

유비쿼터스 환경을 위한 헬스 케어 서비스 제공 방안

A Healthcare Service for Ubiquitous Environment

박용민, 박주희*
광운대학교, 삼육간호보건대학*

Park Yong-Min, Park Joo-Hee*
Kwangwoon Univ., Sahmyook & Health
Collage.*

요약

본 논문에서는 유비쿼터스 환경에서 헬스케어 서비스를 제공하기 위한 새로운 유비쿼터스 헬스케어 서비스(UHS) 구조에 대해 서술한다. 이 새로운 서비스 구조는 두 가지의 특징을 가지고 있다. 첫 번째로 헬스 케어 서비스 에이전트(Healthcare Service Agent)에 의한 헬스케어 서비스 요소(Healthcare Service Element) 선택에 관한 헬스케어 서비스 컴포지션(Healthcare Service Composition)과, 두 번째로 유비쿼터스 헬스케어 환경에서 서비스 요소 발견을 위한 새로운 헬스케어 서비스 에이전트 구조에 대해 서술한다. UHS는 다양한 형태의 헬스케어 서비스 요소를 다루며, 이 헬스케어 서비스 요소는 사용자가 원하는 모든 의료정보에 관한 내용으로 나타낼 수 있다. UHS 기술은 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 다양한 서비스를 제공할 것이다.[1][2][3]

Abstract

We describe the Ubiquitous Healthcare Service(UHS) architecture, a new service-provision architecture, covering the basic concept, component and their roles and the service-provision mechanism. A UHS provides services in two phases, a service composition phase in which Healthcare Service Elements (HSEs) are combined on the basis of Healthcare Service Agents (HSAs), and a Healthcare Service emergence phase in which a new HSA is obtained on the basis of the history usage of HSEs and HSAs. A UHS can handle various types of HSEs, representing web services, resources about healthcare domain. The establishment of UHS technologies on networks will provide various services within ubiquitous-computing environments

I. 서론

유비쿼터스는 다양한 종류의 컴퓨터가 사람, 사물, 환경 속으로 스며들고 서로 연결되어, 언제 어디서나 컴퓨팅을 구현할 수 있는 환경을 의미하는 단어로 앞으로의 산업계의 동향 및 헬스케어의 방향을 잘 나타내주는 단어이다. 유비쿼터스 헬스케어는 우리 주위의 환경 도처에 설치된 장치를 통해, 환자 및 건강관리 대상자의 건강 상태를 유지시키고 개선시켜주는

방법이라고 정의될 수 있으며 현재 여러 분야에서 관심의 초점이 되고 있고, 유비쿼터스 컴퓨팅의 가장 중요한 분야의 하나로 인식되고 있다.[4]

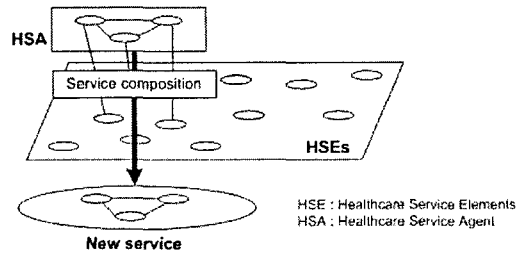
오늘날의 대부분의 서비스는 PC나 PDA를 통한 client-server 형태로 제공되고 있다. 현재의 이러한 서비스 구조는 유비쿼터스 환경을 위해 모든 서비스를 다루기에는 많은 제약을 가지고 있다. 이의 중요한 요인은 각 사업자의 서비스 가능들이 개별화되어

있을 뿐만 아니라 사업자들간의 서비스 결합이 이루어지지 않고 있다는 점에 있다. 즉 각각의 서비스 기능들은 타 서비스 기능과 결합에 대한 고려 없이 개발되며, 각 사업자 영역에서 개발되는 서비스들 또한 타 사업자 영역과의 상호 운영성이 고려되지 않은 채 개발되고 있다. 따라서 서비스 사업자들은 동일한 서비스 기능임에도 불구하고 타사 제품과의 호환성 및 상호 운용성 미비로 중복투자를 감수할 수밖에 없다. 이러한 문제점을 해결하고 서비스간 또는 서비스 기능간의 상호 운용의 실현을 위해서는 서비스 컴포지션(service composition)에 대한 일반화된 구조가 요구된다. 즉 서비스를 구성하는 컴포넌트간의 인터페이스 표준이 정의되어야 하며, 서비스간의 결합이 손쉽게 이루어질 수 있도록 하는 서비스 구조 또한 마련되어야 한다.[5]

본 논문에서는 유비쿼터스 헬스케어 서비스에 관한 새로운 서비스 구조를 제안하며, 2장에서는 UHS 구조에 대하여 간단히 서술하며, 3장에서는 헬스케어 서비스 컴포지션을 제안하며, 4장에서는 서비스 에이전트에 관해 서술하며, 5장에서는 UHS 동작 과정, 마지막으로 6장에서는 향후 과제 및 결론을 맺는다.

II. UHS 구조

UHS는 유비쿼터스 환경에서 다음을 통해 사용자에게 서비스를 제공한다. 첫 번째로 유비쿼터스 환경에서 모든 헬스케어와 관련된 서비스는 각각의 헬스케어 서비스 요소(HSE)로 간주한다. 또한 각각의 서로 다른 서비스 요소는 서로의 연결을 통해 정보를 교환한다. 두 번째로 사용자는 적절한 서비스 요소를 선택하기 위해 헬스케어 서비스 에이전트(HSA)를 이용하여 최적화된 서비스를 사용자에게 제공한다. 헬스케어 서비스 에이전트는 네트워크 상에 위치하며 사용자 요구가 있을 경우 능동적으로 발생하여 원하는 서비스 요소를 선택하여 서비스 컴포지션을 통해 서비스를 제공한다.

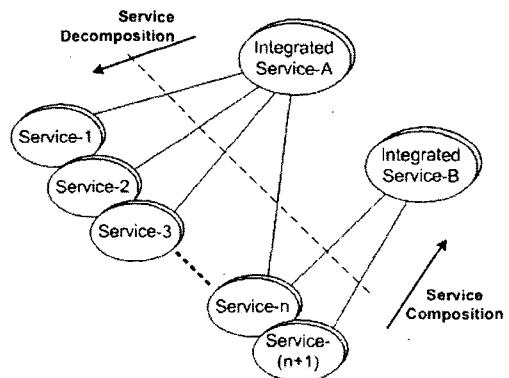


▶▶ 그림 1. UHS 서비스 구조

[그림 1]은 UHS의 서비스 구조를 나타낸다. 사용자 요구에 의해 생성된 HSA는 모든 HSE에서 사용자에게 적절한 서비스 요소를 선택하여 서비스 컴포지션을 통해 최적화된 서비스 요소를 제공한다.

III. 헬스케어 서비스 컴포지션

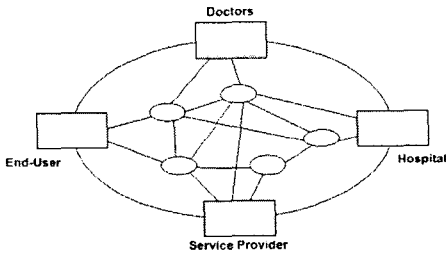
헬스케어 서비스 컴포지션은 헬스케어에 관련된 모든 서비스 컴포넌트 또는 서비스 기능의 결합을 통하여 새로운 기능의 서비스를 생성하는 것이다. 따라서 몇 개의 개별 서비스들이 존재할 때 서비스 에이전트는 컴포지션을 통하여 서비스 기능을 확장하거나 새로운 서비스를 생성할 수 있다. [그림 2]는 서비스 컴포지션과 디컴포지션의 관계를 보이고 있다.



▶▶ 그림 2. 서비스 컴포지션과 디컴포지션

[그림 3]에서는 서비스 컴포지션을 위하여 서비스 컴포넌트를 중심으로 외부적으로 접속되거나 요구되

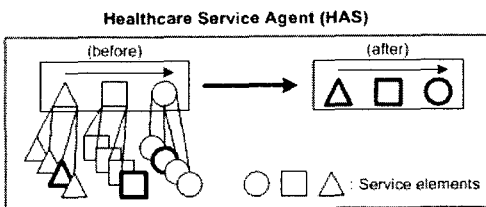
는 사항을 쉽게 보일수 있도록 정립한 서비스 컴포지션 기본 모델을 보이고 있다. 중앙의 큰 원 속에 있는 작은 원은 서비스 컴포지션 기능을 제공하는 서비스 요소를 표현한다. 그리고, 외부와 접속되는 사각형 모양의 블록은 사용자나 서비스 제공자, 병원, 의사등과의 인터페이스를 추상화하고 있다. 작은 원들 및 사각형 블록들 사이의 선은 각 객체들간의 접속을 표현하고 있으며, 세부적인 접속은 서비스 컴포지션 기본 모델인 TINA 서비스 모델의 기술 방안인 SCM(Service Contract Manager)을 기초로 정립되었다.



▶▶ 그림 3. 서비스 컴포지션 기본모델

IV. 서비스 에이전트

서비스 에이전트는 사용자의 요구에 의해 선택된 서비스 요소들을 서비스 컴포지션을 통해 새로운 서비스를 구성하여 사용자에게 제공한다. [그림 3]은 서비스 에이전트가 디자인 되는 과정을 보여주고 있다.



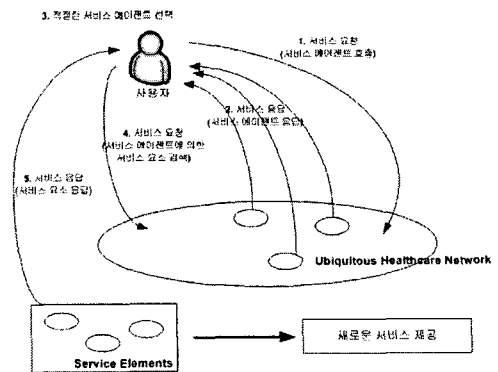
▶▶ 그림 4. HSA 서비스 디자인

[그림 4]에서 HSA에 의해 구성되기 전, 사용자가

원하는 모든 서비스 요소를 검색하고, 검색한 서비스 요소를 해석하여 가장 최적의 서비스 요소를 선택한다. 선택된 서비스 요소들은 서비스 컴포지션을 수행하여 새로운 서비스 형태로 사용자에게 제공된다.

V. UHS 동작 과정

헬스케어에 관한 서비스를 원하는 사용자는 서비스 요청을 통해 헬스케어 서비스 에이전트를 호출하게 된다. 이후 사용자 요청에 적당한 헬스케어 에이전트가 응답을 보내면 사용자는 그 중 가장 최적의 서비스 에이전트를 선택한다. 선택된 서비스 에이전트를 통해 서비스 요소를 검색하며, 검색된 다수의 서비스 요소는 서비스 컴포지션을 수행하여 최적화된 새로운 서비스를 사용자에게 제공한다. [그림 5]는 UHS 동작 과정을 나타낸다.



▶▶ 그림 5. UHS 동작 과정

VI. 결론 및 향후과제

본 논문에서는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 위한 유비쿼터스 헬스케어 서비스(UHS)의 서비스에 대해 서술하였다. UHS는 서비스 에이전트에 의한 서비스 요소 선택에 관한 헬스케어 서비스 컴포지션과 유비쿼터스 헬스케어 환경에서 서비스 요소 발견을 위한 새로운 헬스케어 서비스 에이전트를 통하여 사용자

에게 최적의 서비스를 제공할 것으로 생각된다. 향후 과제로는 제안한 내용을 이용하여 실험 및 검증을 통해 분석을 할 것이다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] M. Takemoto 외5명, "The ubiquitous service-oriented network(USON)" IEEE, pp.17-21, Sept. 2002.
- [2] M. Takemoto 외2명, "Service Elements and Service Templates for Adaptive Service Composition in a Ubiquitous Computing Environment", IEEE, Vol.1, pp.335-338, Sept. 2003.
- [3] M. Takemoto 외4명, "A Service-Composition and Service-Emergence Framework for Ubiquitous computing Environments", IEEE, Jan. 2004.
- [4] 박광석 "Ubiquitous Healthcare의 소개", International ubiquitous-healthcare conference, 서울, 2004.
- [5] 이상백 외1명, "TINA 기반의 서비스 컴포지션 구조설계" 한국통신학회 논문지, Vol.26, No.5A, pp.793-800