

# 안드로이드 기반 모바일 경매시스템의 설계 및 구현<sup>1</sup>

정형용, 김대훈, 최종찬, 이정준  
한국산업기술대학교 컴퓨터공학과

e-mail : jung21w@gmail.com, arton124@naver.com, ststar87@naver.com, jjlee@kpu.ac.kr

## Design and Implementation of Mobile Auction System Based on Android

Hyoung-Yong Jung , Tae-Hun Kim , Jong-Chan Choi, Jeong-Joon Lee  
Dept. of Computer Engineering, Korea Polytechnic University

### 요 약

스마트폰 시장의 성장과 더불어 안드로이드 시장이 급성장함에 따라 안드로이드기반의 다양한 어플리케이션에 대한 수요가 많아지고 있다. 그러나 그 응용에 보안이 추가된 전자경매응용프로그램은 아직 개선여지가 많다. 본 논문에서는 안드로이드 기반으로 실시간 경매정보제공과 모바일 경매를 지원하는 시스템의 설계 및 구현에 대한 내용을 기술한다. 또한 웹과 함께 온라인 서비스를 연동하여 지원하기 위해서 xml 과 Json 을 이용하여 서버와 모바일간에 적절한 데이터통신이 가능하도록 지원한다. 이 시스템은 전자상품 경매 뿐만이 아닌 실시간 경매를 필요로 하는 경매시스템에 모델이 될 수 있으며 이를 기반으로 확장이 기대된다.

### 1. 서론

스마트시장내에서 안드로이드 시장의 점유율은 2009년 1.8%에 불과하였으나 2010년 제2분기 17.2%로 성장하였다. 이는 스마트폰 운영체제중 제3위에 해당하는 수치이다. 향후 그 비중은 더욱 커질 전망이다. [1]

경매는 전자상거래에서 없어서는 안되는 중요한 위치를 차지하고 있다. 또한 경매의 종류가 다양하여 전문화된 어플리케이션이 요구된다. 전자경매시스템은 PC 기반 웹에서 제공되는 기능과 동일한 기능을 모바일 환경에서도 제공 받을 수 있어야 한다. 그리고 실시간경매를 지원하며 경매에 참여할 수 있어야 한다.

본 논문이 설명하고자하는 모바일 경매시스템은 기존의 경매어플리케이션의 정보전달차원에서 벗어나 실시간으로 경매에 참여할수 있는 안드로이드 기반의 어플리케이션이다. 이 시스템은 웹과 함께 동시에 서비스되며 이를 위해서 서버에서는 xml 을 이용하여 모바일이 정보를 이용할수 있도록 xml 로 제공하여준다. 그리고 실시간으로 필요한 데이터들은 빠른 처리를 위해서 Json 방식을 통하여 서버와의 통신에서 오버헤드를 최대한 줄일수 있도록 제공한다. 경매에서 로그인과 경매참여할때는 많은 보안성이 요구된다. 이를 보완하기 위해서 공개키 기반 암호화를 로그인과 경매참여에 적용하여 보안성을 향상시킨다.

본 시스템은 기존의 모바일 경매와 달리 실시간 경

매에 대한 정보조회 및 참여가 가능하도록 설계 및 구현되었으며 공개키기반 보안 강화와 Json 방식의 실시간 정보전달 효율화로 기존 시스템과 차별화 된다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2 장에서는 기존의 안드로이드와 아이폰 기반경매들의 특징들을 살펴볼것이다. 그리고 전반적인 스마트폰 기반의 쇼핑물의 특징 또한 알아볼 것이다. 제 3 장에서는 온라인 모바일 경매시스템을 위한 요구사항들을 나열하고 제 4 장과 제 5 장에서는 요구사항들을 만족시키는 설계와 구현결과들을 각각 기술한다. 마지막으로 제 6 장에서 결론짓는다.

### 2. 관련연구

#### 2.1 기존의 안드로이드기반 경매의 특징

현재 안드로이드 기반의 경매시스템 대부분은 특정 경매의 정보를 전달해주는 기능에만 충실하다. 그 예로, 법원경매에서 부동산관련 경매나 미술품 경매의 정보를 제공해주는 어플리케이션들이 나와있다. [2]

또 이와 비슷한 형태로 블리자드가 운영하는 "World Of Warcraft" 게임의 경매장 응용이 있다. [3]

이는 경매참여 기능보다는 정보전달 기능에 주력하고 있으며 경매참여를 할 수 있는경우도 위험성이 적은 가상공간안의 경매만 제공하는 수준에 있다.

<sup>1</sup> 본 논문은 산학협력중심대사업의 지원을 받았음

### 2.2. 기존 아이폰 기반 경매의 특징

아이폰에서는 안드로이드에서보다 더 다양한 경매 응용들이 있으며 경매참여가 가능한 경매응용이 존재한다. 아이폰에서는 실시간 전자상품 경매또한 존재한다. 하지만 이는 웹뷰에서 보여주는 형태로 현재 모바일 환경에서는 사용자 인터페이스의 화려함과 반응속도가 응용프로그램보다 구조적으로 뒤떨어진다.[4]

### 2.3. 기존 스마트폰 기반 쇼핑물의 특징

스마트폰 환경에서의 쇼핑물들은 다양한 모바일 환경에서의 이식성을 위해 웹뷰형태로 제공된다. 모바일하드웨어의 한계성이 있기 때문에 쇼핑에 필요한 간략한 정보를 모바일 환경에 맞게 재구성하여 제공하고 있으나, 정보전달 범위의 제한, 사용자 인터페이스의 반응속도등에서 구조적 단점을 갖고있다.

## 3. 연구동기

전자 경매 시스템은 PC 기반 웹에서 제공되는 기능과 동일한 기능을 모바일 환경에서도 제공 받을 수 있어야 한다. 모바일 경매시스템의 수요와 경매참여로 인한 수익확대를 기대할 수 있다. 그러나 모바일에서는 일반 PC 에서 서비스를 이용하는 것 보다 소프트웨어적으로나 하드웨어적으로나 많은 제약이 따른다. PC 보다 떨어지는 한정된 성능과 또한 3~4 인치화면에서 PC 에서 전달하는 정보들을 효율적으로 전달할 수 있어야한다. 또한 실시간으로 데이터를 서버로부터 가져오기 때문에 웹과의 통신적인 측면에서 오버헤드를 줄일 필요가 있다. 그리고 사용자에 정보전달 뿐만이 아닌 실제 경매에 참여하기 때문에 그에 따른 사용자 정보와 사용자의 자원들을 보호할 필요가 있다. 본 연구에서는 위와 같은 온라인 모바일경매시스템을 위한 요구사항들을 충족하는 시스템을 설계 및 개발하고자 한다.

## 4. 설계 및 구현

### 4.1 개발환경

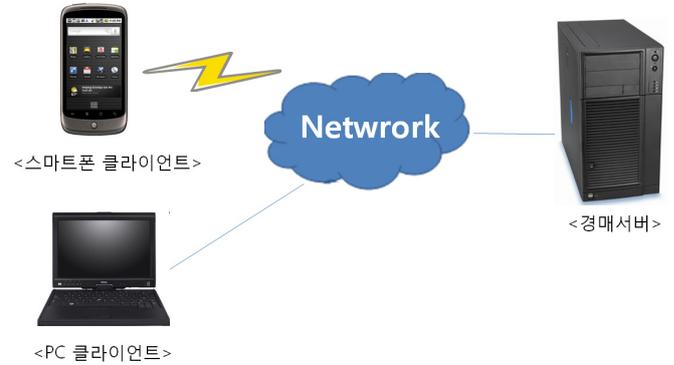
기본적으로 서버 클라이언트 구조를 갖고있다. 서버는 하드웨어로 듀얼코어 셀러론 E3300[2.5G]PC 를 사용하고 ASP.NET 과 Microsoft Server 2000 으로 개발되었다. 클라이언트는 하드웨어로 HTC Nexus One 을 사용하였고 Android 2.1 -update1 버전으로 개발되었다.

	H/W	개발툴
서버	- 듀얼코어 셀러론 E3300[2.5G]PC 서버	- ASP.NET 2.0 - Microsoft Server 2000
클라이언트	- HTC Nexus One	- Eclips IDE for JavaEE Developers - Android2.1 -update1

(표 1) 서버 & 클라이언트

### 4.2 시스템 구조

아래의 (그림 1)은 모바일 경매클라이언트와 PC 클라이언트가 동시에 경매서버에 연동하여 동작하는 구조를 보여주고 있다.



(그림 1) 시스템구조도

### 4.3 시스템 설계의 특징

서버는 기존의 웹환경에서 제공되는 서비스를 기반으로 ASP.NET 2.0 기반으로 작성되어 있으며 모바일에 데이터를 전송해주기 위해서 xml 문서형태와 Json 방식으로 데이터를 전송해준다.

Xml 방식은 주로 변하지 않는 경매의 데이터들을 전송한다. 경매 제목, 경매유형, 입찰등급 입찰비용과 같이 한 번요청후 변하지 않는 데이터들을 정의한 태그를 이용하여 전송한다. 아래 (그림 2)는 xml 데이터가 모바일환경에서 어떻게 보여주는지를 보여주고 있다.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<auctionlist>
  <totalcnt>15170</totalcnt>
  <lastpage>1517</lastpage>
  <page>1</page>
  <prod>
    <uid>15533</uid>
    <status>@</status>
    <name>
      <CDATA[ 삼성 로켓형소기 랙고 VC-RL52V ]>
    </name>
    <bean>R</bean>
    <level1>0</level1>
    <level2>4</level2>
    <cost>486000</cost>
    <unit>10</unit>
  </prod>
  <result>
    <regdate>2010-09-14 11:04:40</regdate>
    <winner_id>herag80</winner_id>
    <final_price>540</final_price>
    <biddingcnt>1</biddingcnt>
    <biddingcntg>23</biddingcntg>
    <saving_percent>99.7860082304527</saving_percent>
    <saving_price>484960</saving_price>
  </result>
  <prod>
    <uid>15530</uid>
    <status>@</status>
    <name>
      <CDATA[ ★ 추석특선 ★ 서희공예 날원제기 37F SET ]>
    </name>
  </prod>

```

[xml 데이터]
[휴대전화면]

(그림 2) xml 데이터 파싱

Json 방식은 실시간 경매이기 때문에 변하는 데이터들을 전송하게된다. 마감시간, 현재가, 예상낙찰자, 참여자리스트, 사용자의 입찰기록등과 같이 변하는 데이터들을 처리한다.

Json 방식은 최소화된 스트링의 형태로 데이터를 전송하기 때문에 요청량이 많은 데이터의 경우 이를 처리하는데에 따른 부담을 줄여 줄수 있다. 아래 (그림 3)은 실시간으로 오는 json 데이터가 어떻게 모바일환경에서 보여주는지를 나타내고 있다.

```
{
  "12328":{"STATUS": "@", "COUNTDOWN": "0", "BIDDER": "yjbong", "COST": "28130", "SUBMSG": "LOG",
  [{"BIDDER": "yjbong", "COST": "28130", "IP": "xxxx", "ISAUTO": "Y"}, {"BIDDER": "jmn2032", "COST": "28120", "IP": "xxxx", "ISAUTO": "Y"},
  {"BIDDER": "dse99", "COST": "28110", "IP": "xxxx", "ISAUTO": "N"}, {"BIDDER": "yjbong", "COST": "28100", "IP": "xxxx", "ISAUTO": "Y"},
  {"BIDDER": "jmn2032", "COST": "28090", "IP": "xxxx", "ISAUTO": "Y"}, {"BIDDER": "yjbong", "COST": "28080", "IP": "xxxx", "ISAUTO": "Y"},
  {"BIDDER": "jmn2032", "COST": "28070", "IP": "xxxx", "ISAUTO": "Y"}, {"BIDDER": "yjbong", "COST": "28060", "IP": "xxxx", "ISAUTO": "Y"}]}, {"yes": "true", "timestamp": "10", "msg": ""}
```

[Json 데이터]



[휴대폰화면]

(그림 3) Json 데이터 파싱

#### 4.4 실시간 경매를 위한 설계방식 및 구현

실시간 경매는 동적인 마감시간, 예상낙찰자와 같은 동적이 데이터를 필요로 한다. 이를 구현하기 위해서는 동적인 화면을 구성을 해야 한다. 모바일 클라이언트는 xml 데이터와 Json 데이터를 이용하여 이를 해결하도록 하였다.

우선 처음에 정적인 데이터들을 xml 페이지에 요청하여 그 값을 가져와 페이지를 구성한 후 동적인 데이터를 필요로 하는 부분의 값들을 클라이언트에서 지속적인 요청을 통해 Json 데이터를 받아와서 이를 통해 재구성한다.

아래 (그림 4)와 같은 방법으로 실시간경매의 동적인 화면을 구성 할 수 있다.

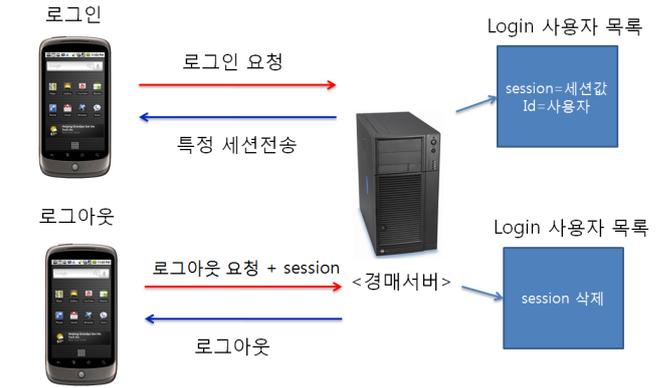


(그림 4) 실시간 화면 구성도

#### 4.5 모바일 클라이언트의 세부구조

##### 4.5.1 로그인

(그림 5)에서 보듯이와 같이 클라이언트에서 로그인을 요청시 경매서버는 사용자 인증후에 세션값을 생성하고 이를 클라이언트에게 전송해준다. 안드로이드 내에서는 따로 세션값을 유지하는 기능이 없으므로 세션을 어플리케이션 내에 유지 시킨다. 그리고 이후의 모든 서버요청은 이 세션값을 가지게 된다.

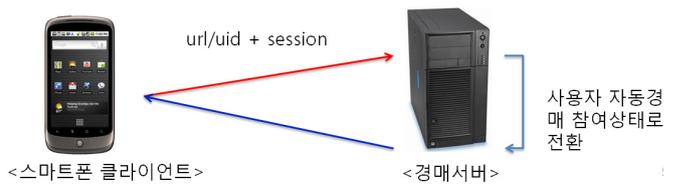


<스마트폰 클라이언트>

(그림 5) 로그인 설계도

##### 4.5.2 경매참여

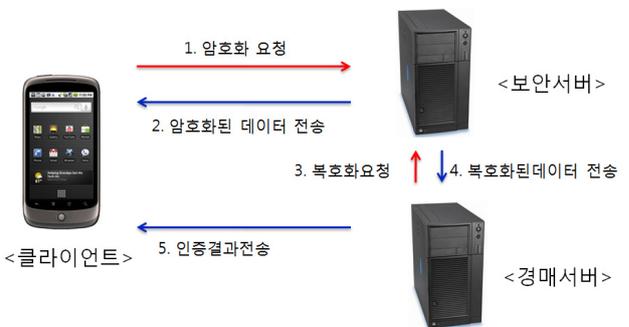
사용자는 (그림 6)과 같이 특정 url 을 통해서 해당 경매에 해당하는 자동입찰을 요청할 수 있다. 여기서의 자동입찰은 사용자가 가진 금액이 소진될때까지 입찰을 할 수 있게 해준다. 사용자는 자동 입찰을 취소 시킬수 있다.



(그림 6) 자동입찰 설계도

##### 4.5.3 보안

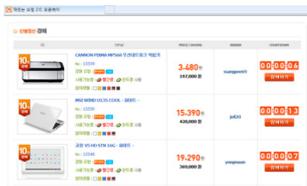
보안 기능은 로그인시 비밀번호와 자동입찰할 경우에 비밀번호에 적용된다. 보안서버에 암호화를 요청하고 이를 경매서버에 넘겨준다. 경매서버를 이 값을 보안서버에 복호화를 요청하고 이를 통해서 값을 인증하게 된다. 아래 (그림 7)은 보안의 순서를 나타낸다.



(그림 7) 보안절차도

#### 5. 구현결과

(그림 7)과 같이 동일한 경매정보에 대해서 웹브라우저와 안드로이드모바일에서 동시에 조회 및 참여등을 할 수 있다.



<웹브라우저화면>



<안드로이드모바일화면>



<웹브라우저화면>



<안드로이드모바일화면>

(그림 7) 웹과 모바일의 같은경매화면

자동입찰을 통하여 실제 경매에 참여할 수 있다. 또한 암호화된 비밀번호를 통하여 보안을 향상시켰다. 아래 (그림 8)은 자동입찰 화면을 나타낸다.



(그림 8) 경매입찰 화면

## 6. 결론

본 논문에서는 실시간 경매참여기능과 강화된 보안이 반영된 모바일 경매시스템의 설계 및 구현에 대하여 기술하였다. 이를 통하여 실시간 경매에 대한 시스템 모델을 제시하였다. 본 시스템은 PC 기반 웹과 모바일 환경에서 동시에 경매참여가 가능하고 PC 기반 웹과 모바일 환경에서 동시에 서비스를 위하여 오버헤드 또한 최소화하기 위한 방법들을 제시하였을 뿐만 아니라 보안까지 향상시킨 경매시스템을 국내 최초로 개발하였다. 앞으로 자동입찰 뿐만 아니라 실시간 개별 경매참여기능까지 구현한 시스템으로 확장할 예정이다.

## 참고문헌

[1] John Chan. "http://news.cnet.com/8301-1035\_3-20013433-94.html"

[2,3] 안드로이드마켓, "http://www.android.com/market/"

[4] 한승욱, "http://www.gooddaysports.co.kr/news/?cset=hot&bset=view&tot\_code=271&code=18908&dn=20100825"

[5] 옥선, "www.auction.co.kr"

[6] ebay, "www.ebay.com"

[7] 오픈베이, "www.openbay.co.kr"

[8] 리토마이어, "프로페셔널 안드로이드 애플리케이션 개발", jpub, 2009

[9] 김상형, "안드로이드프로그래밍 정복", 한빛미디어, 2010