에 검색된 자료를 막대 그래프로 표시해 준다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|--|
| yechalpo_static1 | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수), sick_s(병해충코드), what(예찰소코드) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| 없음 | 없음 |

(5) 실행 알고리즘

- 1단계 : 앞 모듈에서 인자값 전달받음
- 2단계 : 통계 검색 조건에 따라 예찰 자료에서 해당 자료 검색
- 3단계 : 검색된 결과를 막대 그래프로 화면에 출력

사) 병해구 시도별 지도 그래프 통계 프로그램 : sido_graph_map1

- (1) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=sido_graph_map1

- (2) 기능 설명 : 예찰포 조사 부시스템의 통계 프로그램으로 통계 검색 조건에 검색된 자료를 지도로 표시해 준다.

(3) 호출 페이지

| 호출페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|--|
| yechalpo_static1 | year(년도), year1(비교년도), count(조사회수), sick_s(병해충코드), what(예찰소코드) |

(4) 연결 페이지

| 연결페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------|-------|
| 없음 | 없음 |

(5) 실행 알고리즘

- 1단계 : 앞 모듈에서 인자값 전달 받음
- 2단계 : 통계 검색 조건에 따라 예찰 자료에서 해당 자료 검색
- 3단계 : 검색된 결과를 지도로 화면에 출력

아) 충해구 통계 프로그램

예찰포 조사 부시스템의 충해구 통계 자료 메인 페이지에 대한 설명

이다. 이는 병해구 통계 프로그램과 동일한 알고리즘을 사용하였으며, 서로 다른 부분은 2가지로 분류할 수 있다.

* 차이점

- (1) 프로그램의 이름 : 예찰포 조사 부시스템에서 모듈간의 연관 관계 참조
- (2) 저장데이터 테이블 구조 : 충해구 저장 데이터 테이블을 사용
- (3) 나머지 알고리즘은 병해구 통계 프로그램에서 언급한 각 모듈의 처리순서에 따라 동작

자) 무방제구 통계 프로그램

예찰포 조사 부시스템의 무방제구 통계 자료 메인 페이지에 대한 설명이다. 이는 병해구 통계 프로그램과 동일한 알고리즘을 사용하였으며, 서로 다른 부분은 2가지로 분류할 수 있다.

* 차이점

- (1) 프로그램의 이름 : 예찰포 조사 부시스템에서 모듈간의 연관 관계 참조
- (2) 저장데이터 테이블 구조 : 무방제구 저장 데이터 테이블을 사용
- (3) 나머지 알고리즘은 병해구 통계 프로그램에서 언급한 각 모듈의 처리순서에 따라 동작

[부록2]

통합 예찰 정보 시스템 기술 자료

부록2 목차

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1. 기상 예측 정보 시스템 | 1 |
| 가. 시스템 개요 | 1 |
| 나. 계층도상의 각 페이지별 개요 | 2 |
| 1) refer_visual | 2 |
| 2) refer_forst_view1 | 2 |
| 3) refer_forst_view01 | 5 |
| 4) refer_forcast | 6 |
| 5) refer_forcast1 | 10 |
| 2. 병해충 예측 정보 시스템 | 12 |
| 가. 시스템 개요 | 12 |
| 나. 계층도상의 각 페이지별 개요 | 12 |
| 1) ilbo_stat | 12 |
| 2) ilbo_stat_pro | 13 |
| 3) ilbo_stat_by_bansoon | 14 |
| 4) ilbo_stat_by_soon | 14 |
| 5) ilbo_stat_by_random | 15 |
| 6) ilbo_stat_bansoon_insect | 16 |
| 7) ilbo_stat_bansoon_temp | 18 |
| 8) ilbo_stat_soon_insect | 19 |
| 9) ilbo_stat_soon_temp | 20 |
| 10) ilbo_stat_random_insect | 21 |
| 11) ilbo_stat_random_temp | 24 |
| 3. 기상 예측 정보 변환 프로그램 설명서 | 25 |
| 가. 통합 배치 프로그램(arun) | 25 |
| 1) 프로그램 개요 | 25 |
| 2) 실행 순서 | 25 |
| 3) 실행 결과 | 25 |
| 4) 예상 오류 | 25 |
| 5) Source | 25 |
| 나. 프로그램별 사용 형태 | 28 |
| 1) nkorq2gis.x | 28 |
| 2) merge.out | 32 |
| 3) dbf | 35 |

본 기술 자료는 통합 예찰 정보 시스템에 대한 것으로 전체가 3가지로 구성되어 있다. 즉, 통합된 예찰 정보 시스템 개발을 위해 기상 예측 정보 시스템, 병해충 예측 정보 시스템, 그리고 예측 정보 변환 프로그램을 확장하거나 새로이 개발하였다. 이에 대해 각각 기술한다.

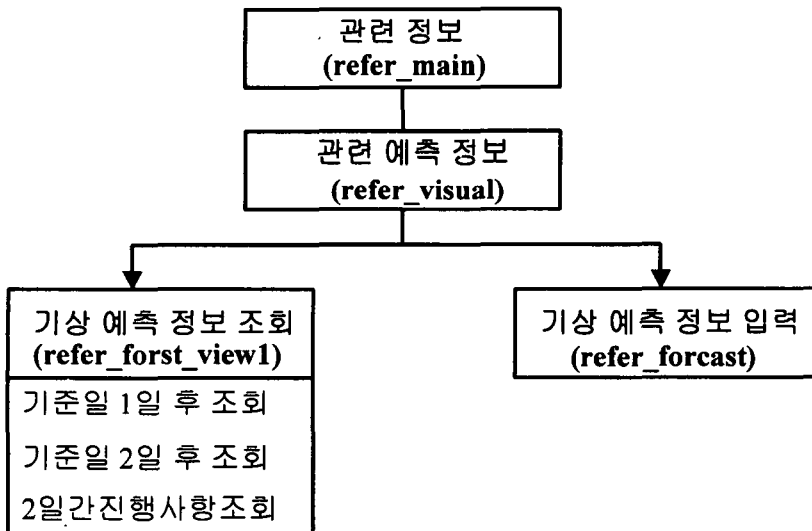
1. 기상 예측 정보 시스템

이 장에서는 기상 예측 정보 시스템의 처리를 위해 인터넷 환경에서 동작하는 사용자 인터페이스 시스템을 개발한 내용을 정보 기술 관점에서 기술한다.

통합 예찰 정보 시스템에서 기상 예측 정보 시스템은 기상청으로부터 제공받은 데이터를 UNIX 환경에서 시각적 정보로 생성한 후 인터넷 환경에서 사용자 질의에 따라 브라우징한다.

가. 시스템 개요

기상 예측 정보 시스템은 12시간 간격으로 기상청으로부터 제공받은 기상 정보를 일자별로 정리한 후 이를 2시간 간격(이는 Blayer 시스템에서 정의하는 형태에 따라 달라질 수 있다)으로 시뮬레이션 한 후 기준일자 이후 2일간의 예상 기상도를 시각적 정보로 제공한다. [그림 1-1]은 이러한 기상 예측 시스템의 구성도이다.



[그림 1-1] 기상 예측 정보 시스템의 구성도

나. 계층도상의 각 페이지별 개요

[그림 1-1]에 나타나는 계층도상의 각 모듈들에 대해 기술한다. 실제로 모두 웹 페이지 형태로 구현되었다.

1) refer_visual

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=refer_visual

나) 기능 설명

기상 예측 정보의 조회와 입력을 선택할 수 있는 페이지다. 여기서 조회는 사용자 누구나 가능하나 입력은 관리자만이 실행할 수 있다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|-------|
| refer_view1 | 없음 |
| refer_forcast | 없음 |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------|-------|
| 없음 | 없음 |

마) 실행 알고리즘

바) 참고 사항

2) refer_forst_view1

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=refer_forst_view1

나) 기능 설명

기상 예측 정보를 조회할 수 있는 페이지다. 여기서 조회는 먼저 기준 일자를 선택한 후, 사용자의 선택에 따라 1일 후의 예상기상도, 2일 후의 예상 기상도, 2일간의 진행상황 기상도를 볼 수 있다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|----------------------|
| refer_view01 | year, month, day, no |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------|-------|
| refer_visual | 없음 |

마) 실행 알고리즘

```
<html>
<title>기상 예측 정보 열람 폼</title>
<?MYSQL SQL="select object, mime_type from webImages
           where ID='back2';">
<body background="/images/refer/for_ref_back.gif"><?MYSQL>
<?MIBLOCK cond=$(xst,$user)>
<center>
<br><br><br><br><br><br><br><br>
<font color=blue size=2>조회할 기준일자를 선택한후 해당 자료를
선택하십시오</font>
<?MIVAR>
<form method=post action=$WEB_HOME>
<input type=hidden name=Mival value=refer_forst_view01>
<?/MIVAR>
<table border=2>
<tr>
<th colspan=3>조사년도<th colspan=2>선택 </tr>
<tr>
<?MIVAR>
<th rowspan=3>
<select name=year size=1>
<option value="1992">1992
<option value="1993">1993
<option value="1994">1994
<option value="1995">1995
<option value="1996">1996
<option value="1997">1997
<option value="1998">1998
<option value="1999">1999
<option value="2000">2000
<option value="2001">2001
<option value="2002">2002
<option value="2003">2003
<option value="2004">2004
```



```
<option value="2005">2005</select> 년
<th rowspan=3>
<select name=month size=1>
<option value="04">4
<option value="05">5
<option value="06">6
<option value="07">7
<option value="08">8
<option value="09">9</select> 월
<th rowspan=3>
<select name=day size=1>
<option value="01">1
<option value="02">2
<option value="03">3
<option value="04">4
<option value="05">5
<option value="06">6
<option value="07">7
<option value="08">8
<option value="09">9
<option value="10">10
<option value="11">11
<option value="12">12
<option value="13">13
<option value="14">14
<option value="15">15
<option value="16">16
<option value="17">17
<option value="18">18
<option value="19">19
<option value="20">20
<option value="21">21
<option value="22">22
<option value="23">23
```

```
<option value="24">24
<option value="25">25
<option value="26">26
<option value="27">27
<option value="28">28
<option value="29">29
<option value="30">30
<option value="31">31</select> 일
<th rowspan=3>
<select name=no size=1>
<option value="1">1일후 예측 기상도
<option value="2">2일후 예측 기상도
<option value="3">2일간 진행 상황도</select>
<th align=left><input type=submit value="조 회"></tr>
</table>
</form>
<hr>
<?/MIVAR>
</center><br><br><br><br><br><br>
<?/MIBLOCK>
<!-- Cookie error : can't find Cookie info-->
<?MIBLOCK cond=$(nxst,$user)>
<?error_cookie>
<?/MIBLOCK>
<!-- Cookie error : can't find Cookie info-->
</body>
</html>
```

(6) 참고 사항

3) refer_forst_view01

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=refer_forst_view01

나) 기능 설명

사용자의 질의에 의한 기상 예측 정보를 데이터베이스에서 검색하는

페이지이다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------|-------|
| 없음 | 없음 |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|----------------------|
| refer_forst_view1 | year, month, day, no |

마) 실행 알고리즘

```

<?MIVAR name=$std_date><?/MIVAR>
<!-- 입력 권한과 같은 입력자료가 없을때 입력 수행 -->
<?MIVAR>$(setvar,$std_date,"$year-$month-$day-$no")<?/MIVAR>
<!-- 이미 입력되어 있는지 확인-->
<?MIVAR name=$valid><?/MIVAR>
<?MISQL SQL="select std_date from refer_forst where
                std_date=$std_date;">
$(setvar,$valid,$1)<?/MISQL>

<?MIBLOCK cond=$(eq,$valid,$std_date)>

<?MIVAR name=$url><?/MIVAR>
<?MISQL SQL="select pic1 from refer_forst where
                std_date=$std_date;">
$(setvar,$url,$2)<?/MISQL>
<HTML>
<BODY>

</BODY>
</HTML>
<?/MIBLOCK>
    
```

바) 참고사항

4) refer_forcast

가) URL : <http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver>

?Mival=refer_forecast

나) 기능 설명

Blayer 시스템으로부터 생성한 시각 정보를 데이터베이스에 저장하기 위한 페이지이다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------|------------------------------------|
| refer_forecast1 | year, month, day, pic1, pic2, pic3 |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------|-------|
| 없음 | 없음 |

마) 실행 알고리즘

```

<html>
<title>기상 예측 정보</title>
<?MISQL SQL="select object, mime_type from webImages where
ID='back3';">
<body background="/images/refer/for_in_back.gif"><?/MISQL>

<!-- 접근 경로 및 사용자 유형확인-->
<?MIVAR name=$cond1>FALSE<?/MIVAR>
<?MIBLOCK cond=$(xst,$user)>
<?check_type user=$user>
<?/MIBLOCK>
<!-- 접근 경로 및 사용자 유형확인 -->
<?MIBLOCK cond=$(eq,$cond1,TRUE)>
<br>
<center>
<table border=0 cellpadding=0 cellspacing=0>
<tr><td width=140 rowspan=2>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
<td height=100>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td></tr>
<tr><td align=left><FONT COLOR=blue size=3>입력하고자 하는
blayer 기상 출력 데이터를 "/images/refer/blayer"에
"yyyymmdd#.gif" 형식으로 저장한 후 기준일자를 입력하고
이미지 파일 이름을 입력 하세요.</FONT>
    
```

```

</td></tr>
<tr><td height=30>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td></tr>
</table>
<HR size=3>
<form method=post action="<?MIVAR>$WEB_HOME<?/MIVAR>">
<input type=hidden name=Mival value=refer_forcast1>
<table border=1 cellpadding=0 cellspacing=0>
<tr><th colspan=3>기준일자
<th colspan=3 width=350 align=center>이미지 코드</tr>
<tr><th rowspan=3><select name=year size=1>
    <option value="1998">1998
    <option value="1999">1999
    <option value="2000">2000
    <option value="2001">2001
    <option value="2002">2002
    <option value="2003">2003
    </select>년</th>
<th rowspan=3><select name=month size=1>
    <option value="04">4
    <option value="05">5
    <option value="06">6
    <option value="07">7
    <option value="08">8
    <option value="09">9
    </select>월</th>
<th rowspan=3><select name=day size=1>
    <option value="01">1
    <option value="02">2
    <option value="03">3
    <option value="04">4
    <option value="05">5
    <option value="06">6
    <option value="07">7
    <option value="08">8

```



```

</tr>
</table><br><center>
<font size=4>
<font color=#0000ff>
<input type=submit value="입력 자료를 한번 더 확인 후 여기를
  눌러 주세요...">
</font>
</form>
</center>
<?/MIBLOCK>
</body></html>

```

바) 참고 사항

5) refer_forecast1

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=refer_forecast1

나) 기능 설명

Blayer 시스템으로부터 생성한 시각 정보를 데이터베이스에 저장하기 위한 페이지이다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------|------------------------------------|
| refer_forecast | year, month, day, pic1, pic2, pic3 |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------|-------|
| 없음 | 없음 |

마) 실행 알고리즘

```

<?MIVAR name=$std_date default=NULL><?/MIVAR>
<?MIVAR name=$url1>$pic1<?/MIVAR>
<?MIVAR name=$url2>$pic2<?/MIVAR>
<?MIVAR name=$url3>$pic3<?/MIVAR>
<?MIVAR name=$url3>$pic3<?/MIVAR>
<?MIVAR name=$year>$year<?/MIVAR>
<?MIVAR name=$month>$month<?/MIVAR>

```

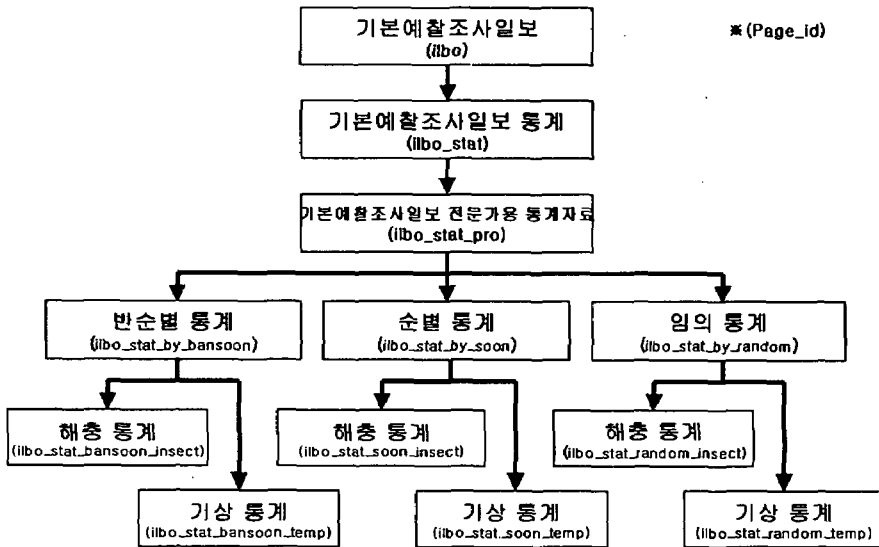
```
<?MIVAR name=$day>$day</MIVAR>
<!-- 입력 권한과 같은 입력자료가 없을때 입력 수행 -->
<html>
<body>
<?MIVAR>
$(setvar,$std_date,"$year-$month-$day")
$(setvar,$url1,"/images/refer/blayer/$pic1")
$(setvar,$url2,"/images/refer/blayer/$pic2")
$(setvar,$url3,"/images/refer/blayer/$pic3")
</MIVAR>
<?MISQL SQL="delete from refer_forst where
                std_date='$std_date';">
</MISQL>
<?MISQL sql="insert into refer_forst
values('$std_date','$url1','$url2','$url3');"></MISQL>
<br>
<font size=3 color=green>정상적으로 처리하였습니다</font>
</body></html>
```


2. 병해충 예측 정보 시스템

이 장에서는 병해충 예측 정보 시스템의 처리를 위해 인터넷 환경에서 동작하는 사용자 인터페이스 시스템의 개발 결과에 대한 내용을 정보 기술 위주로 기술한다.

가. 시스템 개요

기본 예찰 조사일보 부시스템의 통계 페이지는 유아등 해충 및 기상 자료에 대한 통계 자료를 제공한다. 이 페이지는 금년, 전년, 평년, 비교년도 각각의 통계 자료를 제공하며 시각적인 비교 분석을 위해 이들 데이터를 그래프로도 제공하는 일반 해충 및 기상 통계 페이지와 반순별, 순별, 임의기간 동안의 각 예찰 소별 데이터의 평균값을 제공하는 전문 해충 및 기상 통계 페이지로 구성된다. [그림 2-1]은 이러한 통계 페이지의 계층도이다.



[그림 2-1] 병해충 예측 정보 시스템의 구성도

나. 계층도상의 각 페이지별 개요

[그림 2-1]에 나타나는 계층도상의 각 모듈들에 대해 기술한다. 실제로 모두 웹 페이지 형태로 구현되었다.

1) ilbo_stat

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=ilbo_stat

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 통계 처리를 위한 질의를 받는 페이지이다. 질의는 기상에 대한 질의, 해충 채집량에 대한 질의로 나뉘어져 있다. 그리고 전문가용 통계 처리를 위한 질의 페이지로의 링크도 포함한다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|-------|
| home, list, ilbo | 없음 |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------------|---|
| ilbo_stat_gisang | year, year1, dest(대상) |
| ilbo_stat_hae | year, year1, month, ten_days(순), dest(대상) |
| ilbo_stat_pro | 없음 |

마) 실행 알고리즘

바) 참고 사항

2) ilbo_stat_pro

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=ilbo_stat_pro

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 전문가를 위한 반순별, 순별, 임의 기간의 통계 질의 페이지로의 링크를 제공한다. 그리고 특정 사용자의 질의에 대한 답변을 위한 병해충 예측 정보 시스템 게시판으로의 링크를 제공한다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------|-------|
| ilbo_stat | 없음 |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|--|--------------|
| ilbo_stat_by_bansoon | 없음 |
| ilbo_stat_by_soon | 없음 |
| ilbo_stat_by_random | 없음 |
| http://agribio.gsnu.ac.kr/~
hjkim/swboard/swboard.c
gi | id(=arcinfo) |

- 마) 실행 알고리즘
- 바) 참고 사항

3) ilbo_stat_by_bansoon

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver
?Mival=ilbo_stat_by_bansoon

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 전문가를 위한 반순별 통계 질의 페이지이다. 질의는 유아등 해충 통계 자료와 기상 통계 자료에 대한 질의로 구성된다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|-------|
| ilbo_stat_pro | 없음 |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|--------------------------|--|
| ilbo_stat_bansoon_insect | insect_year, insect_month, insect_bansoon(순),
insect_dest(대상) |
| ilbo_stat_bansoon_temp | weather_year, weather_month,
weather_bansoon(순), weather_dest(대상) |

- 마) 실행 알고리즘
- 바) 참고 사항

4) ilbo_stat_by_soon

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver
?Mival=ilbo_stat_by_soon

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 전문가를 위한 순별 통계 질의

페이지이다. 질의는 유아등 해충 통계 자료와 기상 통계 자료에 대한 질의로 구성된다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|-------|
| ilbo_stat_pro | 없음 |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|-----------------------|--|
| ilbo_stat_soon_insect | insect_year, insect_month, insect_soon(순), insect_dest(대상) |
| ilbo_stat_soon_temp | weather_year, weather_month, weather_soon(순), weather_dest(대상) |

마) 실행 알고리즘

바) 참고 사항

5) ilbo_stat_by_random

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?MIval=ilbo_stat_by_random

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 전문가를 위한 임의 기간 동안의 통계 질의 페이지로 유아등 해충 통계 자료와 기상 통계 자료에 대한 질의로 구성된다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------|-------|
| ilbo_stat_pro | 없음 |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------------|--|
| ilbo_stat_random_insect | insect_year, insect_month, insect_random(순), insect_dest(대상) |
| ilbo_stat_random_temp | weather_year, weather_month, weather_random(순), weather_dest(대상) |

마) 실행 알고리즘

바) 참고 사항

6) ilbo_stat_bansoon_insect

가) URL: http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=ilbo_stat_bansoon_insect

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 전문가를 위한 반순별 해충 통계 자료를 출력하는 페이지이다. 그리고 출력 자료를 텍스트 파일로 사용자가 다운로드 받을 수 있는 링크를 제공한다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|---|
| ilbo_stat_by_bansoon | insect_year, insect_month, insect_bansoon(순), insect_dest(대상) |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------|-------|
| 없음 | 없음 |

마) 실행 알고리즘

```
<!-- 육반순일 경우 날짜수(31일일 경우) -->
<?MIBLOCK COND=$(AND,$(EQ,$insect_bansoon,6),
$(OR,$(EQ,$insect_month,5),$(EQ,$insect_month,7),
$(EQ,$insect_month,8)))>
<?MIVAR>
$(setvar,$day_count,6)
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<!-- 반순별 검색 기간 설정 -->
<?MIBLOCK COND=$(EQ,$insect_bansoon,1)>
<?MIVAR>
$(setvar,$start_day,1)
$(setvar,$end_day,5)
$(setvar,$insect_bansoon,"일반순")
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK COND=$(EQ,$insect_bansoon,2)>
<?MIVAR>
```

```
$(setvar,$start_day,6)
$(setvar,$end_day,10)
$(setvar,$insect_bansoon,"이반순")
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK COND=$(EQ,$insect_bansoon,3)>
<?MIVAR>
$(setvar,$start_day,11)
$(setvar,$end_day,15)
$(setvar,$insect_bansoon,"삼반순")
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK COND=$(EQ,$insect_bansoon,4)>
<?MIVAR>
$(setvar,$start_day,16)
$(setvar,$end_day,20)
$(setvar,$insect_bansoon,"사반순")
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK COND=$(EQ,$insect_bansoon,5)>
<?MIVAR>
$(setvar,$start_day,21)
$(setvar,$end_day,25)
$(setvar,$insect_bansoon,"오반순")
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK COND=$(EQ,$insect_bansoon,6)>
<?MIVAR>
$(setvar,$start_day,26)
$(setvar,$end_day,31)
$(setvar,$insect_bansoon,"육반순")
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<!-- 예찰소명과 예찰소별 평균을 구함 -->
```

```
<?MYSQL SQL="create table result as
      select b.ye_name, ((sum($insect_dest)/$day_count
      ::double precision)::numeric(8,2)
      from ilbo_A a, yechalso b
      where a.ye_code=b.code and a.year=$insect_year and
      a.month=$insect_month and a.day>=$start_day
      and a.day<=$end_day
      group by a.ye_code, b.ye_name
      order by b.ye_name;">
```

```
<?/MYSQL>
```

```
<!-- 결과를 파일로 생성 -->
```

```
<?MYSQL SQL="copy result to './htdocs/selection_out/insect_bansoon
      $insect_year$insect_month$insect_bansoon.dat';">
```

```
<?/MYSQL>
```

```
<!-- 사용자가 다운로드 받을 수 있도록 생성된 파일을 링크 -->
```

```
<?MIVAR>
```

```
<a href="http://agribio.gsnu.ac.kr/selection_out/insect_bansoon
      $insect_year$insect_month$insect_bansoon.dat">
```

```
<?/MIVAR>
```

바) 참고 사항

7) ilbo_stat_bansoon_temp

가) URL: http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver
?Mival=ilbo_stat_bansoon_temp

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 전문가를 위한 반순별 기상 통계 자료를 출력하는 페이지이다. 그리고 출력 자료를 텍스트 파일로 사용자가 다운로드 받을 수 있는 링크를 제공한다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|----------------------|--|
| ilbo_stat_by_bansoon | weather_year, weather_month,
weather_bansoon(순), weather_dest(대상) |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------|-------|
| 없음 | 없음 |

마) 실행 알고리즘

‘바’항(ilbo_sta_bansoon_insect) 참조

바) 참고 사항

8) ilbo_stat_soon_insect

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver

?Mival=ilbo_stat_soon_insect

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 전문가를 위한 순별 해충 통계 자료를 출력하는 페이지이다. 그리고 출력 자료를 텍스트 파일로 사용자가 다운로드 받을 수 있는 링크를 제공한다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|---|
| ilbo_stat_by_soon | insect_year, insect_month, insect_soon(순),
insect_dest(대상) |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------|-------|
| 없음 | 없음 |

마) 실행 알고리즘

```
<?MIVAR name=$day_count>10</MIVAR>
<?MIVAR name=$soon></MIVAR>
<?MIVAR>$(setvar,$soon,$(+,$(*,$(-,$insect_month,1),3)
    $insect_soon))
</MIVAR>
<!-- 일수 계산(31일이고 하순일 경우 일수는 11일) -->
<?MIBLOCK
    COND=$(OR,$(AND,$(EQ,$insect_month,5),$(EQ,$soon,15)),
        $(AND,$(EQ,$insect_month,7),$(EQ,$soon,21)),
        $(AND,$(EQ,$insect_month,8),$(EQ,$soon,24)))>
<?MIVAR>$(setvar,$day_count,11)</MIVAR></MIBLOCK>
<!-- 예찰소명과 예찰소별 대상의 평균을 구함 -->
```



```

<?MYSQL SQL="create table result as
        select b.ye_name, (sum($insect_dest)/$day_count
                ::double precision)::numeric(8,2)
        from ilbo_A a, yechalso b
        where a.ye_code=b.code and a.year=$insect_year and
                a.month=$insect_month and a.ten_days=$soon
        group by a.ye_code, b.ye_name
        order by b.ye_name;">

<?/MYSQL>
<!-- 결과를 파일로 생성 -->
<?MYSQL SQL="copy result to './htdocs/selection_out/insect_soon
        $insect_year$insect_month$insect_soon.dat';">

<?/MYSQL>
<?MIVAR>
<!-- 사용자가 다운로드 받을 수 있도록 생성된 파일 링크 -->
<a href="http://agribio.gsnu.ac.kr/selection_out/insect_soon$insect_year
        $insect_month$insect_soon.dat">

<?/MIVAR>

```

바) 참고 사항

9) ilbo_stat_soon_temp

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver
?Mival=ilbo_stat_soon_temp

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 전문가를 위한 순별 기상 통계 자료를 출력하는 페이지이다. 그리고 출력 자료를 텍스트 파일로 사용자가 다운로드 받을 수 있는 링크를 제공한다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|-------------------|---|
| ilbo_stat_by_soon | weather_year, weather_month,
weather_soon(순), weather_dest(대상) |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------|-------|
| 없음 | 없음 |

마) 실행 알고리즘

'아'항(ilbo_stat_soon_insect) 참조

바) 참고 사항

10) ilbo_stat_random_insect

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver?Mival=ilbo_stat_random_insect

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 전문가를 위한 임의 기간의 해충 통계 자료를 출력하는 페이지이다. 그리고 출력 자료를 텍스트 파일로 사용자가 다운로드 받을 수 있는 링크를 제공한다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------------|--|
| ilbo_stat_by_random | insect_year, insect_month1, insect_month2
insect_day1, insect-day2, insect_dest(대상) |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------|-------|
| 없음 | 없음 |

마) 실행 알고리즘

```
<?MIVAR name=$begin_day></MIVAR>
<?MIVAR name=$end_day></MIVAR>
<?MIVAR name=$day_count></MIVAR>
<-- 통계 기간 계산(4월 1일부터 9월 30일까지의 각 일을 1부터 연속된
자연수로 각각 사상. 즉, 4월 1일을 1로 하고 9월 30일을
183으로 함.) -->
<!-- 공식 : (월-4)*30+일[+1(6,7월),+2(8월),+3(9월)] -->
<!-- 시작일자를 계산(해당 일에 사상된 자연수로) -->
<?MIBLOCK
COND=$(OR,$(EQ,$insect_month1,4),$(EQ,$insect_month1,5))>
<?MIVAR>
$(setvar,$begin_day,$(+,$(*,30,$(-,$insect_month1,4)),insect_day1))
```

```
<?/MIVAR>
<!-- 종료일자를 계산(해당 일에 사상된 자연수로) -->
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK
  COND=$(OR,$(EQ,$insect_month2,4),$(EQ,$insect_month2,5))>
<?MIVAR>
$(setvar,$end_day,$(+,$(*,30,$(-,$insect_month2,4)),,$insect_day2))
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK
  COND=$(OR,$(EQ,$insect_month1,6),$(EQ,$insect_month1,7))>
<?MIVAR>
$(setvar,$begin_day,$(+,$(+,$(*,30,$(-,$insect_month1,4)),
,$insect_day1),1))
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK
  COND=$(OR,$(EQ,$insect_month2,6),$(EQ,$insect_month2,7))>
<?MIVAR>
$(setvar,$end_day,$(+,$(+,$(*,30,$(-,$insect_month2,4)),
,$insect_day2),1))
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK COND=$(EQ,$insect_month1,8)>
<?MIVAR>
$(setvar,$begin_day,$(+,$(+,$(*,30,$(-,$insect_month1,4)),
,$insect_day1),2))
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK COND=$(EQ,$insect_month2,8)>
<?MIVAR>
$(setvar,$end_day,$(+,$(+,$(*,30,$(-,$insect_month2,4)),
,$insect_day2),2))
<?/MIVAR>
```

```

<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK COND=$(EQ,$insect_month1,9)>
<?MIVAR>
$(setvar,$begin_day,$(+,$(+,$(*,30,$(-,$insect_month1,4))
,$insect_day1),3))
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIBLOCK COND=$(EQ,$insect_month2,9)>
<?MIVAR>
$(setvar,$end_day,$(+,$(+,$(*,30,$(-,$insect_month2,4))
,$insect_day2),3))
<?/MIVAR>
<?/MIBLOCK>
<?MIVAR>
$(setvar,$day_count,$(+,$(-,$end_day,$begin_day),1))
<?/MIVAR>
<!-- 예찰소명과 예찰소별 대상의 평균을 구함 -->
<?MYSQL SQL="create table result as
        select b.ye_name, (sum($insect_dest)/$day_count
                ::double precision)::numeric(8,2)
        from ilbo_A a, yechalso b
        where a.ye_code=b.code and a.year=$insect_year
                and a.month>=$insect_month1
                and a.month<=$insect_month2
                and a.day>=$insect_day1
                and a.day<=$insect_day2
        group by a.ye_code, b.ye_name
        order by b.ye_name;">
<?/MYSQL>
<!-- 결과를 파일로 생성 -->
<?MYSQL SQL="copy result to './htdocs/selection_out/insect_random
        $insect_year$insect_month1$insect_day1$insect_month2
        $insect_day2.dat';">
<?/MYSQL>

```

```
<!-- 사용자가 다운로드 받을 수 있도록 생성된 파일을 링크 -->
<?MIVAR>
<a href="http://agribio.gsnu.ac.kr/selection_out/insect_random
    $insect_year$insect_month1$insect_day1$insect_month2
    $insect_day2.dat"></a>
<?/MIVAR>
```

바) 참고 사항

11) ilbo_stat_random_temp

가) URL : http://agribio.gsnu.ac.kr/cgi-bin/Webdriver
 ?Mival=ilbo_stat_random_temp

나) 기능 설명

기본 예찰 조사일보 부시스템에서 전문가를 위한 임의 기간의 기상 통계 자료를 출력하는 페이지이다. 그리고 출력 자료를 텍스트 파일로 사용자가 다운로드 받을 수 있는 링크를 제공한다.

다) 호출 모듈

| 호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|---------------------|--|
| ilbo_stat_by_random | weather_year,weather_month1,weather_month2
weather_day1,weather-day2,weather_dest(대상) |

라) 피호출 모듈 및 전달 값

| 피호출 페이지 이름 | 전달 인자 |
|------------|-------|
| 없음 | 없음 |

마) 실행 알고리즘

'차'항(ilbo_stat_random_insect) 참조

바) 참고 사항

3. 기상 예측 정보 변환 프로그램 설명서

본 설명서에 포함된 프로그램은 각 시스템간의 변환을 위한 것으로 상세한 내용은 agribio.gsnu.ac.kr/usr3/zhumin/output에 있는 프로그램을 참고하기 바란다.

가. 통합 배치 프로그램(arun)

1) 프로그램 개요

기상청으로부터 제공받은 기상 데이터의 경우 압축 형식의 데이터이다. 이러한 데이터를 시각적 기상 예측 데이터로 변환하기 위해서는 여러 단계를 거쳐서 사용하게 된다. 통합 배치 프로그램인 arun은 이러한 여러 단계의 작업을 일괄적으로 처리하게 한다.

2) 실행 순서

- arun 1998071300

통합 배치 프로그램인 arun의 인자 값으로 기상청 데이터의 일자를 기입한다.

3) 실행 결과

Blayer 시스템의 최종 결과인 해당결과 즉 Qmdd.dbf의 파일이 생성된다.

4) 예상 오류

오류의 내용은 다음 절의 각 프로그램별 오류를 참조한다.

5) Source

```
// arun.c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
main(int argc, char *argv[])
{
    char temp[20]; // prepfctst 1998071300
    char temp1[20]; // 초기 일자값 1998071300
    char temp2[20]; // 옵션 값 209
    char temp3[20]; // 전 날짜 값 1998071200
    char temp4[20]; // 713.97
    char temp5[20];
```

```

FILE *fp, *fp1;

if(argc <= 1){
    printf("\n안자값 부족\n");
    printf("Ex) arun 1998071300\n");
    exit(0);
}

printf("\nEx) arun 1998071300\n");
printf("\n입력 인자값 => %s\n",argv[1]);

printf("\ncurrent directory -> ");
chdir("/usr3/zhumin/GRIB");
system("pwd");
sprintf(temp1,"%s",argv[1]);
printf("\nproceeding -> prepfcst %s \n",temp1);
sprintf(temp, "/prepfcst %s",temp1);
system(temp);
printf("moving -> wx* /usr3/zhumin/KOREA2/WXdat\n");
system("mv wx* /usr3/zhumin/KOREA2/WXdat");
// ----- 입력 값 -----
printf("\ncurrent directory -> ");
chdir("/usr3/zhumin/KOREA2");
system("pwd");
printf("\ninput korrundat file\n");
printf("korrundat's first input   Ex) 209\n");
scanf("%s",temp2);
printf("before date input   Ex) 7/13 -> 1998071200\n");
scanf("%s",temp3);
printf("음선값 %s, 전날자값 %s\n",temp2, temp3);
// ----- 값 계산 -----
sprintf(temp4,"%c%c%c.%c%c",temp1[5],temp1[6],temp1[7],temp1[2],temp1[3]);
// ----- write korrundat -----
remove("korrundat");
printf("\nwriting -> korrundat\n");
if(! (fp=fopen("korrundat","a"))){

```

```

        printf("out file open error\n");
        return;
    )
    fprintf(fp, "\korout.m.%s.00\n", temp4);
    fprintf(fp, "\korq.m.%s.00\n", temp4);
    fprintf(fp, "\korconout.m.%s.00\n", temp4);
    fprintf(fp, "\kortrjo.m.%s.00\n", temp4);
    fprintf(fp, "51\n%s\n", temp2);
    fprintf(fp, "\WXdat/wx%s.850.00\n", temp3);
    fprintf(fp, "\WXdat/wx%s.850.12\n", temp3);
    fprintf(fp, "\WXdat/wx%s.850.00\n", temp1);
    fprintf(fp, "\WXdat/wx%s.850.12\n", temp1);
    fprintf(fp, "\WXdat/wx%s.850.24\n", temp1);
    fprintf(fp, "\WXdat/wx%s.850.36\n", temp1);
    fprintf(fp, "\WXdat/wx%s.850.48\n", temp1);
    fprintf(fp, "\kortrj.601.88\n");
    fprintf(fp, "\korcon.601.88\n");
    fprintf(fp, "\korint.601.88\n");
    fclose(fp);

printf("proceeding -> main000 < korrundat &\n");
system("main000 < korrundat &");
printf("\ncurrent directory -> ");
chdir("/usr3/zhumin/output");
system("pwd");

remove("kor.dat");
printf("\nwriting -> kor.dat\n");
if(!(fp1=fopen("kor.dat", "a"))){
    printf("out file open error\n");
    return;
}
fprintf(fp1, "\korq.%s.48\n", temp4);
fclose(fp1);
printf("\nproceeding -> nkorq2gis.x\n");

```



```

system("nkorq2gis.x");
printf("proceeding -> merge.out\n");
system("merge.out");
sprintf(temp5,"cp result.dbf Q%c%c%c.dbf",temp1[5],temp1[6],temp1[7]);
system(temp5);
printf("proceeding -> dbf\n");
sprintf(temp5,"dbf out.dat Q%c%c%c.dbf",temp1[5],temp1[6],temp1[7]);
system(temp5);
printf("\nsuccessfully \n");
}

```

- Source 설명

본 프로그램은 C언어로 만든 셸 스크립트이다. 초기 인자값으로 날짜를 받아서 압축을 풀기 위한 prepfctst 프로그램을 구동하고, 원하는 시뮬레이션의 형태를 사용자가 korrundat에서 작성한다. 작성된 korrundat의 내용을 기초로 시뮬레이션하기 위한 프로그램인 main000을 수행시켜 kor.dat로 출력 파일을 생성한다. kor.dat의 경우 전체 예측 정보를 하나의 파일에 모아둔 것으로 이를 입력으로 nkorq2gis.x를 수행하여 시간대별로 다시 분리한다. 이러한 데이터는 Arc/Info에서 사용하기 위해 merge.out을 통해 하나의 텍스트 파일로 통합시킨다. 통합 후의 데이터는 Dbase 형식으로 변환하고 난 뒤 수행을 종료한다. 각 부분별 변환 프로그램의 내용은 다음절에서 자세히 다룬다.

나. 프로그램별 사용 형태

1) nkorq2gis.x

가) 프로그램 개요

기상청으로부터 받은 데이터를 이용하여 시뮬레이션한 결과 파일을 kor.dat에서 정의한 후(korq.620.97.48 형식) 시간대별로 분리하는 프로그램이다. 그러므로 구동 전에 필히 kor.dat 파일에 작업할 파일명을 수정하여야 한다. 그러나 arun을 구동하여 일괄 처리할 경우는 자동으로 수정된다.

본 프로그램은 FORTRAN으로 작성된 프로그램으로 실행 파일명은 nkorq2gis.x이며, 소스는 nkorq2gis.f이다.

나) 실행 순서

- kor.dat 수정
- nkorq2gis.x

다) 실행 결과

실행 결과로는 q01, q02, ..., q75 형태의 Text 파일이다. 이는 kor.dat에서 작성한 시간대별로 파일의 수는 달라질 수 있다. 본 예제는 2시간 간격으로 시뮬레이션 했을 때이다.

라) 예상 오류

- kor.dat 파일의 존재 여부를 확인한다.
- q01, ... q75의 파일 존재 여부를 확인한다.

마) Source

```

nkorq2gis
character*30 fnamein
character*30 filename
character*1 tt(2)
integer kvar(85,55),agllevel(3),time
real long(85,55),lat(85,55)
character*4 CVAR(3),rvar
real rtime
logical infile
data (CVAR(i),i=1,3) /'OBUG','OU A','OV A'/
data (agllevel(i),i=1,3) /733,1432,1963/

open(unit=14,file='kor.dat',status='old')
print*, 'enter korq filename(Type : korq.620.97.48)'

read (14,*) fnamein
print*, fnamein
close(unit=14)
ii = 0
do level=1,3,1
do time=3,51,2
open(unit=12,file=fnamein,status='old')
do i=1,85
do j=1,55

```

```

lat(i,j)=18.0+(i-1)*0.5)
long(i,j)=103.0+(i-1)*0.5)
enddo
enddo
ii=ii + 1
jj = 48 + ii
if (ii.lt.10) then
    tt(1)=char(48)
else if (ii.lt.20) then
    tt(1)=char(49)
    jj = jj - 10
else if (ii.lt.30) then
    tt(1)=char(50)
    jj = jj - 20
else if (ii.lt.40) then
    tt(1)=char(51)
    jj = jj - 30
else if (ii.lt.50) then
    tt(1)=char(52)
    jj = jj - 40
else if (ii.lt.60) then
    tt(1)=char(53)
    jj = jj - 50
else if (ii.lt.70) then
    tt(1)=char(54)
    jj = jj - 60
else if (ii.lt.80) then
    tt(1)=char(55)
    jj = jj - 70
endif
tt(2)=char(jj)
filename='q'//tt(1)//tt(2)
print*, filename
open(unit=16,file=filename,status='unknown')

```

```

ivar=1
c
only outputting bph conc's on multiple levels so
c
if (ivar .gt. 1) level=1
c
infile=.true.
do while(infile)
if(ivar .eq. 1) read(12,212,end=99) rvar,rtime
if(ivar .eq. 2) read(12,213,end=99) rvar,rtime
if(ivar .eq. 3) read(12,213,end=99) rvar,rtime
if(rvar .eq. cvar(ivar) and rtime .eq. time) then
  if(level .eq. 1) nn=0
  if(level .eq. 2) nn=336
  if(level .eq. 3) nn=672
  kn=1
  do while (kn .le. nn)
    read(12,201)
    kn=kn+1
  enddo
  write(16,312) cvar(ivar)(1:2),time,agllevel(level)
  do j=55,1,-1
    read(12,412) (kvar(i,j),j=2,83),j)
    kvar(1,j)=kvar(2,j)
    kvar(85,j)=kvar(84,j)
  enddo
  do j=1,55
  do i=1,85
    if(ivar .eq. 1) write(16,413) long(i,j),lat(i,j),kvar(i,j)
    if(ivar .eq. 2) write(16,414) long(i,j),lat(i,j)
i
                                ,float(kvar(i,j))/10.0
    if(ivar .eq. 3) write(16,414) long(i,j),lat(i,j)
i
                                ,float(kvar(i,j))/10.0
  enddo
  enddo
else

```

```

        continue
    endif
enddo

99  infile= false.
201 format(1X)
212 format(A4,12X,F5.2)
213 format(A4,9X,F5.2)
312 format(A2,' AT TIME 'F5.2,' AT MODEL LEVEL 'E,' m')
412 format(15I4/,15I4/,15I4/,15I4/,15I4/,8I4,14)
413 format(f7.2,1x,f7.2,1x,14)
414 format(f7.2,1x,f7.2,1x,f5.1)

        close(16)
        close(12)
    enddo
enddo

stop
end

```

2) merge.out

가) 프로그램 개요

merge.c는 nkorqgis에서 결과로 출력된 Q01~Q75의 파일을 하나의 파일로 만들어 준다. Q01부터 Q75까지의 파일을 순서대로 읽어서 배열에 기억한 후 전체 기억된 배열의 값을 하나의 파일에 Table 형태로 기록한다.

본 프로그램은 C로 작성된 프로그램으로 실행 파일명은 merge.out이며, 소스는 merge.c이다.

나) 실행 순서

- merge.out

다) 실행 결과

out.dat 파일 생성

라) 예상 오류

q1, ... q75의 파일의 존재 여부를 확인한다.

마) Source


```

// merge.c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#define FNUM 75
#define MAX 4675
struct entry{
    char first[7];
    char second[7];
}entries[MAX];
main(int argc,char *argv[]){
    FILE *fp,*fp1;
    char *num1,*num2;
    char buffer[FNUM][MAX][7];
    int i,j,k,num,flag,cnt,l,m;
    char temp[7],ftemp[12],ch;
    char filename[12];
    j=k=num=flag=cnt=l=m=0;
    if(argc <= 1){
        remove("out.dat");
        strcpy(filename,"out.dat");
    }else{
        strcpy(filename,argv[1]);
    }
    if(!(fp1=fopen(filename,"a"))){
        printf("out file open error\n");
        return;
    }
    for(i=0;i<FNUM;i++){
        if(i<9) sprintf(ftemp,"q0%d",i+1);
        else sprintf(ftemp,"q%2d",i+1);
        printf("open --> %s\n",ftemp);
        if(!(fp=fopen(ftemp,"r"))){
            printf("file open error\n");
            return;
        }
    }
}

```

```

ch=getc(fp);
for(j=0;j<1;j++){
    while(ch!='\n') ch=getc(fp);
    ch=getc(fp);
}
ch=getc(fp);
while(ch!=EOF){
    if(ch==' ') while(ch==' ') ch=getc(fp);
    while(ch!=' ' && ch!='\n' && ch!=EOF){
        temp[k++]=ch;
        ch=getc(fp);
    }
    temp[k]='\0';num++;
// printf("%t%s\n",temp);
    if(ch==' '){
        while(!isdigit(ch)) ch=getc(fp);
        flag=1;
    }
    if(i==0){
        if(num==1) strcpy(entries[cnt].first,temp);
        if(num==2) strcpy(entries[cnt].second,temp);
    }
    if(ch=='\n'){
        strcpy(buffer[i][cnt++],temp);
        num=0;
    }
    if(flag==0) ch=getc(fp);
    flag=0;k=0;
} //end of while(ch!=EOF)

cnt=0;fclose(fp);
} //end of for
//start all writing
for(i=0;i<MAX;i++){
//     num1 = atoi(entries[i].first);
//     num2 = atoi(entries[i].second);
    num1 = entries[i].first;
    num2 = entries[i].second;

```

```

//      sprintf(entries[0].first,"%d",num1);
//      sprintf(entries[0].second,"%d",num2);
//      sprintf(entries[0].first,"%s",num1);
//      sprintf(entries[0].second,"%s",num2);
//      fprintf(fp1,"%s|%s|",entries[0].first,entries[0].second);
//      for(m=0;m<FNUM;m++){
//          fprintf(fp1,"%s|",buffer[m][0]);
//      }fprintf(fp1,"%c",'\n');
//      }
//end of main

```

- Source 설명

nkor2gis의 결과값으로 나온 Text 파일을 모두 읽어 들인 후 필드 정보를 재구성하여 하나의 Text 파일로 통합한다.

3) dbf

가) 프로그램 개요

merge.out에서 결과로 나온 out.dat 파일을 Arc/Info에서 사용할 수 있는 Dbase 파일 형식으로 변환하는 프로그램이다. 실행에 앞서 먼저 result.dbf 파일을 결과 파일명인 Qmdd.dbf 파일로 복사하여야 한다. 이는 result.dbf 파일이 Dbase 파일의 헤드 형식을 갖고 있기 때문이다. 실행시 두 가지 인자를 넣어 주어야 한다. 첫번째 인자는 입력 파일인 out.dat 파일이며, 두 번째 인자는 결과 파일명으로 예를 들어 Qmdd.dbf이다. 여기서 Q는 반드시 대문자를 사용해야 한다. 본 프로그램은 C로 만든 프로그램으로 실행 파일은 dbf, 소스 파일은 dbf.c와 dbf.h이다.

나) 실행 순서

- cp result.dbf Qmdd.dbf
- dbf out.dat Qmdd.dbf

다) 실행 결과

Qmdd.dbf 생성

라) 예상 오류

- result.dbf 파일의 존재 여부 확인.
- result.dbf 파일 복사 여부 확인.

- out.dat파일 생성 여부 확인.

마) Source

```
//dbf.h
#include <sys/types.h>
#include <time.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define DB2FILE 2
#define DB3FILE 3
#define DB3WITHMEMO 0x83
#define FIELD_REC_LEN 32 /* length of field
description record */
#define HEADER_PROLOG 32 /* length of header without
field desc and terminator */
#define MAX_HEADER 4129 /* maximum length of
dBase III header */
#define MAX_RECORD 4000 /* dBase III record limit */
#define MAX_FIELDS 128 /* dBase III field limit */
#define MAX_MEMO_BYTES 512 /* dBase III memo field
record size */

#define MAXPATH 256
/* error codes */
#define OUT_OF_MEM 8 /* memory error */
#define NO_FILE 2 /* file not found
error */
#define BAD_FORMAT 11 /* file not
dBASE III file */
#define RECNO_TOO_BIG 105 /* requested record too big */

#define NOT_OPEN 0 /* state of file*/
#define NOT_UPDATED 1
#define UPDATED 2

struct FIELD_RECORD /* This structure is
filled in memory */
```

```

/* with a fread. do not change */
char name[11]; /*
name of field in asciz */
char typ; /*
type of field...char,numeric etc. */
char *field_data_address; /* offset of field in record */
unsigned char len;
/* length of field */
unsigned char dec; /* decimals in field */
unsigned char reserved_bytes[14]; /*
reserved by dbase */
};

struct DBF
{
char filename[MAXPATH]; /* filename */
FILE *file_ptr; /* c file
pointer */
unsigned long current_record; /* current
record in memory */

char dummy[2]; /* dummy */
unsigned char status; /* file status */
unsigned char num_fields;
unsigned char dbf_version;

unsigned char update_yr;
/* date of last update - year (-1900) */
unsigned char update_mo;
/* date of last update - month */
unsigned char update_day; /*
date of last update - day */
unsigned long records;
/* number of records in dbf */

unsigned short header_length; /* length
of header structure */
unsigned short record_length; /* length
of a record */

struct FIELD_RECORD *fields_ptr; /* pointer to field array */

```

```

        char *record_ptr;
/*
pointer to current record struct */
};

int d_open(struct DBF *d) {
    int i;
    int n;
    unsigned short a,b;
    unsigned long p,k,p1,k1;

    d->status = NOT_OPEN;
    if((d->file_ptr = fopen(d->filename,"r+b")) == NULL)
        return(NO_FILE);

    rewind(d->file_ptr);
    fread((void *)&d->dbf_version,1,12,d->file_ptr);

    if ((d->dbf_version != DB3FILE
        && d->dbf_version != DB3WITHMEMO)
        || d->update_mo == 0)
    {
        fclose(d->file_ptr);
        return(BAD_FORMAT);
    }

    d->current_record = 0L;

    a=d->header_length>>8;
    b=d->header_length<<8;
    d->header_length=alb;

    d->num_fields = (d->header_length -(HEADER_PROLOG+1))/FIELD_REC_LEN;

    if((d->fields_ptr = (struct FIELD_RECORD *)malloc((unsigned)(d->num_fields
FIELD_REC_LEN)))==NULL)
        return(OUT_OF_MEM);

```



```

fseek(d->file_ptr,(long)HEADER_PROLOG,0);
fread((void *)d->fields_ptr,sizeof(*d->fields_ptr),(unsigned)d->num_fields,d->file_ptr);

a=d->record_length>>8;
b=d->record_length<<8;
d->record_length=a|b;

p=d->records>>16;
pl=p>>8;
kl=p<<24;
kl=kl>>16;
p=pl|kl;

k=d->records<<16;
k=k>>16;

pl=k>>8;
kl=k<<24;
kl=kl>>16;
k=(pl|kl)<<16;

d->records=plk;

if((d->record_ptr = (char *)malloc(d->record_length))!=NULL)
    return(OUT_OF_MEM);

for(i=0,n=1;i<d->num_fields;i++)
    (
        d->fields_ptr[i].field_data_address = d->record_ptr + n;
        n += d->fields_ptr[i].len;
    )

d->status = NOT_UPDATED;
return(0); )

int d_close(struct DBF *d) {
    long t;
    struct tm *tp;

    if(d->status == UPDATED)

```

```

    {
        time(&t);
        tp = localtime(&t);

        d->update_day= tp->tm_mday;
        d->update_mo= tp->tm_mon;
        d->update_yr= tp->tm_year;

//        rewind(d->file_ptr);
//        fwrite(&d->dbf_version,1,12,d->file_ptr);

//        fseek(d->file_ptr,0L,2);
//        fwrite("\x1a",1,1,d->file_ptr);
    }
    free(d->fields_ptr);
    free(d->record_ptr);
    fclose(d->file_ptr);

return 0;
}

char d_getfld(struct DBF *d,int f,char *buff) {
    struct FIELD_RECORD *fp;
    if(f > 0 && f <= d->num_fields)
    {
        fp = d->fields_ptr + (f - 1);
        memcpy(buff,fp->field_data_address,fp->len);
        buff[fp->len] = '\0';
        return(fp->typ);
    }
    else
    {
        buff[0]='\0';
        return('\0');
    }
}
}

```

```

int d_getrec(struct DBF *d,ulong r) {
    if(r > d->records)
        return(RECNO_TOO_BIG);

    if (r > 0L)
    {
        fseek(d->file_ptr,(long)d->header_length + ((r - 1L) *
d->record_length),0);
        fread(d->record_ptr,d->record_length,1,d->file_ptr);
        d->current_record = r;
        return(0);
    }

    return(RECNO_TOO_BIG); }

```

```

int d_putfld(struct DBF *d,int f,char *buff) {
    struct FIELD_RECORD *fp;

    if(f > 0 && f <= d->num_fields)
    {
        fp = d->fields_ptr + (f - 1);
        memcpy(fp->field_data_address,buff,fp->len);

        return(fp->len);
    }
    else
    {
        return(0);
    }
}

```

```

int d_putrec(struct DBF *d,ulong r) {
    unsigned short a,b,c;
    unsigned short a1,b1,c1;

    // a=d->header_length>>8;
    // b=d->header_length<<8;

```



```

// c=alb;

//      al=d->record_length>>8;
//      bl=d->record_length<<8;
//      cl=al|bl;
c=d->header_length;
cl=d->record_length;
    if(r > d->records)
        return(RECNO_TOO_BIG);
    if(r > 0L)
    {
        fseek(d->file_ptr,((long)c + ((r - 1) * cl)),0);
        fwrite(d->record_ptr,cl,1,d->file_ptr);
        d->status = UPDATED;
    }
    d->current_record = r;
    return(0);
}

```

```

// dbf.c
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<string.h>
#include"dbf.h"

void token(char *str, char temp[80],int i);
int checker(char* str);
void file_add(char *result);

main(int argc,char *argv[])
{
    struct DBF *d;
    long rec;
    int lj=0,fd,k,count=0;
    char data[5000][1000],kk[80];
    char *aa;
    FILE *fp;
    char aa1[80],aa2[80];

```

```

printf("Ex) dbf xxxx.dat xxxxx.dbf\n");
if(argc<2)
{
strcpy(aa1,"out.dat");
strcpy(aa2,"result.dbf");
}
else
{
strcpy(aa1,argv[1]);
strcpy(aa2,argv[2]);
}

printf("Data: %s %s\n",aa1,aa2);

fp = fopen(aa1,"r+");
if(fp == NULL){
printf("out.dat open error\n");
exit(0);
}

i=0;
while(1)
{
fscanf(fp, "%s\n", data[i]);
i++;
if(i >= 4674) break;
}

fclose(fp);
printf("Processing\n");
count = i;
d = (struct DBF *)malloc(sizeof(struct DBF));
strcpy(d->filename,aa2);

i=d_open(d);
if(i==BAD_FORMAT) { printf("파일을 교체하십시오!\n"); exit(-1); }
printf("레코드수=%d 필드수=%d\n",d->records,d->num_fields);
// d_close(d);

```



```

//          return;

for(rec=1;rec<=d->records;rec++)
    {
        d_getrec(d,(long)rec);

//printf("fid1=> %s/n", d->fields_ptr->name); //msi
        for(fid=2;fid<=d->num_fields;fid++)
            {
                if(count > rec){
                    memset(kk,0,79);
                    token(data[rec-1],kk,fid);

                    d_putfid(d,fid,kk);
                }
            }
        d_putrec(d,(long)rec);
    }

//replace first field name to target file name
fseek(d->file_ptr,((long)d->header_length-(HEADER_PROLOG*d->num_fields+1)),0);
fwrite(argv[2],sizeof(argv[2]),1,d->file_ptr);
//replace end

d_close(d);
free(d);
exit(1);
}

void token(char *str, char temp[80],int i){
    int len,j,n,m=0;
    static int len1=0;
    static int k=0;
    char aa[10],aa1[10];
    memset(aa, 0, 9);
    memset(aa1, 0, 9);
    strcpy(aa1,"0");

```

```

n=checkor(str);
if(i == 2){
    len1 = 0;
    k = 0;
}
m=0;
if((n+1) < i) { strcpy(temp,"0"); return; }
len = strlen(str);
for(j=len1;j<len;j++){
    if(str[j] == 'I'){
        k++;
        len1=j+1;
        strcpy(temp,aa);
        return;
    }else {
        aa[m] = str[j];
        m++;
    }
}
return;
}

int checkor(char* str){
    int i, len, count = 0;
    len = strlen(str);
    for(i =0 ; i<len ; i++){
        if(str[i] == 'I')
            count++;
    }
    return count;
}

```

- Source 설명

dbf.c는 merge.c에서 하나로 묶여진 파일을 dBaseIII+형식의 파일로 변환해 주는 역할을 한다. 이때 Table 형태로 저장된 텍스트 파일을 읽어서 파일의 형태대로 데이터베이스 폼을 형성한다.

[부록3]

장거리 이동성 해충류의 Internet
조기 경보 체계 활용 방법

부록3 목차

| | |
|---|----|
| 1. 과제 소개 | 1 |
| 2. Netscape 설치 및 사용법 | 3 |
| 3. WS_FTP 설치 및 사용법 | 10 |
| 4. 전자우편 사용법 | 16 |
| 5. 정보 교환실 사용법 | 26 |
| 6. 휴게실 사용법 | 30 |
| 7. 관련 정보 사용법 | 37 |
| 8. 사용자 교육 시나리오 사용법 | 42 |
| 9. 기본 예찰 조사일보 부시스템 사용법 | 46 |
| 10. 관찰포 조사 부시스템 사용법 | 54 |
| 11. 예찰포 조사 부시스템 사용법 | 60 |
| 12. 예측 정보 변환 프로그램에 대한 관리자용 사용 설명서 | 73 |

1. 과제 소개

가. 연구개발 목표와 내용

1) 최종목표: 장거리 이동성 해충의 조기 경보를 위한 Internet 경보 및 예찰 체계의 개발.

2) 세부과제별 목표:

가) 제 1 세부과제 : 장거리 이동성 해충의 이동 근원 및 경로를 구명하고, 분포와 확산의 예측을 위한 Spatial Database와 Dispersion Model을 개발

(1) 동아시아의 벼 재배지역에서 장거리(수천 Km)에 걸쳐 이동하고 있는 중요 해충(벼멸구, 흰등멸구, 흑명나방)의 정확한 이동 경로 추적 및 구명.

(2) 장거리 이동성 해충의 감시를 위한 Spatial GIS Database를 구축하고 정착 후 발생 및 확산 상황을 예측하는 Dispersion Model의 구성.

나) 제 2 세부과제 : 대기 경계층 모형을 이용한 장거리 이동성 해충의 이동 및 분산 추적

(3) 장거리 이동성 해충의 飛上→移動→落下→定着의 Mechanism을 대기 경계층 모형(Boundary Layer Model)을 이용하여 분석하고 구명함.

다) 제 3 세부과제 : 이동성 해충의 모니터링을 위한 Internet DB의 구축

(4) 지역별 장거리 이동성 해충의 발생정보의 수집과 정보교환을 위한 Computer Network을 Internet의 Web Page로 구성하고 국내 및 국제 이용자에게 Service할 수 있는 Internet DB 체계의 개발.

(5) 1980년부터 현재까지 농촌진흥청 작물보호과에 이미 구축되어 있는 “병해충 발생예찰 조사일보”의 Database를 Internet DB로 재구성하여 Web에서 검색과 분석을 가능케 함.

라) 제 1-3 통합과제: 연구정보(모델)의 통합에 의한 실용 네트워크 운영 체계의 구성과 시범운영

(6) 최종적으로 장거리 이동성 해충의 모델들을 네트워크에 통합하여 접목하고 Internet 조기 경보 및 예찰 체계를 구성하여 농촌진흥청 작물보호과를 중심으로 시범 운영하며, 문제점이 있을 경우 이를 보완함.

(7) 이동성 해충의 경로 파악과 정보 교류의 활성화를 위한 Internet Web Page 개설 및 운영 방법 개발.

나. 연차별 연구 개발 목표와 내용

| 구분 | 연구개발목표* | 연구개발 내용 및 범위 |
|-----------|---|---|
| 1 차
년도 | 1) 장거리 이동성 해충의 이동 경로 추적 | 연구대상(벼멸구, 흰등멸구, 흑명나방) 별로 각 지역개체군의 유전학적 변이도를 검정하여 비래의 근원과 경로를 밝힘 |
| | 3) 장거리 이동에 미치는 기상학적 요인의 도출 | 비래의 근원으로부터 예상되는 비래 경로에 있는 지역 개체군의 유전적 변이도와 비래시의 기상 상황을 분석하여 飛上, 落下, 擴散, 定着에 미치는 기상학적 요인의 도출 및 분석 |
| | 4) Internet DB 체계의 구축 | 지역별 장거리 이동성 해충의 Monitoring 자료를 Internet을 통하여 입력, 검색, 관리할 수 있는 DB 체계의 개발 |
| 2 차
년도 | 2) 장거리 이동성 해충의 이동 경로 추적 및 GIS Spatial Database 체계 구축 | 장거리 이동성 해충의 이동경로 추적 계속 및 Spatial GIS Database를 구축하고 발생, 이동 및 확산상황을 예측하는 Dispersion Model 구축. |
| | 3) 이동의 근원과 이동 경로에 있는 지역에서 경계층 모형을 이용한 비상, 이동, 정착, 재분산 경로의 추정. | 장거리 이동성 비래 해충의 이동의 근원과 경로 상에 있는 지역의 기상 및 환경자료를 경계층모형으로 분석하여 분석결과를 근거로 해충의 비상→이동→정착→재분산의 시뮬레이션 가능성 검정. |
| | 5) 기존 병해충 조사자료 Database를 Internet DB 체계로 이전 | 농촌진흥청 작물보호과에 이미 구축되어 있는 "병해충 발생 예찰 조사일보"의 Database를 Internet DB로 재구성하여 접목함. |
| 3 차
년도 | 2) 정착 후 발생-분포를 예측할 수 있는 Spatial Dispersion Model 개발 | 해충의 이동 및 정착 후 국내에서의 증식과 피해를 해석하고 예측할 수 있는 Spatial GIS Model을 개발 |
| | 3) 경계층 모형의 변형 및 활용체계 확립 | 경계층 모형으로 분석한 결과를 토대로 모형을 변형 수정하여 이동경로를 추적하는 방법의 확립 |
| | 4) 장거리 이동성 해충의 발생 정보 Internet 교류 체계의 개발 | 지역별 해충 발생정보를 Internet을 통하여 상호 교환하고 관리하는 Web상의 Internet Information Exchange System 개발 |
| | 6) 작성된 모형과 Database를 모두 Internet 체계로 통합 접목하여 협력체계를 구축. | 3개 세부분야의 과제 수행으로 얻어 진 정보와 모델들을 모두 Internet Network의 Web Program에 접목하여 미비점을 보완하고 시험 운영함과 동시에 주요 협력자 회의를 개최함. |

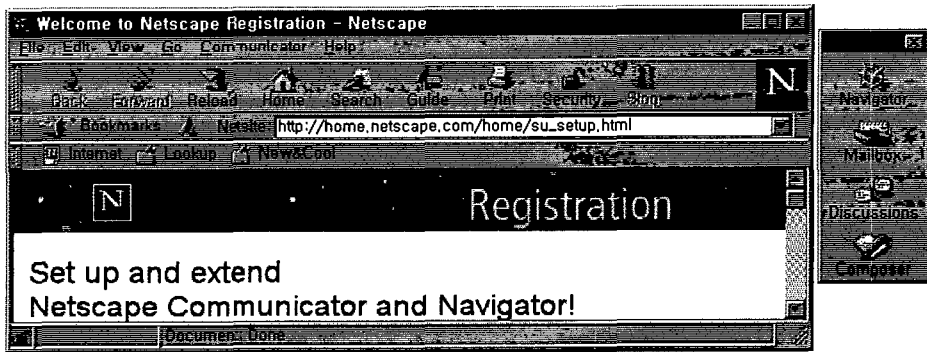
2. Netscape 설치 및 사용법

가. Netscape란?

Netscape은 미국의 Netscape Communication사에서 만든 WWW용 프로그램으로 WWW뿐 아니라 FTP, Useimages/net, Gopher등과 같은 다양한 인터넷의 서비스를 별도의 프로그램 없이 사용할 수 있도록 해준다. 그 외에도 음성, 화상, 동화상 등의 정보를 볼 수 있다.

나. 넷스케이프 커뮤니케이터 화면구조

넷스케이프 커뮤니케이터의 화면구조는 크게 9가지로 구분되어 있다.



[그림 2-1] 넷스케이프 초기화면

- 1) Title Bar : 타이틀바는 현재 로드(Load)된 문서의 제목을 표시한다.
- 2) Menu Bar : 넷스케이프의 커뮤니케이터에서 제공되는 명령어의 묶음이다.
- 3) Navigation Toolbar : 여러 메뉴들 중에서 많이 사용하는 명령어를 따로 모아서 구성한 아이콘화한 버튼이다.
- 4) Netscape Button : 네트워크의 연결상태를 표시하며 클릭하면 넷스케이프사의 홈페이지로 연결한다.
- 5) Location Toolbar : Bookmarks와 Location이 있다. Bookmarks는 책갈피 역할을 하는 것으로 방문했던 사이트의 주소를 저장하는데 사용한다. Location은 현재 문서의 URL을 보여주며 새로운 사이트의 URL을 입력하면 "Location" 부분이 "Go to"로 바뀌며 사용자가 입력한 URL로 이동할 수 있도록 해준다.
- 6) Personal Toolbar : 세 개의 버튼으로 구성되며, 넷스케이프사에서 제공하는 사이트로 연결한다.
- 7) Content Area(주화면) : 문서의 내용이 표시된다. 문서의 내용을 복사, 찾기, 저장, 출력 등의 작업을 할 수 있다.
- 8) Status Bar : 화면의 하단에 있는 표시영역으로 다음과 같이 세 가지로

구분된다.

- ① 보안표시자 - 열쇠모양을 가리키는 것으로 현재의 보안상태를 보여준다.
- ② 상태진행바 - 현재 접속중인 문서의 로드작업의 진행정도를 표시한다.
- ③ 상태표시바 - 사이트의 URL 또는 문서의 작업상태를 보여준다.

9) Component Bar : 넷스케이프 커뮤니케이터의 구성 요소들을 모아서 아이콘화한 버튼이다.

☞ 해상도의 변경

화면 해상도를 높이면(즉, 640 * 480 보다는 800 * 600 또는 그 이상) 글자는 작게 나타나지만 보다 많은 양이 주화면에 나타나게 된다. 해상도의 변경은 윈도우95에서 제어판의 디스플레이를 클릭하여 설정을 바꾸어 주면 된다. 또한 색상수도 256컬러 이상을 사용하면 그림을 선명하게 볼 수 있다.

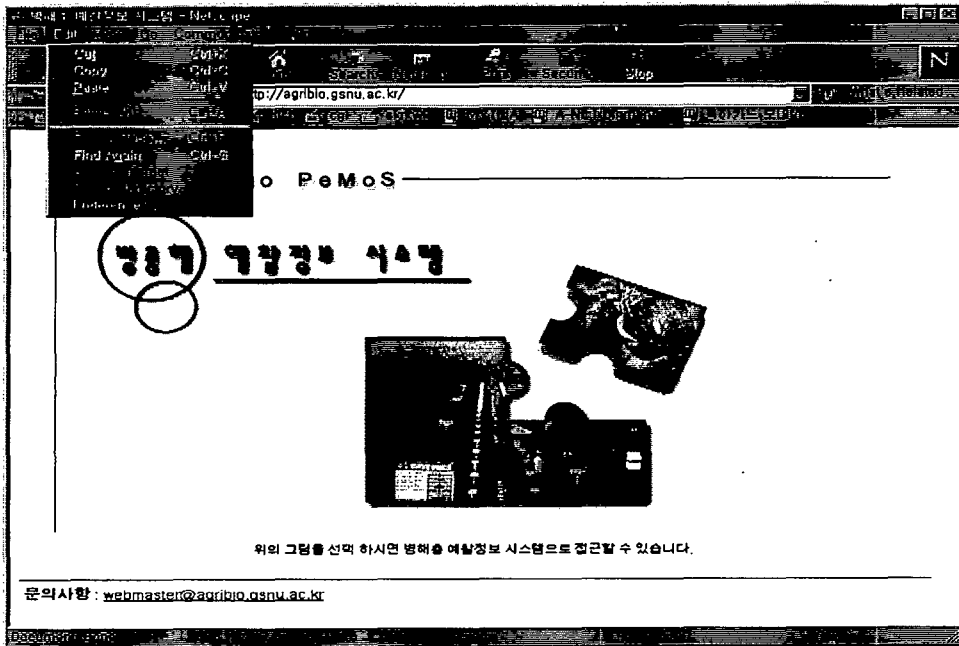
☞ 넷스케이프 화면구조의 변경

넷스케이프 네비게이터 View메뉴에서 Navigation Toolbar, Location Tollbar, Personal Toolbar, Component Bar등을 보이지 않게 하여 문서의 내용을 보다 많이 볼 수 있다.

다. 넷스케이프 환경 설정

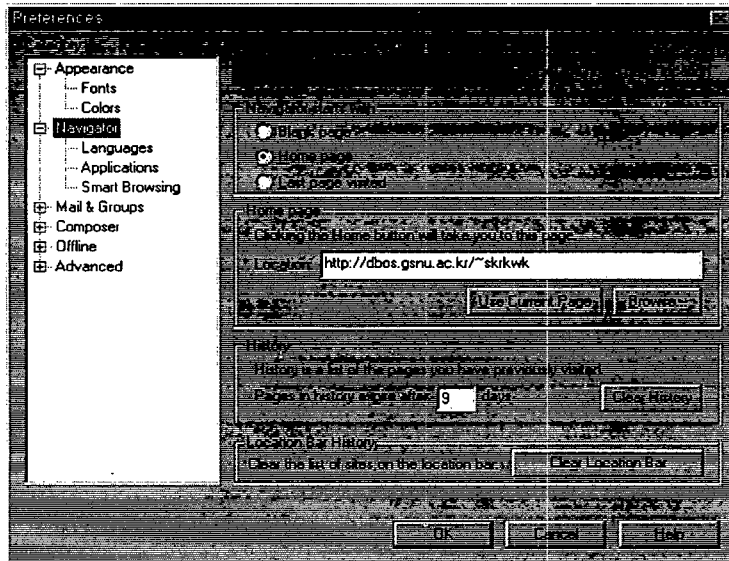
넷스케이프 커뮤니케이터의 환경설정은 모두 6개의 항목(Appearance, Navigator, Mail & Groups, Composer, Offline, Advanced)으로 구성되어 있다. 여기서는 가장 기본이 되는 Navigator에 대한 환경설정에 대하여 설명한다.

1) 넷스케이프 커뮤니케이터를 실행한 후 Edit메뉴에서 "Preferences.."를 클릭한다.



[그림 2-2] 환경 설정 초기화면

2) 왼쪽에 있는 Category중에서 Navigator를 클릭한다. [Navigator starts with] 항목에서 "Home page"를 선택하고 그 밑에 [Home page]항목의 Location란에 홈페이지로 지정할 사이트의 주소(URL)를 입력한다. [History]항목은 방문했던 사이트의 흔적을 몇 일 후에 제거할 것인지를 설정한다.



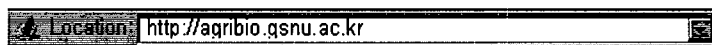
[그림 2-3] Navigator 환경설정

라. 넷스케이프 네비게이터 사용법

1) 웹 페이지 연결하기

웹 페이지에 연결하기 위해서는 다음의 세 가지의 방법이 있다.

- ① 넷스케이프 네비게이터의 Location 툴바에서 "Location"란에 URL을 입력하거나 화살 표 버튼을 클릭하여 방문했던 페이지 중에서 연결하고자 하는 것을 클릭한다.














[그림 2-4] Location 예제

- ② 넷스케이프 네비게이터의 File메뉴 중에서 "Open Page..."를 클릭하여 입력란에 URL을 입력한 후 Open버튼을 클릭한다.
- ③ 넷스케이프에서 읽어들이는 페이지의 내용에서 링크(Link)된 텍스트나 그림을 클릭하여 연결한다. (링크된 곳은 마우스 포인터를 텍스트나 그림으로 이동하면 마우스 모양이 포인터에서 손모양으로 바뀌게 된다.)

2) Navigation 툴바 사용법

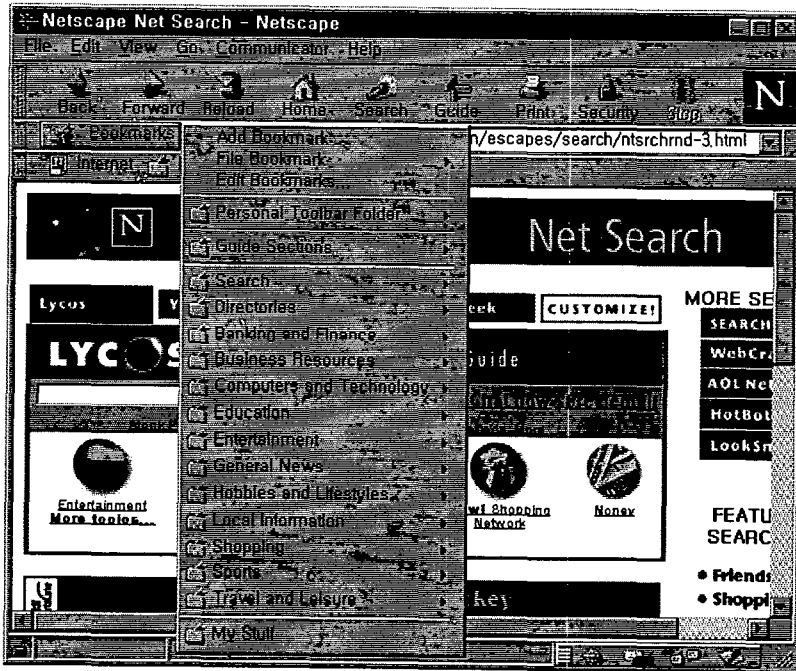
네비게이션 툴바는 넷스케이프 네비게이터의 메뉴들 중에서 가장 많이 이용하는 명령어들을 모아서 아이콘화하여 모아 놓은 것이다. 각각의 기능을 살펴보면

다음과 같다.

| | |
|---|--|
|  | <p>이 버튼을 클릭하면 Navigation 툴바가 보이지 않게 된다. 다시 보이게 하려면 웹 문서의 내용을 보여주는 주화면 바로 위에 가로 모양으로 된 아이콘을 클릭하면 된다.</p> |
|  | <p>연결 목록에 있는 바로 이전 페이지를 보여준다. History 목록이란 넷스케이프를 실행시킨 후에 접속되었던 페이지들에 대한 참조목록을 말한다.</p> |
|  | <p>History 목록에 있는 바로 다음 페이지를 보여준다. 이 기능을 이용하기 위해서는 Back이나 History 목록에서 뒤로 이동한 경우에만 가능하다.</p> |
|  | <p>현재 보여지는 페이지를 다시 연결한다. 가장 최신의 페이지가 읽혀지게 된다. 페이지를 로드하는 중에 중단시킨 경우에 다시 그 페이지를 로드하고자 하는 경우에 주로 사용된다.</p> |
|  | <p>환경설정(Preferences)에서 "Home page"로 지정해준 URL로 이동한다.</p> |
|  | <p>넷스케이프사에서 선정해 놓은 인터넷 검색엔진들의 목록을 제공한다. 주제별로 구성이 되어 있으며, 대표적 검색 서비스를 제공하는 Lycos, Yahoo, Excite, InfoSeek 등과 같은 Site를 소개한다.</p> |
|  | <p>넷스케이프사에서 제공하는 인터넷 안내(Guide) 페이지로 이동한다. 주제별로 안내하는 사이트를 정리해 놓았으며, Yellow Pages, People, What's New, What's Cool, Net Search 등의 사이트를 소개한다.</p> |
|  | <p>현재 보여지는 문서를 프린터로 출력하고자 할 때 사용한다. 문서를 출력할 때 배경그림이나 색은 출력되지 않는다. 따라서 만약에 글자색을 흰색으로 했다면 출력력이 안되는 경우도 있으므로 유념해서 출력해야 할 것이다.</p> |
|  | <p>넷스케이프 커뮤니케이터 사용에 관련된 보안을 설정할 수 있다. 또한 현재 로드된 문서와 관련된 정보를 알 수 있다. 넷스케이프에서 좌측하단에 있는 열쇠 모양의 아이콘을 클릭하여도 같은 기능을 수행한다.</p> |
|  | <p>새로운 페이지를 로드(Load)하는 도중에 로드작업을 중지시킬 때 사용한다. 로드작업이 끝나지 않았을 경우 이 버튼에 빨간 불이 켜지며, 로드작업이 끝나면 이 버튼은 색상이 옅어지며 클릭할 수 없게 된다.</p> |
|  | <p>이 아이콘은 인터넷 사이트에 접속중 일때는 별뿔별이 떨어지는 애니메이션 이이콘이 되고, 접속이 끝나면 정지된 아이콘으로 된다. 또한 마우스로 이 아이콘을 클릭하면 넷스케이프사의 홈페이지로 이동한다.</p> |

3) 북마크(Bookmarks) 사용법

북마크는 일종의 책갈피를 말하는 것으로 사용자가 나중에 다시 방문하고 싶은 사이트가 있을 경우 URL을 기억하여 나중에 쉽게 그곳으로 찾아갈 수 있게 하는 기능을 말한다. 북마크에 현재 문서의 URL을 추가하기 위해서는 북마크를 클릭하여 "Add Bookmark"를 클릭하면 된다. 북마크된 사이트로 연결하기 위해서는 Bookmarks아이콘을 클릭한 후 연결하고자 하는 사이트의 제목을 클릭한다.



[그림 2-5] 북마크 예제

4) 팝업 메뉴(Pop-up Menu)

마우스의 오른쪽 버튼을 누르면 몇 가지 간단한 명령어를 사용할 수 있는 팝업(Pop-up) 메뉴가 나타난다. 문서내의 하이퍼링크나 특정 이미지 위에 오른쪽 버튼을 누르면 그것과 관련된 메뉴 항목들을 보여준다. 마찬가지로 메일이나 뉴스 윈도우에서도 각 특성에 맞는 메뉴 항목들을 보여준다.

- ☞ Open (Frame) in New Window - 연결된 페이지(프레임)를 새로운 넷스케이프 윈도우를 생성하여 페이지를 보여준다.
- ☞ Open Link in Composer - 특정 페이지를 넷스케이프 컴포우저(Composer)로 열어 편집할 수 있게 한다.
- ☞ Back - History 목록에 있는 바로 이전 페이지를 보여준다.
- ☞ Forward - History 목록에 있는 바로 다음 페이지를 보여준다.
- ☞ Reload (Reload Frame) - 현재 페이지를 재전송 받는다.
- ☞ Stop - 현재 페이지의 로드작업을 멈춘다.
- ☞ View (Frame) Source - 페이지(프레임)의 HTML 문서를 보여준다.
- ☞ View (Frame) Info - 페이지(프레임)의 정보를 보여준다.

- ☞ View Image (Image Name) - 지정된 이미지만을 넷스케이프 화면에 보여준다.
- ☞ Set As Wallpaper - 지정된 이미지를 윈도우 배경그림으로 설정한다.
- ☞ Add Bookmark - 현재의 페이지를 북마크에 추가한다.
- ☞ Create Shortcut - 현재 페이지의 단축 아이콘을 바탕 화면에 생성한다.
- ☞ Send Page - 현재 페이지를 특정인에게 전자우편으로 보낸다.
- ☞ Save Link As... - 이 링크와 연결된 특정 페이지를 디스크에 저장한다.
- ☞ Save Image As... - 지정된 이미지를 디스크에 저장한다.
- ☞ Save Background As... - 문서의 배경그림을 디스크에 저장한다.
- ☞ Copy Link Location - 이 링크와 연결된 페이지의 URL을 클립보드에 저장한다.
- ☞ Copy Image Location - 지정된 이미지의 위치(URL)를 클립보드에 저장한다.

5) 문서 언어(Document Encoding)

넷스케이프로 세계 여러 곳을 접속하다 보면 글자들이 깨지거나 이상한 문자(ASCII)로 나타나는 경우가 있을 것이다. 이런 현상은 넷스케이프가 기본적으로 영어(Western, ISO-8859-1)를 지원하기 때문에 발생한다. 따라서 접속한 페이지에서 지원하는 언어에 맞게 넷스케이프의 언어를 설정해 주어야 한다. 넷스케이프의 주메뉴에서 View를 클릭하고, 가장 밑에 있는 Encoding을 클릭하면 여러 국가의 언어를 선택할 수 있다. 한국어의 경우는 "Korean (Auto-Detect)"를 선택하면 한글윈도우의 기본체인 굴림체로 문서를 보여주기 때문에 깔끔한 화면을 볼 수 있을 것이다.

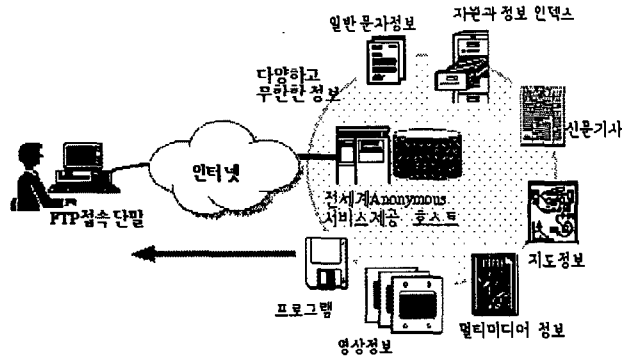
6) Communicator 메뉴

- ☞ Navigator - 인터넷상의 여러 웹 사이트를 검색할 수 있는 프로그램이다.
- ☞ Messenger Mailbox - 전자우편 관리 프로그램이다. (Mail Agent)
- ☞ Collabra Discussion Groups - 뉴스그룹에서 주제토론을 할 수 있는 프로그램이다.
- ☞ Page Composer - HTML 문서 작성 프로그램이다.

3. WS_FTP 설치 및 사용법

가. FTP란?

인터넷에 연결된 시스템 사이에 파일을 전송하기 위해서는 FTP라는 통신용 프로그램을 주로 사용한다. FTP는 File Transfer Protocol의 약자이며 이름이 의미하듯이, 인터넷에서의 파일 전송 규약으로서, 지역 시스템(Local System)과 원격 시스템(Remote System)간의 파일 전송을 위한 통신 규약 기능을 제공하는 TCP/IP 규약 계열 중의 하나이다. 따라서 FTP의 목적은 인터넷에 연결되어 있는 컴퓨터들 사이의 파일들을 쉽고 빠르게 전송하기 위한 것이다.



[그림 3-1] FTP 사용 형태

대부분의 인터넷 서비스와 마찬가지로, FTP도 클라이언트/서버 시스템 (Client/Server System)을 사용하고 있다. 사용자의 시스템에 있는 클라이언트 프로그램 (FTP라는 이름의 프로그램)을 사용하여 접속하고자 하는 시스템에 있는 서버 프로그램에 연결한다. 사용자는 클라이언트 프로그램을 이용하여 서버에게 명령을 내리고, 서버는 이를 실행한다.

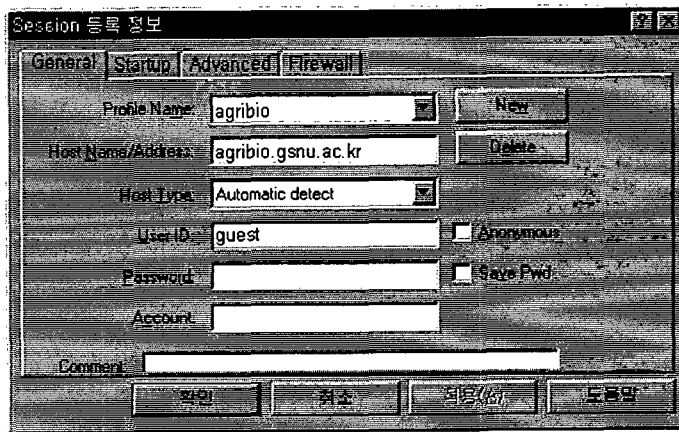
한편, 다른 시스템에 접속하려면, 그 시스템에도 계정이 있어야 한다. 인터넷의 많은 시스템에서 사용자 계정이 없는 외부 사용자에게도 자료를 공개하고 있는데, 이때 사용되는 계정 이름이 anonymous이다. 비밀번호로는 대개 자신의 전자 메일 주소를 입력한다. (이것은 서버를 운영하는 시스템에서 통계 목적으로 이용한다.)

나. WS_FTP 설치 및 환경설정

이 프로그램은 Windows95 환경에서 FTP 프로그램에 Windows 형식의 GUI(Graphical User Interface)를 사용하는 프로그램이다. Windows95내에 설치하고 실행하면 다음과 같은 화면이 나타나고 프로그램을 통해 FTP 서버와 연결

하고 나면 손쉽게 GUI 환경을 이용해 파일을 전송 / 수신할 수 있다. WS_FTP의 장점은 마우스를 통해 특정 디렉토리로 이동을 하거나, 특정 디렉토리를 삭제하는 등의 작업을 직접 할 수 있다는 점이다. 이 프로그램은 쉐어웨어(Shareware)이기 때문에 손쉽게 구해서 편리하게 사용할 수 있는 장점이 있다. (http://dbos.gsnu.ac.kr/~skrkwk에서 'board'에 있음)

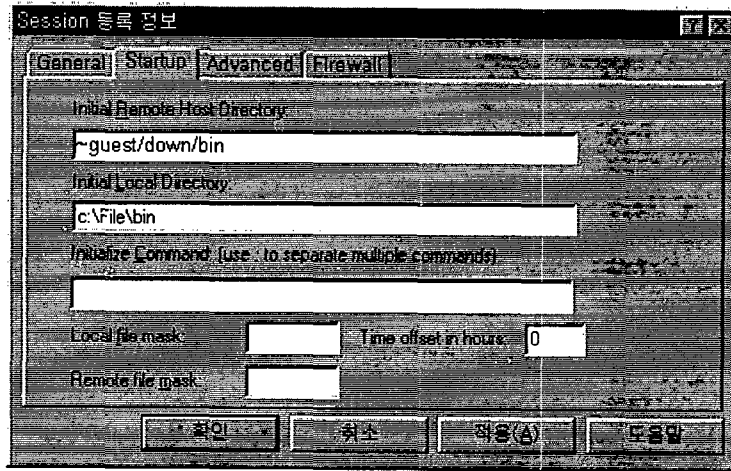
WS_FTP를 설치한 후 실행을 시키면 [그림 3-2]와 같이 연결을 위한 설정 창이 나타난다. 우선 General 옵션을 선택하여 [그림 3-2]와 같이 다음 사항들을 설정해준다.



[그림 3-2] General 옵션 설정하기

- ① Profile Name : 접속하고자 하는 호스트 이름을 적어준다. 그러나 이것을 반드시 호스트 이름을 적어줄 필요는 없고 사용자가 알아보기 쉽도록 이름을 지정해주면 된다.
- ② Host Name : 접속하고자 하는 사이트의 주소를 적는다. ip 주소를 적어도 된다.
- ③ Host Type : Automatic detect를 선택한다.
- ④ User ID : 호스트에 접속할 때 사용할 사용자 ID를 기입한다. anonymous FTP 사이트에 접속하여 서비스를 받을 때는 anonymous라고 적어주는데 이 때는 오른쪽의 'Anonymous Login'을 선택하면 자동으로 입력된다.
- ⑤ Password : 사용자 ID에 따른 비밀번호를 입력한다. anonymous ftp에서는 자신의 전자우편 주소를 입력하는데, 오른쪽의 'Save Password'를 체크한다.

다음으로는 'Startup' 메뉴를 선택하여 [그림 3-3]과 같이 설정한 후 '확인' 버튼을 누른다.



[그림 3-3] Startup 메뉴

- ① Initial Remote Host Directories : FTP사이트에 접속했을 때 연결되는 디렉토리이다.
 - ② Initial Local Directory : 다운 받고자 하는 디렉토리를 지정한다. 접속하고 난 후 디렉토리 변경이 가능하므로 입력하지 않아도 된다.
- 그 외의 옵션들은 선택적으로 사용자가 원하는 대로 입력하면 된다.

다. WS_FTP로 FTP사이트 연결하기

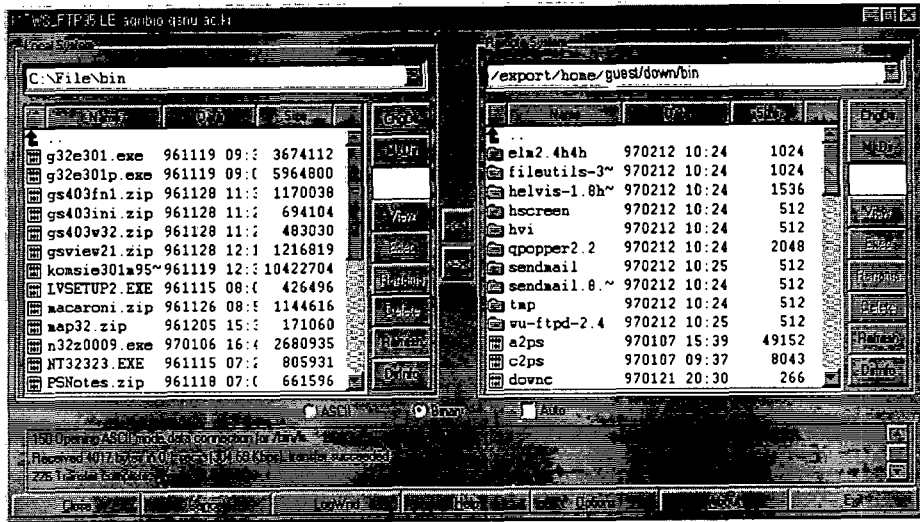
1) WS_FTP를 실행하거나 [그림 3-4]와 같이 버튼 바 중의 제일 왼쪽 버튼인 'Connect'를 선택하면 [그림 3-2]과 같은 연결 설정 창이 나타나는데 연결하고자 하는 호스트를 입력한 후 '확인' 버튼을 누르면 [그림 3-5]와 같이 연결된다.



[그림 3-4] WS_FTP 버튼바

이 때, [그림 6-2]창에서 비밀번호를 입력해주지 않으면 연결하기 전에 비밀번호를 입력하는 창이 나타나므로 이 창에 입력을 해야 한다.

2) 연결된 상태는 [그림 6-5]와 같다.



[그림 3-5] 연결된 상태

왼쪽의 창은 자신의 PC에 있는 파일들을 보여주고 오른쪽 창은 연결된 호스트에 있는 파일들을 보여준다. 각 창은 현재 디렉토리에 있는 파일의 이름, update 일시, 크기 등을 보여준다. 창의 왼쪽에 위치한 버튼바의 기능은 다음과 같다.



- ① ChgDir : 디렉토리를 바꾸는 메뉴로 왼쪽과 오른쪽의 버튼은 각각 해당하는 PC와 호스트의 디렉토리를 다룬다.
- ② Mkdir : 현재 디렉토리에 새로운 서브디렉토리를 만드는 메뉴이다.
- ③ Rmdir : 선택된 디렉토리를 삭제하는 메뉴이다.
- ④ View : 선택된 텍스트 파일의 내용을 윈도우 95의 '메모장'을 이용해서 보여준다. 프로그램을 변경하고자 할 때에는 하단에 있는 버튼중 'Options'을 선택하여 'General'에서 프로그램으로 바꾸면 된다.
- ⑤ Exec : 선택된 파일을 실행시킨다.
- ⑥ Rename : 선택된 파일을 이름을 바꾼다.
- ⑦ Delete : 하나이상의 선택된 파일을 삭제한다.
- ⑧ Refresh : 현재의 디렉토리에 변경된 내용을 새로이 보여준다.
- ⑨ Dirinfo : 현재 디렉토리에 있는 파일명, update일시, 크기 등을 메모장을 이용해서 하나의 파일로 보여준다.

화살표 버튼의 기능은 다음과 같다.

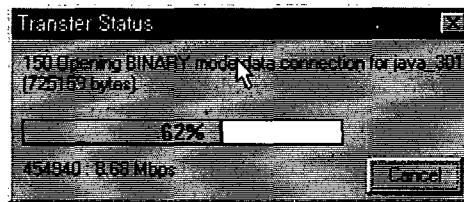


- ① <- : 접속된 호스트에 선택된 파일들을 자신의 PC로 가져오는 메뉴
- ② -> : 자신의 PC에 있는 선택된 파일들을 접속된 호스트로 보내는 메뉴

파일창의 하단에 있는 메뉴의 기능은 다음과 같다.

- ① ASCII : 텍스트 파일을 전송할 때 사용하는 것으로 전송 모드이다.
- ② Binary : 이진파일(실행 파일, 압축 파일, 이미지 파일 등)과 텍스트 파일을 전송할 경우 사용한다.
- ③ Auto : 파일 전송 시 전송하고자 하는 파일의 전송모드를 자동으로 설정한다.

3) 원하는 호스트에 접속된 후 원하는 파일을 찾아서 선택한 후 전송 받고자 하는 자신의 PC의 디렉토리를 선택하고 '<-'버튼을 누른다. 그러면 [그림 3-6]에서 보는 바와 같이 전송상태를 보여주며 자신의 PC로 파일이 전송된다. 반대로 PC에서 호스트로의 파일 전송도 같다. 일반적으로 전송모드는 binary또는 Auto로 맞춰준다.



[그림 3-6] 화면 전송상태 창

4) 전송이 끝나면 하단의 버튼 중에서 종료버튼(Close)를 눌러 접속한 FTP 사이트와의 연결을 끊어준다. 그리고 'Exit' 버튼을 눌러 프로그램을 종료한다.

4. 전자우편 사용법

가. 전자우편이란?

전자우편(E-mail)은 인터넷 서비스 중에서 실생활에 가장 가깝게 활용할 수 있는 서비스이다. 전자우편은 인터넷을 사용하는 사용자들 상호간에 우편을 교환하게끔 해주는 서비스이다. 전자우편은 세계 어느 곳에 있는 사용자라도 단 수분 안에 메일을 전송할 수 있고, 우표와 같은 요금이 필요 없다는 점, 그리고 파일 등을 메일에 포함해서 보낼 수 있다는 이점이 있다.

나. 전자우편주소(E-Mail Address)

실생활에서는 우편을 보내기 위해 받을 사람의 주소가 필요하다. 우편은 우편 시스템을 통하여 발신자와 수신자의 주소를 이용해 정확하게 우편을 발송한다. 만약 수신자의 주소가 불분명하거나 수취인이 존재하지 않으면 우편은 다시 발신자에게 반송되어 온다. 전자우편에서도 이와 같은 방식이 그대로 이용된다. 전자우편을 사용하기 위해서 사용자는 자기 자신의 전자우편 주소를 가지게 되고, 전자우편을 보낼 때에는 수신자의 전자우편 주소를 명시해야 한다.

다. 전자우편주소 형식

사용자ID@호스트의 인터넷주소

예를 들면, dbos.gsnu.ac.kr이라는 호스트에서 사용자 ID가 skrkwk인 사람의 전자우편 주소는 skrkwk@dbos.gsnu.ac.kr이 되는 것이다('@'는 "at"이라고 읽는다).

dbos.gsnu.ac.kr이라는 호스트의 인터넷 상의 주소는 유일한 주소이다. 또한 skrkwk라는 사용자는 dbos라는 호스트에서는 유일한 사용자이므로, 결국 skrkwk@dbos.gsnu.ac.kr이라는 전자우편 주소는 인터넷 상에서 유일한 전자우편 주소가 된다.

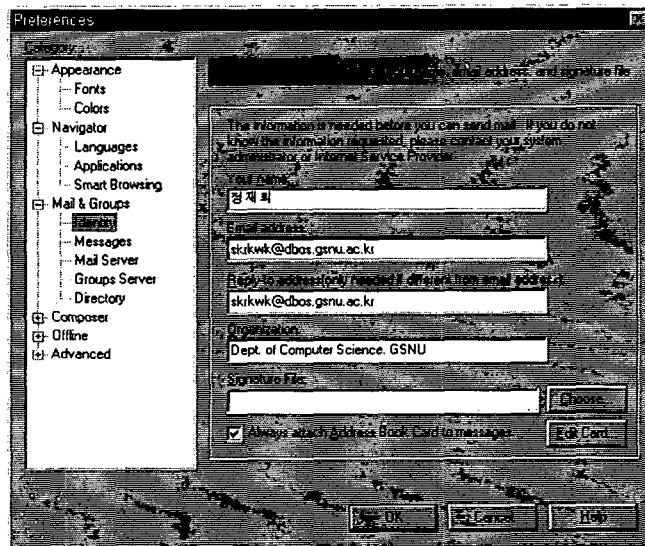
라. 넷스케이프 메일을 이용하는 방법

Netscape 4.0에서 E-mail설정하는 방법에 대해 알아본다. Ver 3.0과는 메뉴 구성이 차이가 있다.

1) 설치

Netscape 4.0 프로그램에서, 'Edit'-> 'Preferences...' 메뉴를 선택하면 다음과 같은 옵션 조정 화면이 나타난다. 먼저, Preferences 윈도우에서 'Mail & Groups' 을 선택한다.

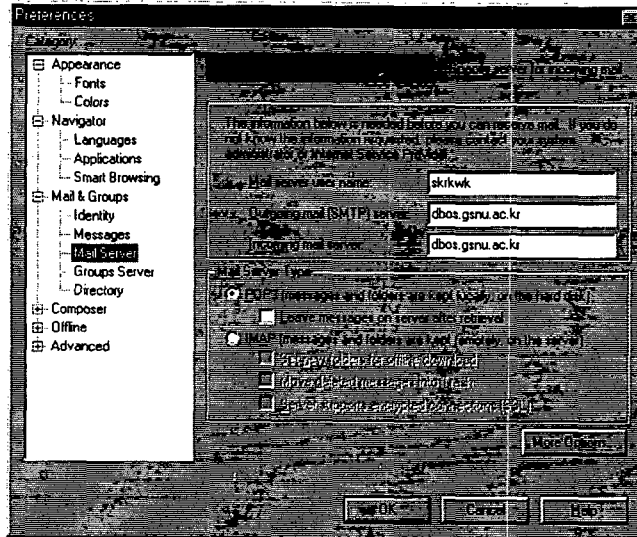
① Identity 설정



[그림 4-1] Identity 설정 화면

- Your Name : 사용자의 실제 이름을 입력한다.
- E-mail Address : 자신의 E-mail 주소를 입력한다.
- Reply-to address : 답장을 받을 주소를 입력한다.
- Organization : 자신이 소속한 단체를 입력한다.

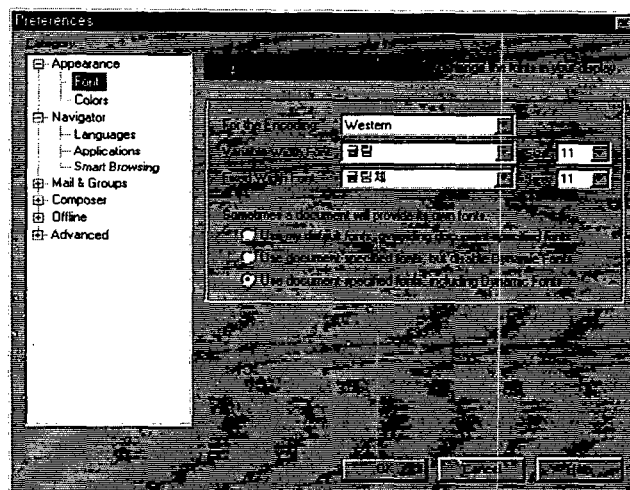
② Mail Server 항목 설정



[그림 4-2] Mail Server 항목 설정 화면

- Outgoing Mail (SMTP) Server : 편지를 전송하기 위한 서버명을 넣어준다.
- Incoming Mail (POP) Server : 편지를 받기 위한 서버명을 넣어준다.
- Pop User Name : dbos.gsnu.ac.kr의 사용자 ID를 입력한다. (예 : skrkwk)

③ Fonts 탭 설정



[그림 4-3] Fonts 탭 설정 화면

Netscape Mail은 영문 소프트웨어이니 만큼, 한글이 많이 섞여 있는 메일의

화면 출력 글꼴이나 프린터 출력 글꼴이 보기 좋지 않다. 사용자의 취향에 따라서 글꼴 지정을 달리할 수 있지만 'Options' -> 'General Preferences...' 의 'Fonts' 탭을 선택해서 다음과 같이 설정하면 가독성을 높일 수 있고 무난하다.

- Variable Width Font: '굴림' , 11포인트 크기
- Fixed Width Font: '굴림체' , 11포인트 크기

2) 사용법

넷스케이프 메신저를 실행하기 위해서는 다음의 세 가지 방법이 있다.

- ① 시작⇒프로그램⇒Netscape Communicator⇒Netscape Messenger의 순서로 클릭하여 실행한다.
- ② 넷스케이프 메뉴 중 Communicator⇒Messenger Mailbox(Ctrl+2)를 클릭하여 실행한다.
- ③ 넷스케이프의 Component Bar에서 Mailbox를 클릭하여 실행한다.



[그림 4-4] Component Bar 화면










설치에서와 같이 사용자 정보가 올바르게 지정되었다면, Netscape Mail을 최초 실행시킬 때 패스워드 입력 창이 나타난다. 이 입력 창에 자신의 사용자 ID에 대한 비밀 번호를 정확히 입력해주면 된다. 사용자 ID와 마찬가지로 비밀번호는 대소문자 구별이 있음에 주의하여야 한다.

(2) Navigation 툴바 사용법



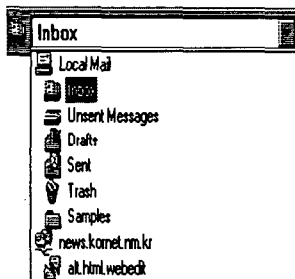
[그림 4-5] Navigation 툴바 화면

네비게이션 툴바는 넷스케이프 메신저의 메뉴들 중에서 가장 많이 이용하는 명령어들을 모아서 아이콘화하여 모아 놓은 것이다.

| | |
|---|--|
|  | <p>이 버튼을 클릭하면 Navigation 툴바가 보이지 않게 된다.</p> |
|  | <p>메일 서버에 전자우편(Email)이 도착해 있는지 확인한 후 도착한 전자우편을 사용자 PC로 가져온다. 이때 메일 서버에 접속할 수 있는 비밀번호를 입력해야 한다. 수신된 전자우편은 "Inbox"에 저장된다.</p> |
|  | <p>특정 사용자에게 전자우편을 보내기 위한 "Compostion"창을 생성한다. 여기서 수신자의 전자우편 주소와 제목 및 내용을 작성하여 "Send"버튼을 누르면 전자우편을 보내게 된다.</p> |
|  | <p>전자우편을 보낸 송신자에게 답장을 보내고자 할 경우에 사용한다. "New Msg"버튼을 클릭하였을 때와 같은 창이 나오지만 수신자의 전자우편 주소와 제목 및 수신된 내용이 자동으로 기재된다.</p> |
|  | <p>수신된 전자우편을 다른 제3자에게 전달하려 할 때 사용한다. "Send"버튼을 클릭하면 사용자가 작성한 내용에 수신된 내용을 첨가하여 보낸다.</p> |
|  | <p>현재 선택한 전자우편을 다른 폴더로 옮기고자 할 경우에 이 버튼을 클릭하면 메일 폴더들(Inbox, Unsent Messages, Drafts, Sent, Trash, etc.)이 나오는데 그 중에서 선택한 폴더로 메일이 이동된다.</p> |
|  | <p>이 버튼을 클릭하면 하위메뉴가 나오는데 선택에 따라 다음 메시지 또는 폴더를 볼 수 있다. 또한 읽지 않은 메시지 중에서 다음 메시지 또는 읽지 않은 폴더 중에서 다음 폴더를 볼 수 있다.</p> |
|  | <p>현재 선택한 전자우편의 내용을 프린터로 출력한다.</p> |
|  | <p>선택한 메시지를 삭제하려 할 때 사용한다.</p> |


3) Location 툴바 사용법

로케이션 툴바 각각의 기능을 살펴보면 다음과 같다.



기본적으로 Inbox 폴더에는 수신된 메시지가 저장되고, Sent 폴더에는 발송한 메시지가 저장된다. Unsent Messages 폴더에는 메시지를 작성하였지만 아직 보내지 않은 메시지가 저장되며, Drafts 폴더에는 메시지 작성중에 저장을 하면 이 폴더에 메시지가 저장된다. Trash 폴더는 다른 메시지 폴더에서 삭제된 메시지를 복원이 가능하도록 저장해두는 곳으로 이 폴더에서 삭

제된 메시지는 복원할 수 없다.


 이 버튼을 클릭하면 "Netscape Message Center"창이 생성된다. 이 곳에서는 사용자의 메시지 폴더는 물론 뉴스 서버와 뉴스그룹을 관리할 수 있다.


Total Messages: 현재 선택된 폴더에 존재하는 총 메시지의 수를 보여준다.

Unread Messages: 현재 선택된 폴더에서 읽지 않은 메시지의 수를 보여준다.


4) 메시지 정렬(Sort)하기


① 메시지 정렬

 메시지를 오름차순으로 정렬한다.


 메시지를 내림차순으로 정렬한다.

② 제목별 정렬


 제목을 내림차순 정렬한다.


 제목을 오름차순 정렬한다.

③ 읽지 않은 메시지별 정렬


 이 버튼은 토글(Toggle)버튼으로 읽지 않은 문서를 기준으로 오름차순 또는 내림차순으로 정렬한다. 마크(Mark)는 읽은 메시지는 회색으로 표시되고, 읽지 않은 메시지는 녹색으로 표시된다.


④ 송신자별 정렬

 송신자를 내림차순 정렬한다.


 송신자를 오름차순 정렬한다.

⑤ 날짜별 정렬


 날짜를 내림차순 정렬한다.


 날짜를 오름차순 정렬한다.

⑥ 메시지 항목 추가 및 삭제

 왼쪽 화살표를 클릭하면 메시지 항목이 화면에 추가되고 오른쪽 화살표를 클릭하면 항목이 하나씩 숨겨진다.

5) 메시지 보기 및 숨기기

 이 버튼을 클릭하면 메시지의 내용을 숨긴다.

 이 버튼을 클릭하면 메시지의 내용을 보여준다.

6) 주소록(Address Book)

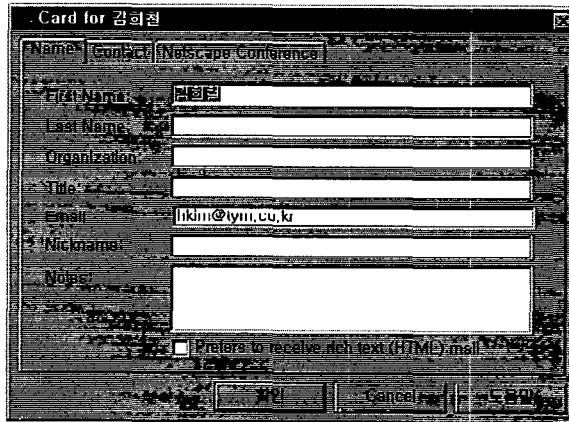
넷스케이프 네비게이터에서 웹 사이트의 URL을 기억하기 위하여 북마크(Bookmarks)를 사용하듯이 넷스케이프 메신저에서는 주소록(Address Book)을 이용하여 전자우편의 주소를 기억한다.

① 메시지 박스에서 메시지를 선택한 후 Message메뉴에서 Add to Address

Book ⇒ Sender를 클릭하여 추가한다.

- ② Communicator 메뉴에서 Address Book을 클릭한 후 툴바에서 "New Card"버튼(또는 File 메뉴에서 New Card...)을 클릭하여 주소록을 작성한 후 추가한다.

주소록을 추가할 때 즉, New Card를 클릭하면 아래와 같은 창이 나타난다. 위의 ①에서는 사용자 이름과 전자우편 주소가 자동으로 입력되고 ②에서는 직접 입력을 해야한다. 필요한 항목을 입력한 후 확인을 클릭하면 주소록(Address Book)에 추가된다.



[그림 4-6] 주소록(Address Book) 화면

7) 텍스트 메일 받아보기

넷스케이프에서 메일을 받아보기 위해서는 Netscape Messenger를 실행한 후 툴바에서 "Get Msg"를 클릭하거나 넷스케이프의 "Component Bar"에서 Mailbox를 클릭한다.

수신된 메일은 Inbox폴더에 저장된다. Location 툴바에 있는 메세지 폴더중에서 Inbox를 선택하면 폴더에 있는 메일들의 제목, 발신자, 날짜 등이 나타난다. 여기서 보고싶은 메일의 제목부분을 마우스로 클릭하면 해당 메일의 내용이 창의 아래 부분에 나타난다.



[그림 3-7] 메일 수신된 화면

8) 파일이 첨부된 메일 받아보기

파일이 첨부(Attachment)되어 오면 아래 그림과 같이 첨부된 파일의 내용이 나타난다.

여기서 파란색 밑줄로 된 부분을 마우스로 클릭하면 파일을 해당 프로그램을 실행하여 열어볼 것인지 아니면 디스크에 저장할 것인지를 물어보는 창이 나온다. "Open it"을 선택하면 창의 윗 부분에 적혀있는 프로그램을 실행하며, "Save it to disk"를 선택하면 파일을 저장하는 대화상자가 나타난다.

아래의 그림은 파일을 저장하기 위하여 "Save it to disk"를 선택한 경우이다. 파일을 저장하는 대화상자에 적합한 디렉토리나 파일명을 입력한 후 저장버튼을 클릭한다.

저장된 파일은 그 파일의 형식을 지원하는 프로그램을 실행하여 열어보아야 한다. 예를 들어 훈민정음의 파일이 도착되었을 경우 디스크에 저장을 한 다음 훈민정음을 실행하여 열어보아야 한다. 그림파일이라면 해당 파일을 보여줄 수 있는 프로그램을 실행하고 실행파일(*.exe)은 탐색기에서 마우스로 클릭하여 실행시킨다.

9) 텍스트 메일 보내기

① 넷스케이프 네비게이터에서 메일 보내기

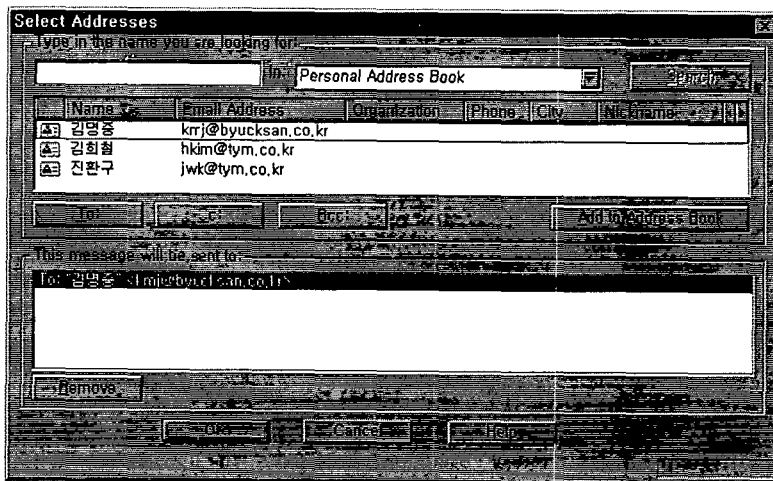
Location에 "mailto:수신인의 메일 주소"를 입력하고 Enter를 누르면 메일을 보내기 위한 윈도우가 나타난다. 또한 메뉴에서 File ⇒ New ⇒ Message를 클릭하여도 메일 작성창이 나타나는데, 여기에 수신자의 메일 주소, 제목 및 내용을

입력한 후 Send버튼을 클릭하면 된다.

② 넷스케이프 메신저(메일박스)에서 메일 보내기

메신저의 주메뉴에서 Message ⇒ New Message를 선택하면 메일 작성창이 나타난다. 또한 메일박스에 있는 "New Msg"버튼을 클릭하여도 메일 작성창이 나타나는데 여기에 수신자의 메일 주소, 제목 및 내용을 입력한 다음 Send버튼을 클릭하면 된다.

주소록에서 메일 주소를 선택하기 위해서는 메일 작성창의 툴바중에서 Address버튼을 클릭(또는 메뉴에서 File ⇒ Select Addresses...를 선택)하면 아래 [그림 7-8]과 같은 창이 나타난다. 목록에서 메일을 보낼 대상자를 선택한 후 To버튼을 클릭하면 수신자 목록에 추가된다. 선택을 취소하려면 Remove버튼을 클릭하면 된다. 이때 수신자의 목록에 여러 사람을 선택해도 된다. 이럴 경우 같은 내용의 메일을 여러 사용자에게 보낼 수 있게 된다.



[그림 4-8] 주소록(Address Book)의 예제 화면

10) 파일을 첨부하여 메일 보내기

메일을 보낼 때 텍스트 내용에 파일을 첨부(Attachment)하여 보낼 수 있다. 우선 위의 9)와 같이 메일 작성 창에서 수신자의 메일 주소와 제목을 작성한다. 파일을 첨부하기 위하여 툴바에서 Attach 버튼을 클릭하거나 메뉴에서 File ⇒ Attach를 클릭한 다음 서브메뉴중에서 File을 선택한다. 그러면 사용자의 디스크에서 파일을 선택할 수 있는 창이 나타난다.

선택 후 다시 메일 작성 창이 나타나면 내용 입력란에 보내고자 하는 메시지의 내용을 입력하고 Send 버튼을 클릭하여 메일을 전송한다.

11) 보내지 않은 메일 보내기(Send Unsent Messages)

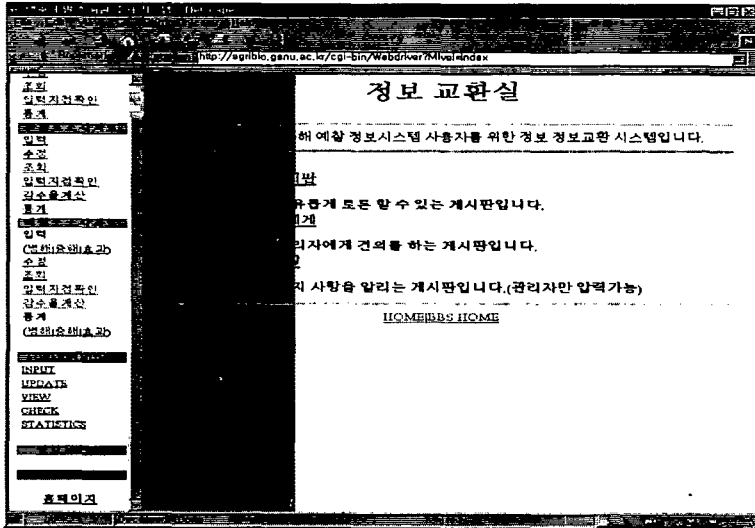
메일 작성창에서 메세지 작성 후 나중에 보내려고 메뉴에서 File⇒Send Later를 클릭한 경우 또는 인터넷에 연결되지 않은 상태에서 Send 버튼을 클릭하였을 경우 메일은 Unsent Messages폴더에 저장된다. 이 메세지들을 보내기 위해서는 인터넷에 연결한 후에 넷스케이프 메신저(메일박스)를 실행하여 메뉴에서 File ⇒ Send Unsent Messages를 클릭하면 된다. 여러 메세지중에서 하나를 선택적으로 보내기 위해서는 메세지를 선택한 후 더블클릭 또는 메뉴에서 File⇒Open Message를 선택하면 메일 작성 창이 나타나는데 이때 Send버튼을 클릭하면 된다.

12) Draft 폴더에 있는 메일 보내기

메일 작성 창에서 메세지 작성 도중에 아직 완성되지 않은 메세지를 저장해 두었다가 나중에 다시 작성하여 보내고 싶은 경우에 메일 작성창의 메뉴에서 File⇒Save Draft를 선택하거나 툴바에서 Save 버튼을 클릭하면 현재 작성된 메일이 Draft폴더에 저장된다. 이 메세지를 다시 작성하여 보내기 위해서는 Draft폴더에서 메세지를 선택한 후 더블클릭 또는 메뉴에서 File ⇒ Open Message를 선택하면 메일 작성 창이 나타나는데 여기서 편집 후 Send 버튼을 클릭하면 된다.

5. 정보 교환실 사용법

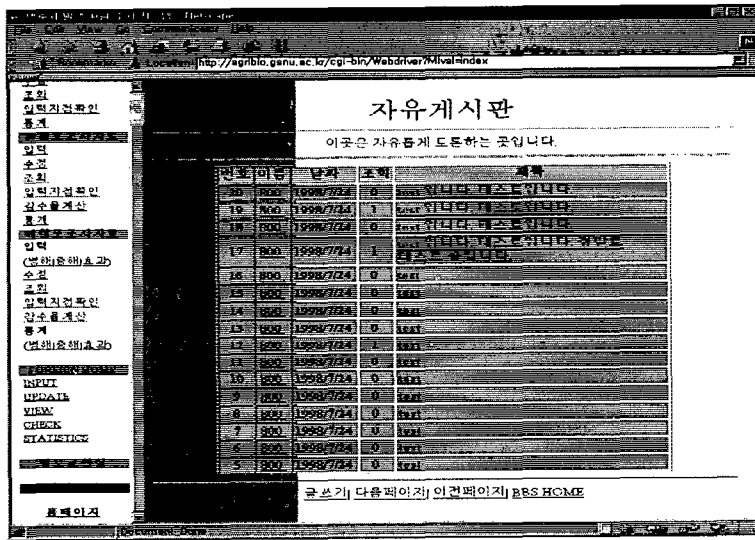
가. 정보 교환실 홈 페이지



[그림 5-1] 정보 교환실 홈페이지

[그림 5-1]은 정보 교환실 홈페이지 화면이다. 정보 교환실은 “자유게시판”, “관리자에게”, “공지사항”의 세 개의 게시판으로 구성되어 있다. “자유게시판” 게시판에서는 모든 사용자가 자유롭게 토론할 수 있다. “관리자에게” 게시판은 사용자가 관리자에게 건의 사항을 제시하는 게시판이다. “공지사항” 게시판은 관리자가 사용자에게 공지사항을 알리는 게시판이다. “자유게시판” 게시판과, “관리자에게” 게시판은 사용자가 글을 읽고 쓰기를 모두 할 수 있지만 “공지사항” 게시판은 관리자만 입력 가능하고, 일반 사용자는 글 읽기를 할 수 있다. 그림에서 게시판 이름을 클릭하면, 각 게시판에 등록된 글의 목록을 볼 수 있다.

나. 게시판 목록 보기



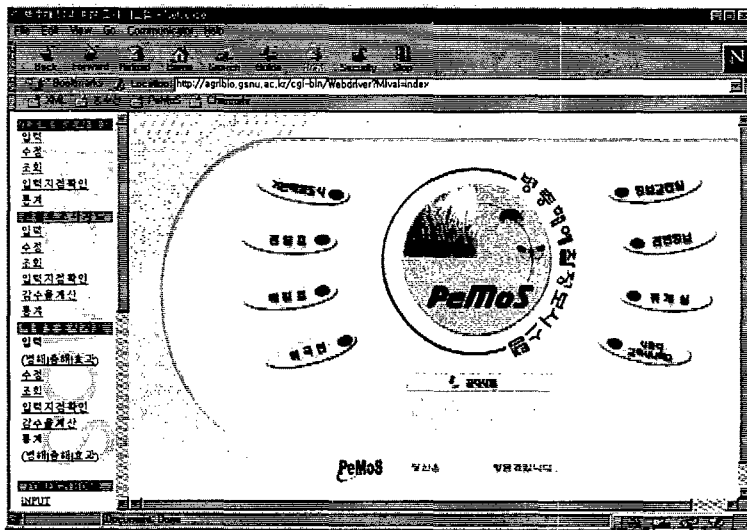
[그림 5-2] 게시판 목록 화면

[그림 5-2]는 3개의 게시판 중, “자유게시판“에 등록된 글의 목록을 보여주는 화면이다. 게시판 목록 화면에는 글의 번호, 글을 올린 사용자의 ID, 글을 올린 날짜, 글의 조회수, 글의 제목이 나타난다. 이름 부분을 클릭하면, 글의 저자에게 E-mail을 보낼 수 있고 제목을 클릭하면 글의 내용을 볼 수 있다.

6. 휴게실 사용법

가. 개요

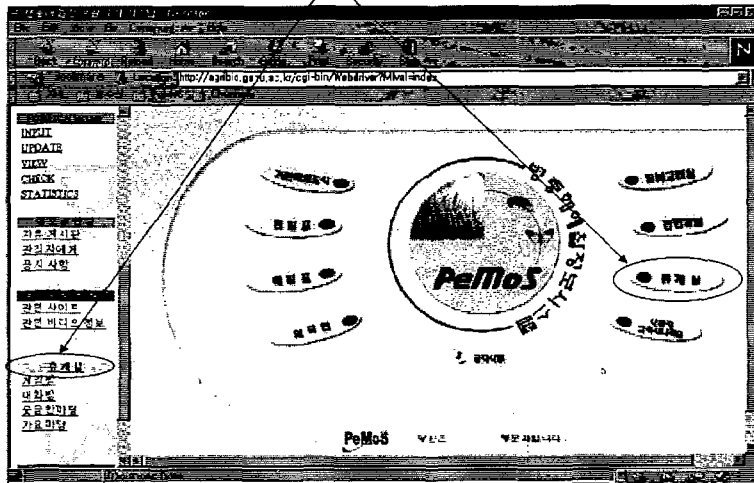
휴게실은 작업의 능률 향상을 목적으로 잠깐 쉬어 가기 위하여 다양한 오락을 제공하는 부시스템이다. 이 부시스템에서 제공되는 기능으로 (1) 게임방, (2) 대화방, (3) 웃음 한마당, (4) 가요마당 등이 있다. 다음 [그림 6-1]은 사용자가 시스템에 대한 사용을 허가 받고 난 후의 첫 페이지이다.



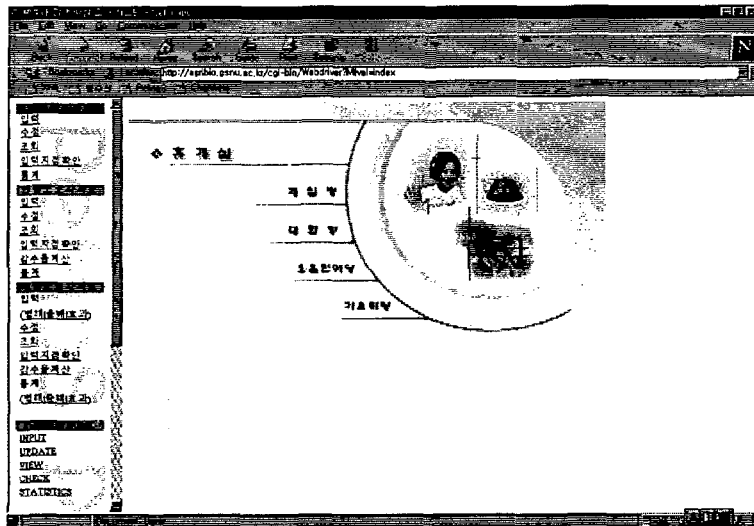
[그림 6-1] PeMoS 홈페이지

[그림 6-2]에서 보이는 8개의 부시스템중에서 '휴게실' 아이콘을 선택하거나 윈도우의 왼쪽 프레임(스크롤바를 이동하면 하단의 메뉴로 이동 가능)에서 '휴게실'을 선택하면 [그림 6-3]와 같은 화면이 뜬다.

클릭하면 휴게실로 ~~~



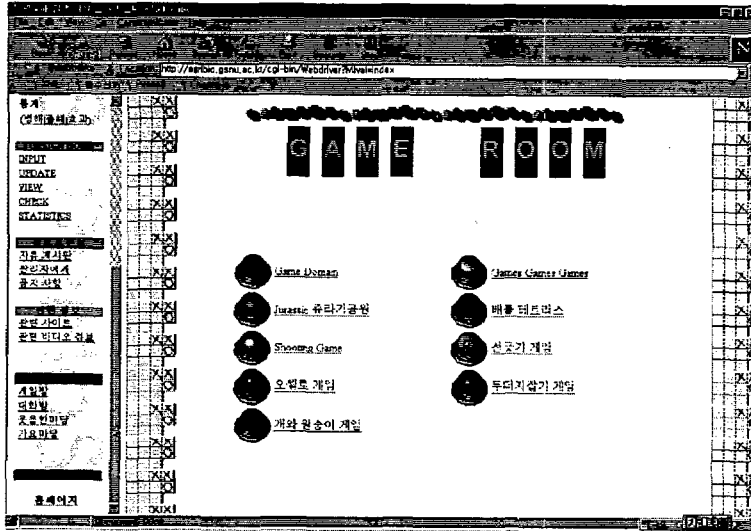
[그림 6-2] 휴게실 선택하기



[그림 6-3] 휴게실 홈페이지

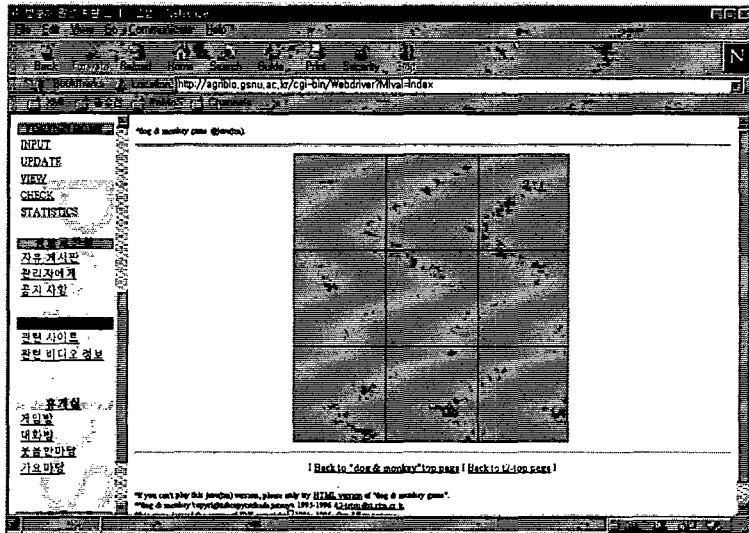
나. 게임방

국내뿐만 아니라 국외의 신선하고 다양한 오락을 제공한다.

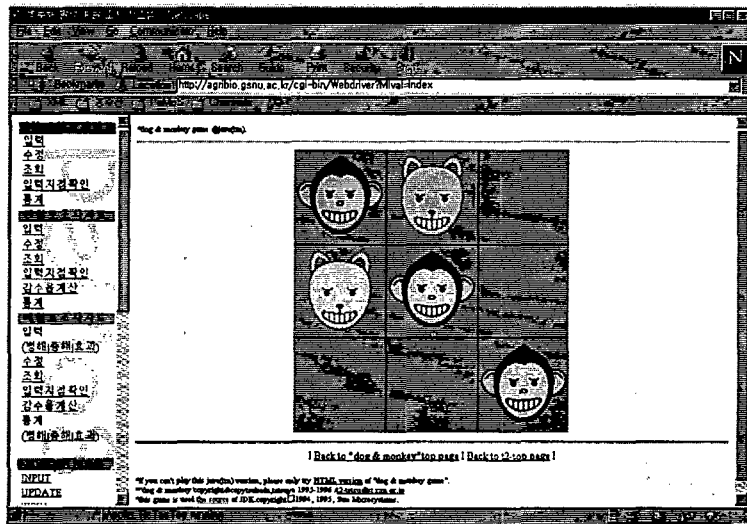


[그림 6-4] 게임방

[그림 6-3]에서 게임방을 클릭하면 다음 [그림 6-4]과 같은 화면을 볼 수 있는데 이 중 한 게임을 선택하여 즐길 수 있다. 예를 들어 '개와 원숭이 게임'([그림 6-5] 참조)을 선택해보자. 이 게임은 TicTacToe 게임의 일종으로서 게임을 하는 사용자는 '개'의 그림을 갖게 되고, 컴퓨터는 '원숭이' 그림을 표시한다. 사용자에게 우선권이 있으므로 9개의 칸 중에서 희망하는 곳을 마우스를 이용하여 선택하면 '개'의 그림이 나타난다. 그러면 컴퓨터가 적당한 위치에 '원숭이' 그림을 나타낸다. 이런 식으로 게임을 하여 누가 먼저 가로, 세로, 대각선상으로 개나 원숭이를 한 줄로 세우는가에 따라 승부가 나게 된다. [그림 6-6]은 컴퓨터가 먼저 원숭이를 일렬로 세움으로써 승리한 경우를 보인다.



[그림 6-5] 개와 원숭이 게임 초기 화면



[그림 6-6] 원숭이의 승리로 게임이 끝난 경우

다. 대화방

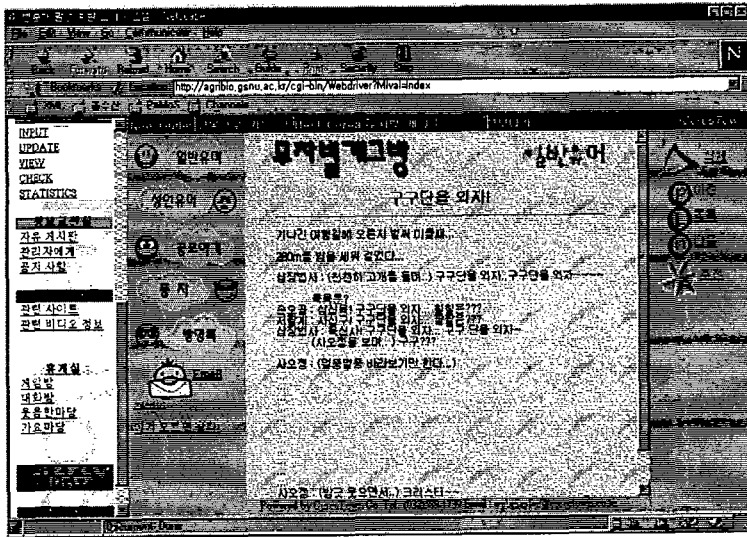
인터넷을 통한 건전한 만남의 장을 가질 수 있는 곳으로서 현재 개발 중이다.

라. 웃음 한마당

정신적 스트레스에서 잠시 해방될 수 있는 청량제 역할을 하는 곳이다. [그림 6-7]로 방문하여 마음껏 웃어보자.



[그림 6-7] 웃음 한마당



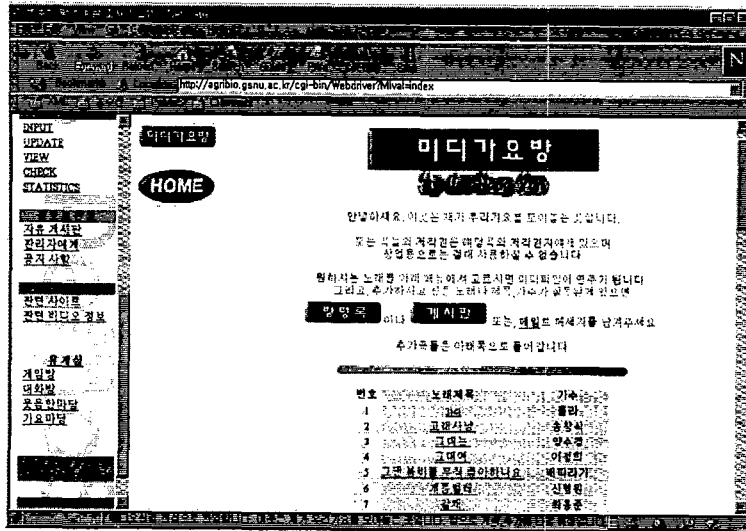
[그림 6-8] 무차별 개그방을 방문한 예

마. 가요방

노래연습장에 갈 필요가 있나요? 우리가요, 팝송, 최근 유행가 등이 제공되므로 원하시는 시간에 언제든지 즐길 수가 있다. 사운드 카드, 마이크와 관련 소프트웨어가 인스톨되어 있으면 사용이 가능하다. 신나는 시간을~~~



[그림 6-9] 가요방



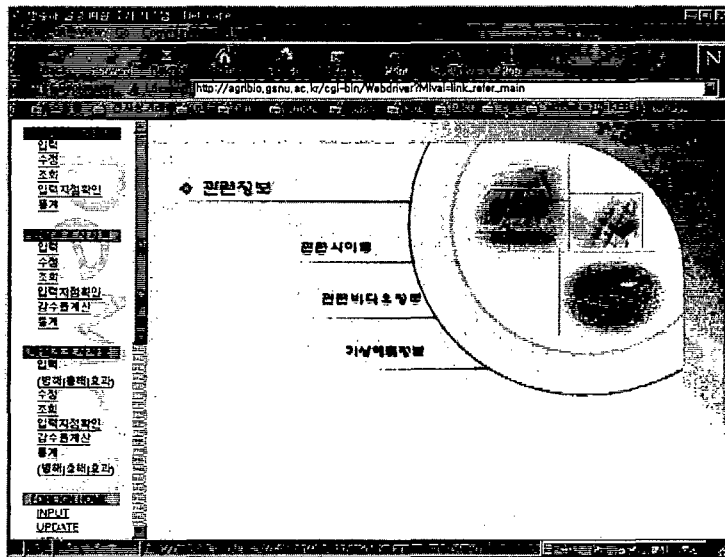
[그림 6-10] 미디 가요방을 방문한 예

7. 관련 정보 사용법

가. 개요

관련정보는 병해충뿐만 아니라 농촌과 관련된 다양한 정보를 제공하기 위해 다른 사이트로의 다리 역할을 하는 부시스템이다. 이 부시스템에서 제공되는 기능으로 (1) 관련사이트, (2) 관련 비디오 정보 등이 있다.

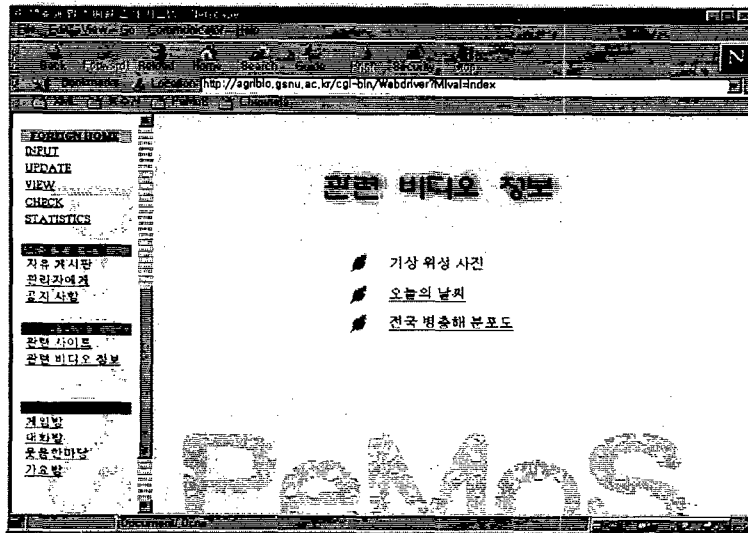
앞장의 [그림 6-1]에서 '관련정보'를 선택하면 [그림 7-1]과 같은 화면을 볼 수 있다.



[그림 7-1] 관련 정보 홈페이지

나. 관련 사이트

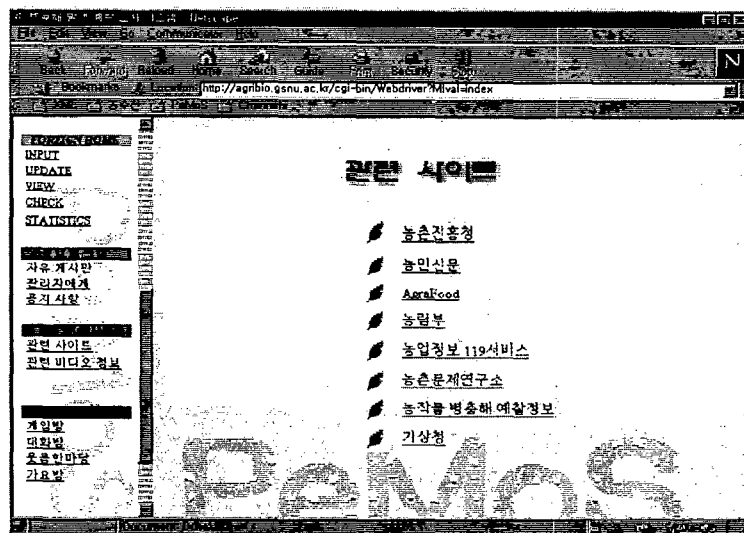
[그림 7-2]는 관련 사이트에 해당되는 페이지로서 농촌진흥청, 농민 신문, 농림부, 농업정보 119, 농촌문제연구소, 기상청 등이 연결되어 있어서 이들 사이트에 대해 따로 북마크해 둘 필요없이 농촌의 다양한 소식을 접할 수 있다.



[그림 7-2] 관련 사이트

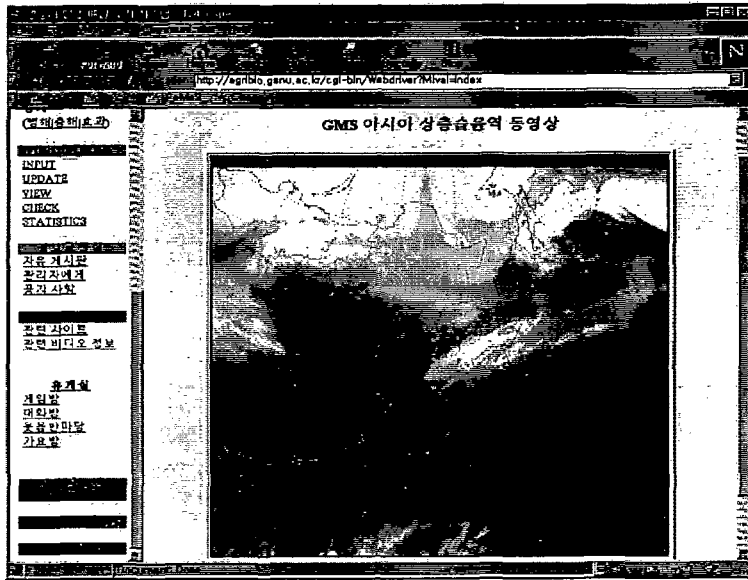
다. 관련 비디오 정보

관련 사이트 중에서도 동적으로 시간별 움직임을 확인할 수 있는 홈페이지만 별도로 마련해 본 것이다.



[그림 7-3] 관련 비디오 정보

[그림 7-4]는 기상청의 위성실 홈페이지로 연결이 되어 있어서 시간별로 변화하는 날씨의 변화를 확인할 수 있으므로 병충해의 이동 경로를 추측할 수 있다.

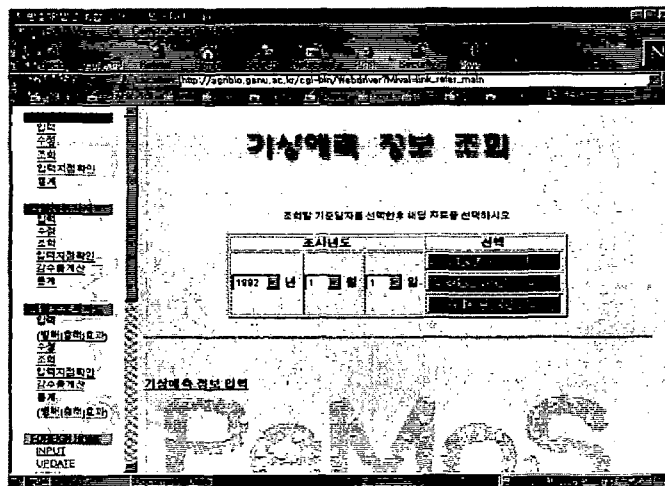


[그림 7-4] 기상청 위성실 홈페이지를 방문한 예

오늘의 날씨를 간단히 각 지역의 날씨를 체크해 보고자 할 때 이용하고자 한 것이고, 전국 병충해 분포도는 병충해의 분포도를 보여주기 위한 곳으로 현재 개발 중이다.

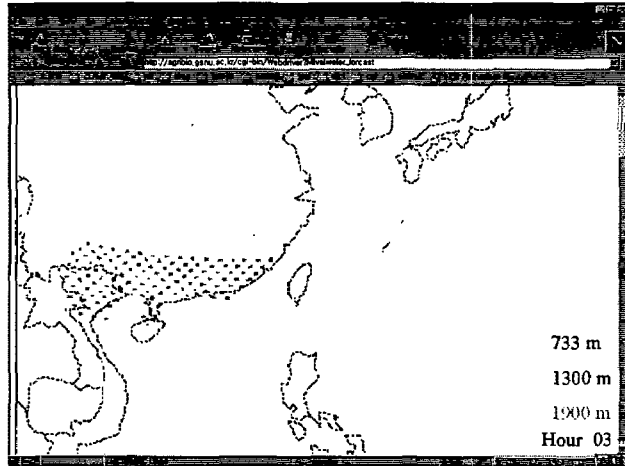
라. 기상 예측 정보

기상청으로부터 받은 기상 정보를 시각적 기상 예상 정보로 구현한 페이지다.



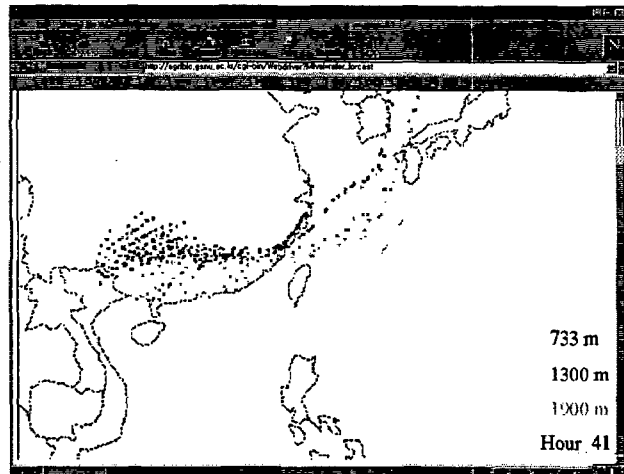
[그림 7-5] 기상 예측 정보 조회

해당 조회 연도와 일자를 선택한 후 기준일자 이후 1일, 2일 또는 2일간의 기상 예측 자료를 연속된 그림으로 볼 수 있다. 여기서 검색되는 정보는 2시간 간격의 정보이다.



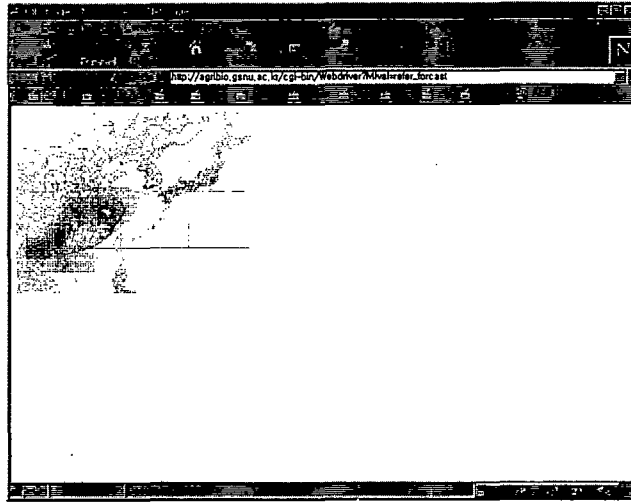
[그림 7-6] 기준일 1일후 예상 기상도

[그림 7-6]은 [그림 7-5]에서 기준일자 1일후 조회를 선택했을 때의 결과이다.



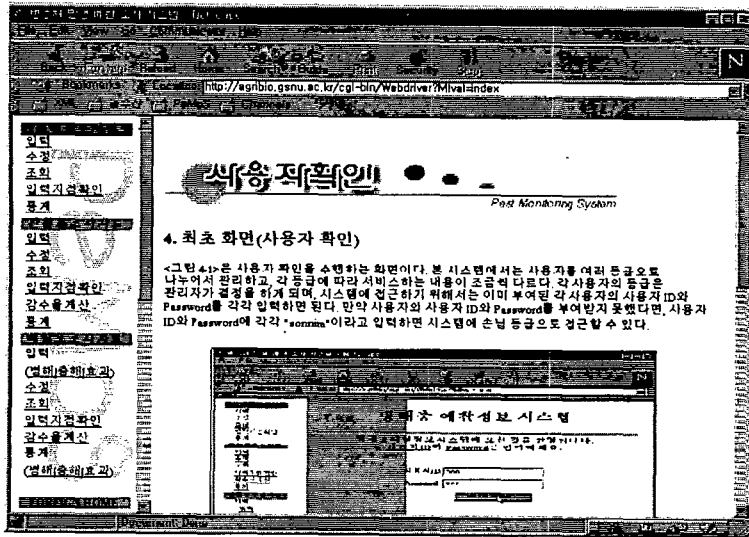
[그림 7-7] 기준일 2일 후 예상 기상도

[그림 7-7]은 [그림 7-5]에서 기준일자 2일후 조회를 선택했을 때의 결과이다.



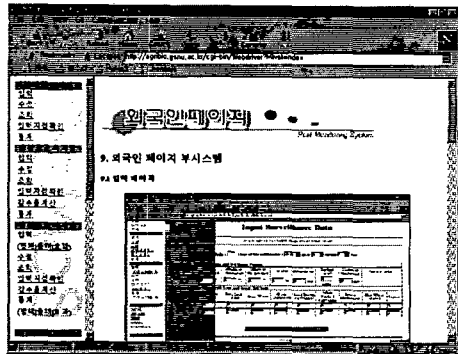
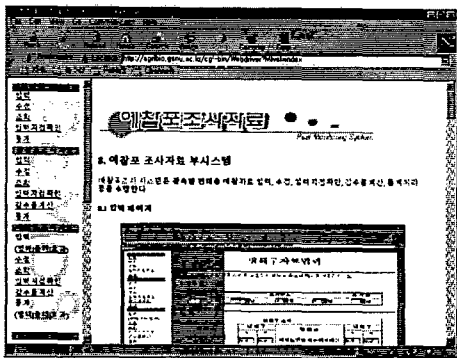
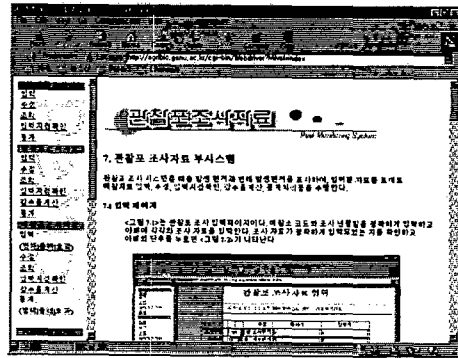
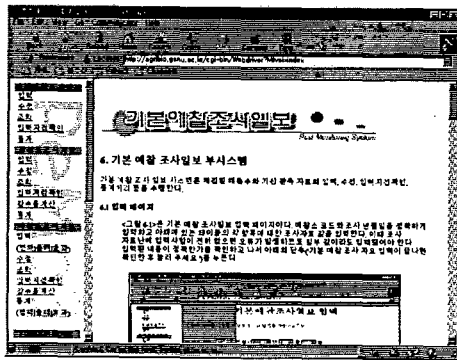
[그림 7-8] 애니메이션 정보

[그림 7-8]은 [그림 7-5]에서 2일간 진행 사항 조회를 선택했을 때의 결과이다. 이는 기준일로 부터 2일간의 기상 예측 변화를 2시간 간격으로 추출한 시각정보를 연속하여 보여준다.



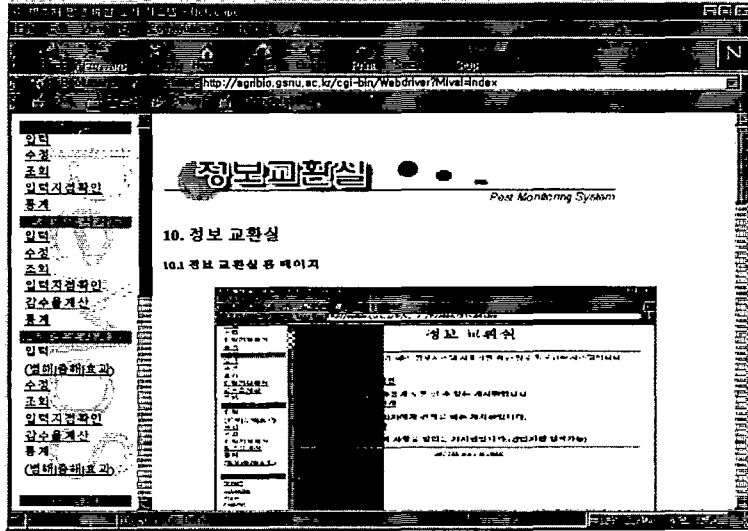
[그림 8-4] 사용자 확인

각 부시스템에 대하여 사용법을 알 수 있는 곳은 [그림 8-5]와 같다.



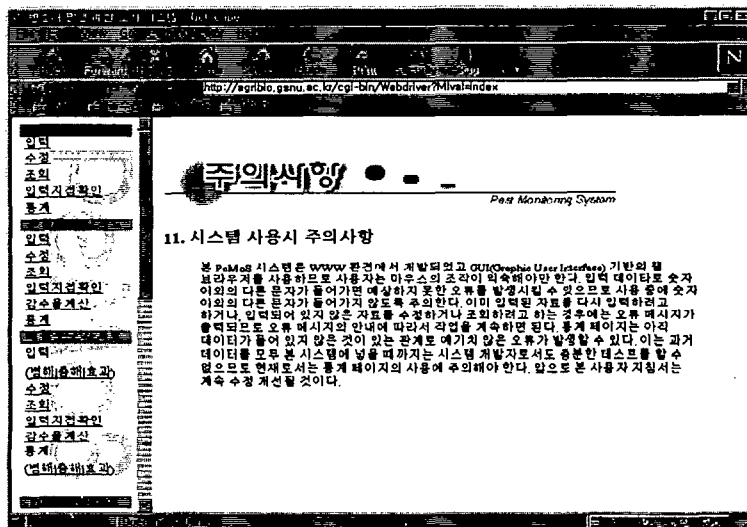
[그림 8-5] 부시스템들

정보 교환실은 자유롭게 의견을 주고받을 수 있고, 관리자로부터 공지사항을 전달받거나 관리자에게 의견을 제시할 수 있는 곳이다.



[그림 8-6] 정보 교환실

주의사항은 시스템 사용시 주의사항을 언급한 곳이다.



[그림 8-7] 주의사항

9. 기본 예찰 조사일보 부시스템 사용법

가. 입력 페이지

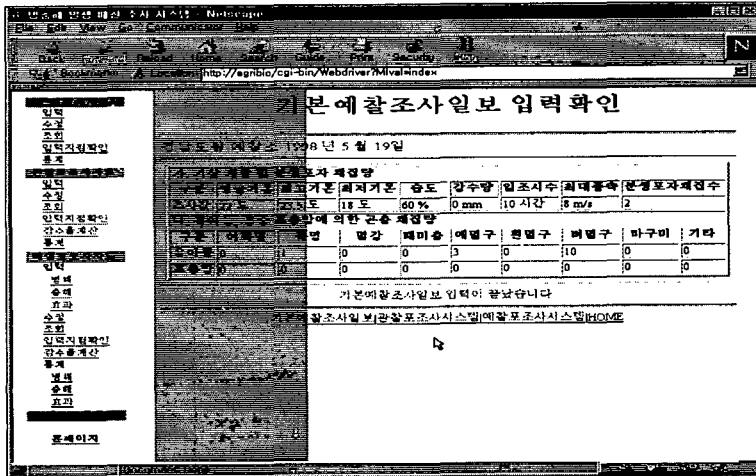
[그림 9-1] 기본예찰조사일보 입력 페이지

[그림 9-1]은 기본 예찰 조사일보 입력 페이지이다. 예찰소 코드와 조사 년 월일을 정확하게 입력하고 아래에 있는 테이블의 각 항목에 대한 조사자료 값을 입력한다. 이때 조사 자료란에 입력사항이 전혀 없으면 오류가 발생하므로 일부 값이라도 입력되어야 한다. 입력된 내용이 정확한가를 확인하고 나서 아래의 단추('기본 예찰 조사 자료 입력이 끝나면 확인한 후 눌러 주세요.')를 누른다.

[그림 9-2] 입력 오류 메시지

[그림 9-2]는 입력된 사항을 확인하는 페이지이다. 잘못된 부분이 있으면 다

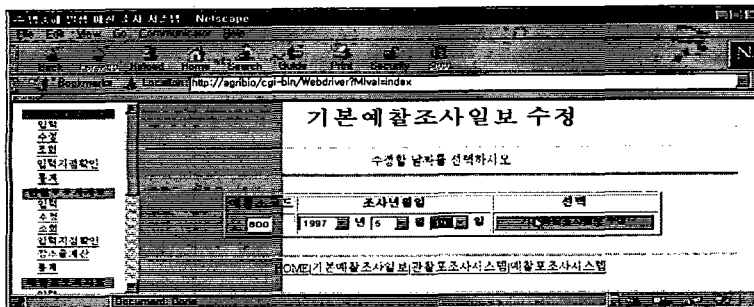
음에 설명되는 “수정 페이지”를 통해 수정한다. 만약 입력하고자 하는 날짜의 자료가 이미 입력된 경우에는 [그림 9-3]과 같은 메시지가 출력된다.



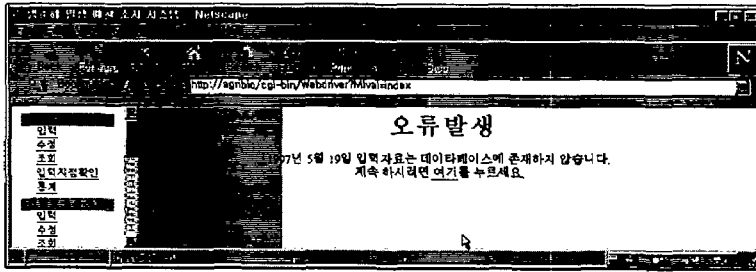
[그림 9-3] 입력 확인 페이지

나. 수정 페이지

입력 과정의 실수로 잘못된 데이터를 입력한 경우에는 수정 페이지를 통해 수정을 한다. [그림 9-4]는 수정할 조사자료의 예찰소 코드와 조사 년월일을 묻는 화면이다. 예찰소 코드를 입력하고 조사 년월일을 선택하면 데이터베이스에 들어 있는 자료를 불러와 수정이 가능하게 한다.



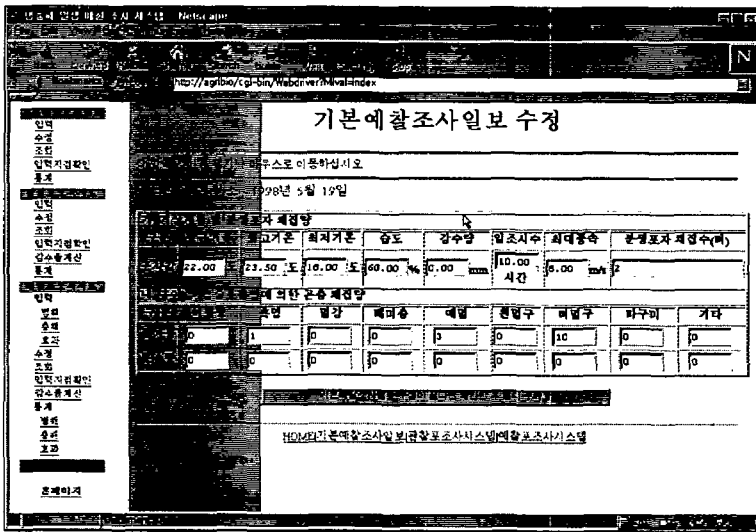
[그림 9-4] 수정 페이지 화면 - 예찰소 코드 및 날짜 선택



[그림 9-5] 수정 오류 메시지

[그림 9-5]는 데이터베이스에 들어 있지 않는 자료를 수정하려고 할 때 출력되는 오류 메시지이다.

[그림 9-6]는 데이터베이스에 해당 자료가 있을 때 출력되는 화면이다. 잘못된 부분을 정확하게 기입한 후 아래의 단추를 누르면 수정이 완료된다.



[그림 9-6] 자료 수정 페이지

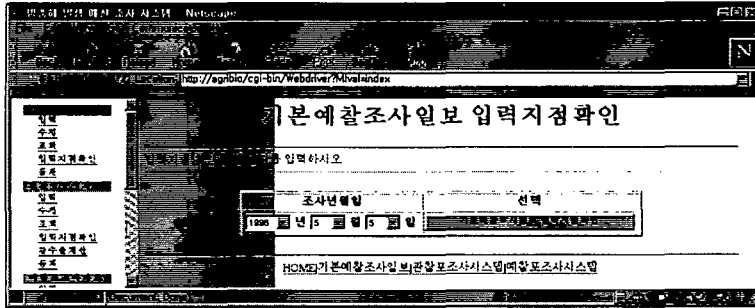
다. 조회페이지

기본 예찰 조사일보 입력 자료를 조회하는 다른 부시스템과 매우 유사하다. 수정 페이지에서는 데이터베이스에 자료가 있는지 여부를 검사하고, 이미 입력된 자료가 있으면 수정이 가능하도록 해주는데 반해 조회 페이지에서는 단순히 내용을 출력만 해준다는 차이가 있다.

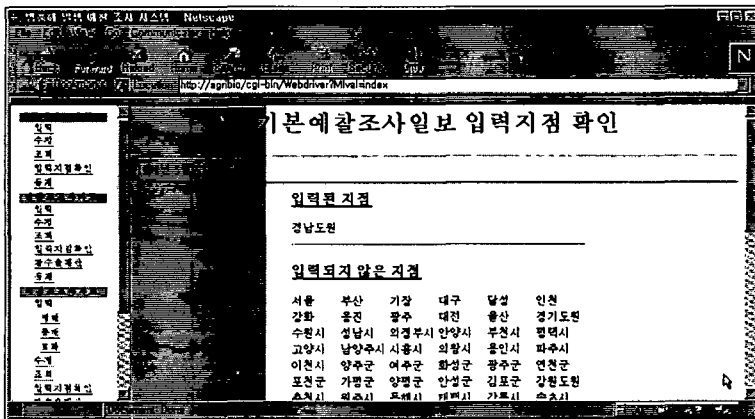
라. 입력지점 확인 페이지

입력지점 확인은 관리자나 도원 사용자만 볼 수 있는 정보로서 각 예찰

소가 해당 년월일에 대한 자료를 입력하였는가에 대하여 점검해 볼 수 있는 페이지이다. [그림 9-7]의 화면에서 조사년월일을 선택하면 [그림 9-8]과 같은 데이터를 출력하게 된다.



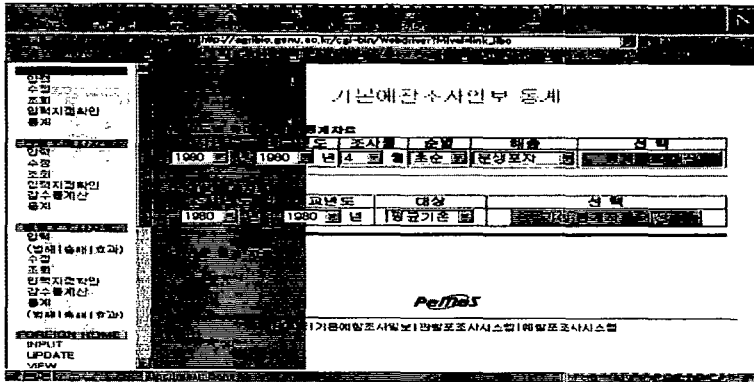
[그림 9-7] 입력지점 확인 - 조사 년월일 입력



[그림 9-8] 입력지점 확인페이지

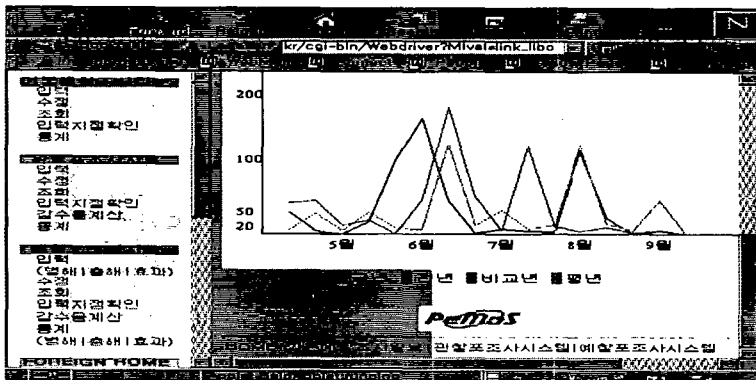
마. 통계 페이지

기본 예찰 조사일보 부시스템의 통계 페이지는 기상자료 통계와 유아등 해충 발생 통계를 각각 보여준다. 기상자료는 누구나 접근하여 볼 수 있지만, 유아등 해충 발생 상황 자료의 열람은 사용자의 등급별로 차이가 있다. 그리고, 전문 사용자를 위한 통계 페이지를 제공하고 있다. [그림 9-9]는 기본 예찰 조사일보 부시스템의 통계페이지의 첫 화면이다.



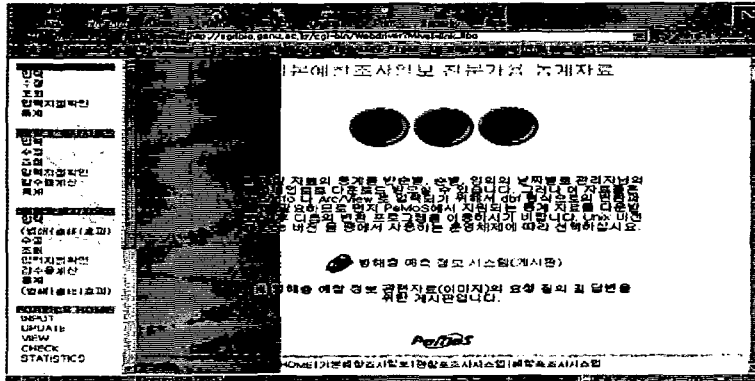
[그림 9-9] 통계페이지 - 질의화면

화면 상단의 "A. 시도별 유아등 해충 통계 자료"는 해충의 발생 상황을 지도로 볼 수 있게 한다. 그리고 비교 년도와 대조해 볼 수 있게 해주는 통계 자료를 출력한다. 아래의 "B. 기상통계 자료"는 기상상황(평균 기온, 강수량, 일조 시수)을 전국, 시도별, 예찰소별로 나누어 순별 통계량을 금년, 전년, 평년, 비교년으로 구분하여 출력하고, 이 통계 자료를 [그림 9-10]과 같이 꺾은선 그래프로 보여준다.



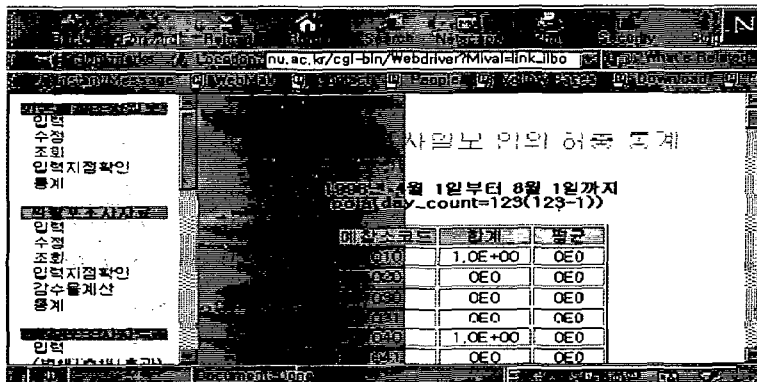
[그림 9-10] 꺾은선 그래프

그리고, 마지막 "C. 전문 통계 자료"는 시스템 관리자와 같은 전문 사용자를 위한 페이지이다.

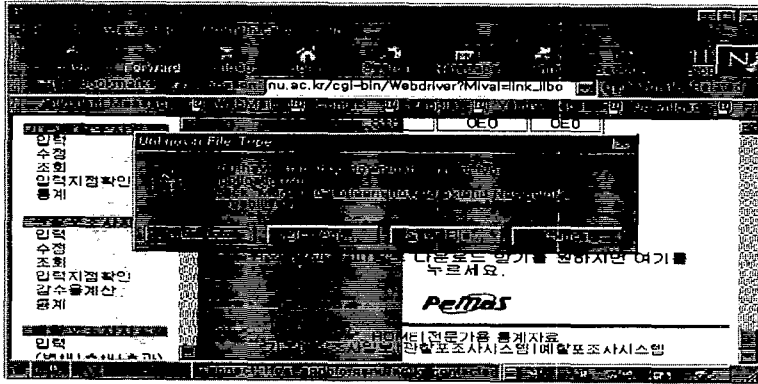


[그림 9-11] 전문가용 통계자료 페이지

[그림 9-11]과 같이 순별(상순, 중순, 하순), 반순별(단위월을 6등분), 임의 기간의 각 예찰소 단위로 해충 발생 상황이나 기상 통계의 평균 자료를 보여주며 사용자가 이러한 자료를 요청할 시 [그림 9-12]와 [그림 9-13]과 같이 텍스트 파일로 다운로드 받을 수 있도록 한다.



[그림 12-12] 통계 결과 및 다운로드 화면 1



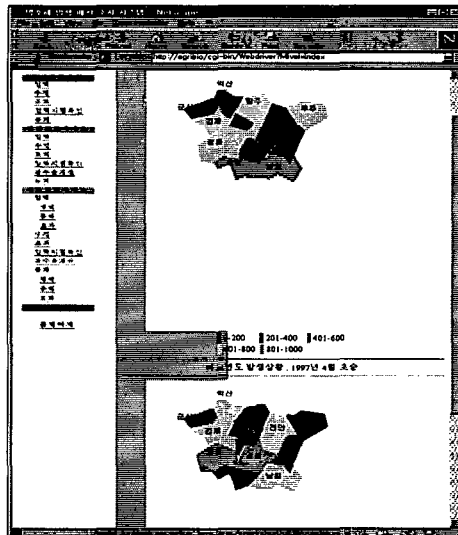
[그림 9-13] 통계 결과 및 다운로드 화면 2

이러한 통계자료는 이전의 자료를 바탕으로 하므로 현재는 제대로 된 모습을 보기가 어려우나 앞으로 계속 자료가 보강될 계획이며, 멀티미디어 출력 형태는 Java Applet을 이용하기 때문에 사용자의 Web 브라우저에서 Java Applet의 사용이 가능하여야 한다. 앞으로 이전 자료의 입력이 완료되면, 실제적인 통계 정보를 각종 형태로 볼 수 있게 될 것이다.

“A. 시도별 유아등 해충 통계 자료”에서는 예제로 경상남도와 전라북도의 해충 발생 상황을 이용하여 지도 형태로 보여주는 페이지가 [그림 9-14]와 [그림 9-15]이다.



[그림 9-14] 경남 해충 발생 상황



[그림 9-15] 전북 해충 발생 상황

10. 관찰포 조사 부시스템 사용법

가. 개요

관찰포 조사 부시스템은 예찰소에서 관측된 병해충 조사자료를 입력받아 이를 관리하는 부시스템이다. 이 부시스템에서 제공되는 기능은 (1) 조사자료 입력, (2) 조사자료 수정, (3) 조사자료 입력지점 확인, (4) 감수율 계산, (5) 조사자료의 통계처리 등의 기능을 제공한다. 다음은 각 기능을 사용하기 위한 절차를 그림과 함께 설명하였다. 특히 주의 사항을 자세히 살펴본 후 시스템 사용을 권장한다.

나. 조사자료 입력

조사자료 입력은 다음과 같은 순서로 진행한다.

① 조사자료 입력

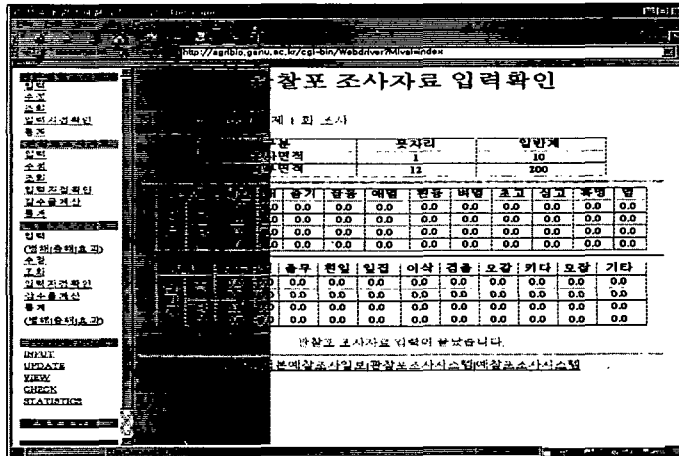
[그림 10-1]은 관찰포 조사 입력 표준입력양식이다. 먼저 예찰소의 자료입력자는 먼저 지역코드, 조사년도, 조사월, 조사일, 조사회수, 조사면적등을 입력하고, 각 병해충 자료는 마우스 혹은 탭(TAB)키를 통해 이동하면서 관측된 자료를 직접 입력한다. 조사자료를 입력을 완료한 후 “입력확인 버튼”을 선택하면 데이터베이스에 자료가 저장되어 관리된다.

[그림 10-1] 관찰포 조사 입력 페이지

② 조사자료 입력 확인

[그림 10-2]에서 “입력확인 버튼”을 선택한 후 데이터베이스에 저장된 자료가

정확한지를 다시 한번 더 자료 입력자에게 확인하는 과정이다. 입력된 자료가 맞으면 조사자료 입력이 정상적으로 완료된다.



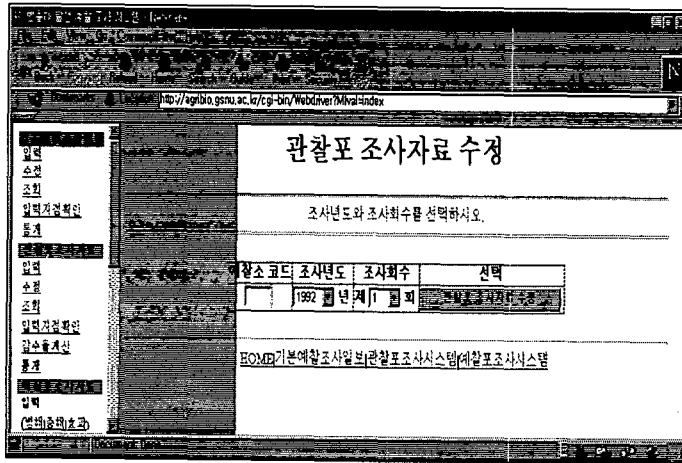
[그림 10-2] 관찰포 조사 자료 입력확인 페이지

다. 조사자료 수정

조사자료 수정은 다음과 같은 순서로 진행한다.

① 조사자료 수정 질의 페이지

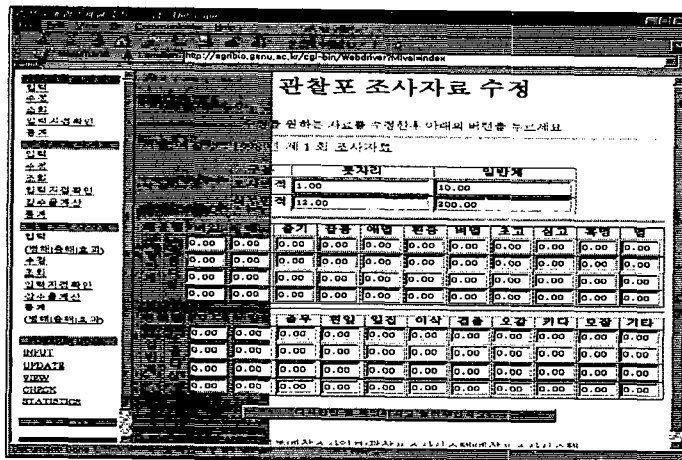
입력과정의 실수로 잘못된 데이터를 입력한 경우에는 수정페이지를 통해 수정을 한다. [그림 10-3]은 수정할 조사자료의 예찰소 코드와 조사년월일을 묻는 화면이다. 예찰소 코드를 입력하고 조사년월일을 선택하면 데이터베이스에 들어 있는 자료를 불러와 수정이 가능하게 한다.



[그림 10-3] 관찰포 조사 수정 질의 페이지

② 예찰 자료 수정페이지

[그림 10-4]는 데이터베이스에 해당 자료가 있을 때 출력되는 화면이다. 잘못된 부분을 정확하게 기입한 후 아래의 버튼을 누르면 수정이 완료된다.



[그림 10-4] 관찰포 조사 수정 페이지

라. 조사자료 조회

조사자료 조회는 다음과 같은 순서로 진행한다.

① 조사자료 조회

예찰포 조사 입력자료를 조회하는 과정과 유사하다. 수정페이지에서는 데이터베이스에 자료가 있는지를 검사하고 수정 가능하게 해주는데 반해 조회페이지에

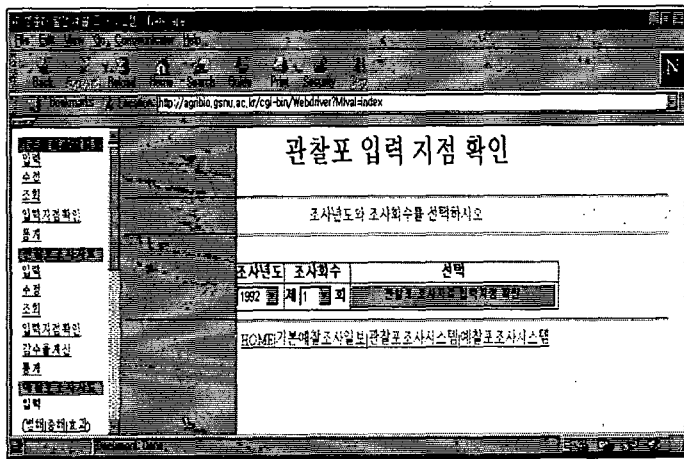
서는 단순히 내용을 출력해주는 것 이외에는 차이가 없다.

마. 조사자료 입력지점 확인

조사자료 입력지점 확인은 다음과 같은 순서로 진행한다.

① 조사자료 조회

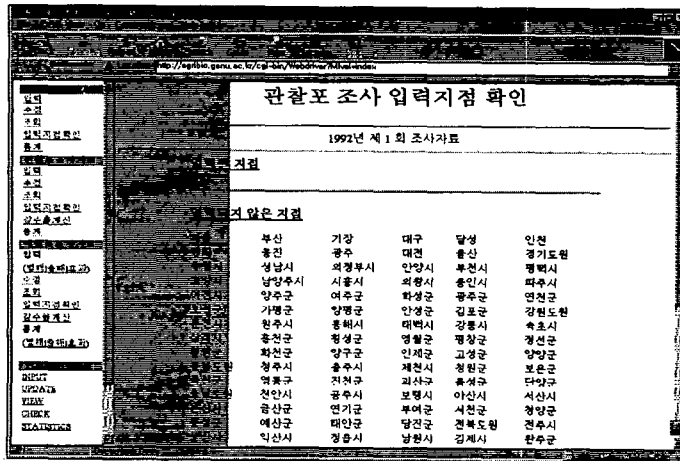
입력지점확인은 각 예찰소의 입력 여부를 알 수 있는 페이지로 관리자나 도원 사용자만 볼 수 있다. [그림 10-5]의 화면에서 조사년월일을 선택하면 [그림 10-6]과 같은 데이터를 출력하게 된다.



[그림 10-5] 관찰포 입력지점 확인페이지

② 조사자료 입력지점 확인 결과

[그림 10-5]에서 “선택” 버튼을 누르면 해당 조사자료 입력지점 확인 결과를 입력된 예찰소와 입력하지 않은 예찰소로 구분하여 화면에 나타내어 준다.



[그림 10-6] 관찰포 입력 지점 확인 결과 페이지

마. 조사자료 통계자료

관찰포 조사 통계자료는 다음과 같은 순서로 각각의 통계자료를 출력해 볼 수 있다.

① 조사자료 통계선택 메뉴

[그림 10-7]은 조사자료 통계메뉴 선택화면이다. 여기에서는 메뉴선택과 해당 자료의 조사년도, 비교년도, 조사회수, 병해충, 지역선택 등의 세부항목을 사용자가 정의하여야 한다. 이들은 모두 리스트 형태로 처리되어 항목의 역삼각형 (▼)을 클릭하면 해당 항목들을 보여 준다. 이때 원하는 항목을 선택하면 된다.

11. 예찰포 조사 부시스템 사용법

가. 개요

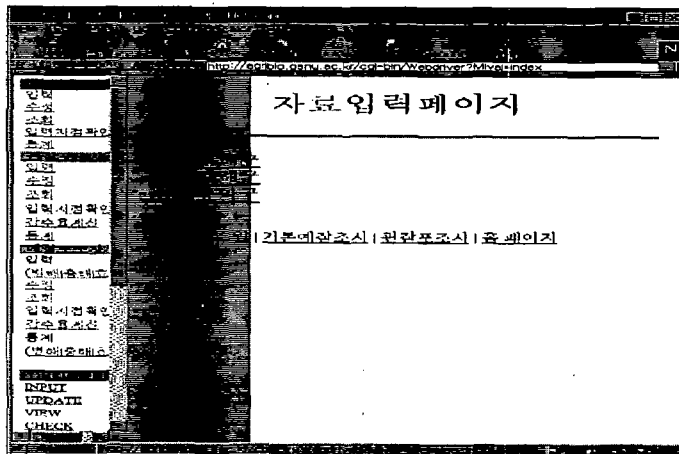
예찰포 조사 부시스템은 예찰소에서 관측된 병해충 예찰 자료를 입력받아 이를 관리하는 부시스템이다. 이 부시스템에서 제공되는 기능은 (1) 예찰 자료 입력, (2) 예찰 자료 수정, (3) 예찰 자료 입력지점 확인, (4) 감수율 계산, (5) 예찰 자료의 통계처리 등의 기능을 제공한다. 다음은 각 기능을 사용하기 위한 절차를 그림과 함께 설명하였다. 특히 주의 사항을 자세히 살펴본 후 시스템 사용을 권장한다.

나. 예찰 자료 입력

예찰 자료 입력은 다음과 같은 순서로 진행한다.

① 예찰 자료 종류선택

[그림 11-1]에서 해당메뉴를 선택하면 [그림 11-2]와 같은 자료입력 표준양식이 나타나며, 자료입력을 완료한 후 “입력 확인 버튼”을 선택한다.

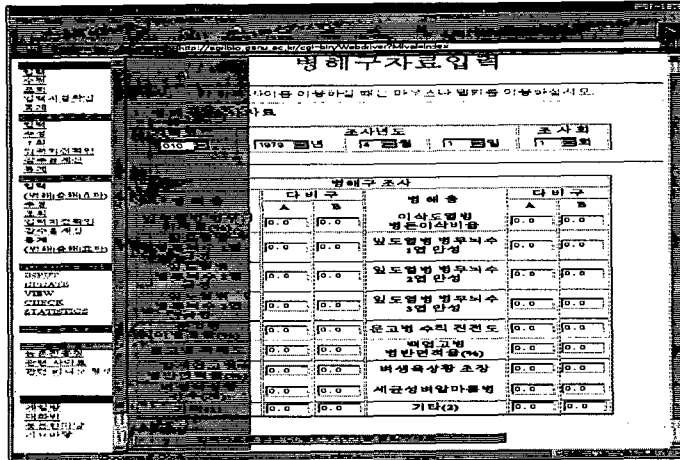


[그림 11-1] 예찰포 조사 입력자료 종류 선택화면

② 예찰 자료 입력

[그림 11-1]의 메뉴를 선택하면 다음과 같은 표준입력양식이 나타난다. 먼저 예찰소의 자료입력자는 먼저 지역코드, 조사년도, 조사월, 조사일, 조사회수는 리스트 형태의 기능을 통해 선택을 하고, 각 병해충 자료는 마우스 혹은 탭(TAB)

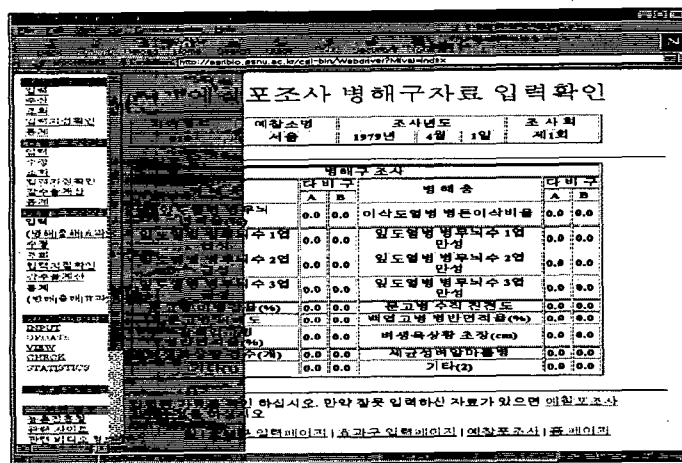
키를 통해 이동하면서 관측된 자료를 직접 입력한다. 예찰 자료를 입력을 완료한 후 “입력확인 버튼”을 선택하면 데이터베이스에 자료가 저장되어 관리된다.



[그림 11-2] 병해구 자료입력 표준화면

③ 예찰 자료 입력 확인

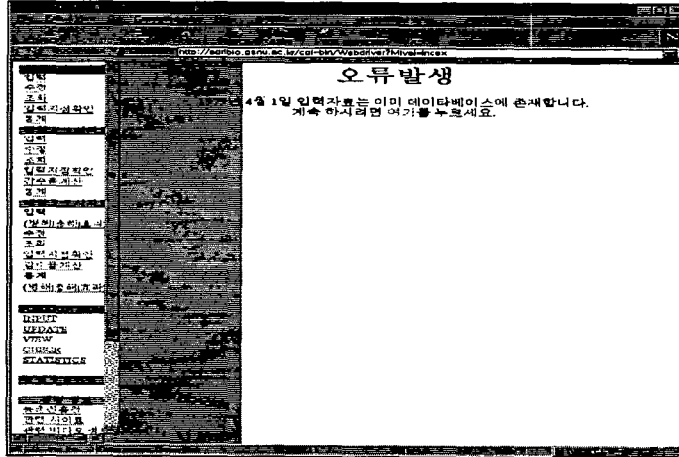
[그림 11-2]에서 “입력확인 버튼을 선택한 후 데이터베이스에 저장된 자료가 정확한지를 다시 한번 더 자료 입력자에게 확인하는 과정이다. 입력된 자료가 맞으면 예찰 자료 입력이 정상적으로 완료된다. [그림 11-3]은 예찰 자료 입력 확인 화면이다.



[그림 11-3] 병해구 예찰 자료 입력 확인화면

만약에 예찰 자료가 이미 데이터베이스에 존재한다면 [그림 11-4]와 같은 경

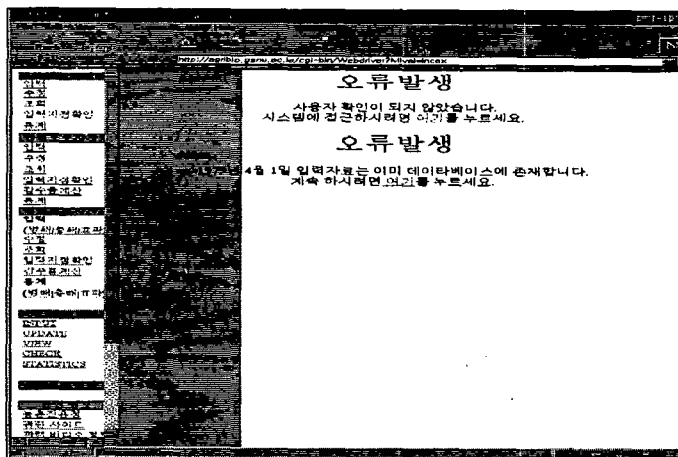
고 메시지가 출력된다. 이 경우에는 홈 페이지의 "예찰포 조사 수정" 메뉴를 선택하여 입력된 자료를 확인할 수 있으며, 또한 새롭게 수정 후 저장할 수 있다.



[그림 11-4] 자료 중복에 대한 경고 메시지

④ 사용자 입력권한 오류

본 시스템은 각 사용자가 접근할 수 있는 권한이 제한되어 있다. [그림 11-5]와 같이 "사용자 확인이 되지 않았습니다. 시스템에 접근하시려면 여기를 누르세요." 라는 메시지가 나타나면 사용자 접근이 제한되어 이 부분을 이용할 수 없는 경우이다.



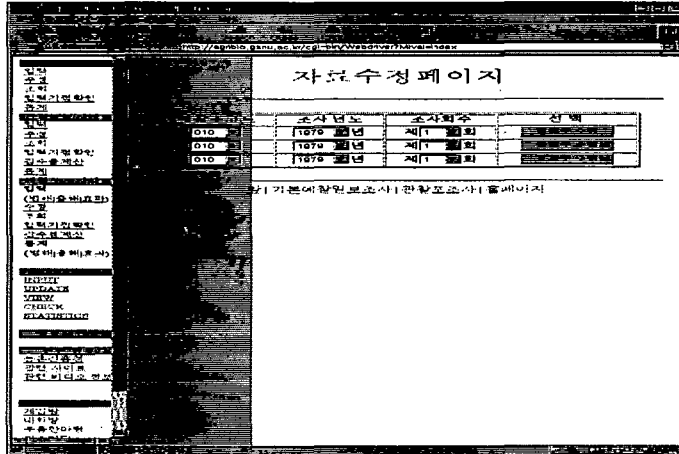
[그림 11-5] 사용자 접근제한에 대한 경고메시지

다. 예찰 자료 수정

예찰 자료 수정은 다음과 같은 순서로 진행한다.

① 예찰 자료 수정 선택

예찰 자료 수정을 위한 조건(예찰소코드, 연도, 조사횟수등)을 선택 메뉴를 통해 지정한 후 “선택” 버튼을 누르면 된다. [그림 11-6]은 예찰 자료 수정 화면이다.

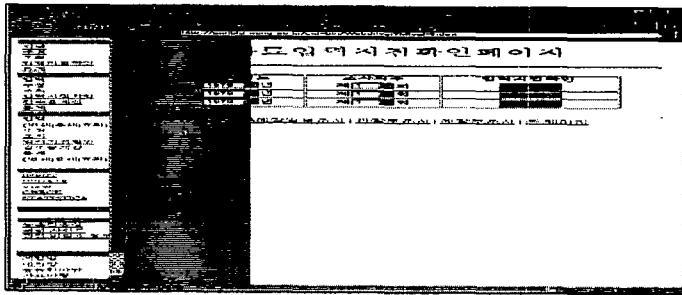


[그림 11-6] 예찰 자료 수정 메뉴

② 예찰 자료 수정 페이지

[그림 11-6]에서 “선택” 버튼을 누르면 [그림 11-7]과 같이 해당 예찰 자료와 함께 표준 수정양식이 나타난다, 이때 해당 항목을 확인한 후 수정완료가 되면 마지막의 “확인”버튼을 누르면 수정된 자료가 데이터베이스에 저장되어 관리된다.

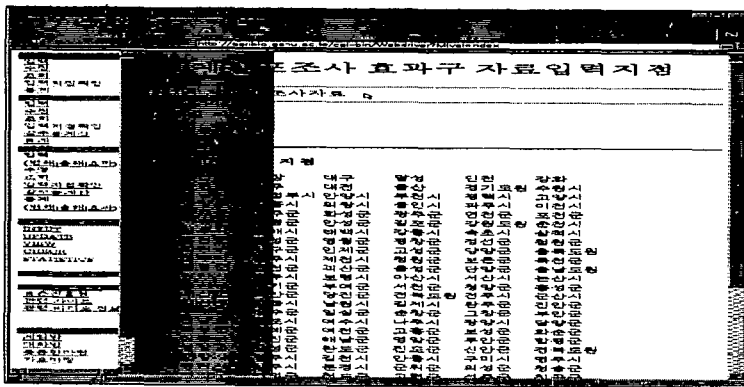
여야 한다. [그림 11-11]은 예찰 자료 입력지점 확인 메뉴 화면이다.



[그림 11-11] 예찰 자료 입력지점 확인 메뉴

② 예찰 자료 입력지점 확인 결과

[그림 11-11]에서 “선택” 버튼을 누르면 해당 예찰 자료 입력지점 확인 결과를 입력된 예찰소와 입력하지 않은 예찰소로 구분하여 화면에 나타내어 준다.



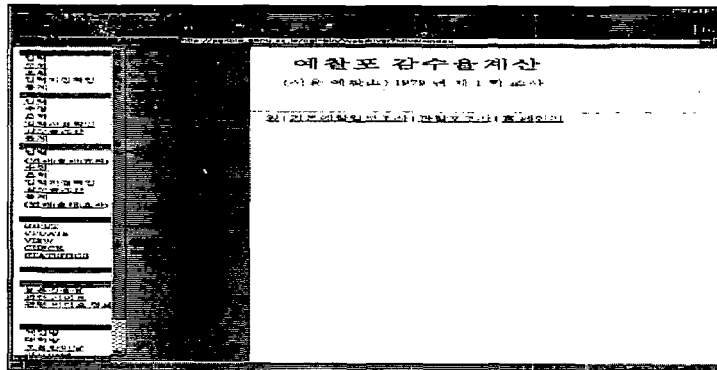
[그림 11-12] 입력지점 확인 결과 화면

바. 예찰 자료 감수율 계산

예찰포 조사 감수율을 무방제구(효과구)에만 적용되며, 다음과 같은 순서로 감수율을 계산할 수 있다.

① 예찰 자료 감수율 선택 메뉴

예찰 자료 감수율 계산은 해당 예찰 자료의 조건을 선택하여야 한다. [그림 11-13]은 예찰 자료 감수율 계산 메뉴선택 화면이다.



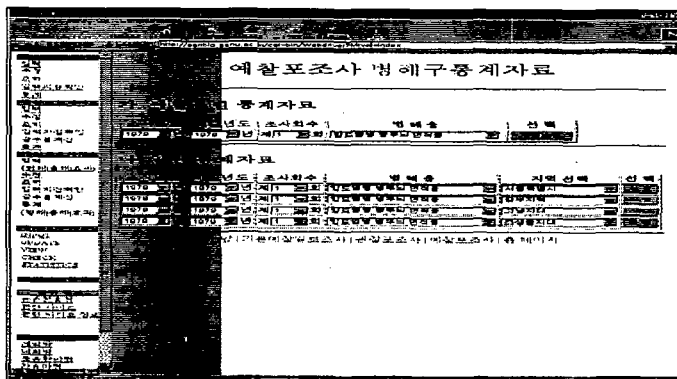
[그림 11-15] 예찰포 조사 감수율 계산 결과 화면

사. 예찰 자료 통계자료

예찰포 조사 통계자료는 다음과 같은 순서로 각각의 통계 자료를 출력해 볼 수 있다.

① 예찰 자료 통계선택 메뉴

[그림 11-16]은 예찰 자료 통계메뉴 선택화면이다. 여기에서는 메뉴선택과 해당 자료의 조사년도, 비교년도, 조사회수, 병해충, 지역선택 등의 세부항목을 사용자가 정의하여야 한다. 이들은 모두 리스트 형태로 처리되어 항목의 역삼각형(▼)을 클릭하면 해당 항목들을 보여 준다. 이때 원하는 항목을 선택하면 된다.

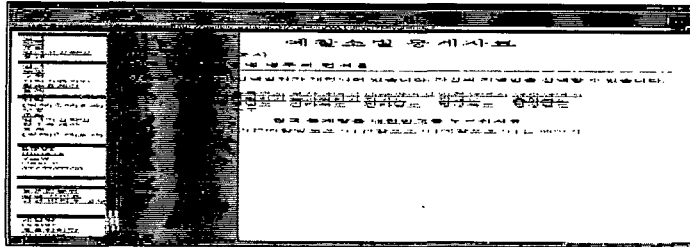


[그림 11-16] 예찰 자료 통계선택 메뉴화면

② 예찰 자료 세부통계 선택메뉴

[그림 11-17]은 예찰 자료에 대한 세부적인 통계자료 선택화면이다. [그림

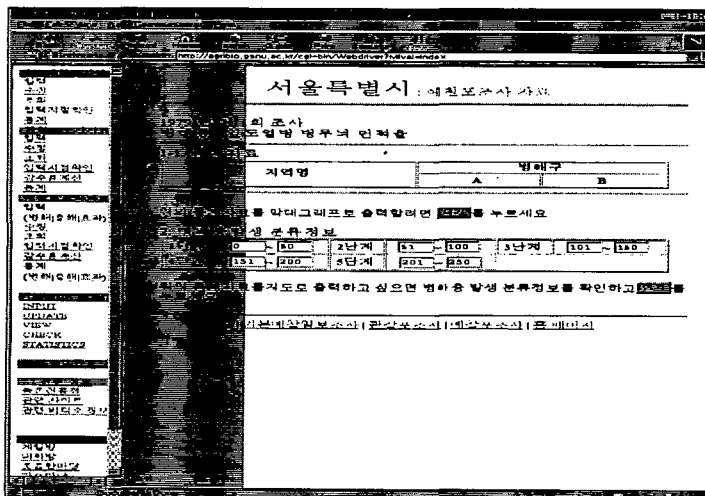
11-16]에서 조건을 선택한 후 실행 버튼을 선택하면 통계자료의 질의에 맞는 지역명이 하이퍼링크 형태로 화면에 나타난다. 이때 사용자는 해당 지역명을 선택하면 테이블 형태의 통계자료를 얻을 수 있다.



[그림 11-17] 예찰 자료 세부통계 자료 선택메뉴화면

③ 예찰 자료 테이블 통계자료

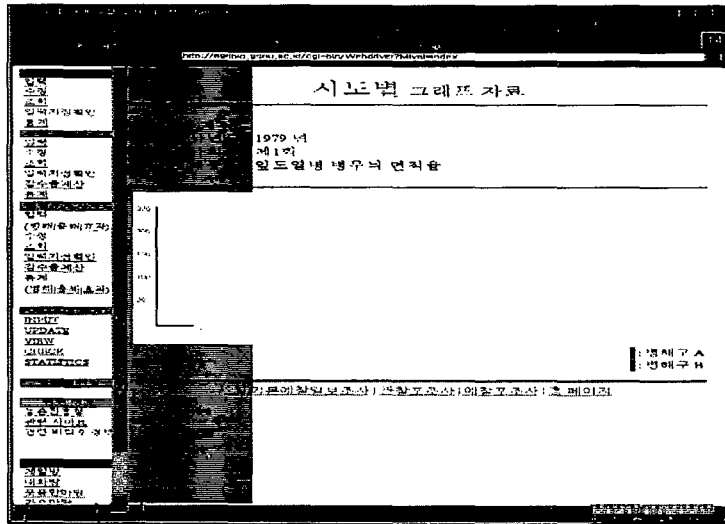
[그림 11-18]은 예찰 자료에 대한 통계자료를 테이블 형태로 출력하는 화면이다. 여기에는 테이블 자료를 막대 그래프, 지도 형태로 자료를 나타내어 주는 하이퍼링크를 제공한다. 막대 그래프는 해당 버튼을 선택하면 직접 수행할 수 있고, 지도 형태는 먼저 분류 정보를 입력한 후 실행 버튼을 선택하면 지도 형태의 통계자료를 얻을 수 있다.



[그림 11-18]예찰 자료의 테이블 모양 통계자료 출력화면

④ 예찰 자료 막대 그래프 통계자료

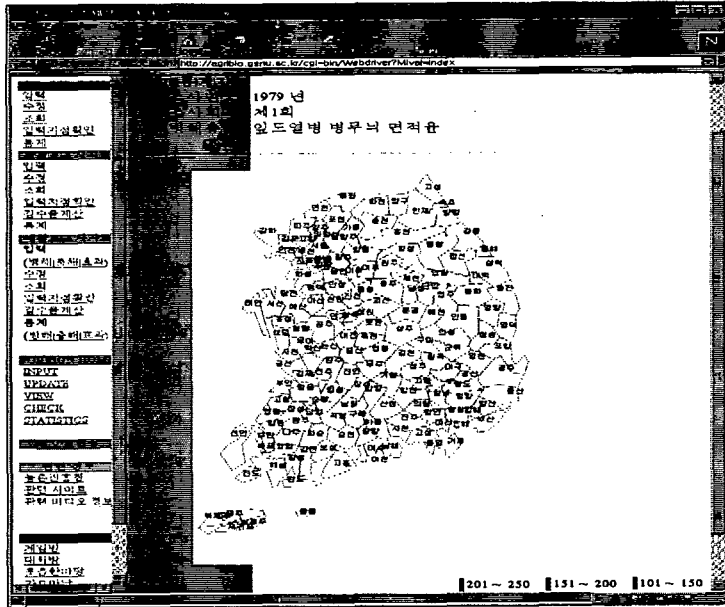
[그림 11-19]는 예찰 자료를 막대 그래프 형태로 출력하는 화면이다. [그림 11-18]에서 막대 그래프 실행 버튼을 선택하면 테이블에 있는 통계자료를 막대 그래프로 나타내어 준다.



[그림 11-19] 예찰 자료의 막대 그래프 통계 출력 화면

⑤ 예찰 자료 지도 통계자료

[그림 11-20]은 예찰 자료를 지도 형태로 출력하는 화면이다. [그림 11-18]에서 “지도” 실행 버튼을 선택하면 다음과 같은 지도가 나타난다. 지도는 사용자가 병해충 발생 자료에 대한 분류 정보를 입력할 수 있다. 이들은 총 5단계로 구성되어 있는데 분류 범위에 따라 지도에 다른 색깔로 표시하여 전국적인 혹은 지역적인 병해충 발생 정도를 쉽게 파악할 수 있게 하였다.



[그림 11-20] 지도형태의 전국 예찰 통계자료

⑥ 예찰 자료 지도 통계자료

[그림 11-21]은 “1994년 제1회 일드열병 병무늬 면적율”에 대한 예찰 자료를 지도 형태로 출력하는 화면이다. 현재 입력된 예찰 자료가 없어서 지도의 외곽선 모양만 나타나고 있다. 이 지도 통계자료는 사용자가 정의한 분류 정보에 따라 5 단계로 구분되며, 분류 범위에 따라 지도에 다른 색깔로 표시하여 전국적인 혹은 지역적인 병해충 발생 정도를 빠르고 쉽게 파악할 수 있다.

12. 예측 정보 변환 프로그램에 대한 관리자용 사용 설명서

본 설명서에 포함된 프로그램은 agribio.gsnu.ac.kr/usr3/zhumin/output에 있는 프로그램이다.

가. 통합 배치 프로그램(arun)

1) 프로그램 개요

기상청으로부터 제공받은 기상 데이터의 경우 압축 형식의 데이터이다. 이러한 데이터를 시각적 기상 예측 데이터로 변환하기 위해서는 여러 단계를 거쳐서 사용하게 된다. 통합 배치 프로그램인 arun은 이러한 여러 단계의 작업을 일괄적으로 처리하게 한다.

2) 실행 순서

- arun 1998071300

통합 배치 프로그램인 arun의 인자 값으로 기상청 데이터의 일자를 기입한다.

3) 실행 결과

Blayer 시스템의 최종 결과인 해당결과 즉 Qmdd.dbf 의 파일이 생성된다.

4) 예상 오류

오류의 내용은 다음 절의 각 프로그램별 오류를 참조한다.

나. 프로그램별 사용 형태

1) nkorq2gis.x

가) 프로그램 개요

기상청으로부터 받은 데이터를 이용하여 시블레이션한 결과 파일을 kor.dat에서 정의한 후(korq.620.97.48 형식) 시간대별로 분리하는 프로그램이다. 그러므로 구동 전에 필히 kor.dat 파일에 작업할 파일명을 수정하여야 한다. 그러나 arun을 구동하여 일괄 처리할 경우는 자동으로 수정된다.

본 프로그램은 FORTRAN으로 작성된 프로그램으로 실행 파일명은 nkorq2gis.x이며, 소스는 nkorq2gis.f이다.

나) 실행 순서

- kor.dat 수정

- nkorq2gis.x

다) 실행 결과

실행 결과로는 q01, q02, ..., q75 형태의 Text 파일이다. 이는 kor.dat에서 작성한 시간대별로 파일의 수는 달라질 수 있다. 본 예제는 2시간 간격으로 시뮬레이션 했을때이다.

라) 예상 오류

- kor.dat 파일의 존재 여부를 확인한다.
- q01, ... q75의 파일 존재 여부를 확인한다.

2) merge.out

가) 프로그램 개요

merge.c는 nkorqgis에서 결과로 출력된 Q01~Q75의 파일을 하나의 파일로 만들어 준다. Q01부터 Q75까지의 파일을 순서대로 읽어서 배열에 기억한 후 전체 기억된 배열의 값을 하나의 파일에 Table형태로 기록한다.

본 프로그램은 C로 작성된 프로그램으로 실행 파일명은 merge.out이며, 소스는 merge.c이다.

나) 실행 순서

- merge.out

다) 실행 결과

out.dat 파일 생성

라) 예상 오류

- q1, ... q75의 파일의 존재 여부를 확인한다.

3) dbf

가) 프로그램 개요

merge.out에서 결과로 나온 out.dat 파일을 Arc/Info에서 사용할 수 있는 Dbase 파일 형식으로 변환하는 프로그램이다. 실행에 앞서 먼저 result.dbf 파일을 결과 파일명인 Qmdd.dbf 파일로 복사하여야 한다. 이는 result.dbf 파일이 Dbase 파일의 헤드 형식을 갖고 있기 때문이다. 실행시 두 가지 인자를 넣어 주어야한다. 첫 번째 인자는 입력 파일인 out.dat 파일이며, 두 번째 인자는 결과 파일명으로 예를 들어 Qmdd.dbf 이다. 여기서 Q는 반듯이 대문자를 사용한다. 본 프로그램은 C로 만든 프로그램으로 실행 파일은 dbf, 소스 파일은 dbf.c와 dbf.h이다.

나) 실행 순서

- cp result.dbf Qmdd.dbf
- dbf out.dat Qmdd.dbf

다) 실행 결과

Qmdd.dbf 생성

라) 예상 오류

- result.dbf 파일의 존재 여부 확인.
- result.dbf 파일 복사 여부 확인.
- out.dat파일 생성 여부 확인.

[부록4]

Blayer 사용자 메뉴얼

부록4 목차

| | |
|---|----|
| 1. Introduction | 1 |
| 2. Flow Chart for BLAYER on agribio | 4 |
| 3. Preparation of Meteorological data | 5 |
| 4. Structure of input data | 8 |
| 5. Running the BLAYER code | 14 |
| 6. Structure for the output files. | 16 |
| 7. Directory Structure on agribio | 20 |
| 8. The Code | 21 |

1. Introduction

This Manual describes the steps necessary to prepare the input, meteorological, entomological, and topographic data fields for BLAYER. It describes how to run the model and gives the format of the output trajectory and concentration information. The structure of the code is outlined along with other useful miscellaneous information. Firstly though a brief background on the issue of planthopper migration and BLAYER is provided. For more comprehensive details about this research see Turner, Song, and Uhm, 1998)

The Brown Plant Hopper (*Nilaparvata lugens*) (BPH) and White-Backed Plant Hopper (*Sogatella furcifera*) (WBPH) are tropical pests that cause rice yield loss in South Korea. The BPH and WBPH migrate from the warmer regions of southern China to the Korean peninsula in the early summer of each year since they are unable to sustain populations on the peninsula in the winter. The distance these migratory pests must travel is over 1000 km and much of it is over the ocean. It has been shown that favourable meteorological conditions of sustained strong south-west winds in the lower atmosphere, which are often associated with the Bei-Yu Front, are necessary for successful migration (Sogawa, 1995). Using meteorological analyses and forecasts of these conditions to accurately predict the location and timing of the arrival of these pests is an important part of any Integrated Pest Management (IPM) strategy devised to control these pests.

Current forecasting methods for the migration of the BPH and WPBH rely on the use of twice daily upper-air and surface weather data and charts to construct both subjective and objective (i.e. using a computer program, Watanabe, 1990) trajectory analyses. Unfortunately, forecast inaccuracies can arise since these analyses often do not use winds from the levels at which the insects are flying and they cannot capture the diurnal variations in the near-surface winds. The atmospheric numerical model (BLAYER), which can account for these daily variations, as a detailed space-time interpolator can provide more accurate meteorological analyses at the level of insect transport.

The feasibility of using an atmospheric computer model to predict the wind-borne transport of migratory insect pests has been demonstrated at Iowa State University in the USA. A forecast model called BLAYER

(described in McCorcle, 1988 and Turner, 1993) has been successfully developed to forecast the springtime migration of the Black Cutworm moth (BCW) (*Agrotis ipsilon* (Lepidoptera:Noctuidae)) into the US corn-belt for the purpose of optimising crop-scouting efforts (McCorcle and Fast, 1989). The BCW situation is in many ways analogous to the BPH (and WBPH) since both are migratory pests and both utilise strong low-level winds to assist their migration. In the case of the BCW the Great Plains Low-level Jet, a meteorological phenomenon unique to the US Midwest, is used by the cutworms in their migration. For the BPH (and WBPH) migration, a low-level jet phenomenon, similar to the Great Plains low-level jet, except that is generally found at higher altitudes and is of a different dynamical origin (Hsu and Sun, 1994 and Chen, et al 1994) aids their movement to Korea.

a. A very brief mathematical background on BLAYER

BLAYER is a numerical model capable of simulating atmospheric flows within the lower part of the troposphere. It's speciality is simulating boundary layer flows over sloping terrain. The atmospheric component of the model is governed by anelastic (i.e., sound waves are removed as possible solutions to the governing equations via an assumption of incompressibility), hydrostatic set of equations. The equations are expressed in a non-orthogonal, terrain-following, spherical set of co-ordinates. Additionally, a fine vertical structure is included in the lowest part of the atmospheric domain in order to resolve the strong vertical gradients in prognostic variables, such as temperature, that exist near the surface.

Prognostic (i.e., predictive) equations are of the form

$$A/t + VA = (KA/z)/z + F$$

where A is the prognostic variable of interest, it could be temperature, moisture, winds, turbulent energy or insects. F is some forcing term such as a source or pressure gradient. A specific example for an insect (or any other passive tracer) concentration, of such an equation is

$$/t + V = (K /z)/z + S +(Kd)$$

where the terms are in order from left to right, the local time rate of change, advection, vertical diffusion, source/sink, and horizontal diffusion.. Unfortunately the system of equations is not closed, so assumptions about some of the unknowns have to be made. Namely, particular forms for the

coefficients of diffusion are assumed. The equations are solved by a combination of finite difference and finite element techniques.

References

Chen, Y.-L., X. A. Chen. and Y.-X. Zhang, 1994: A diagnostic study of the low-level jet during TAMEX IOP 5. *Monthly Weather Review*, **122**, 2257-2284.

Hsu, W-R., and W-H. Sun, 1994: A numerical study of a low-level jet and its accompanying secondary circulation in a Mei-Yu system. *Monthly Weather Review*, **122**, 324-340.

McCorcle, M. D., 1988: Simulation of surface moisture effects on the great plains low-level jet. *Monthly Weather Review*, **116**, 1705-1720.

McCorcle, M. D., and J. D. Fast, 1989: Prediction of pest distribution in the corn belt: A meteorological analysis. Preprints American, Meteorological Society' s *Ninth Conference on Biometeorology and Aerobiology*, Charleston, South Carolina, 298-301.

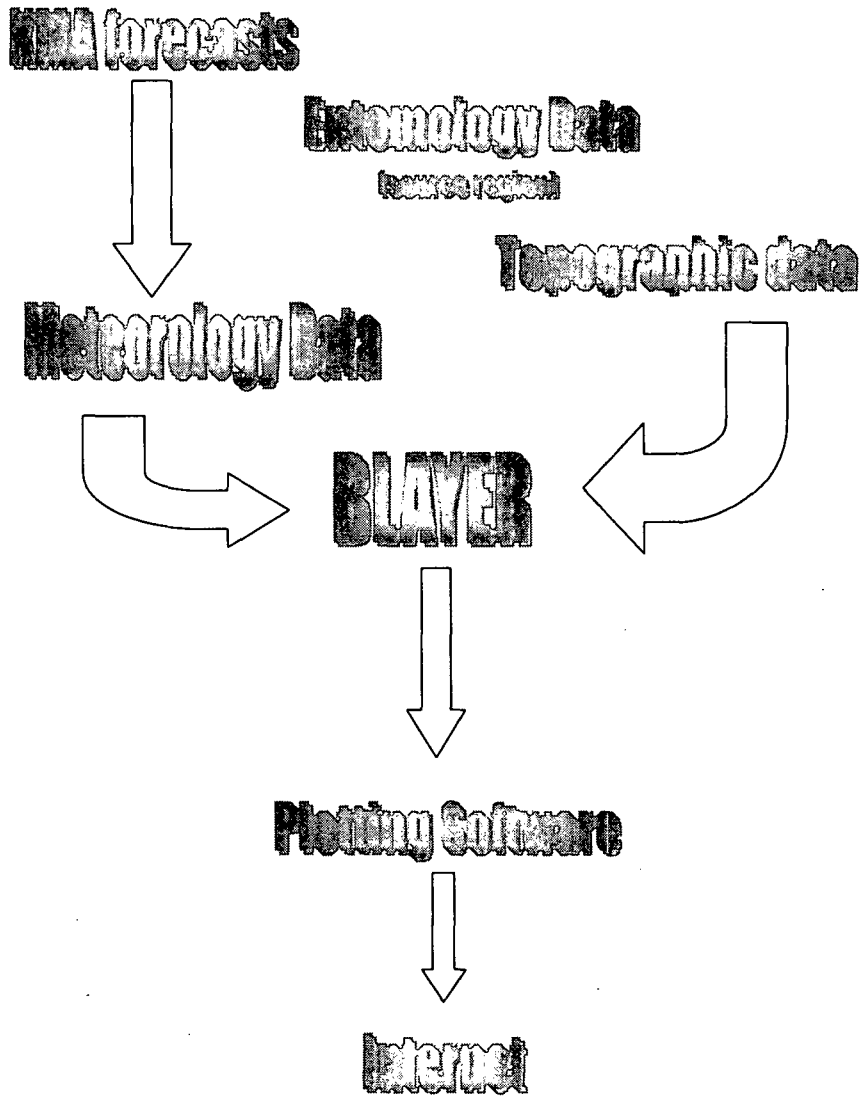
Sogawa, K., 1995: Windborn displacements of the rice planthoppers related to the seasonal weather patterns in the Kyushu district. *Bull. Kyushu Natl. Agric. Exp. Stn.*, **28**, 219-278.

Turner, R. W., 1993: The impact of climate change on the Great Plains low-level jet. Ph.D. dissertation, Iowa State University, Ames, Iowa, USA.

Turner, R. W., Y-H. Song, K-B. Uhm, 1998: Numerical simulations of rice planthopper (*Nilaparvata lugens* (St 1) and *Sogatella furcifera* Horvarth (Homoptera: Delphacidae)) migration as a component in an internet surveillance system. (To be submitted to *The Journal of Applied Entomology*).

Watanabe, T., and H. Seino, C. Kitamura, and Y. Hirai, 1990: A computer program, LLJET, utilizing an 850 mb weather chart to forecast long-distance rice planthopper migration. *Bull. Kyushu Natl. Agric. Exp. Stn.*, **26**, 215-222.

2. Flow Chart for BLAYER on agriblio



3. Preparation of Meteorological data

The scripts that unpacks and interpolates Korean Meteorological Agency (KMA) Regional Forecast Model gridded fields are in the **GRIB** directory of the **rwturner** account on **agribio**. The scripts are called **prep850** and **prepcfst**

prep850 is used for unpacking analyses
prepcfst is used for unpacking forecast fields.

To execute the script, that would unpack and interpolate 850 hPa heights for the forecast period beginning 00 UTC July 20, 1998 you would type the command

```
prepcfst 1998072000
```

The structure of this script is as follows

```
# Function:
# Runs programs that unpacks KMA Regional FORECAST GRIBBED fields
# at hours 0 12 24 36 and 48 and interpolates the 850 hPa heights from
# the KMA Lambert-conformal grid to the BLAYER grid
#
# The 1st program unpacks the KMA RGM GRIB file (note, you must
#already
# have ftp'ed to agribio already).
# This GRIB file has the filename of the form
#
# rgm_fcst_pack.yyyymmddhh
#
# The unpacking program (upfcst.x) generates an intermediate file with
# the 850 hPa heights, this has a filename of the form
#
# kmargmfcst.yyyymmddhh
#
# We then split this file up into 5 separate files,
# each of these files contains the 850 hPa heights valid at either 0,12,24,36, or
# 48 hours The 2nd step involves running the interpolation program
# (kma2bl.x),
```

```

# the inputs for this program are the 5 files output from the previous
# step.
#
# Finally tidy up, by removing the intermediate files
#
# The processed 850 hPa geopotential height data are in the files with
# the filenames of the format
# wxyyyymmddhh.850.ff
# where   yyyy   is the year   (1998 in this case)
#         mm     is the month(07 in this case)
#         dd     is the day    (20 in this case)
#         hh     is the initial forecast hour (00 in this case)
#         ff     is the forecast period in hours (00,12,24,36, or 48)
# so for example for this case the 24 hour forecast 850 hPa geopotential
# heights would be in the file wx1998072000.850.24
# To execute the script, that would unpack and interpolate 850 hPa heights
# for the analysis period of 00 UTC July 20, 1998 you would type the
# command

```

prepare850 1998072000

The structure of this script is as follows

```

# Function:
# Runs programs that unpack KMA Regional analysis GRIBBED messages
# and interpolate the 850 hPa heights from the KMA Lambert-conformal
# grid to the BLAYER grid
#
# The 1st program unpacks the KMA RGM analysis file (Note, this file
# must already have been ftp'ed to agriblio).
# This file has the filename of the form
#
# rgm_anal_pack.yyyymmddhh
#
# The unpacking program (unpackrgm.x) generates an intermediate file
# with the 850 hPa heights, this has a filename of the form
#
# kmargm850.yyyymmddhh
#

```

```
# The 2nd step involves running the interpolation program, the input for
# this program is the output from the previous step.
#
# Finally tidy up, by removing the intermediate file
# The processed 850 hPa geopotential height data are in the files with
# the filenames of the format
# wxyyyymmddhh.850
# where   yyyy   is the year   (1998 in this case)
#         mm     is the month(07 in this case)
#         dd     is the day   (20 in this case)
#         hh     is the initial forecast hour (00 in this case)
#
# so for example for this case the analysed 850 hPa geopotential
# heights would be in the file wx1998072000.850
```

Whether you use the forecast or analysis files after the processed files have been generated move them to the KOREA2/WXdat directory.

Perhaps with a command such as

```
mv wx850yyyy* ../KOREA2/Wxdat
```

Note: arrangements to ftp KMA gribbed data to Gyeong-Sang National University will have to be made internally within Korea. A contact at the KMA that I have dealt with has been Boram Lee ()

4. Structure of input data

a. Meteorological data (850 hPa data)

WXdat is a subdirectory of KOREA2 which contains files with the gridded 850 mb height fields for different times. The files have names like the following

wx1998072000.850.12 for fields derived from forecast products, and

wx1998072000.850 for fields derived from analysis products.

(See the previous section for a description of the file naming convention.)

Note the times on the filenames correspond to UTC.

Currently, the source code is set up so that seven such files needed for each run, each file is 12 hours apart. (Although, TMAX is such that technically only the first 6 fields are needed). It is possible for the model to handle one or two missing time periods but some minor changes to the source code (and to the file *korspl.dat*) have to be made. See the explanation of subroutine *splint.f* for exact details (Section 8).

The BLAYER domain is a 85 E-W x 55 N-S grid Spanning from 103 E to 145 E and 18 N to 45 N (Note, Figure 1 shows every 2nd grid point of the domain (dots))

followed by 1 blank line

The data starts at the northwest corner and runs east to the northeast corner, these are the first 85 lines. Then the next 85 lines, are the data along the 2nd most northern row of grid points (i.e., J=54) and so on until

.....
the last 85 lines which is the southernmost row of grid points with the very last point in the file being the southeast corner of the grid.

| | I, J | E, N |
|--|------|--------------|
| So the first line of data corresponds to the height at (1,55) | | [103.0,45.0] |
| The 2nd line of data corresponds to the height at (2,55) | | [103.5,45.0] |
| The 3rd line of data corresponds to the height at (3,55) | | [104.0,45.0] |
| | | |
| The 85th line of data corresponds to the height at (85,55) | | [145.0,45.0] |
| The 86th line of data corresponds to the height at (1,54) | | [103.0,44.5] |
| The 87th line of data corresponds to the height at (2,54) | | [103.5,44.5] |
| | | |
| The 170th line of data corresponds to the height at (85,54) | | [145.0,44.5] |
| The 171st line of data corresponds to the height at (1,53) | | [103.0,44.0] |
| The 172nd line of data corresponds to the height at (2,53) | | [103.5,44.0] |
| | | |
| The 255th line of data corresponds to the height at (85,53) | | [145.0,44.0] |
| | | |
| The 4590th line of data corresponds to the height at (1, 1) | | [103.0,18.0] |
| | | |
| The 4675th line of data corresponds to the height at (85, 1) | | [145.0,18.0] |

Hopefully this ordering (and explanation) are easy to follow.

b. Topographic data

The topographic data are in the file *eastasia.top* (found in the KOREA2 directory)The code for reading in the data is in *main000.f*

A plot of the topography is given in Figure1 (blue contours).

The FORTRAN read and format statements are as follows

```
#####
C READ TOPOGRAPHY
```

```

C      open(unit=11,file='korea2.top',status='old')
C
C TOPOGRAPHY FOR CURRENT GRID
C
      IF (KMM .EQ. 1) GO TO 500
      READ(11,102)
      DO 10 J=1,KJ
C      DO 10 J=KJ,1,-1
      READ(11,100) (EFJ1(J,I),I=1,KI)
      WRITE(23,100) (EFJ1(J,I),I=1,KI)
10 CONTINUE
      close(11)
C 100 FORMAT(10(1X,F7.2),/,10(1X,F7.2),/,10(1X,F7.2),/,6(1X,F7.2))
100 FORMAT(85(F6.0,1X))
C 101 FORMAT(10(1X,F7.2),/,10(1X,F7.2),/,10(1X,F7.2),/,6(1X,F7.2),I3)
101 FORMAT(10(1X,F6.1),/,10(1X,F6.1),/,10(1X,F6.1),/,10(1X,F6.1),/,
&      10(1X,F6.1),/,10(1X,F6.1),/,10(1X,F6.1),/,10(1X,F6.1),/,
&      5(1X,F6.1),I3)
102 FORMAT(1X)
500 CONTINUE

C SET TERRAIN HEIGHT = -1 FOR SEA STATE
C
      DO 14 I=1,IMAX
      DO 14 J=1,JMAX
C      ZTER(J,I)=EFJ1(J,I)
      ZTER(J,I)=EFJ1(J,I)*0.33
      IF (ZTER(J,I) .LT. 0.01) ZTER(J,I)=-1.
      IF (ZTER(J,I) .GE. 300.) ZTER(J,I)=300.0+(ZTER(J,I)-300.0)/15.0
14 CONTINUE

C
C TOPOGRAPHY SMOOTHER CALLED
C
      CALL SMT(ZTER,3,IMAX,JMAX)
C

```

#####

Note: The terrain is also manipulated so that there is zero slope at the

domain boundaries. Also for reasons of numerical stability - the fact that such high terrain values(above the model top)exist on the western edge of the domain causes problems with the generation of spurious gravity waves that contaminate the simulations in the interior domain after 30 hours - the values of terrain are multiplied by a factor of 0.33. There is an additional manipulation that further scales all values above 90 m, such that the gradient is further reduced.

c. Entomological data (source)

kortrj.601.88 and *korcon.601.88* are 8555 gridded fields that contain the initial starting points for the trajectories and the concentration calculations respectively. (*korint.601.88* is the same as *korcon.601.88* and I'm not sure why it has been set up this way.

A plot of the contoured concentrations from *korcon.601.88* is shown in Fig. 1 (green contours)

The files are oriented as follows, the data are integers.

```

Northwest -----85-----> Northeast
      |                               |
      55                             55
      |                               |
Southwest -----85-----> Southeast
    
```

In *kortrj.601.88*

- 1 - switches the trajectory calculation on for that grid point
- 0 - switches the trajectory calculation off for that grid point

In *korcon.601.88*

A likely initial overwintering concentration for the BPH is set. The distribution should match fairly closely the area where the trajectory calculations are switched on.

The numbers should be between 5 and 20 - concentrations are relative - so the actual magnitude isn't that important.

The files *korcon.601.88*, *korint.601.88*, and *kortrj.601.88* can be found in the KOREA2 directory. The code for reading in the files is in the subroutine

contra.f

The FORTRAN read and format statements are as follows

```
#####
open(unit=17,file=FNAMIN1,status='old')
open(unit=19,file=FNAMIN2,status='old')
  open(unit=21,file=FNAMIN3,status='old')
C*****
C
  WRITE(23,*) 'TRJLC 1 - kortrj'
  DO 10 J=KJ,1,-1
    READ(17,100) (TRJLC1(J,I),I=1,KI)
    WRITE(23,100) (TRJLC1(J,I),I=1,KI)
  10 CONTINUE
  WRITE(23,*) 'BUGC1 - korcon'
  DO 12 J=KJ,1,-1
    READ(19,100) (BUGC1(J,I),I=1,KI)
    WRITE(23,100) (BUGC1(J,I),I=1,KI)
  12 CONTINUE
  WRITE(23,*) 'BUGC1 - korint'
  DO 14 J=KJ,1,-1
    READ(21,100) (BUGI1(J,I),I=1,KI)
    WRITE(23,100) (BUGI1(J,I),I=1,KI)
  14 CONTINUE
C 15 CONTINUE
  close(17)
  close(19)
  close(21)
  100 FORMAT(15I3/,15I3/,15I3/,15I3/,15I3/,10I3)
```

5. Running the BLAYER code

To run the model, get into the KOREA2 directory of the rwtturner account on agribio and type the unix command

```
main000 < korrundat &
```

The "&" means to run it in the background.

"korrundat" is a file that contains the input filenames and some of the variables that need to be set for the model run.

A sample *korrundat* file is given below

```
-----file korrundat -----
"test3out.704.87.60"      ! large output file (see section 5 below)
"test3q.704.87.60"      ! quick look output file (see section 5 below)
"test3cono.704.87.60"   ! output file no longer used.
"test3trjo.704.87.60"   ! trajectory output file (see section 5 below)
51.0                    ! TMAX = LR + T0 (see the note 1) below)
185.0                   ! Julian day - July 04 = day 185
"WXdat/wx850070312.87"  ! File 1 with gridded 850 mb heights (see section 4a)
"WXdat/wx850070400.87"  ! File 2 with gridded 850 mb heights (see section 4a)
"WXdat/wx850070412.87"  ! File 3 with gridded 850 mb heights (see section 4a)
"WXdat/wx850070500.87"  ! File 4 with gridded 850 mb heights (see section 4a)
"WXdat/wx850070512.87"  ! File 5 with gridded 850 mb heights (see section 4a)
"WXdat/wx850070600.87"  ! File 6 with gridded 850 mb heights (see section 4a)
"WXdat/wx850070612.87"  ! File 7 with gridded 850 mb heights (see section 4a)
"kortrj.601.88"        ! File with starting locations of trajectories (see
                        section 4b)
"korcon.601.88"        ! File with initial distribution of bph. (see section
                        4b)
"korint.601.88"        ! Same as file korcon.601.88 (historical reasons)
-----
```

00 UTC on the 20th of July corresponds to about 9 am on the 19th of July in Korea. The 1st field used by the model is the 12 UTC field - there is a spin up period of 12 hours before the insect dispersion forecasts are begun (pt. B below). (12 UTC is about 9 hours before sunrise (SR) so, T0 is set to -9, since we have a 48 hour forecast, the total length of the run is 60 hours (12

6. Structure for the output files.

The large output file (unit 23—usually with a file name like korout.mdd.yy.hh), contains run time information, horizontal and vertical cross sections of winds (OU and OV), vertical velocities (OW), and insect concentration (OBUG1) (currently output every 2 hours). Frequency for writing output is controlled by the parameters LMN, LMN1, etc.

This frequency is specified i.t.o. of timestep (DT), since DT=5 minutes, if we wish output every 2 hours then we set LMN=24.

The subroutine that controls the printing out of all the fields is *outrajf*

Output of horizontal cross-sections at a number of vertical levels is controlled from the subroutine *oupf* (*oupf* is called from *outrajf*)

Output of vertical East-West cross-sections at a number of latitudes is controlled from the subroutine *outf* (*outf* is called from *outrajf*)

Output of vertical North-South cross-sections at a number of longitudes is controlled from the subroutine *out2f* (*out2f* is called from *outrajf*)

The output file korq.mdd.yy.hh (unit 24) is a subset of the large output file, containing the fields most likely to be of value for the migration forecasts.

The output file korconout.mdd.yy.hh (unit 26) is not currently written to. I have used this file previously to write out concentration fields when northerly winds are encountered etc.

The trajectory output file kortrjo.mdd.yy.hh (unit 27) is also written to from *outrajf*

A sample trajectory output file (with alot of the lines deleted) is included below. The format should be obvious.

For the 1st 12 hours (up until hour 3) no trajectories are calculated, so the dummy position of long 100 E, 10 N at height 0 m is assigned to all points.

The initial latitude and longitude of any (I,J) point can be computed as follows

$$\text{LAT} = ((J-1)*0.5)+18$$

$$\text{LON} = ((I-1)*0.5)+103$$

So for (I,J)= (7,23):

The initial starting point has a (longitude, latitude) location of (106 E, 29 N).

For (I,J)= (36,30):

The initial starting point has a (longitude, latitude) location of (120.5 E, 32.5 N)

Currently, the calculations are done for 3 K co-ordinates (i.e., 3 altitudes, given in the ZPOS column)

At hour 3, the model starts the trajectory calculation, and predicts the position for hour 5 (given the current winds), it is this predicted position that is printed out. The XPOS and YPOS columns give the longitude and latitude of that position, the wind components are given by USP and VSP. The vertical movement of the insects is turned off in the example below, so the altitude never changes.

```

-----]
O
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME      -9.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
OTRAJ. #   I J K      XPOS      YPOS      ZPOS      USP      VSP      WSP

    1     7 23 12 100.00000  10.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
    2     7 25 12 100.00000  10.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
    3     7 27 12 100.00000  10.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
    4     7 29 12 100.00000  10.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
        .... 370 lines deleted.....
   375    35 29 18 100.00000  10.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000

```

```

376 35 31 18 100.00000 10.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
377 36 30 18 100.00000 10.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
378 37 31 18 100.00000 10.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000

```

O

```

TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME -7.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME -5.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME -3.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME -1.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 1.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES

```

| OTRAJ. # | I | J | K | XPOS | YPOS | ZPOS | USP | VSP | WSP |
|-----------------------------|----|----|----|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 7 | 23 | 12 | 100.00000 | 10.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| 2 | 7 | 25 | 12 | 100.00000 | 10.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| 3 | 7 | 27 | 12 | 100.00000 | 10.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| 4 | 7 | 29 | 12 | 100.00000 | 10.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| 370 lines deleted..... | | | | | | | | | |
| 375 | 35 | 29 | 18 | 100.00000 | 10.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| 376 | 35 | 31 | 18 | 100.00000 | 10.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| 377 | 36 | 30 | 18 | 100.00000 | 10.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| 378 | 37 | 31 | 18 | 100.00000 | 10.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

O

```

TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 3.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES

```

| OTRAJ. # | I | J | K | XPOS | YPOS | ZPOS | USP | VSP | WSP |
|-----------------------------|----|----|----|-----------|----------|------------|----------|----------|----------|
| 1 | 7 | 23 | 12 | 103.32415 | 21.39529 | 733.89343 | 4.67869 | 6.11152 | 0.00055 |
| 2 | 7 | 25 | 12 | 103.13589 | 22.45379 | 733.89343 | 1.94789 | 7.01589 | -0.00236 |
| 3 | 7 | 27 | 12 | 102.99761 | 23.53117 | 733.89343 | -0.03399 | 8.21220 | -0.00952 |
| 4 | 7 | 29 | 12 | 102.81313 | 24.70119 | 733.89343 | -2.63929 | 10.84092 | -0.00661 |
| 370 lines deleted..... | | | | | | | | | |
| 375 | 35 | 29 | 18 | 117.01334 | 24.41776 | 1963.20361 | 0.18846 | 6.45888 | 0.00376 |
| 376 | 35 | 31 | 18 | 117.11139 | 25.39605 | 1963.20361 | 1.56083 | 6.12314 | -0.00284 |
| 377 | 36 | 30 | 18 | 117.56430 | 24.90701 | 1963.20361 | 0.90458 | 6.29259 | 0.00391 |
| 378 | 37 | 31 | 18 | 118.13865 | 25.39936 | 1963.20361 | 1.94275 | 6.17433 | -0.00720 |

O

```

TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 5.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 7.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 9.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 11.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 13.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 15.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 17.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 19.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 21.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 23.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 25.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 27.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 29.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 31.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 33.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 35.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 37.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 39.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES

```

```

TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 41.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 43.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 45.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 47.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 49.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
TRAJECTORY 1 POSITION AT TIME 51.00 XPOS AND YPOS IN DEGREES
OTRAJ. #   I  J  K   XPOS   YPOS   ZPOS   USP   VSP   WSP

    1    7 23 12 111.06791 30.22439 733.89343 7.09965 2.99208 0.00855
    2    7 25 12 112.72571 32.01889 733.89343 5.23587 2.83743 0.01676
    3    7 27 12 112.78835 32.06093 733.89343 5.18170 1.97913 0.01385
    4    7 29 12 109.35294 30.39014 733.89343 2.16197 2.87030 -0.00516
        .... 370 lines deleted.....
   375   35 29 18 131.34297 29.84082 1963.20361 7.39756 0.77574 0.03508
   376   35 31 18 132.54227 29.80877 1963.20361 7.11488 -0.42520 -0.00129
   377   36 30 18 132.80365 29.34869 1963.20361 6.88677 -0.69767 0.00534
   378   37 31 18 134.38560 28.93165 1963.20361 7.47314 -2.02874 -0.01674

```

7. Directory Structure on agriblio

Note:

agribio is at the machine agriblio.gsnu.ac.kr.

The IP number for agriblio is 203.255.13.155

The account name is rwtturner and the directory structure (with regard to using the BLAYER model for operational forecasts) is as follows

GRIB: contains scripts for preparing 850 hPa data the executables (and source) used by these scripts.
The KMA GRIB files that need to be ftp' ed from the KMA.

KOREA2: contains scripts for running BLAYER
contains the executable for BLAYER (main000)
contains the topographic and entomological input file data

CODE: contains the source code for BLAYER

Wxdat: contains the processed (i.e., ready for input into BLAYER) 850 hPa geopotential heights.

8. The Code

The BLAYER code is written in Fortran 77. It is public domain software, the ancestor of the code was written by Jan Pagele of the University of Utah. Mike McCorcle was a graduate student of Paegle' s at Utah. Jerome Fast and Richard Turner were graduate students of Mike McCorlce' s at Iowa State University.

The main driver routine for BLAYER is called main000, it is structured as follows

main000

external file list:

- unit 11 - ???top.dat,topography file
- unit 12 - ???alb.dat, albedo file - not currently used for Korea
- unit 15 - ???spl.dat, spline information file
- unit 17 - ???trj.dat, trajectory file
- unit 19 - ???con.dat, conentration file
- unit 21 - ???int.dat, background concentration file
- unit 23 - ???out.dat, total output file
- unit 24 - ???q.dat, selected output file
- unit 26 - ???conout.dat, output concentration file
- unit 27 - ???trjout1.dat, output trajectories
- unit 28+n - wx850hh.mdd.yy 850 height file - time period n

SET PARAMETERS

- KI = Number of E-W grid points.
- KJ = Number of N-S grid points.
- KZ = Number of vertical levels in atmosphere
- KX = Number of vertical levels for temperature within soil
- KS = Number of different soil types

PARAMETER (KI=85,KJ=55,KZ=20,KX=33,KS=11)

Then a number of data constants for different soil types - such as thermal

conductivity are set. These are TCAP, CI, BB, SATPSI, SATKT, TSAT.

Calls to timers to time cpu in various routines are made throughout main000 but I won't document these calls as they aren't central to the operation of the code. However, \

variables related to the CPU timing that are output are

- cpusec - total cpu seconds for various tasks
- mic - clock time when micsec is called
- cpuint - total cpu seconds during initial conditions
- cpuhtg - total cpu seconds during hgt
- cpuabc - total cpu seconds for abcd for one variable
- cpudu - total cpu seconds for du for one variable
- cpucon - total cpu seconds for concn
- cpuwp - total cpu seconds for wp
- cpumix - total cpu seconds for mix
- cpuout - total cpu seconds for outraj
- cpuloo - total cpu seconds for one time loop

Then the output files are opened

The following variables are then set

ALPHA (=2), BETA(=0) for Crank Nicholson time finite difference scheme

LFIEL = 1 for finite-element method for vertical diffusion terms
 NSOIL = 2 Number of vertical levels for moisture within soil
 NSTART = 1 for forecast from history tape (no longer used)

ADA = 1 for centered second order advection
 = 2/3 for centered forth order advection
 ADB = 0 for centered second order advection
 = 1/12 for centered forth order advection

time step constraints and forecast time limit are then set

DT = 300 time step in seconds
 NTIME = 0 initial number of time steps
 LMN = 72 parameter controlling print, per number of time steps
 (Note LMN1=24 set in *outraj.f*)

NQQ =24 parameter controlling calls to soil system, per number of time steps
 NQ =24 parameter controlling heating, per number of time steps (24)
 TIME = -9
 TMAX =51 length of forecast in hours (Read in from *korunn.dat*)
 NTMAX = length of forecast in seconds
 KMM = 2 control whether to read topography or not (> 1 - yes)

CALL PARAM (subroutine *param* sets grid parameters)
 READ TOPOGRAPHY
 CALL GRID (set vertical grid levels)
 READ SOIL TYPE (currently all set to loam - i.e. type 5)
 CALCULATE SOLAR RADIATION QUANTITIES
 READ ALBEDO (currently set albedo to 0.16 everywhere)
 READ DN (day number) from *korrundat*
 CALL INITIA (set initial conditions)
 CALL OPTIM (calculate optimization constants used in time loop subroutines)
 CALL WP (diagnose vertically integrated quantities)
 CALL MIX (calculate mixing coefficients)
 CALL CONTRA (determine initial concentration and trajectory locations)

calculate CPU time for initial conditions

time loop begins with 501 continue

CALL SPL850 (reassign height field at model top from spline procedure and assume geostrophic wind at model top)
 CALL HTG (compute longwave radiation budget (qh field))
 Start of horizontal grid loop, solar angle calculated for each grid point
 CALL EPOT(J,I) (update potential evaporation every nqq time step)
 CALL SMFLX (update soil moisture and evapotranspiration)

Evaporation moisture flux defined

Forecast for V (N-S wind component), U (E-W Wind component), Q (specific humidity), and TH

(potential temperature)

CALL ABCD V

CALL DU V

CALL ABCD U

CALL DU U

CALL ABCD Q

CALL DU Q

CALL ABCD TH

CALL DU TH

CALL CONCEN (compute concentration of particles using
advection-diffusion)

CALL MASSF (call mass-fill scheme for advection-diffusion
problem)

CALL WP (calculate vertically integrated quantities)

CALL MIX (calculate turbulence quantities)

CALL BUGSPE (calculate bug velocity components for active flyers)

CALL OUTRAJ (call output routine every LMN time step)
(note actual writes within *outraj* controlled by LMN1)

End time loop 501

Output final concentration fields (perhaps) and various CPU statistics

Close files

End

The other important subroutines - in terms of the insect migration - *contra*, *outraj*, *spl850*, and *oup* (i.e., where you will most likely alter things for your particular needs) If you want to change the domain, then you will have to change all the parameter statements where KI and KJ are specified in every subroutine, change the grid spacings (DX and DY) and southern latitude (PH0) if necessary in *param*. Note if you change DX and DY you may need to change the timestep DT to avoid violating the CFL condition. The format statements where anything is written out or read that involves the grid

dimensions, e.g., in *oup.f*, *out.f*, *out2.f*, *outraj.f*, *main000.f*, *contra.f* etc., will need to be changed also.

Subroutine *outraj*

Calculates variables used for output, calls various plotting routines, and calculates trajectories

In order it

Calculates difference fields for *w* and speed

LPQ=120

NT40=NTIME-40

NT80=NTIME-80

are all variables controlling when the above calculations are made.

Set LMNI (currently = LMN/3)

Every LMN timestep output to file-unit 23-the variables OU, OV, OW with calls to OUT, OUT2, and OUP controlling which sections we look at.

Define which vertical nodes the trajectories will start at

TRAJL1=12

TRAJH1=18 - currently incremented by 3

(so get output at 12,15, and 18)

Define dummy (initial) trajectory locations

LLAT=10.0

LLONG=100.0

Define position for trajectory at initial time for BUG1 (read in from *contra*)

Currently done at TIME = 3.00. The position is defined i.t.o. XPOS1, YPOS1, ZPOS1.

The dimensions for these arrays is currently hardwired to be 378 (126x3), 126 is the number

Of distinct locations for which the trajectory calculations are made (the factor of 3 is because the calculations are done for 3 levels)

At all time steps after TIME =3 update trajectory position

Output trajectory location only at time steps dictated by LMN1

Output bug concentration at same time as other variables (unit 23) with calls to OUT, OUT2, and OUP controlling which sections we look at.

Output section for quick look (unit 24): OU,VO,OW,BOUG, every LMN1 with calls to OUT, OUT2, and OUP controlling which sections we look at.

Subroutine *oup*

Prints tabular output in horizontal slices

The important thing to note here is that the levels at which you output the fields are controlled

by the parameter K1 (currently K1 is initially set to 12, and incremented by 3, and can't exceed 20)

so the vertical levels at which the fields are output are 12,15, and 18.

Note, the FORMAT statement 100 - has the KI dimension hardwired.

Subroutine *contra*

Initializes concentrations and trajectories

Define limits for vertical levels for initial concentration

BUGL1=9

BUGH1=20

Initial concentration and trajectory locations are defined on a horizontal plane and are read in from files (units 17, 19, and 21)

Read starting locations for trajectories (17 *kortrj**)

Read maximum value of initial concentration (19 *korcon**)

Read maximum value of "background" concentration (21 *korintj**)

Initial vertical profile of insects specified

Assumed constant concentration in vertical between levels BUGL1 and BUGH1 for Korean work.

Subroutine splint.f

This subroutine reads 850 mb height data and determines interpolation coefficients

Variable list:

- C - coefficient matrix for piecewise-cubic hermite interpolation where:
 C(1,n)=known value of f(t)
 C(2,n)=f'(t) (known at end points)
 C(3,n)=function of f(t) and f'(t)
 C(4,n)=function of f(t) and f'(t)
- TIFIX - time at known value of f(t) (real and missing data)
- TI - time at known value of f(t) (real data only)
- FCST - number of forecast times where f(t) is known
 (usually 7 - see *korspl.dat*)
- FCSTMA - maximum number of forecast times
 (for dimensioning, currently set to 50)
- Z850 - 850 mb height data from KMA processed fields.

Note, subroutines *splint* and *spl850* call spline routines from 'elementary numerical analysis' by Conte and De Boor, third edition, pages 286-293.

Read in spline information file (unit=15 *korspl.dat*), note if we had a missing time period say at hour 48 then we would change the *korspl.dat* file from

```
7   -12   0   12   24   36   48   60
to
6   -12   0   12   24   36   60
```

we would also have to change the READ(15, ...) FORTRAN statement.

Supply filename, open, and read wx850hh.mdd.yy file for periods 1 though 7 (units 28 through 34)

Calculate spline coefficients (C array)

Transfers variables C, TI, N into larger arrays so that spline interpolation can take place at each time step.

[부록5]

연구실적물

- [1] Mun, J. H., Y.H. Song, K.L. Heong and G.K. Roderick, "Genetic variation among Asian populations of rice planthoppers, *Nilaparvata lugens* and *Sogatella furcifera*(Hemiptera: Delphacidae): mitochondrial DNA sequences," Bulletin of Entomological Research 89: 245-253, 1999.
- [2] 김현주, 장 훈, 허진용, 류은정, 배종민, 강현석, 송유한, "웹 기반 병해충 예찰 정보 시스템에 관한 연구," J. of Comp. REs. Dev. Vol. 12, pp. 105-115, 1997.
- [3] 류은정, 김현주, 강현석, "인터넷 환경에서의 벼 병해충 예찰 정보 시스템," 한국멀티미디어학회지 제2권 제1호, pp. 92-101, 1998.
- [4] 장 훈, 류은정, 김현주, 배종민, 강현석, 송유한, "농작물 병해충의 예찰을 위한 통합 정보 시스템의 개발," 한국멀티미디어학회 춘계학술발표논문집, pp. 16-21, 1998.
- [5] 송유한, "Internet을 활용한 병해충 발생예찰," 경상대학교 개교50주년 기념 심포지움, pp. 415-445, 1998.
- [6] 강현석, 송유한, "웹 기반의 병해충 발생 예찰 정보관리 체계와 활용," 농업의 지식산업화를 위한 정보기술이용 심포지움, pp. 93-113, 1999.
- [7] 송유한, 배종민, "농업기술개발의 효율화를 위한 인터넷 이용(Internet as a Companion of Agricultural Research and Development)," 농업과 기술정보 제6권 제1호, pp. 25-42, 1997.
- [8] Turner, R., Y.-H. Song, K.-B. Uhm, "Numerical model simulations of Brown planthopper *Nilaparvata lugens* and White backed planthopper *Sogatella furcifera* migration," Bulletin of Entomological Research 89:000-000(in press), 1999.
- [9] Song, Y.H. Climate Change and Rice Arthropod Communities, Presented at "the First International Symposium on the Geoenvironmental Changes and Biodiversity in the Northeast Asia", November 16-19, 1998, Seoul Korea, 1998.
- [10] Song, Y.H. The variation of mitochondrial DNA sequences among

geographic populations of rice planthoppers, *Nilaparvata lugens* (Stal) and *Sogatella furcifera* Horvath (Homoptera: Delphacidae), from Asian rice area Presented at the "Rice IPM Network: Review and Planning Workshop for Themes and II", 17-20 June 1998, Long Beach Cha-Am Hotel, Petchaburi, Thailand, 1998.

- [11] Song, Y.H. "International Pest Surveillance Using Internet". Presented at the "International Symposium on Integrated Pest Management in Rice-Based Ecosystem", October 20-24, 1997, Guangzhou, P.R. China, 1997.
- [12] Song, Y.H. Internet Pest Surveillance System. Presented at the "Review and Planning Workshop for Rice IPM Network", July 14-18, 1997, Hai-Hua Hotel Hangzhou, P.R. China, 1997.
- [13] 강현석, 배종민, 장 훈, 김현주, 류은정, 정재희, 송유한, "장거리 이동성 해충류의 인터넷 조기 경보 시스템," 한국소프트웨어 진흥협회, 프로그램 등록증서 제 54470 호, 1999. 6. 4.

농업의 지식산업화를 위한 정보기술이용
 심포지엄 : 93 - 113, 1999.

웹 기반의 병해충 발생 예찰 정보관리 체계와 활용

강 현 석¹ · 송 유 한²

¹경상대학교 컴퓨터과학과 · ²경상대학교 농생물학과

요 약

현재 벼의 안정 생산에 가장 큰 장애를 주는 요인중의 하나인 장거리 이동성 해충류는 우리 나라에서 월동하는 것이 아니라 매년 다른 나라에서 이동하여 오기 때문에 현실적으로 국내에서의 연구만으로는 해결할 수 없다. 따라서 이에 대한 발생 자료를 국제적으로 수집하여 체계화하고, 이를 분석하여 병해충의 발생을 예측할 수 있는 모델이 필요하다.

본 연구에서는 인터넷을 이용하여 이동성 병해충 발생 정보를 실시간으로 수집하고 이를 이용하여 새로운 지역에 대한 병해충 발생 및 확산을 조기에 예측한 후에, 다양한 형태로 이들 정보를 서비스할 수 있는 통합 예찰 정보 시스템을 제안하였다. 이는 현재 개발되었거나 개발 중에 있는 Blayer, Arc/Info GIS, PeMoS 예찰 정보 시스템들을 통합하는 방법으로 설계 및 구현 중에 있다. 앞으로 이 시스템을 통해 각종 병해충 예찰 정보를 보다 체계적으로 데이터베이스에 누적시켜 병해충 발생에 관련된 각종 연구에 사용할 수 있고, 시간이 흐를수록 더욱 많은 데이터가 누적되어 보다 정확한 병해충 발생 예측 모델의 개발이 가능하게 될 것이다.

Key words : Arc/Info GIS, Blayer, PeMoS, 예찰정보시스템

웹 기반 병해충 예찰 정보 시스템에 관한 연구*

김현주³, 장훈⁴, 허진용⁴, 류은정³, 배종민¹, 강현석¹, 송유한²

A Study on Web-based Pest Monitoring System*

Hyun-Ju Kim³, Hoony Jang⁴, Jing-Yong Heo⁴, Eun-Jung Ryu³, Jong-Min Bae¹,

Hyun-Syug Kang¹, Yoo-Han Song²

요 약

이동성 해충의 발생은 돌발성 및 예측 불가능성으로 동남아의 많은 나라에서 안정적 주곡 생산에 가장 큰 장애가 되고 있다. 이에 대처하기 위해서 이동성 해충이 움직이고 있는 지역의 전체를 연구 대상으로 하여 격발(sporadic)하는 해충류의 이동 상황을 예측하는 것이 매우 중요하다. 특히, 장거리 이동성 해충류는 우리나라내에서의 환경이나 생물적 여건만으로는 조절이 불가능하며, 이동의 근원에 대한 정보가 필요하다. 따라서 본 논문에서는 장거리 이동성 해충에 대한 국제간 감시와 정보 교환을 통해 해충의 돌발성 및 예측 불가능성을 감시, 예찰할 수 있는 웹(Web) 기반의 예찰 정보 시스템을 설계 및 구현한다.

I. 서 론

* 제12회 경상대학교 전산개발연구소 연구발표회 (1997.12.13)에서 발표

1. 경상대학교 컴퓨터과학과 교수
2. 경상대학교 농생물학과 교수
3. 경상대학교 전자계산학과 박사과정
4. 경상대학교 전자계산학과 석사과정

우리나라의 현대 농업은 옛날과는 달리 고도로 전문화되고 있다. 유전 공학 기술을 비롯하여 정보 통신 기술에 이르기까지 고도의 첨단 기술이 이미 농업에 사용되고 있으며 영농은 이제 노동력만 투입함으로써 아무나 손쉽게 할 수 있는 단계를 지났다. 즉, 이제 농업도 단순한 노동 집약적 1차 산업의 차원을 벗어나 고도의 첨단 농업 기술이 요구된다[3, 4].

인터넷 환경에서의 벼 병해충 예찰 정보 시스템

류은정* · 김현주* · 강현석**

1. 서론

인터넷은 전세계에 흩어져 있는 수많은 정보를 손쉽게 이용하게 해 준다. 특히, 이를 위한 사용자 인터페이스인 웹 브라우저는 이용법이 간단하고 다양한 링크와 그림 중심의 화려한 화면을 제공하고 있어 초보자라도 쉽게 접할 수 있다. 뿐만 아니라 하드웨어 환경에 독립적이기 때문에 인터넷에 연결되어 있는 정보원이라면 전세계 어느 컴퓨터에서라도 이용이 가능하다.

그러나 폭발적으로 늘어가는 인터넷의 사용자 수에 걸맞게 다양한 정보들이 제공되고 있는 반면, 국내에서는 농업과 직접 관련된 정보 서비스가 많지 않아 과학 영농에 크게 활용되고 있지 못하다. 그중 우리나라의 주곡인 벼의 생산에 관련된 것도 마찬가지이다.

현재 벼의 안정 생산에 가장 큰 장애 요인중의 하나는 이동성 벼 병해충의 돌발적인 발생이다. 따라서 이들 병해충이 돌발하는 시점을 정확하게 예측하여 이들의 발생 근원과 이동 경로를 파악함으로써 주곡의 안정 생산에 크게 기여할 수 있다. 그런데 특히, 장거리 이동성 해충류는 우리나라에서 월동하는 것이 아니라 매년 다른 나라에서 이동하여 오기 때문에 현실적으로 국내에서의 연구만으로는 해결할 수 없다.

사실 우리나라는 세계에서 매우 앞서가는 벼 병해충 발생 예찰 체계를 운영하고 있다. 즉, 경지면적에 비해 가장 많은 예찰소를 가지고 있으며(해상력 26Km), 통일된 예찰포와 잘 조직된 예찰 자료 수집 체계를 갖고 있다. 특히, 수십 년에 걸쳐 모아진 누적 예찰 조사 자료는 큰 자랑이라고 할 수 있다. 우리나라와 견줄만한 이러한 예찰 체계는 중국(2000여개의 예찰소)이나 인도에도 있지만, 자료를 수집하는 수준에 그치고 있을 뿐이다.

그런데 벼 병해충 발생 자료를 보다 체계적으로 구조화하여 분석하기 위해서는 누적 수집된 이들 자료를 이용하여 적절한 예측 모델을 만들어 내는 것이 중요하다. 병해충의 예찰 및 조사 과정에서 모아진 자료를 분석하는데는 여러 가지 독립된 모델들이 사용되고 있으나, 벼 병해충의 발생을 지역적 공간적으로 분석하고 예측하는 데는 지리 정보 처리 체계(GIS)가 가장 합리적이고도 보편적인 수단으로 이용된다. 따라서 대부분의 경우 이 분야 학자들은 자신들이 개발한 예측 모델을 GIS에 접목하여 사용하고 있다. 또한 우리나라에서와 같이 외국으로부터 바람을 타고 이동하여 오는 벼 병해충이 많은 곳에서는 그 이동 경로와 도착 후 분포를 예측해야 하는데, 이 경우 대기의 경계층 모델(Blayer: Boundary Layer Model)이 큰 도움이 된다.

따라서 이미 GIS는 벼멸구 등 초기 밀도가 중

*준회원, 경상대학교 컴퓨터학과

**중심회원, 경상대학교 컴퓨터학과/정보통신 연구센터 교수

농작물 병해충의 예찰을 위한 통합 정보 시스템의 개발[†]

○

장 훈*, 류은정*, 김현주*, 배종민*, 강현석*, 송유한**
*경상대학교 컴퓨터과학과/전산개발연구소, **농생물학과

Development of An Integrated Information System for Monitoring Crop Pests

○

Hoon Jang*, Eun-Jung Ryu*, Hyun-Ju Kim*,
Jong-Min Bae*, Hyun-Syug Kang*, Yu-Han Song**

*Dept. of Computer Science/The Institute of Computer Research
and Development, **Dept. of Agricultural Biology
Gyeongsang National University

요 약

농작물 병해충의 발생에 대한 실시간 정보의 제공은 병해충으로부터 농작물 피해를 최소화하는데 매우 중요하다. 이를 위해서는 농작물 병해충 발생 정보를 실시간으로 수집하여, 다양한 형태로 가공한 후 병해충 발생 예찰 정보를 제공하는 정보 시스템의 개발이 필요하다.

본 논문은 인터넷 환경에서 국내외에 분포되어 있는 농작물 병해충 예찰소에서 관측·조사된 병해충 관련 정보를 실시간으로 입력받아 객체 관계형 데이터베이스에 체계적으로 저장하고 사용자 질의에 따라 병해충 발생 정도 및 분포 정보를 다양한 형태로 제공하는 병해충 예찰 정보 시스템 (Pest Monitoring System : PeMoS)을 개발한 내용을 기술한다.

1. 서론

최근 인터넷의 발달로 종래의 공중 통신망을 통한 자료 전송 및 집적 체계에서는 수행하기 어려웠던 원활한 양방향 정보교환과 쉬운 이용자 인터페이스가 제공되고 있다.

한편 농업 정보 특히 농작물 병해충 예찰에 관련된 정보는 병해충 연구자, 작물 연구자 들에게도 귀중한 연구 자료로 활용될 뿐만 아니라 농작물의 병해충 피해를 줄이는데 큰 역할을 하기 때문에 병해충 발생 예찰 정보를 전산화하여 활용하고 있다[1,

10, 11].

그러나 농업 예찰 정보 관리 체계는 아직도 초보 단계에 있으며, 사용자가 농업 예찰 정보 시스템을 사용할 경우에는 해당 명령어 및 사용 절차 등을 숙지해야 하는 불편이 있다. 또한 시스템 관리자가 직접 농업 예찰 정보를 관리·운영하며, 기초적인 예찰 자료를 예찰자로부터 수집하여 해당 시스템에 입력한다.

그래서, 본 논문은 현재 운용되고 있는 이러한 예찰 정보 시스템의 단점을 극복하기 위해서 웹(WWW) 기반으로 병해충 예찰 정보 관리 시스템 (Pest Monitoring System : PeMoS)을 재개발하였다. PeMoS에서는 시각적인 그림 형태의 아이콘으로 명령어를 대체함으로써 시스템 사용이 매우 편리해

† 이 논문은 '97 농림수산 특경 연구과제의 연구비로 수행되었음.

Internet을 활용한 병해충 발생예찰

송 유 한

경상대학교 농과대학 농생물학과 교수

Pest Surveillance by Using Internet

Song, Yoo Han

Department of Agricultural Biology Gyeongsang National University

ABSTRACT : For effective prevention of the spreading and outbreak of crop insects and disease pests, an intensive pest surveillance system was established to predict their density changes, and distribution. After their initial establishment by either immigration or overwintering, it is necessary to anticipate how they spread out geographically and predict where/when outbreaks are possible.

The two major tools, boundary layer atmospheric model (Blayer) and the geographic information system(GIS), have been being developed to facilitate the prediction of pest occurrence in recent days. We are also developing the PeMos (Pest Monitoring System) that is able to manage the pest surveillance data collected from 152 pest monitoring stations in Korea. These three system related to the pest surveillance should be integrated into an internet based comprehensive database management system to facilitate information resources systematically organized and closely linked.

Considering various data types and large data size in each system, a new special information management system is suggested. The integrated system should express complex types of information, such as text, multimedia, and other scientific data under the Internet environment.

This paper discussed the major three systems, GIS, Blayer, and PeMos, relevant to the crop pest surveillance, then how they can be integrated in a comprehensive system under the Internet environment.

Key words : Pest surveillance, GIS, Blayer, Database, Internet, Information, Data, Forecasting, Prediction, Model, Object relational.

Genetic variation among Asian populations of rice planthoppers, *Nilaparvata lugens* and *Sogatella furcifera* (Hemiptera: Delphacidae): mitochondrial DNA sequences

J.H. Mun¹, Y.H. Song^{1*}, K.L. Heong² and G.K. Roderick³

¹Department of Agricultural Biology, Gyeong-Sang National University, Chinju 660-701, Republic of Korea: ²Division of Entomology and Plant Pathology, International Rice Research Institute, Los Baños, Laguna, Philippines: ³Center for Conservation Research and Training, University of Hawaii, Honolulu, HI 96822, USA

Abstract

Many species of insects associated with cultivated rice do not over-winter in Korea and Japan, but migrate into these areas each year. To understand better the origins of these immigrations as well as the geographic structure of rice pests in Asian rice growing regions, intraspecific variation in two species of delphacid planthoppers, *Nilaparvata lugens* (Stål) and *Sogatella furcifera* Horvath, was examined. An 850 base pair region of mitochondrial DNA *cytochrome oxidase-I* (CO-I) was sequenced from a total of 71 individuals collected from 11 localities in seven countries: Korea, Philippines, China, Bangladesh, Malaysia, Vietnam and Thailand. In *N. lugens*, three haplotypes were found and all populations sampled shared a dominant haplotype. Localities in Korea contained two haplotypes and localities in China and the Philippines contained three. However, in samples from the Indochina peninsula no variation was detected either within or between populations, consistent with a hypothesis of regular migration and gene flow. These populations did not contain some haplotypes found in Korea, suggesting they were not the source of yearly immigration into Korea and, by extension, Japan. Populations from China did share haplotypes with Korea, which was consistent with the hypothesis that China was the source for yearly immigration into Korea. There was insufficient resolution to distinguish among populations in China. For *N. lugens*, the data suggested that populations south of the Red River Valley in Vietnam experienced regular mixing and were distinct from populations to the north which contributed to yearly immigrations. In *S. furcifera*, there was less differentiation among populations. Two haplotypes were found in all populations except Malaysia. The results for both species were consistent with seasonal weather data and indicated that more detailed analysis of DNA sequence data will be fruitful.

Introduction

The rice planthoppers, *Nilaparvata lugens* (Stål) and *Sogatella furcifera* Horvath (Hemiptera: Delphacidae) are

among the most serious insect pests of rice and are widely distributed in South, Southeast and East Asia, the South Pacific islands and Australia (Dyck & Thomas, 1979). These insects are found throughout the year in tropical regions. In temperate areas such as in middle China, Korea and Japan, however, they do not survive in the winter season, and migrate into these countries each year with the new rice

*Author for correspondence.

Fax: + 82 591 751 6113

E-mail: yhsong@nongae.gsnu.ac.kr

농업기술개발의 효율화를 위한 인터넷 이용
 Internet as a Companion of Agricultural
 Research and Development

송유한 · 배종민¹⁾

Yoo-han Song · Jong-Min Bae¹⁾

ABSTRACT : Electronic information on the Internet has recently become useful for the scientists who do research and development in agriculture. The internet-based resources may serve as primary material, providing new and original research, or as reference material, bringing together existing materials in the form of annotated bibliographies, directories, atlases, and resource lists.

Agricultural researchers do not need to learn all the internet knowledges and skills by themselves. Many resources can help them in using the necessary tools available on Internet. In this article, some of the essential internet tools, such as WWW, anonymous FTP, Usenet, ListServe, and Telnet are introduced for the agricultural scientists to promote their research and development activities in agriculture. A case study, "Internet Surveillance System for Long Range Migratory Rice Pests", is presented to demonstrate how these internet tools and applications can be integrated and facilitate the activities of agricultural research and development.

Key words : Internet, information, agriculture, research

1. 서 언

인터넷은 연구자들이 전 세계에 흩어져 있는 수많은 정보원을 손쉽게 이용할 수 있게 해 줄 뿐만 아니라 인터넷을 통하여 얻어진 정보들을 연구와 개발에 응용할 수 있는 연장을 제공하여 준다. 우리 농업연구자들은 추구하는 분야가 어떤 것이건 간에 당면한 문제점의 대부분을 인터넷을 통하여 해결할 수 있다. 그렇다면 인

1 경상대학교 농생물학과, 컴퓨터과학과