JKIICE Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering

한국정보통신학회논문지(J. Korea Inst. Inf. Commun. Eng.) Vol. 20, No. 8 : 1517~1523 Aug. 2016

글로벌 클리닉 기반의 O2O 매칭 플랫폼 연구

박종열 · 박대우*

Global O2O Matching Platform research based on Clinics

Jong-Youel Park · Dea-woo Park*

Department of Convergence Technology, Hoseo Graduate School of Venture, Seoul 06724, Korea

요 약

최근 세계 및 아시아 의료관광 시장이 활성화 되고 있다. 글로벌 의료관광 산업은 최소의 비용으로 보다 높은 수준의 의료서비스도 받으면서 관광도 즐기려는 소비자들이 증가하고 있다. 의료관광을 찾는 소비자들은 자신에게 맞는 맞춤형 서비스를 찾고 있는 성향으로 변화하고 있다. 소비자는 자신에게 맞는 의료서비스와 관광 정보를 제공받고, 병원에서는 외국인 환자 유치와 통역 문제를 해결하고, 통역・관광가이드는 소비자와 병원에 맞춤형 정보를 제공하여 서로에게 필요한 서비스를 매칭 하는 것이 필요하다. 본 논문에서는 병원, 의료관광을 찾는 사용자, 통역・관광가이드를 매칭 하는 글로벌 클리닉 기반의 O2O(Offline to Online) 매칭 플랫폼을 제안한다. 소비자가 의료서비스와 관광에 대한 경험치를 의료관광에 대한 소비자의 맞춤형 홍보 방법에 대해 제안한다.

ABSTRACT

The global medical tourism industry including Asian market has been activating recently. That is as medical tourists are motivated to seek the higher quality of healthcare with lower costs, as well as of travel. The consumers in this field tend to need customized services of medical tourism. It is needed that the consumers get customized information on medical services and traveling, the clinics and hospitals resolve the issues of offering translation and luring medical tourists from overseas, and the guides, who offer tour and translation service, provide the consumers and the clinics with customized services so that they get the services needed for one another. This research studies the Offline to Online, called O2O, matching platform based on global clinics, which connects medical facilities, patients, and guides for traveling and language services. It presents the customized marketing plans by utilizing customers' experiences from medical services and traveling they use.

키워드 : 의료관광, O2O, 가이드, 플랫폼

Key word : Medical Tourism, Offline to Online, Guide, Platform

Received 30 June 2016, **Revised** 05 July 2016, **Accepted** 15 July 2016

* **Corresponding Author** Dea-woo Park(E-mail:prof_pdw@naver.com, Tel:+82-2-2059-2352)
Department of Convergence Technology, Hoseo Graduate School of Venture, Seoul 06724, South Korea

Open Access http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2016.20.8.1517 print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

ⓒThis is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(http://creativecommons.org/li-censes/by-nc/3.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright Ⓒ The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

Ⅰ. 서 론

세계에서 한국으로 들어오는 의료관광(Medical Tourism)의 숫자는 급속히 증가되고 있고, 관광산업의 성장과 함께 세계 의료관광시장도 빠르게 확대되고 있다. 아시아에서는 말레이시아, 싱가포르, 태국 등이 의료 서비스와 휴양 및 관광을 결합한 의료허브를 목표로 의료 관광 산업에 총력을 기울이고 있으며, 한국 또한 우수한 의료 기술과 관광, 쇼핑 등의 복합 서비스를 융・복합하여 고부가가치 신 시장으로 총력을 기울이고 있다.

외국인 관광객이 의료관광으로 한국을 선택한 주된 이유는 우수한 의료기술 수준(34.6%), 한국 의료기관/의료진의 인지도(24.5%), 가격(14.3%), 관광・쇼핑・의료 등 복합서비스(13.9%)등이 이유로 나타나고 있다. 한국의 의료관광에 관한 정보를 획득하는 경로는 주위사람 의견(39.6%)이 가장 많았고, 인터넷 사이트(22.9%), 여행 업체(19.3%)의 순으로 나타나고 있다. 인터넷 사이트 응답자의 한국 의료관광 정보획득 경로는 방문병원 홈페이지(28.7%)와 포털 사이트(20.8%)를 가장 많이 이용하는 것으로 나타나고 있다[1].

최근 3년간 여행정보 입수경로를 보면 인터넷이 71.5%로 가장 높았고, 2013년 대비 '관광안내서적'(18.6%→18.0%), '여행사'(35.7%→31.3%)로 소폭 하락한 반면, '인터넷'(61.8%→71.5%)은 약 10% 가량 증가한 것으로 나타나고 있다. 한국 여행 시 외국인 관광객이 만족하는 부분은 여행 관광안내 보다는 치안(안정성), 숙박, 쇼핑, 음식 순으로 평가 되었으며 만족도가 가장 낮은 부분은 언어소통으로 조사 되었다. 외국인 관광객에 맞는 맞춤형 여행 상품이 부족하고 체험 할 수 있는 상품이 부족하다는 평가이다[2].

의료관광객들은 의료관광을 위하여 입국 전에 지인을 통하거나, 인터넷을 이용하여 질환별 수가를 확인하고 해당 질환이 어느 국가, 어느 도시에서 잘 하고 있는지를 확인하지만 가장 잘 하는 병원을 찾기는 쉽지 않다. 해당 질환을 잘 치료하는 병원을 찾기 위하여 여러 병원을 검색하여 확인하고 상담을 하여야 하지만 언어의 장벽 때문에 많은 병원을 상담하여 찾기란 쉽지 않다.

병원에서 의료 관광을 준비하려면 의료기술, 통역이 가능한 국제의료관광 코디네이터 확보, 외국 의료관광에 맞는 여행상품을 연계한 서비스를 모두 준비해야 하지만 상급 종합병원을 제외한 중소병원에서는 비용적인 문제와 서비스를 모두 준비하기에 부족한 부분이 많아 의료관광을 진행하기 쉽지 않다.

한국보건산업진흥원 자료에 따르면 2015년 아시아에서 의료관광 서비스를 하고 있는 병원은 440개 정도로 순환기내과, 피부과, 성형외과, 정형외과, 신경외과 등이 수요가 높은 것으로 나타나고 있으며 비용과 서비스 측면에서 경쟁력을 확보 하고 있다[3].

외국인 의료 관광 성향도 이제는 수준 높은 의료서비스와 자기에게 맞는 관광을 즐기려는 성향으로 바뀌고 있는 시점에서 상급 종합병원을 제외한 중소병원에서 한 분야의 전문적인 의료 서비스와 외국인의 성향에 맞는 맞춤형 관광 상품을 연계할 수 있는 시스템을 준비하여 병원과 외국인을 전담 할 수 있는 통역・관광가이드를 매칭하고 관광가이드는 외국인에 맞는 맞춤형 관광 상품을 소개하여 의료관광객, 병원, 통역・관광가이드 모두 상생 할 수 있는 O2O 매칭 플랫폼이 필요한 시점이다.

본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅의 PaaS(Platform as a Service)를 이용하여 병원 관리자가 웹에 접속하여 간단한 조작으로 의료관광에 필요한 홍보 자료를 생성하고 병원, 사용자, 통역・관광가이드를 유기적으로 필요에 따라 시스템 적으로 매칭 방법을 제안하고 빅데이터를 활용한 효율적인 맞춤형 광고를 할 수 있는 방법을 제안하고자 한다.

Ⅱ. 관련 연구

2.1. 의료관광 서비스

의료관광객이 의사결정 하는 과정을 보면 사전준비사항, 입국 전과 입국 후에 처리해야 하는 사항, 출국 후에 관리에 필요한 사항으로 나누어 볼 수 있다. 그림 1은 의료관광 서비스 흐름을 나타낸다. 사전준비에서는 질환별 수가를 비교 분석하여 확인하고 인터넷 및 지인을 통하여 사용자가 치료 받고자 하는 질환에 대하여 어느 곳(국가・도시・병원)에서 가장 잘 하는지 확인하고 여러 병원의 홍보 자료를 확인을 한다. 입국 전에 상담단계를 거치고 진료계획을 수립한다. 치료 받고자 하는 병원에 예약을 거치고 관광을 하기 위한 통역・관광

가이드 전문 인력을 확인하여 예약한다. 입국 후에 통역・관광가이드 전문 인력이 픽업서비스를 하고 병원에서 사용자가 원활하게 진료를 진행 가능하게 도와주고 치료가 완료되면 맞춤형 관광을 하고 출국 하게 된다. 출국 후에는 사후관리를 통하여 네트워크로 해당 병원을 연결 할 수 있는 통로의 기반을 마련한다[4].

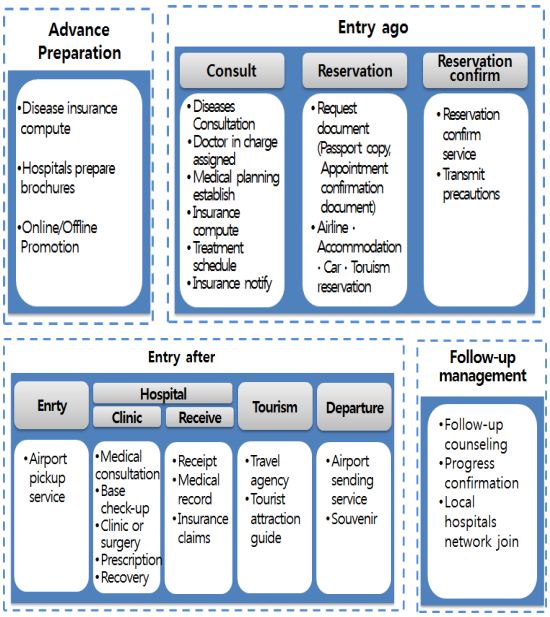

Fig. 1 Medical Tourism service flow

2.2. 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)

클라우스 서비스의 유형은 IaaS(Infrastructure as a Service), SaaS(Software as a Service), PaaS(Platform as a Service)로 나눈다[5]. 개발된 애플리케이션을 PaaS 형태로 모바일 기기에서 서비스하는 클라우드 서비스 플랫폼을 참조한다[6].

클라우드 컴퓨팅 환경에서 의료정보를 통합하고 환자 중심의 의료 정보데이터를 구축하는 제안과 시스템을 계속 개발 되고 있다[7, 8]. 이렇게 취합된 의료 정보는 필요에 따라서 허가된 정보만 Open API(Open Application Program Interface) 형태로 제공되고 전체 관리자는 정부 및 기업에서 제공하는 Open API를 취합하여 Context Broker에 저장하여 서비스를 제공하고 서비스를 이용하고자 하는 사용자는 필요한 의료정보를 Open API 형태로 사용 한다[9].

2.3. 반응형 웹(Responsive Web)

반응형 웹은 디스플레이 종류에 따라서 하나의 소스로 다양한 스크린 환경에 따라 반응하여 디바이스(PC 웹, 모바일 웹 포함) 에 유동적으로 변환되는 웹페이지를 의미한다. 사용자의 편의성을 보장하고 유연한 레이아웃에 대응하여 모바일, 태블릿, TV 등에 최적의 화면을 제공함으로써 다양한 디바이스에 최적화된 화면을 제공 한다[10].

2.4. O2O(Online to Offline) 서비스

O2O(Online to Offline)은 오프라인에서 진행하고 있는 서비스를 온라인과 연결하여 소비자와 판매자를 연결하는 서비스이다[11].

Ⅲ. 의료관광 O2O 매칭 플랫폼 설계

3.1. 의료관광 O2O Machine 클러스터링 설계

본 연구에서 설계한 의료관광 O2O 매칭 플랫폼은 의료관광을 찾는 사용자, 의료 서비스를 제공하는 병원, 통역과 관광 정보를 제공하는 통역・관광가이드를 하나의 플랫폼에서 서비스를 제공하고 사용자에게 맞춤형 서비스가 가능한 플랫폼을 설계한다.

그림 2는 의료관광 O2O 매칭 플랫폼의 업무 흐름을 설계 한다.

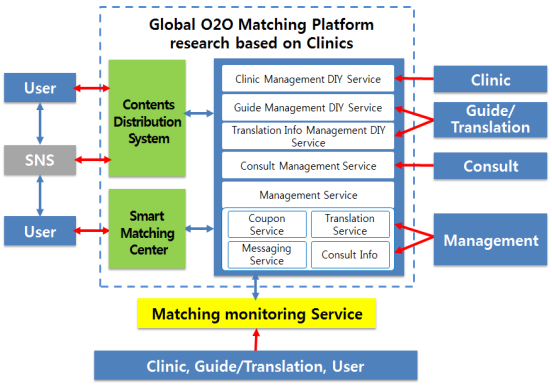

Fig. 2 Global O2O Matching Platform System

그림 3은 해당 여행지의 상권 내에 존재하는 비즈니스 당사자(클리닉)를 여행정보 콘텐츠와 함께 노출시키

고, 상거래를 발생시키는 구체적인 방법을 제공하는 서비스 플랫폼을 개발한다. 콘텐츠의 활발한 유통으로 전국 자치단체가 확보한 의료자원, 여행자원, 통역자원의 활용성을 증대시킨다. PaaS기반으로 서비스를 목표로 설계에 필요한 기반 Layer이다.

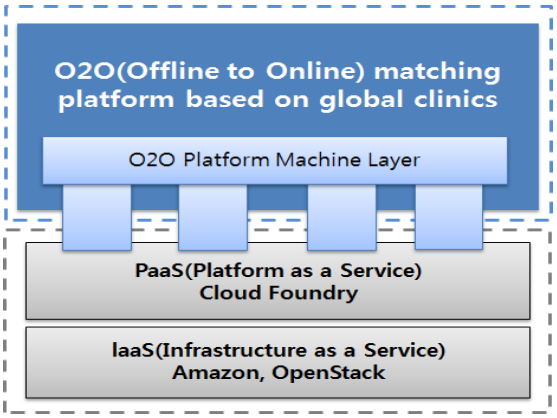

Fig. 3 O2O Platform Machine Layer

3.2. 의료관광 인터페이스 설계

국내외 여행자가 사용하는 서비스로써, 복합적인 여행 정보의 취득 및 자신의 경험을 표준화된 콘텐츠(의료자원, 여행자원, 통역자원)로 생성하여 유통이 활발해 질 수 있도록 콘텐츠 검색, 보관이 가능하도록 설계한다.

그림 4는 사용자 서비스와 연계 서비스, 범용컨테이너가 연계되고 메시징 서비스를 하는 설계 한다.

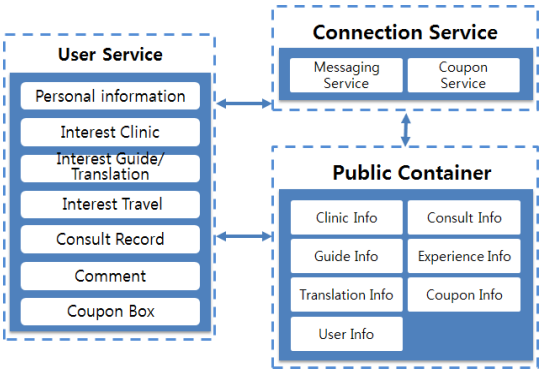

Fig. 4 User Interface

그림 5는 여행지의 클리닉이 사용자와 상호작용 할 수 있는 다양한 방법을 제공하는 서비스이다. 콘텐츠는 클리닉 관리 DIY 서비스에 의해 저작되고, 운영된다. 표준화된 콘텐츠(클리닉정보)의 유통이 활발해 질 수 있도록 콘텐츠 생성 및 관리가 쉽고, SNS를 통한 확산이 용이하도록 한다. 클리닉 담당자가 느끼는 다양한 O2O(Online to Offline) 시나리오를 DIY 방식으로 설계한다.

고객과 지속적으로 상호작용하여 관심도를 유지하고, 방문 및 재방문이 가능한 동기를 부여할 수 있는 커뮤니케이션 가능해야 한다.

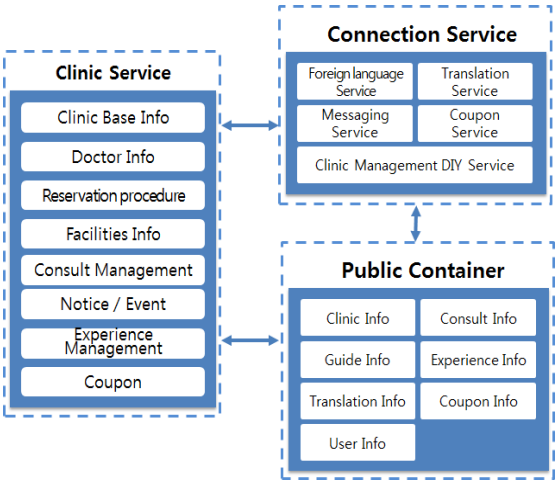

Fig. 5 Clinic Interface

그림 6은 사용자의 유치를 위해 통역가이드가 사용자와 상호작용 할 수 있는 다양한 방법을 제공 가능하게 인터페이스를 설계한다.

고객에게 제공할 가이드정보, 관련 클리닉 정보, 상품 관리, 자기소개영상 등을 저작하고 관리하는 기능을 제공한다. 여행자 경험에 의해서 생성된 경험정보(여행후기)를 바탕으로 서비스 개선 및 홍보 전략에 사용수 있도록 모니터링 기능을 제공한다. 모니터링 정보를 바탕으로 고객의 관심이 높은 분야에 대한 메시징 서비스로 광고(홍보) 기능을 제공한다. 홍보 전략으로 여행상품 관련 쿠폰을 발행 한다.

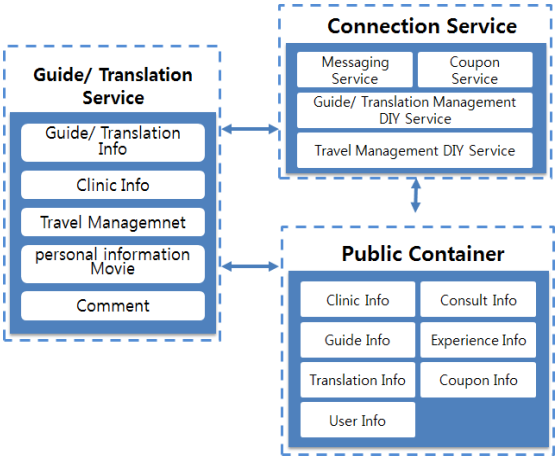

Fig. 6 Guide Translation Interface

3.3. 사용자, 병원, 통역・관광가이드 매칭 설계

의료관광에서 사용자, 병원, 통역・관광가이드를 경험치 정보를 활용하여 자동으로 매칭 시스템을 설계한다.

그림 7은 사용자에게 클리닉과 통역・관광가이드의 콘텐츠가 원활히 유통되고 매칭, 공유, 검색 등의 기능을 활용할 수 있게 한다. 사용자가 선택한 콘텐츠는 사용자에 등록된 SNS를 통하여 자동으로 전파되도록 설계 한다.

범용 컨테이너는 여행자정보, 클리닉정보, 가이드정보, 여행상품정보, 광고정보, 컨설팅정보, 경험정보, 쿠폰정보, 정산정보와 같은 플랫폼에서 사용되는 모든 데이터를 담아 운영 가능하게 한다.

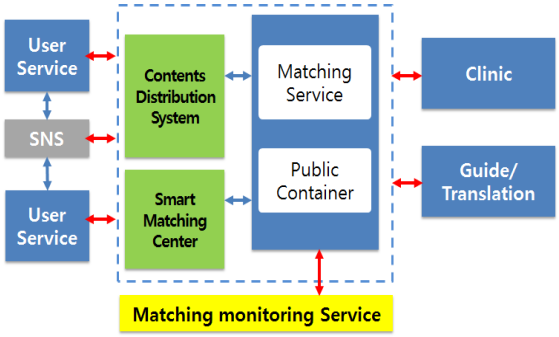

Fig. 7 User, Clinic, Guide·Translation Matching Interface

Ⅳ. 의료관광O2O 매칭 플랫폼 구현

4.1. O2O Machine 클러스터 구현

클라우드 환경 위에서 구동되는 비즈니스 모듈이 동적으로 확장 가능한 환경에서 구동되기 위해서는 다양한 머신에서도 공유 가능한 세션 데이터 관리 체계를 필요로 한다.

그림 8은 중요한 정보를 자동으로 보관하는 세션을 저장 가능하게하고 세션의 특성상 엑세스가 빈번하므로 높은 부하 환경에서도 서비스 속도를 유지하기 위해서는 메모리 기반의 캐시 시스템을 세션 저장소로 사용한다. 또한, 특정 가상 인프라에 종속되지 않도록 오픈소스 기반의 표준화 인터페이스인 Memcached API를 지원하는 메모리 캐시 제품을 사용한다.

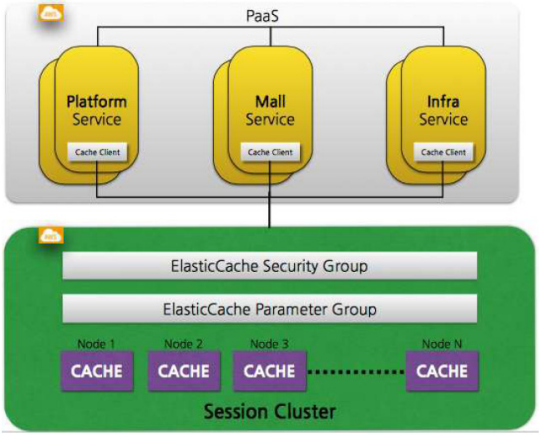

Fig. 8 O2O Machine cluster implement

4.2. 의료관광 인터페이스 구현

스프링은 Maven 기반의 모듈 관리 정책을 통해서 종속성 관리를 지원하고, IoC(Inversion of Control) 기반의 모듈 바인딩을 지원하여 유연한 모듈 재사용성 환경을 이용하여 개발한다.

그림 9는 의료관광 사용자 인터페이스와 API 형태로 사용 가능하게 구현하고 신규 모듈은 최대한 일반화된 형태로 구성하여, 향 후 다양한 비즈니스 환경에서 사용 가능하도록 개발한다.

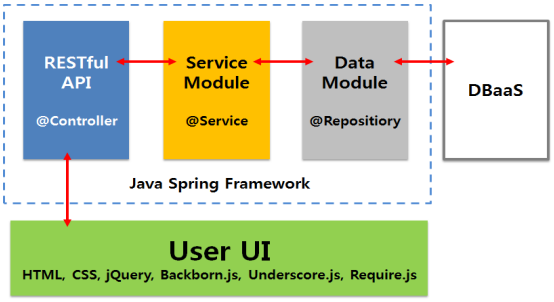

Fig. 9 User interface implement

브릿지 매칭으로 처리할 데이터는 다양한 정보가 복합적으로 결합되는 비정형 데이터이다.

그림 10와 같이 정보를 효과적으로 저장하고, 관리하고, 사용성 측정을 수행하기 위해서는 생성되는 정보의 특성에 따른 저장소 선택이 필요하다. 비정형 및 정형 데이터의 저장을 위해서 데이터 접근 객체를 추상화하고, 스프링 기반의 데이터 모델로 패키징 하여 구현한다.

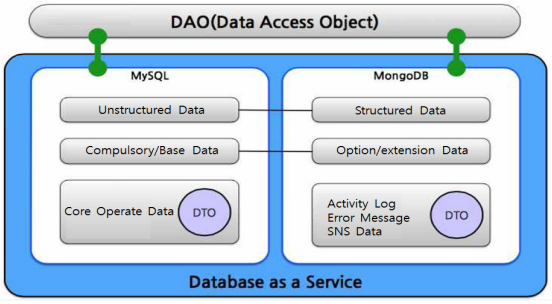

Fig. 10 Conglomeration Data implement

4.3. 병원, 사용자, 통역・관광가이드 매칭 구현

의료관광이라는 복합적인 활동을 통해 경험하는 다양한 정보들을 전 세계인이 함께 공유할 수 있는 표준적인 방법으로 구현한다.

그림 11은 사용자가 플랫폼에서 병원, 통역・관광가이드의 정보를 확인하고 다양한 서비스를 이용하며 발생되는 정보들을 공유하기 쉬운 형태로 콘텐츠를 가공한다. 사용자가 그동안 이용한 콘텐츠를 이용하여 사용자에게 맞는 병원을 쉽게 매칭하여 검색 가능하게 구현한다. 병원에서는 통역・관광가이드가 필요한 경우 정보를 확인하여 연결하고 차후에는 해당 병원에서 가장 적합한 통역・관광가이드를 자동 매칭 하여 검색 가능하게 구현하고 사용자의 경험치를 활용하여 병원에 가장 적합한 사용자에게 타겟 홍보를 할 수 있게 구현한다.

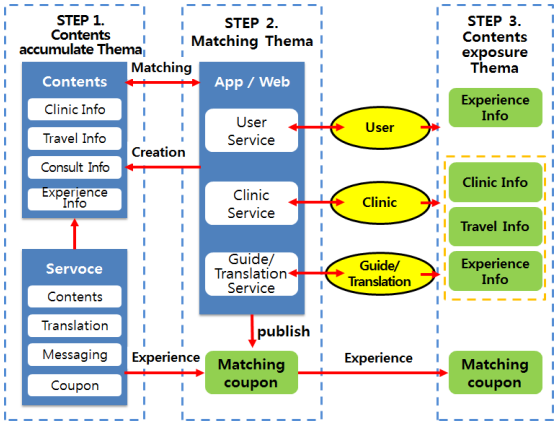

Fig. 11 User, Clinic, Guide·Translation Matching implement

V. 결 론

본 연구에서는 글로벌 클리닉 기반의 O2O 매칭 플랫폼을 연구하기 위해 의료관광 서비스를 분석하고 사용자에게 맞춤형 서비스를 제공하기 위하여 하나의 플랫폼에서 병원, 통역・관광가이드의 정보를 확인하고 자신에게 맞는 맞춤형 서비스를 제공 받을 수 있도록 사용자, 병원, 통역・관광가이드의 업무로 구분하여 각각의 인터페이스를 설계 하여 구현을 위한 가이드라인을 제공 한다.

이와 같이 의료관광 매칭 플랫폼은 사용자, 클리닉, 통역・관광가이드를 통합할 수 있으며 O2O(Online to Offline) 방식으로 플랫폼에서 콘텐츠와 경험자원을 효율적으로 통합하여 정보를 제공 하여 의료관광을 활성화 하고 외국인 의료관광객이 쉽게 정보를 얻을 수 있고, 관광, 전문 인력을 하나의 플랫폼에서 제공하고자 하는 개발 방법을 제안한다.

또한 병원에서도 전문 통역 인력을 매칭하여 외국인 환자를 유치하는데 도움을 줄 수 있는 방법을 제안하여 하나의 플랫폼에서 병원, 전문인력, 외국인 의료관광을 매칭하고 SNS를 통한 효과적인 전달 방법과 사용자, 병

원, 통역・관광가이드의 경험정보를 활용하여 각자에게 맞춤형 타겟 홍보가 가능하다.

향후 연구로는 글로벌 클리닉 기반의 O2O 매칭 플랫폼의 설계를 기반으로 실제 구현하는 모델이 필요하고, 하나의 플랫폼에서 모든 서비스가 만들어지고 외국인 의료관광객, 병원, 전문 인력을 유기적으로 매칭하여 연결하고 검증이 가능한 시스템 설계가 필요하며, 차후에는 IOT를 연계하여 비콘을 이용한 위치 기반의 서비스로의 확대되는 연구가 필요하다.

REFERENCES

[1] Korea Culture and Tourism Institute, “2014 visit medical tourists satisfaction and Institutions medical service poised to accept survey,” *Korea Tourism Organization*, ch. 2, pp. 25-27, 2015.

[2] Korea Culture and Tourism Institute, “International visitor Survey,” *Ministry of Culture. Sports and Tourism*, ch. 2-3, pp. 55-270, 2016.

[3] Center for Health Industry Information & Statistics, “Weekly Healthcare Industry Trends,” *Korea Health Industry Development Institute*, vol. 155, pp.1-2, 2015.

[4] D. H. Park, “A Study on the Development of Medical Tourism Service Process Model and Service Manual,” *Korean Academic Society of Culture and Tourism. The Journal of Culture & Tourism Research*, vol. 14, no. 1, pp. 7-17, Jun. 2012.

[5] J. S. Park, Y. M. Bae, S. J. Jung, “Technical analysis of Cloud Storage for Cloud Computing,” *The Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 17, no. 5, pp. 1129-1137, May 2013.

[6] D. S. You, K. I. Ko, S. R. Maeng, G. W. Jin, “Mobile Cloud Service Platform for Supporting Business Tasks,” *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 17, no. 9, pp. 2113-2120, Sep. 2013.

[7] Y. B. Cho, S. H. Woo, S. H. Lee, “The CloudHIS System for Personal Healthcare Information Integration Scheme of Cloud Computing Environment,” *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, vol. 19, no. 5, pp. 27-35, May 2014.

[8] H. H. Lee, D. S. You, “Service Development Tool for Micro Grid Common Platform,” *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 19, no. 6, pp. 1455-1461, Jun. 2015.

[9] M. H. Oh, K. C. Lee, S. W. Kim, H. Y. Kim, W. Choi, “Trends in Domestic and International Standardization of Cloud Computing,” *ETRI/Electrics and Telecommunications Trends*, vol. 29, no. 4, pp. 59-71, Aug. 2014.

[10] J. J. Kim, J. M. Park, S. K. Hong, “A Study on Interface Component for the Realization of Responsive Web,” *Korea Science & Art Forum*, pp. 153-165, Mar. 2014.

[11] Y. J. Kim. S.Hoo, “A Study on Coffee Shop Servicescape Based on O2O-Focused on Technological Application with Beacon & NFC,” *Journal of the Korean Society Design Culture*, vol. 22, no. 2, pp. 123-135, Jun. 2016.

박종열(Jong-Youel Park)

1994년 : 광운대학교 전자계산교육원 전자계산학과 (학사)
2001년 : 동국대학교 산업기술대학원 컴퓨터공학 (석사)
2016년 ~ 현 재 : 호서대학교 벤처대학원 융합공학과 (박사과정)
2000년 ~ 2012년 : 넷플라이(주) 이사
2012년 ~ 현 재 : 코리아스마트연구소 대표
※관심분야 : 빅데이터 분석, S/W 프로그램, 개인정보보호

박대우(Dea-woo Park)

1998년 : 숭실대학교 컴퓨터학과 (공학석사)
2004년 : 숭실대학교 컴퓨터학과 (공학박사)
2004년 : 숭실대학교 겸임교수
2006년 : 정보보호진흥원(KISA) 선임연구원
2007년 ~ 현 재 : 호서대학교 벤처대학원 교수
※관심분야 : Hacking, CERT/CC, 침해사고 대응, e-Discoverty, Forensic, 사이버안보, 네트워크 보안, 스마트폰 보안