

웹기반 원격진료시스템에서 암호화인증방식이 적용된 회원관리기법*

김 석 수**

요 약

이 연구는 인터넷 기반에서의 3자(환자, 의사, 약사)간의 상호대화형 원격진료 시스템 구현으로서, 효율적인 진료와 빠른 처리를 위한 전자진료차트 및 자료처리에 관한 내용을 제시하고 있으며, 데이터베이스 구축은 IIS 4.0 웹서버 상에서 ASP와 SQL을 연동하여 구현하였으며, 온라인 및 오프라인 겸용모드의 효율적인 자료처리를 위한 시스템 통합과 환자와 의사간의 상담, 그리고 오프라인 상에서의 진료와 환자가 지정한 약사로의 처방전 전송 및 조제, 그리고 진료데이터의 저장 및 검색으로 인한 반영구적인 진료데이터저장, 환자 및 의사의 이 진료데이터를 이용한 보다 정확한 진료 및 처방 등이 가능하도록 하였다. 그리고, 일반회원 및 유료회원, 의사와 약사간의 데이터처리를 각각 등급을 나누어 다르게 하고 있으며, 이에 따른 서비스 접근권한이 부여되기에 각 회원들의 인증이 반드시 뒤따르게 하였다.

Web Based Tele-Medicine System including Security Scheme*

Seoksoo Kim**

ABSTRACT

This paper presents the content regarding electronic medical examination chart and data processing for efficient medical examination and fast treatment by realizing remote medical examination system of mutual conversation type among 3 parties(patient, doctor, pharmacist) on internet base, and establishment of database enabled system integration for efficient data processing in both on-line and off-line mode by interconnecting ASP and SQL on IIS 4.0 web server, consultation between patient and doctor, medical examination on off-line mode, transmission of prescription sheet to the pharmacist designated by patient, preparation of medicine, semi-eternal storage of medical examination data owing to storage and check of medical examination data, more accurate medical examination and prescription using this medical examination data by patient and doctor, and so on. And, data processing between doctor and pharmacist is differently performed based on class such as general member and charge member, and service access right pursuant to this is endowed, so that certification of each member must follow by all means.

Key words : Tele-medicine, Web, Security, Database, System

* 본 연구는 산업자원부 지역협력연구사업(R12-2003-004-03003-0)지원으로 수행되었음.

** 한남대학교 정보통신멀티미디어공학부

1. 서 론

사이버 상에서 이루어지는 원격진료시스템의 필요성이 대두되면서 인터넷을 기반으로 한 의사와 환자간의 진료시스템의 개발이 일부 이루어지고 있다. 이러한 인터넷 기반의 원격진료를 위한 병력기록관리 시스템은 e-비즈니스의 일환이며, 온라인과 오프라인을 연계하여 많은 환자가 고객 유치와 서비스의 다양화를 통한 병원 측에서의 커다란 관심분야로 떠오르고 있다. 이러한 원격진료시스템은 대개 온라인상담을 통한 유료 화사업과 오프라인의 진단과 치료를 병행하고 있으며, 대개의 경우 온라인 환자를 자연스럽게 오프라인으로 연계하여 진료하는 특징을 가지고 있다. 또한 이러한 시스템은 의약분업에 따른 진단과 처방 그리고 조제로 구분되는 환자, 의사, 약사간의 상호작용을 통한 편리성을 제공하고 있는 것이 특징이다. 일부의 원격진료시스템은 종합병원내의 종합정보망 및 의무행정과의 연결이 되어있어 종합적인 포탈 병원서비스를 지향하는 곳도 있다[1-3].

이러한 원격진료시스템은 e-비즈니스 측면에서 활성화하기 위한 방법으로 의료포탈개념과 많은 네티즌의 방문유치 즉, 많은 고객확보의 관리 또한 절대적으로 필요시 되고 있다. 하지만 이러한 부분은 아직 부족한 면이 있으며, 원격진료차원도 피상적인 면만 보이고 있지 내부적인 심도 있는 의료체계는 아직 이루어지고 있지 않은 현실이다. 아무튼, 인터넷 기반의 원격진료시스템을 e-비즈니스측면에서 활성화하기 위해서는 각 회원들의 효율적인 관리와 콘텐츠 제공 그리고 차별화 된 온라인과 오프라인을 연계진료 및 진단 솔루션들이 제시되어야 할 것이다

2. 병력관리시스템

현재 오프라인의 의료진료 형태는 많은 문제

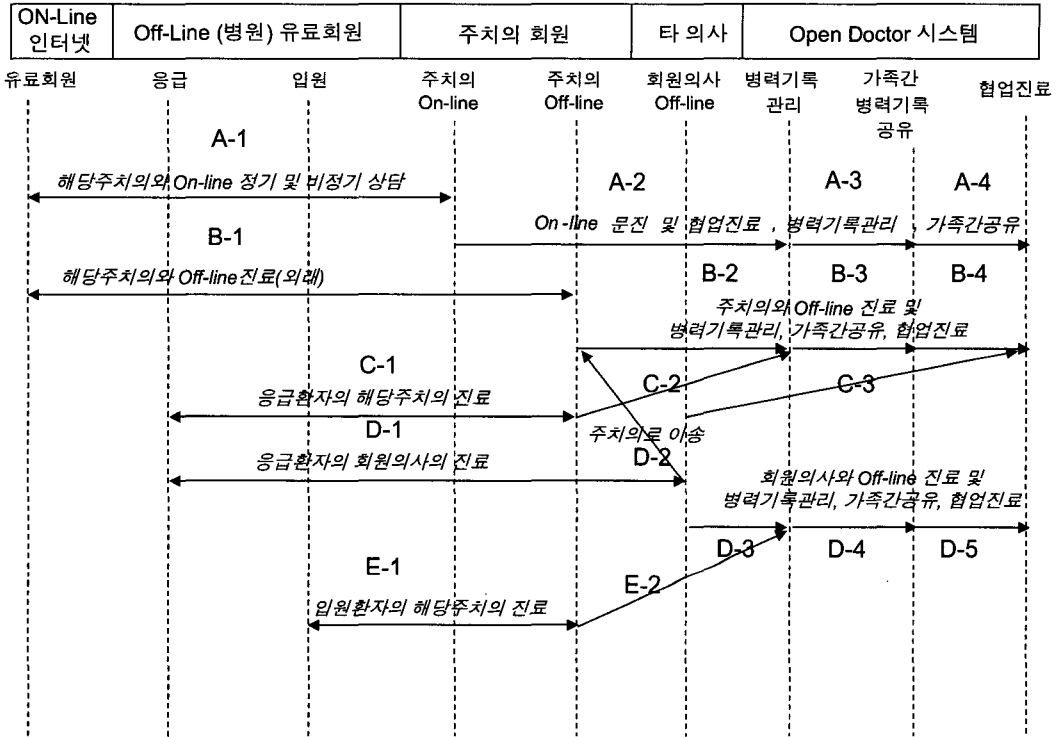
점을 가지고 있다. 첫째 환자의 병원 및 의사에 대한 불신을 들 수 있다. 이것은 의사진단에 내용이 오진확율이 많으며, 상업위주로 효율적인 치료를 기피하며 불친절 등에 따른 것이다. 그리고 시간 및 공간의 제약에 따른 많은 교통비 지출과 정해진 시간에 진료를 받아야하는 어려움을 따르고 있다. 때에 따라서는 3~4시간의 이동시간과 교통비, 그리고 진료를 받기 위해 기다리는 시간에 비해서 진료시간은 고작 5~6분에 그치는 경험은 누구나가 경험했을 것이다. 때에 따라서 정해진 시간이 아니면 진료도 못 받는 경우도 많이 있다. 이러한 문제해결은 시공간을 초월한 원격진료를 위한 병력기록관리 시스템으로 전부는 아니지만 많은 부분이 가능할 것이다.

(그림 1)은 유료회원 의료서비스 연계프로토콜은 나타낸 것이며, 온라인과 오프라인의 서비스 그리고 해당주치의와 회원병원에서의 진료 등 연계를 프로토콜로 나타내고 있다. 먼저 인터넷을 통한 유료회원의 정기 및 비정기적 주치의와 상담(및 문진)은 (A-1)이며, 이런 상담에 의해서 발생하는 문진 및 협업진료(A-2)와 병력기록관리(A-3), 가족간 병력기록 공유(A-4)가 이루어진다.

또한 오프라인 상태에서의 진료(B-1)에서의 문진 및 협업진료와 병력기록관리, 가족간 병력기록 공유는 (B-2) (B-3) (B-4)와 같이 이루어지게 된다.

그리고 응급환자의 경우 해당주치의와 진료단계는 (C-1) (C-2) (C-3)단계로 서비스가 이루어지며, 타 회원의사의 진료시는 (D-1) (D-2) (D-3) (D-4) (D-5)단계의 서비스를 받게 되며, 입원환자의 경우는 (E-1) (E-2)의 서비스 단계를 받게 된다. 즉, 응급시의 경우도 해당 주치의건 아니건 그리고 입원환자의 경우도 유료회원과 회원 의사간의 협업진료와 병력기록관리, 가족간 병력기록 공유를 통한 효과적(오진의 확률을 극소화한 빠르고 정확하고 저 비용의 치료)인 치료를 유도하고 있다.

유료회원 의료서비스 연계 프로토콜



(그림 1) 유료회원 의료서비스 연계 프로토콜

3. 가족간 진료자료 공유

기존의 진료형태에서는 개인환자의 진료형태도 일시적인 상황에서 연계가 제한되었다. 해당 병원 내에서는 진료차트를 보고 일부의 연계를 할 수 있었으나, 디지털화 되어있지 않은 상태로 그 사용정도는 아주 미비한 상태였다. 더욱이 똑같은 질병을 앓고 있어도 타 병원에서 진료를 받게 될 경우, 오진확률이 많음을 우리는 잘 알 수 있다. 그래서 심각한 병일 경우는 2~3개의 병원에서 중복 진단을 받는 경우가 많다. 즉, 이러한 내용은 각기 병원에서 각자의 진단내용에 대해서 개인의 진료자료 유출을 피하기 때문에 그 피해는 환자에게로 전가하게 된다. 이러한 폐

단을 없애고 경력 높은 의사의 진료행위(노하우)를 빠르게 습득하여 환자에 대한 빠른 진단과 진료를 유도하는 것이 의사와 환자간의 진료자료 공유라 할 수 있다[4-6]. 때에 따라 이러한 과거의 의사 및 환자의 상담 및 진료자료를 근거로 해서 의사 다자간의 협업진료를 피하여 많은 의료기술의 노하우를 공유하며, 환자의 빠른 치료를 피하게 하는 것이다.

특히, 가족간의 유전성에 관련된 내용이다. 환자의 일시적인 상황만 보고서 진단을 행하고 기본적인 검사와 치료를 행함으로써 오진의 확률이 빈번하며, 치료시간과 진료비 청구가 막대하게 지출될 수가 있었으며, 급기야는 환자의 위급한 상황에 이르러 생명까지 앓아가는 경우가

않을 것이다. 이러한 문제점을 최대한 줄이기 위한 방법이 바로 가족 구성간의 진료자료를 공유하여, 가족간의 체질과 환경을 이해하고 가족 중 비슷한 병을 앓았을 경우는 그 치료효과를 빠르게 가져올 수 있다. 이러한 구성은 이 시스템에서 가족회원의 가입으로 그 구성원이 전부 혜택을 보게 되어있으며, 회원비 부담도 최소화되어 홈닥터 개념의 가족간 건강을 살필 수 있게 하였다[4, 5].

가족회원의 구성의 범위는 주 가입자를 중심으로 부모와 자식 또는 처가 및 외가의 가입이 가능하도록 하였다. 주가입자의 경우는 일반회원의 회비에 비해 2배정도가 되며, 나머지 가족들은 인원에 상관없이 회원혜택을 받을 수 있다. 하지만 유료회원의 사이버 진료는 1건당 수수료가 일정금액이 지정되어 있으므로 저렴하게 상담 및 진료에 임할 수 있다. 물론 가입된 주치의에 대해서 각 분야(예를 들어, 내과, 외과, 피부과, 소아과)의 가족회원이 가입이 되었다면 가족 구성원은 해당분야에 대한 주치의가 정해지며, 전문상담 및 진료를 받을 수 있게 된다[6, 7].

보통 이러한 회원제의 기간은 1년을 기준으로 하며, 가족회원의 경우는 (일반회원회비 * 2) 정도로 부담 없이 가입이 가능하도록 하였다. 가족의 범위는 가입자를 기준으로 해서 일정한 범위(가입자를 중심으로 처, 자식, 부모, 형제, 외가, 처가 부모, 처가 형제)를 한정하고 있다. 가입시 가입자가 가족에 대한 정보를 입력하게 되고, 나머지 가족은 발급 받은 가족 ID와 해당 주민등록번호를 입력함으로써 사이버상담을 행할 수 있게 된다.

이러한 시스템은 가족간에는 가족간 자료공유가 가능하며, 회비부담이 감소하여 홈닥터 체계의 정기적인 가족 건강을 돌볼 수 있으며, 주치의 쪽에서도 많은 회원확보로 인한 오프라인의 유료창출이 가능하도록 되어있어, 상호 이점을 가지고 있는 것이 특징이다[11].

4. 원격진료시스템의 회원관리기법

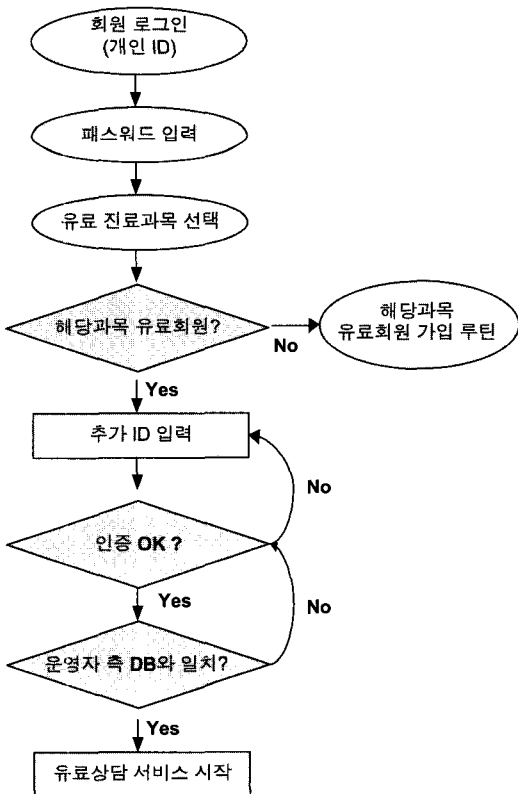
4.1 유료회원에 대한 유료 진료과목 추가ID 생성

유료회원이 될 경우 해당진료과목(세부적으로 의사도 선택됨)에 대한 로그인 시 별도의 추가 ID를 입력하여야 한다. 이는 진료과목을 여러 개 선택할 경우 각각의 ID를 입력하여 해당 진료시 사용하도록 한 것이다. 이때 회원가입 테이블에서 해당 필드를 만들어 체크를 하게 된다면 수많은 데이터베이스의 부하가 생겨날 것이다. 이러한 이유로 데이터베이스를 간소화하면서 검색 시 부하를 줄여주며, 일관성 있는 유료진료과목에 대한 추가 ID를 주면서 관리를 편하게 하는 이점이 있다[8, 9].

즉, 일반적인 유료 회원관리는 유료회원 관리를 위해 일반적으로 다음 두 개의 필드 항목은 기본적으로 필요하다(입금 확인을 위한 입금확인 필드, 유료이용 만기일을 체크하기 위한 만기일 필드). 이 방식은 하나의 사이트에서 유료회원을 관리하기에는 아무런 부담이 없다. 그러나, 여러 개의 사이트가 고객 정보를 공유하기 위해 하나의 고객 데이터베이스를 공동으로 이용하는 경우 유료회원을 각각의 사이트별로 체크하기 위해서는 각 사이트별로 구별되는 두 개의 필드를 추가 시켜야 한다. 이 경우 고객 정보를 공유하는 사이트가 많으면 많을수록 고객 데이터베이스에 추가되는 필드 수가 늘어난다. 만약 사이트 수가 10개가 넘어 간다면 낭비되는 필드도 많이 발생할 것이다. 원격진료의 경우는 항목의 수가 다양(예를 들어 내과, 외과, 비뇨기과, 정형외과, 가정의학과, 안과 등)할 수가 있다. 사용자는 원하는 진료과목의 사이트 모두를 유료로 이용할 확률은 거의 없기 때문이다. 거기에다 한 명의 고객 레코드에 필요 없는 필드가 더 많이 발생 할 것이다. 유료진료과목에 대한 추가 ID

생성은 데이터베이스의 위와 같은 낭비를 막기 위해 고안되었다.

진료과목 추가ID는 유료로 가입한 사이트정보와 가입된 ID, 유료 이용만기일을 조합해서 만들어진다. 즉 운영자 측에서는 입금이 확인된 상태에서 추가ID를 부여하게 되며, 회원들의 진료과목 추가ID 확인은 반드시 운영자가 별도로 작성된 데이터베이스의 유료회원 추가 ID와의 인증을 거친후 로그인 하게 된다. 이는 로직상 추가 ID를 만들어낸다 해도 정상적인 해당과목의 유료회원이 아닌 경우는 접근을 불허하기 위함이다.



(그림 2) 유료회원 시스템 접근 흐름도

진료과목 추가ID 생성절차는 먼저 유료로 가입하는 사이트의 고유문자 한자리와 가입된 ID

첫문자 아스키코드 값에 100값을 더한 후 다시 종료일을 더한다. 이와 같은 방법으로 유료회원에 대한 가입한 해당 유료진료과목의 추가 ID를 생성해서 유료회원에게 메일로 알려주게 된다. 이 방법은 기존의 회원관리 데이터베이스에 진료과목 추가ID 필드 하나만을 더 추가 시켜 주면 된다. 사이트가 더 늘어난다 해도 또다시 필드를 늘릴 필요 또한 없다[10, 11].

4.2 생성 알고리즘

먼저, 신청한 진료과목의 고유 문자(영문자) 한 자리를 구한다음 사용자 ID의 아스키코드 값과 종료일(월, 년)값을 더했을 경우 2자리를 넘을 경우를 대비해 100값을 더해준다.

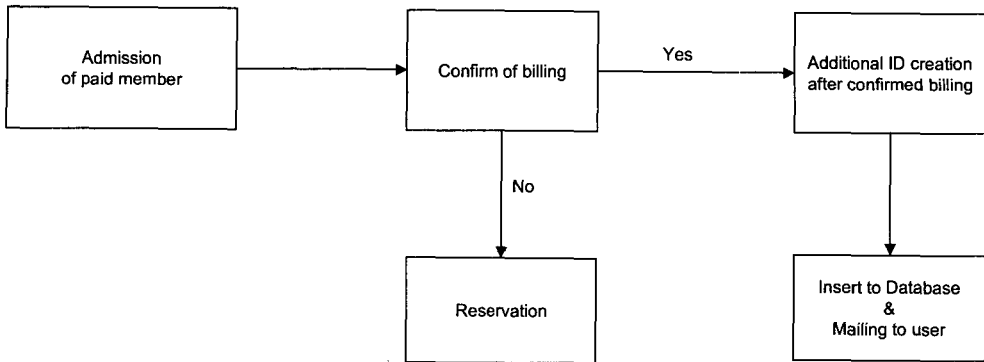
- ① 사용자 ID 첫 자리 아스키코드 값을 구하고 숫자 100을 더한 후 현재 날짜를 더한다.
- ② 사용자 ID 두번째 자리 아스키코드 값을 구하고 숫자 100을 더한 후 만기 년도를 더한다.
- ③ 사용자 ID 세번째 자리 아스키코드 값을 구하고 숫자 100을 더한 후 만기 월을 더한다.

1단계와 2단계에서 구해진 값을 다음과 같이 더한다.(종료년, 월, 일이란 유료회원의 자격 부여기간을 말한다)

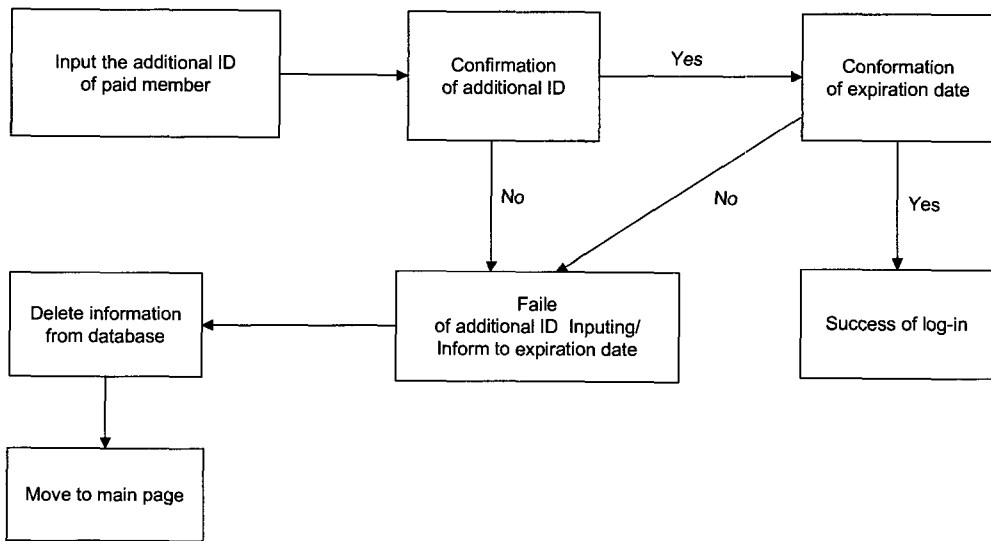
진료과목명[1자리] + ((ID 첫자리 문자 아스키코드값 + 100) + 종료일)[3자리] + ((ID 두번째 문자 아스키코드값 + 100) + 종료년)[3자리] + ((ID 세번째 문자 아스키코드값 + 100) + 종료월)[3자리]

4.3 확인 알고리즘

진료과목명[1자리] + (추가ID 2~4자리 - (ID 첫자리 문자 아스키코드값 + 100) = 종료일) + (추가ID 5~7자리 - (ID 두번째 문자 아스키코드값 + 100) = 종료년) + (추가ID 8~10자리 - (ID 세번째 문자 아스키코드값 + 100) = 종료월)



(그림 3) 자동 진료과목 추가 ID 생성 모듈 구성도



(그림 4) 진료과목 추가ID 확인 알고리즘 모듈 구성도

5. 구현알고리즘 테스트 및 검증

유료회원의 경우 많은 진료과목을 선택할 수 있으며, 이에 따른 데이터베이스 구성 시 해당 테이블 및 필드의 증가로 데이터베이스의 복잡성과 검색속도가 떨어지며, 관리상 어려움도 뒤따르게 된다. 이에 대한 해결책으로 이 시스템에서는 유료회원진료과목 추가 ID 생성 알고리즘

을 개발하여 각 유료회원의 분류와 유료회원의 만기일 자동체크 후 갱신(삭제)까지 자동적으로 처리하여 업무의 효율성과 데이터베이스의 성능을 상승시켰다.

이 알고리즘에 대한 테스트와 검증단계는 다음과 같이 총 3단계(원시데이터를 제시단계, 진료과목 추가ID 생성단계, 진료과목 추가ID 확인)에 걸쳐 이루어지고 있다.

5.1 진료과목 추가ID 생성 과정

ID는 sskim이라하고, 진료과목을 내과(a)(* 외과는 b, 산부인과 c, 안과는 d순으로 정한다.)라 하며, 입금 확인 년 월 일을 2001년 3월 1일이라 가정한다.

5.1.1 1단계

- ① 진료과목 영문자 => a

5.1.2 2단계

- ① 유료회원 종료 일 => 1(01일)
ID 첫자리 아스키코드값(s : 115) + 100 + 확인 일(1) = 216
- ② 유료회원 종료 년도 => 1(2001)
ID 두번째 아스키코드값(s : 115) + 100 + 종료년(01) = 216
- ③ 유료회원 종료 월 => 6(06월)
ID 세번째 아스키코드값(k : 107) + 100 + 종료월(03+3개월=6) = 213

5.1.3 3단계

앞의 생성데이터를 조합하면, 최종 생성된 진료과목 추가ID 생성된다. => a216216213

5.2 진료과목 추가ID 확인 과정

5.2.1 진료과목 추가ID 인식

아래와 같이 데이터베이스 해당필드의 어느 위치에 추가ID가 있다 하더라도 찾을 수 있다. 즉 해당진료과목의 코드는 고유함으로서 해당영문자코드로 찾을 수 있다(예는 내과코드 : a).

5.2.2 진료과목 추가ID 인식 예(예 : 내과진료과목에 대한 인식)

- 임의의 추가ID 필드값1(31번째)
=>z111111111x22222222a216216213y33333333q44444444

- 임의의 추가ID 필드값2(1번째)
=>a216216213z55555555x66666666y77777777q88888888
- 임의의 추가ID 필드값3(51번째)
=>z99999999x00000000y55555555t22222222a216216213

위의 예제는 진료과목 추가ID 인식을 위한 임의의 필드 3개를 제시한 것이고 각각의 필드는 정확한 진료과목 추가ID를 포함한 5개의 진료과목 추가ID(총 50문자)를 임의로 생성하여 실제 진료과목 추가ID를 다음 2단계에 걸쳐 찾아내는 방식이다.

위의 예제에서처럼 5개의 진료과목 추가ID 생성(5개의 진료과목에 대한 추가ID생성)시 하나의 필드 안에 모든 진료과목 추가ID가 등록된 순서에 의해서 채워지게 되며, 이러한 내용을 인식할 때는 이 필드를 접근해서 먼 해당진료를 인식하고, 그 이후에 ID와 유료회원 만기일을 체크하게 된다. 특히, 이렇게 많은 진료과목에 대해서 회원으로 등록을 하게 되도 필드하나면 전부 해결하게 되어 기존의 방식과는 많은 데이터베이스 부담이 덜어지게 된다. 보통 간단한 데이터베이스인 Access 2000의 경우도 하나의 필드 안에 최고 8000자까지 입력할 수 있어, 물론 그럴 수는 없겠지만 1인당 수백 개의 진료과목을 신청한다 해도 충분하게 처리될 수 있다.

- ① 1단계 : 진료과목 첫 문자인 a를 구한다.
- ② 2단계 : 각 임의의 필드에서 정확한 진료과목 추가ID 위치를 찾는다.
 - 임의 필드 1에서 과목 문자열의 시작 위치는 31이고, 해당위치에서부터 10자릿 값은 a216216213이다.
 - 임의 필드 2에서 과목 문자열의 시작 위치는 1이고, 해당위치에서부터 10자릿 값은 a216216213이다.
 - 임의 필드 3에서 과목 문자열의 시작 위

치는 51이고, 해당위치에서부터 10자리 값은 a216216213이다.

즉, 진료과목 추가ID는 상기 예제에서처럼 어느 위치에 존재하더라도 정확한 진료과목 추가ID(예 : a216216213)를 찾을 수 있음을 알 수 있다.

5.2.3 만기일자 확인 과정

가져온 진료과목 추가ID(예 : a216216213)에서 고유코드인 앞 첫자리를 제외한 숫자3자리(토큰)씩 잘라낸다. 즉, 진료과목 추가ID의 첫 3자리 값 : 216, 진료과목 추가ID의 두번째 3 자리 값 : 216, 진료과목 추가ID의 3번째 3자리 값 : 213이다. 그러면 유료회원 만기 년, 월, 일을 구할 수 있다. 즉, 가입일을 2001년 03월 01일이라 했을 때 만기일(유효기간을 3개월이라 가정하면)은 2001년 06월 01일임이 확인된다.

5.2.4 만기일자 확인

- ① 종료일
= 추가ID의 첫 3자리 값(216) -
(ID 첫 번째 자리 아스키코드값(s : 115) + 100 = 215) => 01
- ② 종료년
= 추가ID의 두번째 3자리 값(216)-
(ID 두 번째 자리 아스키코드값(s : 115) + 100 = 215) => 01
- ③ 종료월
= 추가ID의 3번째 3자리 값(213) -
(ID 세 번째 자리 아스키코드값(k : 107) + 100 = 207) => 6

5.2.5 기간이 지난 유료진료과목 추가ID 제거 과정

진료과목 추가ID 필드의 내용의 전체 문자열 길이(50)를 구한 후 진료과목 추가ID를 제외한

나머지 필드의 앞부분과 뒷부분을 찾은 후 데이터베이스를 갱신(삭제)한다.

6. 결 론

본 논문은 인터넷 기반의 유료 원격진료시스템에서 가족간의 유전성에 관련된 내용을 추출하여 관리하는 알고리즘을 제시하여 가족간 정보공유를 통한 효율적인 진단을 위한 병력기록 관리에 대한 논문으로서, 유료회원이 될 경우 해당진료과목(세부적으로 의사도 선택됨)에 대한 로그인 시 별도의 추가ID를 입력하여야 한다. 이는 진료과목을 여러 개 선택할 경우 각각의 ID를 입력하여 해당 진료 시 사용하도록 한 것이다. 이때 회원가입 테이블에서 해당 필드를 만들어 체크를 하게 된다면 수많은 데이터베이스의 부하가 생겨날 것이다. 이러한 이유로 데이터베이스를 간소화하면서 검색 시 부하를 줄여주며, 일관성 있는 유료진료과목에 대한 추가 ID를 주면서 관리를 편하게 하는 암호화인증방식을 제시해주고 있다.

특히 본 논문의 아이디어는 가족간의 유전성에 관련된 내용이다. 환자의 일시적인 상황만 보고서 진단을 행하고 기본적인 검사와 치료를 행함으로서 오진의 확률이 빈번하며, 치료시간과 진료비 청구가 막대하게 지출될 수가 있었으며, 급기야는 환자의 위급한 상황에 이르러 생명까지 앓아가는 경우가 허다할 것이다. 이러한 문제점을 최대한 줄이기 위한 방법이 바로 가족 구성간의 진료자료를 공유하여, 가족간의 체질과 환경을 이해하고 가족 중 비슷한 병을 앓았을 경우는 그 치료효과를 빠르게 가져올 수 있다. 이러한 구성은 이 시스템에서 가족회원의 가입으로 그 구성원이 전부 혜택을 보게 되어있으며, 회원비 부담도 최소화되어 홈닥터 개념의 가족간 건강을 살필 수 있게 하였다.

참 고 문 헌

- [1] Ju Han Kim, "Development of a Generic Data Form Authoring Program Based on XML/XSL Technology XML/XSL-based Generic Form Editor", *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, Vol.6, No.2, pp.65-72, June 2001.
- [2] Yong Won Shin and Jeong Seon Park, "Web Based Chromosome Karyotyping Instruction System", *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, Vol.6, No.4, pp.99-105, December 2001.
- [3] Dong Hwan Jung, Jang Bong Lee, Gei Choun Choi, Young Bo Kim, Sang Hee Moon, Ji Young Lee and LI Gu Lee, "A Case Study of Constructing a Medical Web-casting System", *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, Vol.6, No.4, pp.117-127, December 2001.
- [4] Medical Communications - The home of medical image distribution and teleradiology systems, <http://www.medicalcommunications.com>.
- [5] The Korean Society of PACS, "PACS- Restructuring Tools Toward Year 2000", IMAC '97 Seoul, October 1997.
- [6] ITU draft Rec. H.323V2, Line Transmission of Non-Telephone Signals, International Telecommunication Union (ITU), December 1999.
- [7] ITU Draft Rec. T.120, Data protocols for Multimedia Conferencing, International Telecommunication Union, February 1999.
- [8] Seok Soo Kim and Dae Joon Hwang, "An Algorithm for Formation and Confirmation of Password on the e-Business", IC' 2001, Monte Carlo Resort, Las Vegas, June 2001.
- [9] http://lc3.law13.hotmail.passport.com/cgi-bin/dasp/hminfo_shell.asp?_lang=EN&content=faq.
- [10] Seok Soo Kim and Dae Joon Hwang, "An Algorithm for Formation and Confirmation of Password for Paid members on the Internet-based Telemedicine", Springer, LNCS 2105, pp.334-340, June 1997.
- [11] <http://world.std.com/~dpj/speke.html>.



김 석 수

1991년 성균관대학교 대학원
정보공학과 공학석사
1991년~1996년 정풍물산(주)
중앙연구소 주임연구원
1997년~1998년 (주)한국탐웨어
멀티미디어기술연구소
책임연구원
2002년 성균관대학교 대학원 공학박사
1998년~2000년 경남도립거창전문대학 교수
2000년~2003년 동양대학교 컴퓨터공학부 교수
2003년~현재 한남대학교 멀티미디어학과 교수

