

# 대학 교재 추천 기능을 지원하는 중고 전공서적 거래 플랫폼

김빛찬, 이상용\*  
공주대학교 컴퓨터공학부

## Used Textbook Trading Platform to Recommend University Textbooks

Bit-Chan Kim, Sang-Yong Lee\*

Division of Computer Science & Engineering, Kongju National University

요 약 전공서적 이용실태조사에 따르면, 대학생들은 한 학기당 평균적으로 6.4권의 전공서적을 구매하고 이를 위해 9.4만 원을 지출한다. 그러나 이렇게 구입한 전공서적의 절반 가까이는 사용되지 않고 방치되고 있다. 그래서 많은 학생들이 정가를 주고 새 책을 구입하기 보다는 중고책 거래를 통해 전공서적을 구하고 있다. 기존의 중고 전공서적 거래를 지원하는 플랫폼들은 판매를 위한 기본 기능들은 제공하고 있지만, 전공별 교재 추천, 참고도서 추천 기능 등이 제공되지 못하고 있다. 본 연구에서 지역성을 반영한 전공별 교재 추천, 참고도서 추천, 위탁 거래 기능 등이 제공되는 중고 전공서적 거래 플랫폼 BookCue를 개발하였다. 본 플랫폼을 이용함으로써 방치된 전공서적들의 거래 활성화를 통한 대학생들의 교재구매비 경감과 환경보전에 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 향후 본 플랫폼은 전공서적뿐만 아니라 대학생들을 위한 지역 내 다양한 물품을 거래하는 플랫폼으로 확대될 수 있을 것이다.

주제어 : 대학생, 전공서적, 중고책, 참고도서, 위탁거래

**Abstract** According to the textbook utilization survey, university students buy 6.4 books and spend 94,000 won per semester. However, nearly half of books are left unused. Therefore many students buy used textbooks instead of buying new books at a fixed price. The existing used textbook trading platforms support basic functions, but don't support textbook recommendation function and reference book recommendation function. In this paper, we developed a used textbook trading platform BookCue that provides textbook recommendation function, reference book recommendation function, and consignment trading function reflecting the regional characteristics. It is expected that will contribute to reduce university students' burden that buying textbook by forming textbooks trading environment and preserve environment. In the near future our platform will need to expand to a platform that deals with a variety of goods, as well as used textbooks in the region.

**Key Words** : University Student, Textbook Trading Platform, Used Textbook, Reference Textbook, Consignment

### 1. 서론

대학생들은 한 학기당 평균적으로 6.4권의 전공서적을 구매하고 이를 위해 9.4만 원을 지출한다. 이렇게 구입한 전공서적의 절반 가까이는 사용되지 않고 방치되고 있다. 이 때문에 많은 학생이 정가를 주고 새 책을 구입하기 보

다는 중고책 거래를 통해 전공서적을 구입을 선호하고 있다[1]. 이러한 전공서적 구입 형태를 지원하기 위한 인터넷 기반의 여러 중고책 거래 플랫폼들은 있다. 그러나 이러한 중고책 거래 플랫폼들은 거래를 위한 기본 기능들은 제공하고 있지만, 전공과목에 적합한 교재와 참고도서 추천 기능 등은 미흡한 실정이다[2, 3].

\*Corresponding Author : Sang-Yong Lee(sylee@kongju.ac.kr)

Received February 26, 2018

Accepted April 20, 2018

Revised March 23, 2018

Published April 28, 2018

본 연구에서 특정 캠퍼스 재학생들을 위하여 거래를 위한 기본 기능뿐만 아니라, 지역성을 반영한 전공별 교재와 참고도서 추천, 위탁 거래 기능 등이 제공되는 중고 전공서적 거래 플랫폼 BookCue를 설계 및 구현하였다.

## 2. 관련연구

현재 서비스 중인 기존 중고 전공서적 거래 플랫폼에 대하여 신뢰성, 사용자편의성, 전공별 교재 추천, 참고 서적 추천, 위탁 거래 기능 등을 소프트웨어 공학의 사용자 요구 사항 도출 기법에 따라 비교 분석해 보았다.

Table 1. Comparison of Used Textbook Trading Platform

Categories	Aladin	Bookdeal	CheckIt	BookCue
Reliability	Very Good	Good	Normal	Normal
Usability	Normal	Good	Very Good	Very Good
textbook recommendation	X	X	X	O
reference book recommendation	X	X	X	O
consignment trading	O	X	X	O

Aladin은 대표적인 인터넷 서점으로, 전 분야를 대상으로 중고책 거래 기능을 제공한다. 안전거래를 통해 높은 신뢰성을 보장하지만, 광범위한 중고책 거래로 사용자편의성이 보통이며, 전공별 교재 추천 기능, 참고도서 추천 기능 등을 제공하지 않는다[4]. Bookdeal은 대학 교재를 대상으로 하는 대표적인 중고 전공서적 거래 플랫폼으로, 사용자 정보 인증으로 신뢰성을 보장하고 직관적인 UX로 사용자 편의성을 높은 편이다. 전국 대학교를 대상으로 하고 있으며 전공별 교재 추천 기능, 참고도서 추천 기능, 위탁 거래 기능은 제공하지 않는다[5]. 지역성을 반영한 중고 전공서적 거래 플랫폼으로 CheckIt이 있다. CheckIt은 고려대학교를 대상으로 하는 중고 전공서적 거래 플랫폼으로, 직관적인 UX와 바코드 간편 등록 기능을 통해 우수한 사용자 편의성을 제공한다. 그러나 CheckIt은 특정 대학교라는 지역성을 반영했지만 전공별 교재 추천 기능, 참고도서 추천 기능, 위탁 거래 기능 등은 제공되지 않는다[6-10].

본 논문에서 제안한 BookCue는 지역 내 중고 전공서적 거래 플랫폼으로 전공별 교재 추천 기능, 참고도서 추천 기능, 위탁거래 기능을 모두 제공한다.

## 3. 지역 내 중고 전공서적 거래 플랫폼

### 3.1 시스템 구성

#### 3.1.1 하드웨어 구성

본 연구에서 제안하는 중고 전공서적 거래 플랫폼 BookCue는 Fig. 1과 같이 클라이언트, 웹 서버, 데이터베이스로 구성된다.

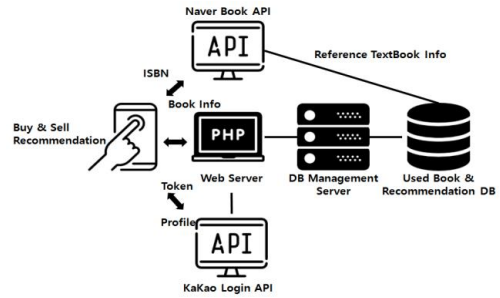


Fig. 1. BookCue Hardware Structure

클라이언트에서는 스마트폰을 이용하여 카카오 계정으로 로그인하며, 토큰을 통해 사용자 계정을 인증하고 프로필을 받아온다. 판매등록은 책 정보와 판매정보를 데이터베이스에 삽입하는 방식으로 이루어지며, 책 정보는 직접 입력하지 않아도 바코드 스캔으로 ISBN을 획득하여 네이버 책 API를 통해 받아올 수 있다. 또한 교재 및 참고도서 추천기능은 클라이언트에서 실행되고, 웹서버를 통해 데이터베이스와 상호작용하여 처리된다.

웹서버에서는 클라이언트로부터 입력한 정보를 데이터베이스에 저장하거나, 데이터베이스에 저장된 중고 전공서적과 참고도서 정보를 클라이언트로 전달한다. 데이터베이스에는 중고책과 참고도서에 관한 정보가 저장된다.

#### 3.1.2 소프트웨어 구성

본 연구에서 제안하는 지역 내 중고 전공서적 거래 플랫폼 BookCue는 Fig. 2와 같이 로그인(Login), 내비게이션 드로어(Navigation Drawer), 추천(Recommendation), 판매(Sell), 구매(Buy)로 구성된다.

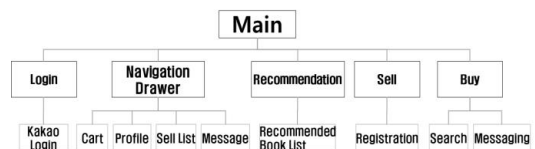


Fig. 2. BookCue Software Structure

로그인(login)에서는 카카오톡 로그인 API를 연동해 복잡한 가입절차 없이 로그인할 수 있다. 내비게이션 드로어(Navigation Drawer)는 메인 UI의 세부 기능을 수행하는 사이드 메뉴이며, 장바구니(Cart), 프로필(Profile), 판매목록(Sell List), 쪽지(Messaging) 등으로 구성된다. 장바구니는 매물 정보에 표시된 카드 모양을 선택하면 Cart 테이블에 추가되는 기능으로, 장바구니에 들어가면 Cart 테이블로부터 사용자 ID값을 모두 조회하여 출력한다. 프로필은 로그인시 얻어온 카카오톡 정보(프로필 사진 및 닉네임)을 출력하는 기능이다. 판매목록은 사용자가 등록한 매물을 모두 출력하는 기능이며, 쪽지는 전송 시 받는 사람과 보내는 사람을 Message 테이블에 저장하고, 수신시에 사용자 ID값을 모두 조회하여 출력한다.

추천(Recommendation)은 추천 교재 리스트(Recommendation Book List)로 구성되며, 전공 및 학년에 따라 추천 교재를 리스트 형태로 출력한다. 판매(Sell)는 교재의 기본정보와 상태정보를 입력하는 등록(Registration) 기능, 구매(Buy)는 검색(Search) 기능과 쪽지(Messaging) 기능으로 구성된다.

### 3.2 개발 환경

BookCue 개발 환경은 Table 2와 같다. BookCue를 개발하기 위해 프로그램 개발 툴로는 Android Studio, 프로그래밍 언어는 Java, XML을 사용했다. Graphics Tool로는 PhotoShop, 이미지 업로드를 위한 Library는 Glide, Database 구축을 위해서 MySQL, Web Server는 Hostinger에 호스팅하여 사용했다[11, 12].

Table 2. Development Environment

S/W	Program Development Tool	Android Studio
	Programming Language	Java, PHP
	Graphic Tool	PhotoShop
	Library	Glide, Zxing, Kakao, Naver
	Database	MySQL
	Web Server	Hostinger

### 3.3 데이터베이스

Fig. 3은 Database Schema Diagram으로 6개의 테이블을 가지고 있으며, 각 테이블 별로 중복을 최소화하기 위해 정규화하였다[13].

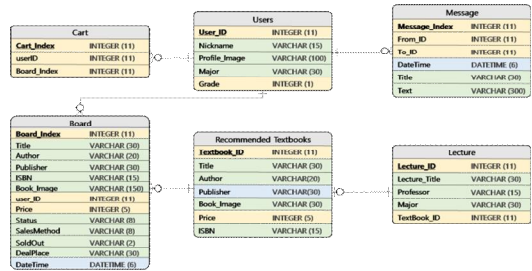


Fig. 3. Database Schema Diagram

6개의 테이블은 사용자 정보를 가지는 User 테이블, 메시지 정보를 가지는 Message 테이블, 등록된 매물 정보를 가지는 Board 테이블, 장바구니 정보를 가지는 Cart 테이블, 강의 정보를 가지는 Lecture 테이블, 추천 교재 정보를 가지는 Recommended Textbooks 테이블로 구성된다.

User와 Message, Cart, Board는 모두 1:N의 관계로 User\_ID를 외래키로 하여, 유저가 존재해야만 성립되는 관계이다. 이는 한 명의 사용자가 0개 이상의 중고책을 장바구니에 등록할 수 있고, 0개 이상의 메시지를 주고 받을 수 있으며, 0개 이상의 중고책을 등록할 수 있음을 의미한다[14].

Board와 Recommended Textbooks 역시 1:N의 관계이지만 Recommended Textbooks가 존재하지 않아도 Board가 존재할 수 있다는 점에서 위 관계와 다르다. 그리고 Recommended Textbooks와 Lecture는 N:1의 관계이며, 하나의 강의에는 추천된 여러 교재를 등록할 수 있다.

### 3.4 주요 기능

BookCue 플랫폼을 이용하려면 기본적으로 회원가입과 로그인이 필요하며 로그인하지 않은 사용자는 주요 기능들을 사용할 수 없다. Fig. 4는 BookCue의 메인 UI이며, 주요기능인 추천(Recommendation), 판매(Sell), 구매(Buy)의 3가지 레이아웃 영역으로 구성해 직관적으로 사용할 수 있도록 구현했다[15].



Fig. 4. Main UI

### 3.4.1 카카오톡 간편 로그인

카카오톡 간편 로그인인 사용자가 별도의 가입절차 없이 카카오톡에 등록된 정보를 바탕으로 간편 가입할 수 있는 기능이다.

이 기능은 카카오톡 사용자 관리 API를 이용해 구현했다. 사용자가 카카오톡계정으로 로그인 버튼을 누르면 카카오톡 앱에 연결된 자격정보를 통해 사용자를 인식한다[12].

### 3.4.2 추천

추천 기능은 전공과 학년 정보를 입력받아 추천 교재 리스트를 출력해주는 기능으로, 입력된 전공서적 리스트를 학년과 전공에 따라 분류하여 사용자 정보에 따라 출력한다.

Fig. 5에서는 추천 기능의 UI로 전공명, 학년, 학기를 선택하게 된다. 사용자는 정보변경 버튼을 통해 자신이 입력한 정보를 바꿀 수 있으며, 이에 따라 출력되는 추천 교재 리스트도 바뀐다.

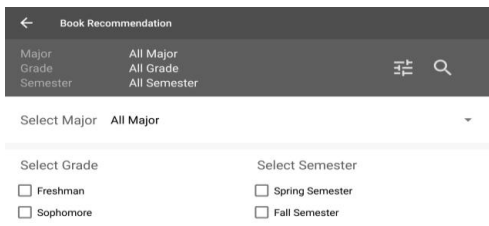


Fig. 5. Recommendation UI

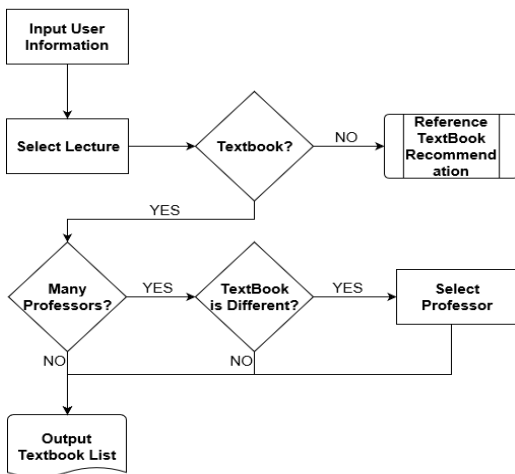


Fig. 6. Recommendation Algorithm

Fig. 6은 추천 기능의 처리과정을 나타낸 것이다. 먼저 사용자 정보를 입력하고 강의를 선택하면, 해당 강의의 교재가 등록되어 있는지 판단한다. 만약, 교재가 등록되어 있고 담당 교수가 한 명이라면 그대로 등록된 교재리스트를 출력한다. 담당 교수가 여러 명인데 교재가 같을 경우 교재 리스트를 출력하고, 교재가 다를 경우는 담당 교수를 선택한 후 교재 리스트를 출력한다.

만약 교재가 등록되어 있지 않다면, Fig. 7과 같이 참고도서 추천 과정을 수행한다.

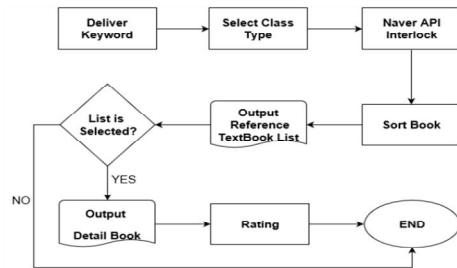


Fig. 7. Reference Text Recommendation Algorithm

먼저 선택한 강의로부터 키워드를 전달하고, 이론과 실습 형태로 분류된 강의 유형(Class Type)을 선택한다. Naver API 연동에서는 키워드와 강의유형 정보를 검색 값으로 관련도가 높은 순으로 책 리스트를 구성한다[16]. Sort Book에서는 관련성, 평점, 사용자 평가에 가중치를 적용하여 총점이 높은 순으로 책 리스트를 정렬하며 10개 단위로 출력한다. 참고도서 항목을 선택하면 상세정보 화면을 출력하며, 상세정보 화면에서는 가격, 저자, 표지, 평점, URL 등이 제공된다. 그리고 URL을 통해 네이버 책 구매 화면으로 이동할 수 있으며, 사용자는 별점을 통해 참고도서에 대해 의견을 표시할 수 있다. 이러한 사용자 평가는 다음 참고도서 리스트 산출에 반영된다.

### 3.4.3 판매

판매 기능은 사용자가 판매할 전공서적을 등록하는 기능으로, 사용자가 교재의 기본정보와 상세정보를 입력하면 데이터베이스에 저장된다. 사용자가 입력해야하는 정보는 Fig. 8과 같이 평가, 판매가격, ISBN, 책 상태, 판매방법이다. 사용자는 바코드 버튼을 통해 책의 기본 정보를 간편하게 입력할 수 있다. 사용자가 바코드 버튼을 누르면 Zxing Barcode Scanner로 책의 ISBN 정보를 획득하고, 네이버 책 오픈 API와 연동하여 책의 기본정보를 받아온다[16, 17].



Fig. 8. Sell UI

사용자는 등록에 앞서 거래방법 화면에서 직거래 방식(Direct Dealing)과 위탁거래 방식(Consignment Sale) 중 하나를 선택해야하며 Default값은 직거래 방식이다. 사용자가 위탁거래를 선택하면, Fig. 9와 같은 팝업창이 나타난다. 사용자는 팝업 창에서 희망 위탁함이 있는 장소와 위탁날짜를 선택할 수 있으며, 등록 버튼을 누르면 입력한 데이터는 데이터베이스로 전송된다[18]. 위탁판매의 경우에는 위탁거래 담당자가 위탁함에서 책을 회수하여 구매자에게 전달하게 된다.

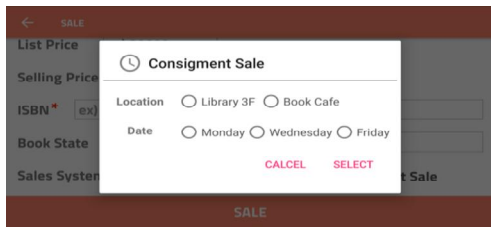


Fig. 9. Consignment Sale UI

### 3.4.4 구매

구매 기능은 검색 기능과 쪽지 기능으로 구성된다. 검색 기능은 판매 기능으로부터 등록된 중고책을 최근 날짜순으로 리스트 출력하고, 검색어 입력 시 일치하거나 유사한 데이터를 출력하는 기능이다. Image Load Library로 Glide를 사용하였으며, Fig. 10처럼 DB 명령어 Like를 사용해 검색어가 포함된 데이터를 검색하도록 검색 기능을 구현했다[19].



Fig. 10. Buy UI

사용자가 출력된 리스트 중 하나를 선택하면 Fig. 11과 같이 등록된 중고책의 상세 정보(가격, 책상 태, 판매 방법, 장소, 날짜)가 출력된다. 출력된 화면에서 사용자는 위탁판매일 경우 위탁장소를 확인할 수 있으며, 판매자에게 쪽지 보내기 버튼을 통해 거래를 진행할 수 있다.

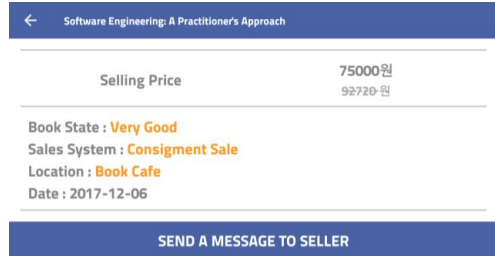


Fig. 11. Buy Detail UI

쪽지 기능은 1:1 채팅 형식이며, 이를 위해 Firebase를 이용해 FCM 방식으로 개발하였다[20].

## 4. 결론

기존 중고 전공서적 거래 플랫폼들은 전공별 교재 추천 기능, 참고도서 추천 기능을 제공하지 못하는 한계를 가지고 있었다. 또한 광범위한 중고책 거래 플랫폼 속에서 대학생들은 자신이 원하는 전공서적을 빠르고 간편하게 검색하여 구입하기 어려웠다. 따라서 자신이 수강하는 과목의 전공서적에 대한 정보를 별도로 얻어야 했고, 제한적인 거래만이 가능했다.

본 플랫폼에서는 지역성을 반영하여 전공별 교재 추천 기능, 참고도서 추천 기능, 위탁거래 기능을 제공한다. 사용자는 정보 입력을 통해 전공 및 학년별 교재, 참고도서를 추천 받을 수 있다.

본 플랫폼은 지역 내 방치된 전공서적들의 활발한 거래 환경을 조성하여, 대학생들의 교재구매비 부담 경감, 환경 보전에 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 향후 본 플랫폼은 전공서적뿐만 아니라 지역 내 다양한 물품을 거래하는 플랫폼으로 확대될 수 있을 것이다.

## REFERENCES

[1] Y. H. Kim. (2017). *20slab*.

<https://www.20slab.org/archives/831>

- [2] S. H. Choi & S. I. Kim. (2018). A Study on Interaction Design for Improving Usability of Random Item Box in Korean Mobile Game. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(2), 137-143.
- [3] D. Y. Kim & D. M. Lee. (2018). Suggestion of Smart Dressing Table Design for One Person Household -Focusing on Single Women in their 20s. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(2), 165-170.
- [4] Y. S. Cho. (2017). *Aladin*. <https://www.aladin.co.kr/>
- [5] T. J. Noh. (2017). *Bookdeal*. <https://www.bookdeal.kr/>
- [6] J. H. Joo. (2015). Extending Technology Acceptance Model with Social Influence on Korean College Students' Social Commerce Context. *Journal of Digital Convergence*, 13(3), 107-115.
- [7] H. S. Yang & S. W. Kang. (2015). Evaluation Method of Mobile Commerce. *Journal of Digital Convergence*, 13(2), 141-151.
- [8] Paradisefor. (2017). *Chekit*. <https://www.facebook.com/chekit4you/>
- [9] J. H. Ku. (2018). A study on Adaptive Learning Model for Performance Improvement of Stream Analytics. *Journal of Convergence for Information Technology*, 8(1), 201-206.
- [10] J. S. Park. (2018). Proposals to Improve Government Funding of Domestic Start-up Businesses through Living Lab: Focus on Korea Credit Guarantee Fund. *Journal of Convergence for Information Technology*, 8(1), 301-312.
- [11] Y. Nagata. (2017). *PHP + MySQL Web Development Masterbook*. Seoul: Namgarambooks
- [12] KaKao. (2017). *KaKao\_Developers*. <https://developers.kakao.com/docs/android/user-management>
- [13] A. Straud. (2017). *Android Database*. Seoul: Acorn
- [14] Mick, M. Kimura. (2016). *First Step In Database*. Seoul: Hanbit Media
- [15] T. Shunsuke, S. Namito, M. Shoichi, H. Sasakido, T. Menzu. (2017). *Android Development Level Up Textbook*. Seoul: Wikibooks
- [16] Y. J. Kim. (2012). *Android Programming*. Seoul: Kame
- [17] D. H. Han. (2017). *Development of Androoid Service Using Node.js & Open Source*. Seoul: Jpub
- [18] J. H. Lee, Y. W. Kim, M. B. Choi. (2016). *Android Business Practice Programming*. Seoul: 21c Company
- [19] S. Y. Kang. (2017). *Kkang Teacher's Android Programming*. Seoul: Rubypaper
- [20] J. G. Jung. (2017). *Do it! Android app programming*. Seoul: EasysPublishing

김 빛 찬(Kim, Bit Chan)

[학생회원]



- 2018년 2월 : 공주대학교 컴퓨터공학부 (공학사)
- 관심분야 : 안드로이드 프로그래밍, 웹 디자인
- E-Mail : kbc6530@gmail.com

이 상 용(Lee, Sang Yong)

[정회원]



- 1984년 2월 : 중앙대학교 전자계산학과 (공학사)
- 1988년 2월 : 일본동경공업대학대학원 총합이공학연구과 (공학석사)
- 1988년 3월 ~ 1989년 2월 : 일본 NEC 중앙연구소 연구원
- 1993년 2월 : 중앙대학교 일반대학원 전자계산학과 (공학박사)
- 1996년 9월 ~ 1997년 8월 : University of Central Florida 방문교수
- 1993년 8월 ~ 현재 : 공주대학교 컴퓨터공학부 교수
- 관심분야 : 인공지능, 컨텍스트 예측, 추천 시스템
- E-Mail : sylee@kongju.ac.kr