

트리 알고리즘을 도입한 Cyber 족보 검색 시스템 설계

최훈^{*}, 송병화
동신대학교 경영정보학과

Retrieval System Design for Cyber Genealogy by Using Tree-Algorithms

Hoon Choi^{*}, Byung-Hwa Song

Department of Management Information System DongShin University

choihoon@red.dongshinu.ac.kr, honamsbh@chollian.net

요 약

정보통신의 발달과 인터넷의 확산으로 정보에 대한 사용자의 욕구가 다양해졌다. 최근에는 인물을 중심으로 검색을 제공하는 웹(Web)사이트들이 등장하고 있다. 이러한 웹사이트들을 살펴보면 텍스트 위주의 서비스를 제공하거나 Hyper Link를 이용한 검색 시스템을 사용하고 있다. 특히 사이버 족보들은 단순히 자신의 위치만 검색이 가능하고 자신의 형제, 부모, 자식의 위치를 검색하기에는 불가능하다. 또한 대부분의 사이버 족보에서는 조상들의 유물이나 유적에 대하여 이미지와 부연 설명만을 제공하고 있어 후손들에게 많은 정보를 제공하고 있지 못한 실정이다. 본 논문에서는 트리 알고리즘을 도입하여 사이버 족보를 설계해 보았다. 사이버 족보 내에서 자신만이 아니라 부모, 형제, 그리고 본인의 자식까지 검색이 가능한 알고리즘을 설계하였으며 조상들의 유물과 유적에 대하여 검색이 가능하도록 설계하였다.

1. 서론

오늘날 정보 사회의 조직 구조가 지역 단위로 세분화되면서 지역적으로 발생하는 정보의 양이 계속 증가되고 있으며, 최근 컴퓨터 시스템과 통신 장비의 급속한 발달로 이를 이용한 콘텐츠 산업이 급속하게 발전되어 가고 있다. 최근에는 인물을 중심으로 검색을 제공하는 웹사이트들이 등장하고 있는데 사이버 족보 또한 이러한 흐름의 한 분야이다. 현재 각 문중에서 소장하고 있는 족보들은 대부분 한자로 이루어져 있기 때문에 신세대들의 눈에는 단지 어려운 한자 책으로 보여지기 쉽다. 물론 많은 문중에서 이러한 족보를 한글로 편찬해내고 있는 실정이라는 하지만 그 부분도 극히 일부분에 지나지 않는다. 또한 이를 한글로 개정하였다더라도 이를 제대로 볼지 모르다면 이것 또한 무용지물이나 마찬가지이다. 하지만, 신세대들이 가장 많이 사용하는 웹상에 사이버 족보를 구현한다면 이들의 관심을 끌기는 충분하다.

하지만 현재 웹상에서 구현되어 있는 사이버 족보들은 몇 가지 문제점을 지니고 있다. 이러한 사이버 족보들은 대부분 족보상에서 자신에게 관련된 내용을 알고 있어야만 검색이 가능하고 자신만을 검색하는 것으로 그 검색이 한정되어 있다. 또한 조상들의 유물과 유적에 대한 정보들은 단지 텍스트(Text)와 이미지로만 되어 있어 한정된 정보만을 제공하고 있을 뿐 사용자들의 족보 정보에 대한 욕구를 충분히 만족시

킬 수 없다. 아울러서 이들의 정보는 대부분 하이퍼 링크로 이미지나 동영상을 제공하고 있어 사용자들의 욕구를 제대로 만족시키지 못하고 있는 실정이다.

본 연구에서는 대손, 부모님 이름, 자신의 이름, 항렬 정도만 알고 있으면 자신의 족보 정보와 족보상에서의 위치뿐만 아니라 형제, 부모, 자식까지의 정보를 모두 파악할 수 있도록 알고리즘을 설계하였으며 인물 정보와 유물 유적 정보의 효과적인 검색을 위하여 각각의 정보를 분산시켰다. 이에 덧붙여 인물 정보와 유물 유적 정보를 질의(Query)를 통해 검색이 가능하게 하였다. 추가적으로 에이전트(Agent)를 이용하여 족보의 딱딱한 분위기를 보완하여 신세대들이 더욱 더 친밀감을 느낄 수 있도록 사용환경을 구축하였다.

2. 연구의 필요성

현존하는 텍스트 위주의 족보는 그 체계의 난해성으로 인해 현대인에게 소외되어 가고 있다. 기존의 족보는 인물 중심의 가계도로 구성되어 있으며 대손과 항렬의 형태로 검색이 가능하다. 데이터가 인물 중심으로 구성되다보니 집안 유적 및 유물에 대한 정보가 상대적으로 빈약한 실정이다. 또한 문중의 행사를 관리하는 종친회의 소극적인 활동으로 인하여 문중 행사의 홍보가 미비한

실정이어서 참여율 역시 저조하다. 본 연구는 문중의 인물, 유물, 유적에 대하여 데이터베이스를 구축하고 트리 알고리즘을 도입하여 검색시스템을 구축해 사이버 족보를 웹 상에 구현한다. 급격히 발전하는 정보화 사회에 부응하여 족보를 전산화한다면 문중의 족보를 효과적으로 관리할 수 있을 것이고 멀티미디어 데이터베이스로 구축된 조상들의 유물과 유적은 후손들이 조상들의 문화를 쉽게 이해할 수 있는 방법이 될 것이다.

이렇게 구축될 시스템을 통해 과거 족보의 틀에서 벗어나 현대적 족보의 개념을 재정립 할 수 있을 것이고 현대인의 관심이 증가될 것이다. 아울러서 문중의 행사 등을 사이버 족보를 통해 홍보함으로써 문중 사람들의 보다 많은 참여와 관심을 유도할 수 있게 될 것이다.

3. 연구의 목적

본 연구에서는 첫째, 트리 알고리즘을 도입한 족보 검색 시스템을 구현하고자 한다. 즉, 데이터베이스 검색을 통한 인물 검색과 특정 인물을 기준으로 가계도를 구성함으로써, 사용자가 일목요연하게 한 가계에 대한 전체 가계도의 정보를 볼 수 있게 한다. 둘째, 문중에 관련된 이미지나 동영상 데이터들을 데이터베이스화하며 콘텐츠를 구축하고자 한다. 이에 추가하여 유적지와 유물의 소장 위치를 Flash와 HTML을 이용하여 사이버 지도를 구축하고자 한다. 현실적으로 후손들이 조상들의 유물이나 유적이 위치한 장소를 견학하고 싶어도 정확한 위치를 알지 못해 방문하지 못하고 있는 실정이다. 이러한 이유로 사이버 지도를 웹 상에 구현하여 보다 많은 후손들의 답습과 이해를 돕도록 한다. 셋째, 에이전트를 도입함으로써 기존의 딱딱한 족보의 분위기를 보완하고 사용자로 하여금 흥미를 유발에 기여한다.

4. 기존 연구

기존의 과거 인물에 대한 정보 검색 시스템을 구현하는 웹사이트들을 살펴보면 다음 두 가지 형태로 정리할 수 있다[12]~[20]. 첫 번째는 대손과 이름으로 자신만을 검색하는 것이다. 이는 각 인물들의 정보를 얻기는 용이하나 각 가계의 정보를 얻기 위해서는 각각의 검색을 해야하는 번거로움이 있다. 두 번째는 하나의 인물을 중심으로 그 가계도의 정보를 제공한다. 이는 가계도를 한번에 볼 수 있다는 장점이 있다. 그러나 이 시스템들은 대부분 가계도를 표현하기 위해서 이미지 형태로 데이터를 미리 저장해 두었다가 사용자가 검색을 요구하는 시점에서 가계도에 대한 이미지 데이터를 제공한다. 이런 시스템은 데이터를 로딩하는데 많은 시간을 소비함으로써 사용자로 하여금 지루함을 느끼게 한다는 단점이 있다. 또한 최근에는 이런 단점을 보완하기 위해 하이퍼링크를 이용한 가계검색을 제공하는 사이트들도 등장하고 있다. 하지만 이는 사용자가 원하지 않는 정보까지도 함께 보아야 하는 단점이 있다. 또한 조상들의 유물과 유적에 대한 정보들은 대부분 텍스트

와 이미지만으로 이루어져 있으며 하이퍼링크를 통한 검색 방법을 지원하고 있다. 하지만 현재 웹사이트의 보편적인 흐름은 질의를 통한 검색 방법을 지원해가고 있다. 또한 대부분의 유물과 유적에 대한 위치 표시를 텍스트로만 제공하고 있어 조상들의 유물과 유적을 탐방하고자 하는 이들에게 정확한 정보를 제공하고 있지 못하고 있는 실정이다.

다음의 표는 웹 상에서 족보를 구현하는 사이트들을 비교하였다.

(有 : ○, 無 : ×)

사이트명	검색		멀티미디어DB			족보검색	
	Hyper Link	Query	동영상	지도	에이전트	족보 검색	가계도 검색
청주한씨	×	○	×	×	×	○	×
가승미디어	○	○	×	×	×	○	×
동국안씨	○	○	×	×	×	○	×
평산신씨	○	○	×	×	×	○	×
경주김씨	○	×	×	×	×	○	×
진주강씨	○	○	×	×	×	○	×
mecom	○	○	×	×	×	○	×
해주최씨	○	×	×	×	×	×	×
부림홍씨	○	×	×	×	×	×	×

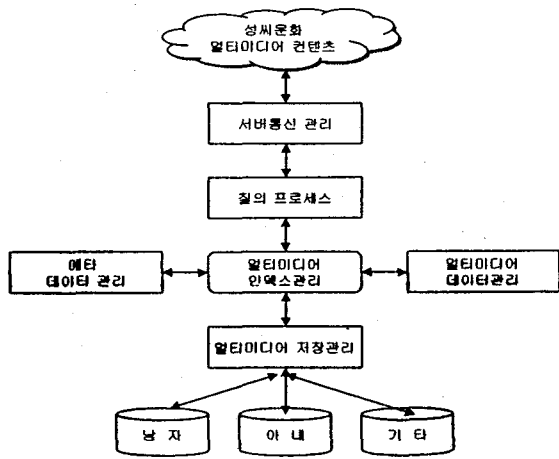
[표 1. 기존 족보 사이트 비교]

위 표에서 볼 수 있듯이 대부분의 사이트들이 하이퍼링크에 의한 검색 시스템을 도입하고 있는 것을 알 수 있다. 그리고 앞에서도 언급했듯이 멀티미디어 데이터베이스의 심각한 부재를 알 수 있다. 여기서의 지도란 문중의 유적지나 유물의 소장 위치를 표시하는 것을 말한다.

5. 시스템 설계

과거 인물에 대한 인물 정보 검색 시스템 중의 하나인 이 시스템은 우리나라 각 성씨들 중에서 나주를 본관으로 하는 나주 나씨(羅州 羅氏)를 기초 자료로 한다. 데이터베이스 검색을 통한 가계도를 구성하는데 있어서 자료의 중복성이 중요한 과제가 된다. 데이터의 중복을 허용한다면 데이터의 양이 커질 뿐만 아니라 검색하는 시간도 길어질 것이다. 인물 정보 검색 시스템에서 가계도를 표현하는데 있어 자료의 중복성을 최소화하는 것이 데이터 베이스 관리시스템(DBMS) 서버의 성능을 결정한다.[3]

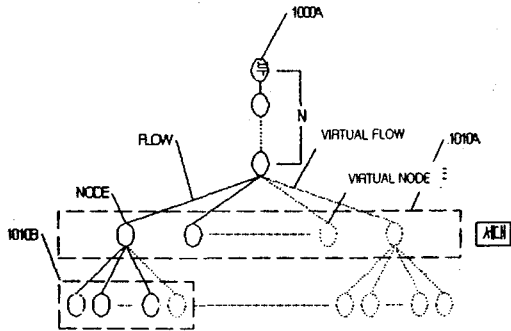
이에 본 연구에서는 족보상의 수많은 인물과 이에 관련된 멀티미디어 데이터의 신속한 처리와 정확한 관리를 위해 다음과 같은 분산 데이터베이스를 이용하였다. 첫째, 남자의 데이터베이스는 족보상의 남자의 자료를 보관하고 있으며 둘째, 여자의 데이터베이스는 족보상의 남자의 아내 자료와 딸 그리고 딸의 남편에 관한 자료를 보관하고 있다. 셋째, 기타 데이터베이스는 문중의 유적과 유물에 관한 텍스트 자료는 물론 이미지와 동영상 자료를 보관한다.



[그림 1. 족보 검색 시스템 구성도]

사용자는 족보와 문중에 관한 정보를 검색을 통해서 알 수 있다. 본 연구에서 구현하고자 하는 시스템은 다음과 같은 서비스를 지원한다. 첫 번째로는 키워드 검색으로 족보상에서 자신의 위치뿐만 아니라 부모와 자식, 형제까지 본인 기준으로 가계도 검색이 가능하다. 두 번째는 이미지나 동영상 등을 질의를 통하여 검색이 가능하도록 구현한다.

족보의 특성상 기존의 트리 알고리즘을 도입하기는 몇 가지 어려움이 있다. 그 중에서 가장 큰 장애요소는 자녀의 수가 일정하지 않다는 것이다. 이에 기존의 트리 알고리즘을 변형한 가상 트리 알고리즘(Virtual Tree Algorithms)을 도입하였다.



[그림 2. 가상 트리 알고리즘]

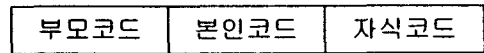
이는 한 사람이 최고 20명의 자녀를 가질 수 있다고 가상하였다. 실제 자녀의 수만큼 노드(Node)를 등록하고 그 외 가상 노드(Virtual Node)는 예외 처리한다. 이는 가상 노드를 설정하여 이용한 포화 이진 트리(Full binary tree)개념으로 검색을 원활 하게 한다.

다음은 가상 트리 알고리즘에 대한 알고리즘 공식이다.

(α 자식수, n 대손)
 * n 대손의 노드수 $A = \alpha^{n-1}$
 * n 대손까지의 총 노드수는 $B = \frac{\alpha^n - 1}{\alpha - 1}$
 * n 대손의 첫 번째 노드의 고유번호 $C_n = \frac{\alpha^{n-1} - 1}{\alpha - 1} + 1 = B - A + 1$
 - n 다음 대손(자식대손)의 첫 번째 노드의 고유번호
 $C_{n-1} = \frac{\alpha^{n-1} - 1}{\alpha - 1} + 1 = B + 1$
 - n 전 대손(아버지대손)의 첫 번째 노드의 고유번호
 $C_{n-1} = \frac{\alpha^{n-2} - 1}{\alpha - 1} + 1 = B - A - \frac{A}{\alpha} + 1$
 * 자기집안의 대표자식의 고유번호
 $= \alpha \times (\text{자기아버지가 몇 번째인가}) + (\text{아버지대손의 마지막 코드번호})$
 $\alpha \left(f - \left(\frac{\alpha^{n-2} - 1}{\alpha - 1} + 1 \right) \right) + \left(\frac{\alpha^{n-1} - 1}{\alpha - 1} \right)$
 $= \alpha \left(f - \left(B - A - \frac{A}{\alpha} + 1 \right) \right) + (B + 1)$
 * 자기자식의 대표자식의 고유번호
 $= \alpha \times (\text{본인이 대손에서 몇 번째인가}) - 1 + (\text{본인대손의 마지막 코드번호})$
 $\alpha \left(f - \left(\left(\frac{\alpha^{n-1} - 1}{\alpha - 1} + 1 \right) - 1 \right) \right) + \left(\frac{\alpha^{n-1} - 1}{\alpha - 1} \right)$
 $= \alpha \left(f - (B - A + 1) - 1 \right) + (B)$
 $= \alpha \left(f - (B - A) \right) + (B)$

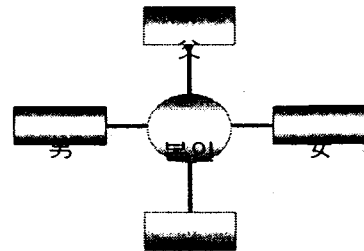
[표 2. 알고리즘 공식]

족보의 효율적인 검색을 위하여 데이터 입력시 코드를 부여한다. 검색 시 자신을 기준으로 가계도 표현을 용이하게 하기 위해 부모코드, 본인 코드, 자식 코드 3단계로 코드를 구분하였다. 이를 다시 하나의 코드로 병합하여 하나의 코드를 구성하였다. 이는 부모와 자녀의 코드를 연결함으로써 가계도 구현을 가능하게 한다.



[그림 3. 코드의 구성]

다음은 인명 검색 시 특정 한 명을 기준으로 설계한 가계도의 출력 양식이다.



[그림 4. 검색 출력 폼]

자신을 기준으로 상위에는 부모가 출력되면 하위에는 자식이 출력된다. 또한 좌측에는 남자 형제들이 출력되며 우측에는 여자 형제들이 출력된다. 형제나 자식이 다수일 때는 각 수치만 출력한다. 세부적인 정보를 보고싶으면 다시 해당 부분을 선택하여야 한다. 예를 들어, A라는 사람의 아버지는 B이고, 남자 형제는 C, D, E 세 명이고, 여자 형제는 F 한 명, 자식은 G, H 두 명이라고 하면 A를 기준으로 상위에는 B, 좌측은 3, 우측은 F, 하위에는 2가 출력된다.

다. 마찬가지로 세부적인 자료를 요청하길 원한다면 해당 항목을 선택하면 된다.

6. 시스템 구현

본 시스템은 족보의 사이버화를 구현하기 위하여 제작되었다. 즉, 사용자는 성씨에 관한 모든 것을 검색을 통하여 알 수 있다. 사이버 족보상에서 검색을 하기 위하여 다음과 같은 사항들을 지원한다. 첫 번째로는 키워드 검색으로 족보상에서 자신의 위치뿐만 아니라 부모, 자식, 형제까지도 동시에 검색이 가능하게 구현하였다. 두 번째는 이미지나 동영상 등을 질의를 통하여 검색이 가능하게 하도록 구현하였다. 이는 기존의 이미지나 동영상을 하이퍼링크를 통한 검색 방식에서 탈피하여 검색이 가능하게 하도록 하였다. 사용자들의 편리한 사용을 위하여 인터페이스를 HTML로 구현된 웹 페이지에 SQL7.0을 연동한 데이터베이스 시스템이다. 그리고 매년 새로이 태어나는 신생아들의 입력을 위해 ASP를 이용하여 입력 폼을 생성시켜 두었다. 마지막으로 본 연구에서는 후손들이 조상들의 유물과 유적을 찾아가기 쉽게 Flash를 이용하여 사이버 지도를 구축하였다.

[그림 4. 검색 입·출력 화면]

7. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 나주를 본관으로 하는 나주 나씨(羅州羅氏)를 대상으로 사이버 족보를 구현을 위한 검색 시스템을 설계하였다. 그 표현 방식으로서는 가계의 연계성을 토대로 특정 인물에 대한 가계도의 표출이다. 즉 특정인물을 기준으로 父, 兄弟, 子를 한 화면에 출력하고자 한다. 이에 본 연구에서는 기존의 트리 알고리즘을 변형한 가상 트리 알고리즘을 도입하였다. 또한 인물검색뿐만 아니라 문중의 유물 및 유적에 대한 이미지와 동영상 데이터 검색시스템을 구축함으로써 사용자의 이해와 편의성을 고려하였다. 방대한 자료와 관리의 검색 시간의 단축을 위하여 데이터 분산처리 방식을 도입하였다. 그리고 Flash를 이용한 사이버 지도 구축과 에이전트(Agent)를 도입하여 사용자로 하여금 흥미와 학습을 용이하도록 하였다.

본 연구를 토대로 사이버 족보를 구축하고 기존의 족보 사이트의 한계성을 탈피하여 추후에는 범위를 확대해 우리 나라 전체의 성씨에 대한 Cyber 족보를 구축하고자 한다. 하지만 본 연구를 수행하기 위해서는 가상 트리 알고리즘의 검증과 검색 방식의 효율성 검증이 연구과제가 되고 있다.

8. 참고문헌

- [1] J. Smith and S. Chang, "VisaulSEEK: aFully Automated Content-based Image Query System," ACM Multimedia, 1996.
- [2] John R. Smith and Shin-Fu Chang, "Searching for Images and Videos on the World-Wide Web", Department of Electircial Engineering and Center for Image Technology for New Media, Columbia Uniniversity, Technical Report #459-96-25
- [3] 엄채임, 변정용, "인물 정보 검색 시스템을 위한 가계도 검색법," 멀티미디어학회 춘계학술발표지, 제 2 권, 제 1 호, pp. 80-83, 1999 년 5월.
- [4] 전미경, 김인홍, 류시국, 전용기, 강현석, "주석 및 내용기반 검색을 지원하는 동영상 정보관리 시스템", 멀티미디어학회논문지, 제 2 권, 제 3 호, pp.231-242, 1999 년 9 월.
- [5] 김재건, 이은애, 정명숙, 하석운, "웹기반 영상검색시스템의 구현", 멀티미디어학회 춘계학술발표 논문집, 제 3 권, 제 1 호, pp. 265-268, 2000 년 5 월.
- [6] 최진석, 김성기, 이석호, "한국어 데이터베이스 질의 시스템의 설계 및 구현", 정보과학회 춘계학술대회논문집, pp. 810-820, 1993 년 6 월.
- [7] 한동열, "미술정보 데이터베이스 구축을 위한 데이터요소에 관한 연구", 정보관리학회, 제 9 권, 제 2 호, pp. 80-96, 1992 년.
- [8] 정인기, 백두권, "효율적인 정보관리를 위한 데이터 코드 관리 시스템의 설계".
- [9] 이창조, 강윤희, 김성훈, 김문호, 이상현, "문화예술 하이퍼미디어 정보검색시스템".
- [10] 각광현, "분산데이터베이스 설계 관한 연구", 동국대학교 경영대학원 전자계산학과 석사학위논문, 1985 년.
- [11] 나주 나씨(羅州 羅氏) 대동보(大同譜)
- [12] 청주 한씨 홈페이지 URL
"http://sh.hanarotel.co.kr/~casshan/"
- [13] 가승미디어 홈페이지 URL
"http://www.jokbokorea.co.kr/ASP/First.htm"
- [14] 동국 안씨 홈페이지 URL
"http://www.ahn21.com/main/2frame.htm"
- [15] 평산 신씨 대종회 홈페이지 URL
"http://www.pyongsansin.co.kr/"
- [16] 경주 김씨 대종회 홈페이지 URL
"http://web.eyes.co.kr/~djhs/"
- [17] 진주 강씨 홈페이지 URL
"http://www.give4u.net/~kang/"
- [18] Mecom 홈페이지 URL
"http://www.linkin.co.kr/"
- [19] 해주 최씨 홈페이지 URL
"http://www.haejuchoi.or.kr/frame1.htm"
- [20] 부림 홍씨 홈페이지 URL
"http://www.burimhong.pe.kr/"