

## 모바일 상거래 시스템을 위한 아키텍처 설계 방법

최유희<sup>0</sup> 윤석진 신규상 박창순  
한국전자통신연구원 기반 기술 연구소  
{yhchoi<sup>0</sup>, sjyoon, gsshin, cpark}@etri.re.kr

### An Approach to Design of Architecture for Mobile-Commerce

You-Hee Choi<sup>0</sup>, Seok-Jin Yoon, Gyu-Sang Shin, Chang-Soon Park  
ETRI-Basic Research Laboratory

#### 요 약

무선 환경과 모바일 네트워크의 성장으로 전자 상거래에서 모바일 상거래로 발전하고 있다. 모바일 기기들을 주로 이용하게 되는 모바일 상거래는 기존의 PC 환경의 전자 상거래와 기능이나 서비스는 유사하지만 더 소형화되어 있고 PC 환경에 비해 상대적으로 작은 대역폭 환경에서 통신하게 되는 등의 여러 가지 제약점이 있다. 따라서 본 논문에서는 기존의 전자 상거래와는 다른 모바일 상거래의 제약 사항들을 고려한 모바일 상거래 시스템 아키텍처 설계 방법을 제안한다.

#### 1. 서 론

현재 모바일 기기의 가격이 점차 감소함으로써 모바일 기기의 보급이 확대되고 있으며 인터넷이 스마트폰과 같은 무선 기기에서 접속 가능해짐으로써 인터넷에 접속하기 위해 PC를 사용할 필요가 없게 되었다[1]. 또한 모바일 기기의 사용의 편의성에 크게 영향을 주는 통신 대역폭도 증가됨에 따라, 모바일 상거래의 사용 요구가 증가하고 있다. 이러한 요구를 만족시키기 위해 모바일 상거래 시스템의 시급한 개발이 필요하다. 이를 위해 모바일 상거래가 전자 상거래와 구별되는 특징을 고려할 필요가 있다. 모바일 상거래의 특징은 다음과 같다[1,2,3].

- 편재성(Ubiquity): 사용자가 어디에 있든지 실시간으로 원하는 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 한다.
- 즉시 연결성(Instant connectivity): 무선 단말기를 통해 쉽고 빠르게 인터넷이나 인트라넷 등에 연결할 수 있도록 한다.
- 개인화(Personalization): 각 개인을 위한 정보를 준비할 수 있도록 한다.
- 위치성(Localization): 특정 시점에 사용자의 위치를 파악하여 적절한 서비스를 제공할 수 있도록 한다.

본 논문에서는 상기와 같은 특징들을 고려한 모바일 상거래 시스템을 쉽게 빨리 개발할 수 있도록 지원하는 모바일 상거래 시스템을 위한 아키텍처 설계 방법을 제안한다.

#### 2. 모바일 상거래 아키텍처 설계시 고려 사항

모바일 상거래에서 사용되는 모바일 기기들은 휴대폰, PDA 등의 소형화된 기기로서 기존의 PC 환경에 비해 화면이 작고 입력 장치에서도 제약이 있다. 이러한 제약으

로 인해 사용자가 입력하는 정보량이 많을수록 사용자가 사용하는데 불편을 느낄 수 있다. 따라서 대부분의 모바일 상거래 어플리케이션은 기능 수행에 필요한 정보를 입력 받을 때 한 화면당 한 종류의 정보를 입력 받는 형태로 각각의 필요한 정보를 순차적인 화면 구성을 통해 입력 받는 형태로 구성된다.

또한 각 화면에서 사용자에게 보여 줄 정보를 가져 오기 위해 서버측과의 통신이 각 단계마다 요구 되는 경우가 많다. 이로 인해 각 단계별 가져 오는 정보량이 많으면 각 단계를 넘어가는 시간이 오래 걸리게 되므로 이를 고려하여 각 단계별 사용자에게 꼭 필요한 정보만 전달되어야 한다.

그리고 기존의 유선 네트워크 뿐만 아니라 무선 네트워크상에서 모바일 상거래가 수행될 수 있으므로 대역폭을 고려하여야 할 뿐만 아니라 사용자는 즉각적인 결과를 요구 하게 되므로 콘텐츠 다운로드 시간이 고려되어야 한다. 이러한 이유로 사용자가 원하는 정보만 받아 볼 수 있도록 지원되어야 한다. 사용자가 원하는 정보만 받아 볼 수 있도록 하기 위해서는 사용자의 요구 사항을 구체적으로 알아야 한다. 또한 모바일 상거래에서는 실시간성이 중요하므로 사용자가 원하는 기능을 쉽게 빨리 찾을 수 있어야 하고 원하는 정보를 얻기 위한 과정이 단순해야 한다. 그리고 모바일 상거래의 핵심인 사용자의 위치 정보 등의 사용자 정보를 이용할 수 있다는 점을 고려하여 사용자 각 개인에게 맞춤형 정보를 제공하거나 사용자 정보를 고려하여 입력 정보를 최소화하는 형태의 구성이 요구된다[4].

#### 3. 모바일 상거래 시스템 아키텍처 설계

본 절에서는 모바일 상거래의 무선 서비스를 위한 아키텍처를 설계하는 방법에 대해 제시한다.

### 3.1 모바일 상거래의 특징을 고려한 사용자 중심의 기능 구성

모바일 상거래를 이용하는 사용자가 사용하는 기능은 주로 pc를 사용할 수 없는 환경 즉 모바일 환경임을 감안하여 실시간이나 현재 위치와 밀접한 관련이 있는 기능이 사용자에게 주로 유용하게 사용될 수 있음을 감안하여야 한다. 이를 고려하여 필요한 입력 정보만 입력 받을 수 있어야 하고 불필요하게 여러 단계를 거치지 않도록 하는 것이 필요하다.

모바일 상거래의 어플리케이션 특성상 단단계 입력 형태가 필요하지만 각 단계의 기능은 사용자의 입력을 최소화하기 위해 사용자가 이전단계까지 입력한 정보를 최대한 활용하여 다음 단계의 정보로 파악할 수 있는 모든 정보를 추출할 수 있는 기능으로 구성되는 것이 요구된다. 또한 최대한 각 단계를 생략할 수 있도록 하기 위해 기본적으로 근거리, 근시간 및 사용자가 최종 원하는 결과를 얻을 수 있는 지 등을 조건으로 각 단계의 기능이 수행되어 사용자에게 해당 정보가 제공될 수 있도록 하는 것이 필요하다. 예를 들어, 모바일 상거래의 특징에 초점을 둔 검색 기능에서 사용자의 위치 정보는 모바일 상거래에서 사용할 수 있는 중요한 정보이므로 사용자가 최초로 수행하는 기능에 대해서 사용자가 입력한 정보가 없는 상태에서도 사용자 위치 정보를 고려하여 결과 정보를 형성하는 기능으로 구성하는 것이 필요하다.

### 3.2 모바일 상거래와 전자 상거래의 관계를 고려한 설계

모바일 상거래는 위치 정보 등의 사용자 정보를 활용할 수 있다는 점에서 전자 상거래의 차이점이라고 하나 상거래는 유선이나 무선과 상관없이 유사한 형태로 수행되므로 전자 상거래의 확장으로 볼 수 있다. 따라서 전자 상거래 시스템을 구축하기 위해 사용된 기능이 모바일 상거래에서도 포함될 수 있고 이러한 기능을 구현한 컴포넌트의 재사용도 고려될 수 있다. 따라서 이러한 기존 컴포넌트의 재사용을 고려한 모바일 상거래 아키텍처의 정의가 요구된다. 이를 위해서는 모바일 상거래의 특징적인 사용자 사용을 고려한 어플리케이션에 종속적인 기능과 전자 상거래에서도 공통적으로 사용되는 기능과 관련된 서버측 컴포넌트의 기능과는 독립적이어야 한다.

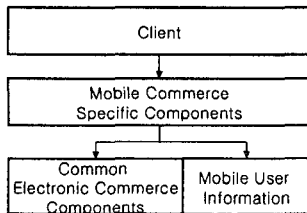


그림 1 모바일 상거래 아키텍처의 계층 구성

따라서 그림 1과 같이 클라이언트측 UI 관련 컴포넌트를 위한 클라이언트 계층, 모바일 상거래에 특화된 기능

을 제공하기 위한 모바일 상거래 종속 컴포넌트 계층과 모바일 상거래와 전자 상거래에서 공통적으로 포함되는 기능을 위한 컴포넌트들과 모바일 사용자 정보 관련 컴포넌트들로 구성된 계층의 3 계층으로 구성된다.

### 3.3 모바일 상거래 종속 컴포넌트 설계

일반적으로 컴포넌트는 독립적으로 재사용되고 개발될 수 있어야 되므로 컴포넌트간의 관계에 있어서 가능한 직접적으로 의존관계가 형성되지 않도록 하는 것이 요구된다. 따라서 각 컴포넌트의 인터페이스를 정의할 때 다른 컴포넌트에 의존하는 것을 나타내는 Required Interface를 최소화하는 것이 필요하다. 이를 위해 먼저 Required Interface를 정의 하는 경우를 최소화 하고 최대한 커넥터를 이용한 간접 연결이 될 수 있도록 구성하는 것이 필요하다. Required Interface가 필요한 경우를 분류하면 필요로 하는 컴포넌트 측의 메소드 내에서 실제의 비즈니스 로직 전 및 후에 Required Interface의 메소드가 필요한 경우가 있고 비즈니스 로직 수행 중에 필요한 경우로 나눌 수 있다. 이 때 비즈니스 로직 전 및 후에 사용되는 경우는 요구되는 Required Interface의 메소드를 먼저 수행하거나 후에 수행하도록 구성할 수 있다. 이런 경우는 컴포넌트의 내부 구현에 Required Interface 의존 부분이 포함될 필요가 없으므로 커넥터에서 해당 부분이 포함되도록 구성될 수 있다. 반면에 비즈니스 로직 수행 중에 다른 컴포넌트의 기능이 필요한 경우에는 다른 컴포넌트에 대한 의존을 피할 수가 없다.

따라서 다른 컴포넌트에 대한 의존을 최소화하기 위해 해당 기능을 제공하는 실제 컴포넌트의 인터페이스와는 독립적으로 해당 기능을 사용하는 컴포넌트측에서 임의의 Required Interface를 정의하여 구현한다. 임의의 정의한 Required Interface는 이를 제공하는 실제의 컴포넌트 인터페이스와 일치되지 않으므로 해당 기능에 대해 하나 이상의 컴포넌트들의 기능을 연결해 주는 부분을 커넥터에서 포함하도록 구성한다.

## 4. 적용

본 절에서는 모바일 상거래 아키텍처 설계 방법을 영화 예매 무선 서비스 예제 시나리오에 적용한다.

모바일 상거래의 상거래 무선 서비스의 경우 기본적으로 사물의 검색 기능, 사물 비교, 사물 구매, 사물 배송 기능의 주요 기능으로 구성된다.

### 4.1 모바일 상거래의 특징을 고려한 사용자 중심의 기능 구성

모바일 상거래의 특징을 고려할 경우 전자 상거래에서와는 다른 시나리오로의 기능 수행이 요구된다. 모바일 상거래의 경우, 사용자의 위치 정보 등을 알 수 있다는 점을 고려하여 사용자 입력 및 기능 수행 단계를 최소화하기 위해 사용자로부터 지역에 대한 입력을 받지 않고 현재 사용자의 위치의 지역에 있는 극장 리스트를 기본으로 제공하는 기능을 수행할 수 있다. 현재 위치와 상관없이 다른 지역의 극장을 선택하길 원할 경우를 고려 하여 선택 기능으로 지역을 입력할 수 있도록 한다. 이러한 형태

로 모바일 상거래 시나리오를 정의하면 그림 2와 같다.

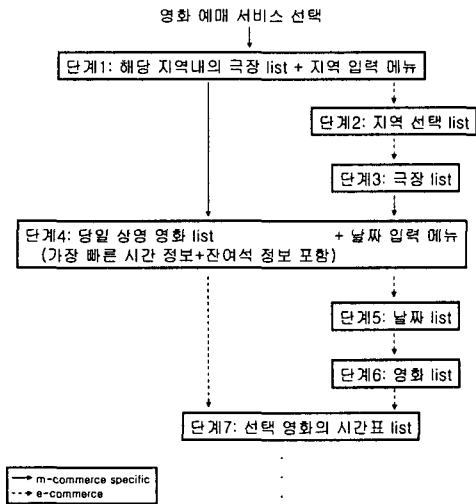


그림 2 모바일 상거래 시나리오

그림 2에서 사용자 위치 정보를 활용하지 않을 경우 단계2, 단계3을 필수적으로 거쳐야 하지만 위치 정보를 활용하여 단계1의 한 단계로 최소화 될 수 있다. 단계 4에서도 당일 영화 예매를 가정하여 기본적으로 당일 상영 영화 리스트를 제공하면 당일 날짜를 선택하여 상영 영화 리스트를 알기 위한 단계5, 단계6을 수행하지 않을 수 있다.

#### 4.2 모바일 상거래와 전자 상거래의 관계를 고려한 설계

기존의 전자 상거래 시스템에서 사용된 컴포넌트를 재사용하기 위해 전자 상거래에서도 공통으로 포함된 기능과 모바일 상거래에 종속적인 기능을 분류한다.

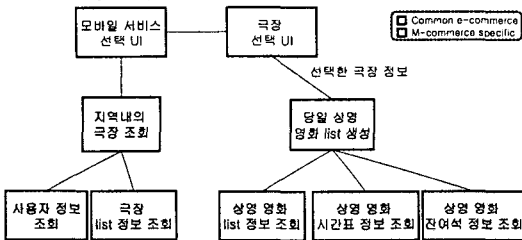


그림 3 모바일 상거래를 고려한 기능의 구성

그림 3에서 대부분의 기능은 전자 상거래의 기능과 동일하고 일부 기능에만 모바일 상거래 종속적인 기능이 포함된다. 전자 상거래의 기능과 동일한 기능은 전자 상거래의 기능을 재사용하는 것으로 가정할 수 있다. 또는 전자 상거래나 모바일 상거래 양쪽 모두에서 사용될 수 있도록 모바일 상거래 종속 기능 및 정보가 포함되지 않도록 구성한다.

#### 4.3 모바일 상거래 종속 컴포넌트 설계

모바일 상거래 종속 컴포넌트의 내부를 구현할 때 기존 컴포넌트의 인터페이스에 의존하지 않도록 설계한다. 그림 3에서 '당일 상영 영화 list 생성' 컴포넌트의 경우 3개의 기존 컴포넌트의 기능을 요구한다. 이 경우 모바일 상거래 종속 컴포넌트가 3개의 기존 컴포넌트의 인터페이스에 의존하지 않도록 그림 4와 같이 설계한다.

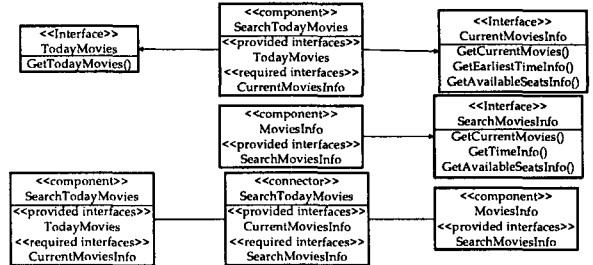


그림 4 모바일 상거래 종속 컴포넌트 설계

그림 4와 같이 모바일 상거래 종속 컴포넌트인 'SearchTodayMovies' 컴포넌트에서 필요로 하는 기능인 기존의 전자 상거래 컴포넌트의 3가지 기능에 대해 실제 인터페이스와는 독립적으로 모바일 상거래 컴포넌트에서 원하는 형태의 인터페이스인 'CurrentMoviesInfo' 인터페이스로 정의하고 기존의 컴포넌트인 'MoviesInfo' 컴포넌트의 'SearchMoviesInfo' 인터페이스의 불일치를 해결하기 위해 커넥터를 이용하여 'CurrentMoviesInfo' 인터페이스와 'SearchMoviesInfo' 인터페이스를 연결한다.

#### 5. 결론

본 연구에서는 모바일 상거래 시스템을 위한 아키텍처 설계 방법을 제안하였다. 본 연구에서는 모바일 상거래의 상거래 무선 서비스를 위한 아키텍처를 설계시에 무선 서비스의 사용자를 고려하여 서비스 기능을 구성하고 기존의 전자 상거래 시스템의 재사용을 고려하여 설계하고 모바일 상거래 시스템 종속 컴포넌트의 설계시에도 기존의 컴포넌트에 의존적이지 않도록 설계하는 방법을 제안하였다. 향후에는 좀더 실질적인 다양한 사례 적용을 통한 설계 방법의 보완과 모바일 상거래 영역의 아키텍처를 효과적으로 표현하기 위한 표현 방법에 대한 연구가 필요하다.

#### 6. 참고 문헌

- [1] E. Turban, D. King, J. Lee, and D. Viehland, Electronic Commerce A Managerial Perspective 2004, Prentice Hall PTR, 2004.
- [2] C. Lee, W. Hu, and J. Yeh, "A system model for mobile commerce", 23<sup>rd</sup> International conference on Distributed Computing Systems Workshops, pp.634-639, 2003.
- [3] 박정서, "성공적인 m-커머스 비즈니스 전략", 이비컴, 2001.
- [4] R. Unni and R. Harmon, "Location-based services: models for strategy development in M-commerce", PICMET '03., pp.416-424, July 2003.