

# Web 기반의 양식장 경영 자동화 Application 개발

°김 지 은·김 정 인·정 정 수·권 장 우·길 경 석\*  
동명정보대학교 컴퓨터 공학과 \* 한국해양대학교 전기공학과

## A Client based S/W development for Efficient Nursery Management

°Ji-eun Kim · Jung-in Kim · Chung-su Chung · Jang-woo Kwon · Gyung-suk Kil\*  
Tongmyong University of Information and Technology, \*Korea Maritime University  
E-mail : jwkwon@tmic.tit.ac.kr

### 요 약

본 논문에서 제안하는 양식 경영 자동화의 표준안은 개인의 경험과 주관적인 판단에 의한 비합리적인 양식장 운영을 개선하여 양식장의 경영 표준안을 제시하는데 그 의의가 있으며 이 표준안은 실제 양식장들이 전통적으로 일지를 기록하고 있다는 것에 기초하여 제작되었다.

제안하는 표준안은 양식장 관리일지 기입만으로 모든 통계자료와 경영상태 판매시점 예측이 가능하며 정보화가 더딘 어업인을 대상으로 고급메뉴와 초급 메뉴를 차별화 하여 사용상의 어려움을 최소화시키고 조작의 간결성을 더하였다.

### ABSTRACT

In this paper, we present a standard S/W solution for nursery administration. This S/W would substitute for classical nonscientific nursery management that has depended on personal experience and intuition. Especially, the suggest S/W design concepts are based on a diary writing on a computer. It means every statistical data and information for a sales forecast analyzed on the program just by keeping a diary. Also it has two operation mode of easy menu and advanced menu for a different level of user.

### 1. 서 론

한국의 수산업은 WTO관세 보조금철폐와 새로운 한 중 일 어업협정으로 인한 연근해어장의 축소, 해양오염으로 인한 생산성 감소 등으로 많은 경영상의 어려움을 겪고 있으며 새로운 사회의 패러다임인 정보화시대의 수산업으로 변화와 혁신이 요청되고 있다. 또한, 급속도로 진행되고 있는 사회 전반적인 정보화의 물결이 어촌에는 확산되고 있지 않으며, 지역적인 여건으로 인해 정부의 정보 인프라 정책에도 소외되어 어업생산기반인 어업인에 대한 정보화가 미흡하다. 여러 가지 주변여건으로 어려움에 처한 수산업을 고부가가치산업, 식량안보의 중요한 산업, 「지식+정보+기술」에 바탕을 둔 지식기반의 수산업으로 육성하고 발전시키기 위해서는 정보화에 기초한 디지털어촌구축이 절실히 요청된다. 특히, 국가간 어업 협정에 따른 어장 감소는 양식업의 필요성이 더욱 강조되고 있으며, 첨단 기술이 도입된 새로운 양식 시스템의 개발로 양식장의 생산량 증가와 국가 경쟁력 향상이 가능하게 된다. 또한 WTO 체제하에서 생활 여건의 개선으로 식생활

문화의 향상(어패류 소비의 증가)에 능동적으로 대처하기 위하여 첨단 기술에 기초한 과학적 어류 양식에 관한 연구가 절실히 요구되고 있다.

그러나 양식업은 투기성과 영세성이 강하여 안정된 수급 확보를 위해서는 양식업 경영의 첨단화와 과학적인 양식 관리 즉, 양식에 필요한 각종 어종 관련 정보와 양식 방법, 어병 관련 정보를 손쉽게 얻고 이들을 과학적으로 관리할 수 있는 웹에 기초한 경영관리 프로그램의 개발이 필요하다. 웹에 기초한 경영관리 프로그램은 현재 개발 중인 양식장 모니터링 시스템과 직접적으로 연계되어 중앙 집중식 관리가 가능하고 원격지에서도 양식장을 모니터링하고 조절하는 것이 가능하게 된다.

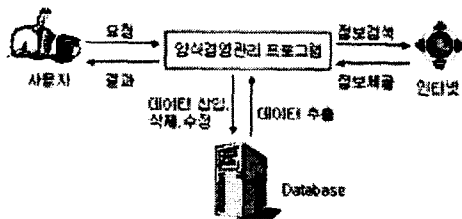
본 논문에서 제안하는 양식 경영 자동화의 표준안은 개인의 경험과 주관적인 판단에 의하여 비합리적으로 운영되어 오고 있는 양식업장의 경영 표준안을 제시하는데 그 의의가 있으며 특히 이 표준안은 실제 양식업을 전통적인 방식에 의존하여 수기에 의한 기록을 고수하고 있는 대다수의 양식 경영자들의 거부감을 최소화하고 원가 절감을 통한 경영 개선을 통하여 어류 가격 안정

을 유도할 수 있다.

또한, 제안하는 표준안은 매일 매일의 양식장 관리일지 기입만으로 모든 통계자료와 경영상태 판매시점 예측이 가능하며 정보화가 더딘 어업인을 대상으로 고급메뉴와 초급 메뉴를 차별화 하여 구성함으로써 이들의 거부감을 최소화시키고 조작의 간결성을 더하였다. 제안하는 표준안은 양식업을 생업으로 삼고 있는 어업인들을 대상으로 편의성과 세부 기능에 대한 검증을 거쳐 일부 기능을 추가하고 있다.

## II. 시스템의 전체 구성

본 논문에서 제안하는 Web 기반의 양식장 경영관리 시스템[그림1]은 양식장 경영의 과학화와 효율적인 업무 진행을 위하여 제작되었다. 전통적으로 양식장에서는 수기로 일지를 기록하고 있으며 제안하는 경영자동화 S/W도 이러한 양식업무의 특성을 고려하여 개발되어 사용자의 거부감을 최소화시키고 사용의 편의성을 극대화시키고자 하였다. 제안한 양식장 경영 자동화 S/W의 특징은 다음과 같다.



[그림 1] 시스템의 전체 구성

### 1. 관리일지 중심의 프로그램

본 논문에서 말하고 있는 양식장 경영 관리 시스템은 기존의 일지 중심의 양식장 경영에 있어서 일지 작성, 보관, 정보활용의 문제점을 해결하기 위해 어민들이 사용하던 일지를 그대로 프로그램화 한 것이다. 따라서 별도의 프로그램 숙지 시간이 필요하지 않고 컴퓨터 상에서 관리일지를 기입하므로 기입된 정보들은 데이터베이스로 저장되어 사용자에게는 양식에 관련된 통계 자료, 여러 현황 등으로 정보를 제공하게 된다.

### 2. 지능형 관리 기법 사용

양식장 경영 관리 시스템에는 목표량 설정 기능을 이용해서 경영 수익 예측이 가능하고 사료에 관계된 모든 정보를 이용해서 공급자별 어종

성장률 비교, 년/월별 어종 성장률 비교, 사료 투입에 따른 차등 성장 비교 등을 할 수 있으며 이러한 정보들은 차후 어떤 어종에는 어떤 사료가, 특정 사료는 어떤 공급업체가 좋은 지를 파악할 수 있으며 성장률을 보면서 판매시점, 치어 구입 시점 등을 파악할 수가 있다.

목표량을 설정하기 위해서 사용자는 기준정보(수조이름, 어종이름, 현보유량( $P_h$ ), 현무게( $P_y$ ), 현단가( $P_z$ ))를 입력해줘야 한다. 기준정보 입력이 끝나면 사용자는 목표일자를 정하게 되고 현시점부터 목표일자 까지 예상되는 목표무게( $D_w$ ), 예상보유량( $E_h$ ), 판매예상량( $E_s$ ), 예상단가( $E_p$ ), 지출 예상량( $E_o$ )을 입력한다. 입력값들로부터 특정시점에서의 보유액( $P_x$ ) 및 예상보유액( $E_x$ )은 각각 식 (1)과 (2)에 의해 자동으로 계산되고, 화면에 표시된다. 최종적으로 예상수익( $E_b$ )은 식 (3)에 의해 산출되도록 하였다.

$$P_x = P_y \times P_z \quad (1)$$

$$E_x = \left(\frac{D_w}{1000}\right) \times P_h \times \left(\frac{E_h - E_s}{100}\right) \times E_p \quad (2)$$

$$E_b = E_x - P_x - E_o \quad (3)$$

### 3. 작성 마법사

작성 마법사는 양식장 경영에 필요한 기초 자료를 초보 컴퓨터 사용자도 쉽게 따라 할 수 있게 만든 입력 모듈이다. 그리고 입력된 정보들은 양식장 경영에 있어서 기초 자료로 계속 활용된다.

### 4. Interface의 다양화

기존의 프로그램과는 달리 양식장 경영 관리 시스템에서는 Interface를 easy menu, 고급메뉴 두 가지로 두었다. Easy menu는 모든 Interface를 그래픽화 하여 초보 컴퓨터 사용자에게 부담감을 덜게 하고 사용자에게는 모든 절차를 그래픽으로 제공하여 흥미 유발의 기대효과를 유도하였다. 또한 익숙해진 사용자를 대상으로 다양한 기능을 가진 고급메뉴를 준비하여 보다 상세한 경영관리가 가능하도록 하였다.

### 5. 인터넷 활용

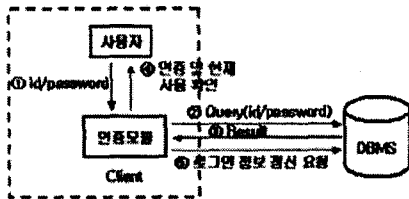
인터넷이라는 메뉴는 사용자의 인터넷 보급과 정보 공유를 위한 것으로서 해당 프로시저에 웹

을 기동하는 부분을 삽입하여 웹과 연동시킴으로써 거래처 홈페이지, 양식을 함에 있어 꼭 필요한 기상정보를 알 수 있는 기상청 홈페이지 연결 기타 수산양식과 관련 있는 기관을 연결할 수 있다.

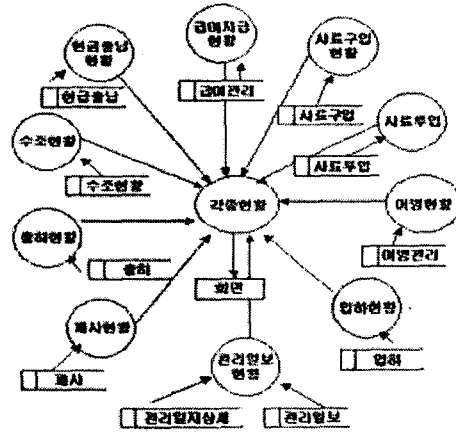
### III. 시스템의 설계

#### 1. 사용자 인증

사용자 인증 부분은 사용자가 경영관리 시스템을 사용함에 있어서 사용 권한을 부여하는 부분으로써 [그림2]에서와 같이 사용자는 경영관리 시스템의 초기화면인 로그인 화면에서 본인의 id/password를 입력하게 되고 인증 모듈에서는 입력되어진 id/password를 Query문을 통해서 DBMS로 전달을 한다. 그 결과를 통해 사용자는 인증 확인을 받게 되고 로그인 정보는 갱신되어 DBMS에 저장되게 된다.



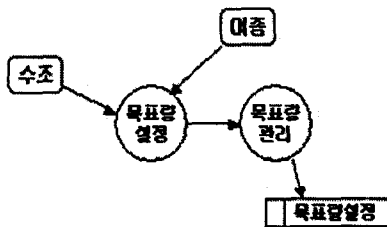
[그림 2] 사용자 인증 모듈



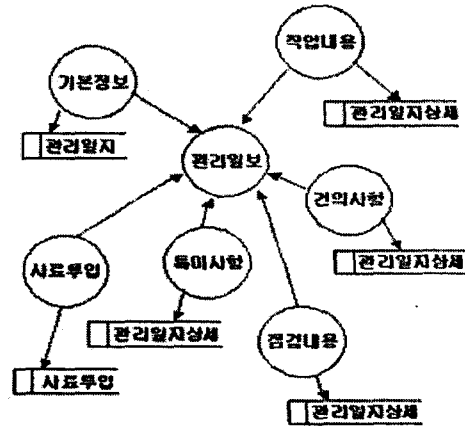
[그림 4] 각종 현황 보기 DFD

#### 2. 시스템의 DFD (Data Flow Diagram)

다음은 시스템이 가지고 있는 특징 중에서 목표량 관리, 각종 현황 보기, 관리일보의 DFD를 구현한 것이다.



[그림 3] 목표량 관리 DFD



[그림 5] 관리 일보 DFD

### IV. 시스템의 구현

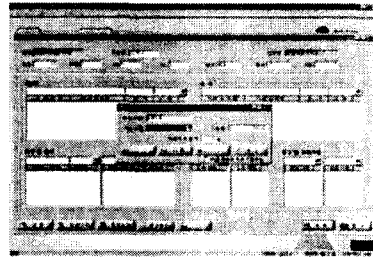
본 논문에서의 양식장 경영 자동화 시스템의 구현 순서는 다음과 같다.  
초기 화면(로그인 화면) → 고급메뉴/easy menu 선택 → 작성 마법사를 이용한 기초 자료 입력 → 관리일지 입력 → 현황, 통계자료 보기

#### 1. 시스템의 초기 화면

[그림 6]은 양식장 경영 자동화 시스템의 초기 화면으로 그림에서와 같이 관리자 이름, 비밀번호 입력란에 각각 입력함으로써 사용자 인증을 받게 된다.



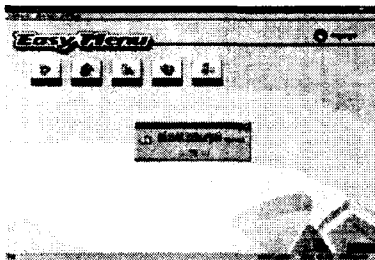
[그림 6] 초기 화면 (사용자 인증)



[그림 9] 관리일지 입력 화면

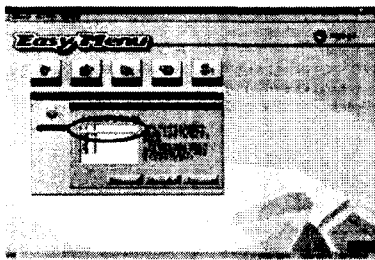
2. 고급 메뉴, easy menu 선택

사용자의 인증을 마치고 나면 [그림7]과 같이 사용자는 개인의 능력에 따라 고급메뉴와 easy menu 메뉴 중 하나를 선택한 뒤 프로그램을 사용하여 된다. default로 easy menu를 나타내지만, 고급메뉴로 전환시키면 다음 사용 때부터는 default로 고급메뉴가 나타나도록 설계하였다.



[그림 7] easy menu의 화면

3. 작성 마법사를 이용한 기초 자료 입력



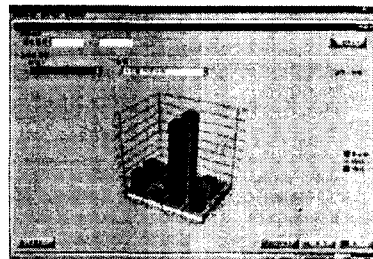
[그림 8] 작성 마법사로 자료를 입력하는 화면

[그림8]은 작성 마법사를 통해 양식에 필요한 정보 (수조정보, 어종정보, 사료정보)등을 순서대로 입력하는 화면이다.

4. 관리일지 입력

[그림9]에서는 관리일지 입력창에 사용자가 원하는 항목을 선택한 후 자료를 입력하는 화면을 나타낸 것이다.

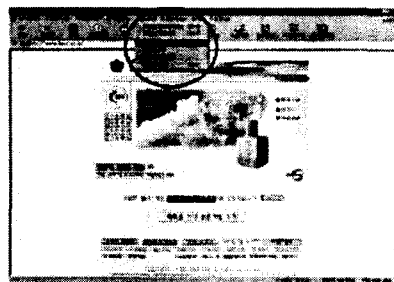
5. 현황, 통계 자료 보기



[그림 10] 현황, 통계 자료 그래프로 보기

사용자는 [그림10]에서와 같이 모든 현황, 통계 자료를 [그래프 보기]버튼을 클릭하여 볼 수 있다. 그래프의 형태는 사용자가 원하는 형태로 바꾸어 볼 수 있다.

6. 인터넷 활용하기



[그림 11] 인터넷 활용 화면

사용자는 [그림11]에서와 같이 [인터넷]메뉴를 선택한 후 원하는 정보가 있는 곳의 이름을 선택하게 된다. [그림11]은 사용자가 기상청 홈페이지를 선택한 후 기상청 홈페이지에 접속된 화면이다.

## V. 결 론

양식장을 경영하는 어민들이 사용하는 “관리일지”를 조회, 수정, 삭제 등의 처리를 용이하게 컴퓨터상에서 사용할 수 있는 프로그램을 구현하였다. 구현한 시스템은 Visual Basic과 그래픽 툴을 이용하여 사용자들이 보다 쉽게 이용할 수 있는 인터페이스를 제공하였다.

또한 그래픽을 이용함으로써 초보 컴퓨터 사용자들에게는 별 부담 없이 접근 할 수 있게 하여 사용 효과를 높였다. 그리고 사용자의 사용 능력에 따라 인터페이스를 두 가지 (고급 메뉴, easy menu)로 제공함으로써 맞춤형 관리일지를 제시하고 있다. 입력된 정보 제공 외에도 프로그램 자체에 브라우저를 내장하여 바로 웹과 연동시켰다. 이것은 사용자로 하여금 인터넷의 활용을 보다 쉽게 할 수 있게끔 인터페이스를 제공한 것이다. 그리고 기존의 사용자가 문서로 된 관리일지를 직접 작성하여 관리, 보관함에 있어서 발생하는 단점들을 보완하기 위해서 경영관리 프로그램에서는 사용자가 입력한 모든 자료를 데이터베이스로 저장함으로써 보관의 용이함과 동시에 저장된 자료들의 추가 삭제 및 수정을 용이하게 하였다. 또한 사용자가 입력한 자료들은 데이터베이스에 저장되어 보다 효율적인 양식장 경영의 밑거름이 된다. 경영관리 프로그램을 사용하면서 정보공유에 있어서는 도움말 지원외에도 웹을 활용해 봄으로써 신지식 어민 양성에도 이바지할 수 있다.

향후 Webrobot을 적용시킨다면 유통정보와 양식에 필요한 사료, 치어 등의 정보, 기상 정보 등 많이 자료를 입수 할 수 있게 되어 출하, 입하 시점 결정, 비용 절감 등 많은 효과가 기대된다.

## 참 고 문 헌

- [1] <http://www.momaf.go.kr/>
- [2] 이석호, 데이터 베이스론, 정의사, 1992.
- [3] 주경민, Visual Basic Programming Bible ver6.x, 영진출판사, 1996.
- [4] 이재훈, SQL서버 언리쉬드, 대림출판사, 1997
- [5] <http://www.nso.go.kr/> [6] 김정만외, IIS로 웹서버를 구축하자, 정보시대, 1997
- [7] C.J.DATE 저 박석 편역, 데이터베이스 시스템, 홍릉과학 출판사, 1998
- [8] 신재식의, 인터넷 기반의 원격 교육 시스템, 한국멀티미디어학회 춘계학술발표논문집, 2000
- [9] 박종한외, 웹 기반 학습 과제물 관리 시스템의 구현, 한국멀티미디어학회 춘계학술발표논문집, 2000
- [10] 나일주, 웹 기반 교육, 교육과학사, 1999