국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

과제번호 1375026165

생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발

Design Customized Sports Contents Curation System for Vitalize Sports for all

단국대학교 산학협력단

문화체육관광부

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 출 문

문화체육관광부 장관 귀하

이 보고서를 “생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발” 과제의 보고서로 제출합니다.

2017년 01월 25일

주관연구기관명 : 단국대학교 산학협력단

주관연구책임자 : 이원진

연 구 원 : 이재동, 김기원

연구보조원 : 이현호, 최건희, 윤지수, 유민정, 안나영, 고은미, 이수민, 한희재, 이은빈, 강윤중, 김영택

참여기업명 : (주)유엘씨시스템즈

대표자 : 정광철

참여기업연구책임자 : 장현웅

연 구 원 : 권혁진, 박상현, 이형우, 오정훈, 박근우, 이수진, 김진섭, 이학봉

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

보고서 요약서

과제번호	1375026165	지원분야	스포츠과학	기술분야	HE1399
과 제 명	생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발				
연구기간	2015년 12월 30일 ~ 2016년 12월 29일				
연구책임자	이원진	참여연구원수	전 체 : 22명 주관기관 : 13명 참여기업 : 9명	연구개발비	정 부: 180,000 천원 기 업: 60,000 천원 합 계: 240,000 천원
주관연구기관명 (소속부서명)	단국대학교산학협력단 (정보문화기술연구원)		참여기업명 (대표자)	(주)유엘씨시스템즈(정광철) (참여기업연구책임자 : 장현웅)	
위탁연구기관명 (소속부서명)	해당사항없음		연구책임자	해당사항없음	
요약(연구결과를 중심으로 개조식 500자 이내)				보고서면수	221

본 기술개발과제는 「생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발」로서, 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시스템 개발을 통한 개인의 행복 증진과 삶의 질을 향상시킬 수 있는 혁신적인 생활 스포츠 서비스 시스템을 개발하는 것이 목적이며, 개인의 프로파일 정보를 기반한 맞춤화된 생활 밀착형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천하고 큐레이션 해주는 시스템을 다음과 같이 개발함

첫째, 주요 연구목표에 대한 목표를 100% 달성하였으며, 정량적 성과 목표(논문, 특허 등)에 있어서도 목표대비 150% 초과달성하는 등 원활하게 수행하였음

둘째, 결과물에 대한 활용을 위해 서울시 광진구 축구 동호회 대상의 시범 서비스를 수행하였으며, 협무 협조를 위해 2기관과의 협약서 2건을 체결함

셋째, 본 기술개발과제를 통해 개발된 핵심기술에 대한 사업화을 위해 미래창조과학부에서 지원하는 연구성과사업지원 기술컨설팅 사업에 선정되어 기술이전 및 사업화에 대한 지원을 받고 있음

결론적으로, 본 기술개발과제는 생활 스포츠에 참여하고 있는 1,300명 이상의 실제 데이터를 디지털화하였으며, 개발된 핵심기술은 다양한 분야에 활용가능하며, 파급효과가 높을 것으로 기대함

색 인 어 (각 5개 이상)	한 글	생활 스포츠, 맞춤형, 추천, 프로파일, 모바일
	영 어	Sport for all, Customized, Recommendation, Profile, Mobile

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

요 약 문

Ⅰ. 제목

「생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발」

Ⅱ. 기술개발의 목적 및 필요성

○ 기대수명 100세 시대, 규칙적인 스포츠 활동은 건강하고 행복한 삶을 위해 국민 모두가 누려야 하는 '권리'임

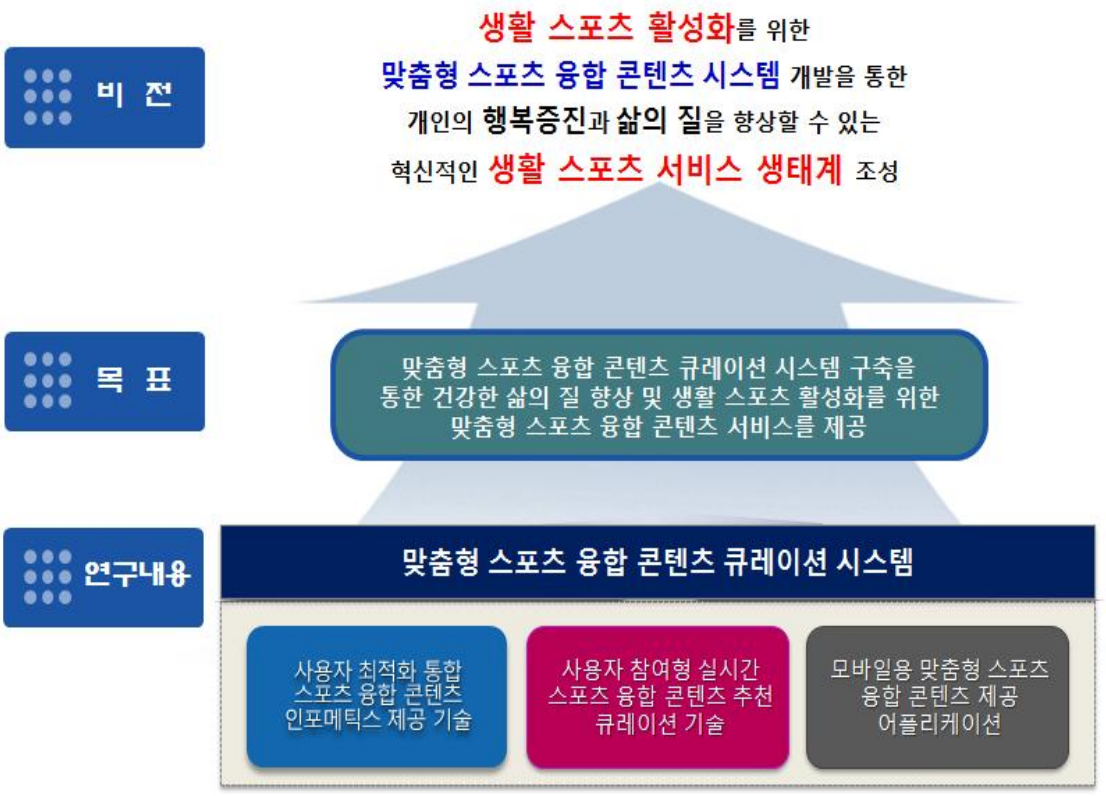
○ 함께하는 스포츠 활동은 사회폭력을 완화하고 사회를 통합하는 힘도 가지고 있으며, 스포츠는 대한민국을 해외에 알려 국가 브랜드를 제고하고, 엔터테인먼트 산업에 못지 않게 성장률이 높아 차세대 전략산업으로서의 잠재력도 풍부함

○ 국민개인의 삶의 질 향상 관련 파급력의 제고와 국제적 경쟁력 확보의 최우선 방안으로서 정부차원의 지원이 필요하며, 건강한 삶의 질 향상 및 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 제공이 필요함

○ 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠를 제공하는 시스템 개발을 통하여 개인의 행복증진과 삶의 질을 향상시킬 수 있는 혁신적인 생활 스포츠 서비스 모델을 개발하고, 개인의 프로파일 정보를 기반한 맞춤화된 생활 밀착형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천하고 큐레이션 해주는 시스템을 구축하는 것이 목적임

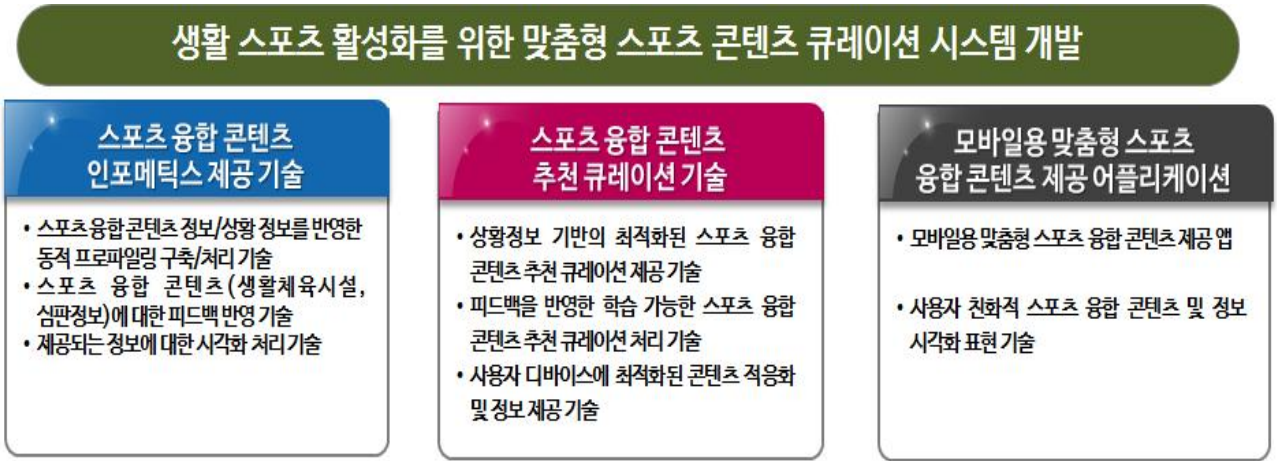
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

※ 스포츠 융합 콘텐츠 : 생활스포츠그룹(생활체육 동호회, 클럽, 소모임)정보와 생활체육시설(경기장, 산책로, 등산로 등) 및 심판정보가 포함된 새로운 스포츠 융합 콘텐츠라 정의함



Ⅲ. 기술개발의 내용 및 방법

1. 핵심기술 개발



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

1) 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술

- 스포츠 융합 콘텐츠(생활스포츠그룹(생활체육 동호회, 클럽, 소모임)) 정보/상황 정보와 스포츠 융합 콘텐츠(외부 생활체육시설 및 심판정보)정보를 반영한 동적 프로파일링 정보 구축, 분석 및 처리 기술
- 스포츠 융합 콘텐츠(외부 생활체육시설 및 심판정보 포함)에 대한 피드백 반영 기술
- 제공되는 정보에 대한 시각화 처리 기술

2) 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술

- 상황정보 기반의 최적화된 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 제공 기술
- 피드백을 반영한 학습 가능한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 처리 기술
- 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 및 정보 제공 기술

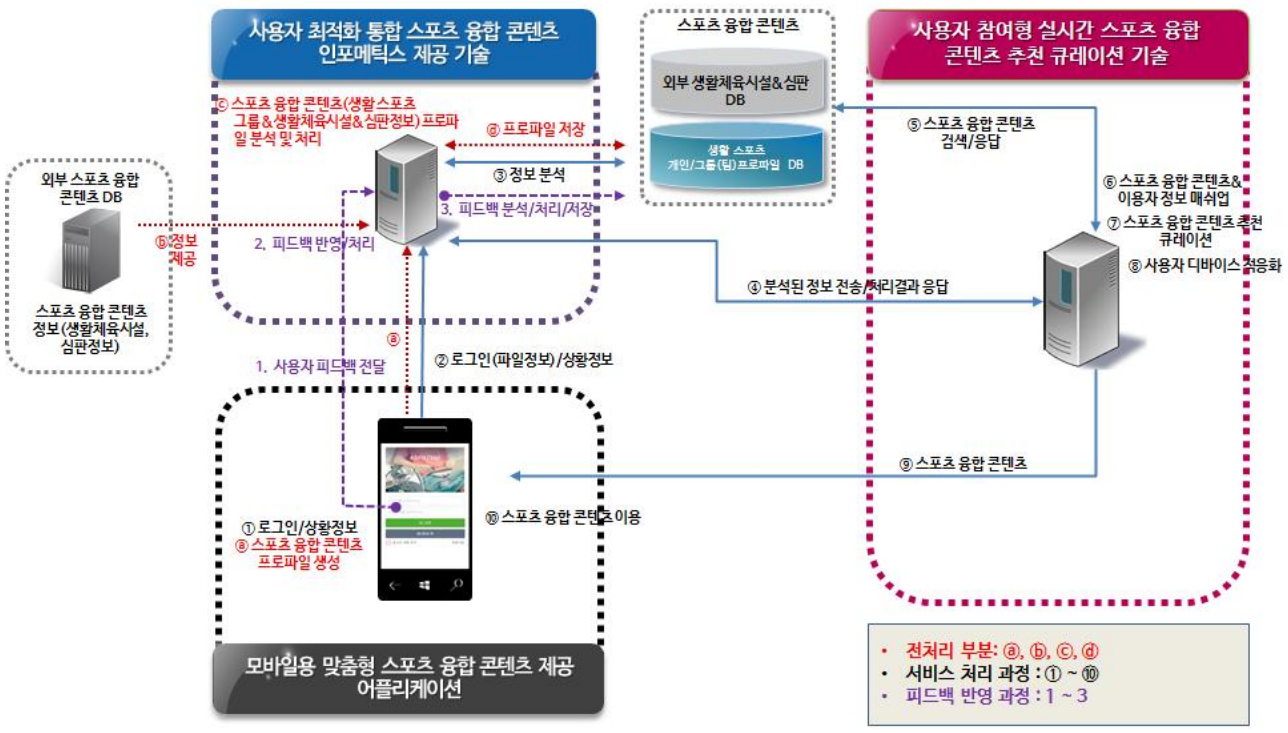
3) 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션

- 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱
- 사용자 친화적 스포츠 융합 콘텐츠 및 정보 시각화 표현 기술

4) 지적재산권 및 기타

- 핵심기술 개발 관련 국내 특허 1건 이상 출원과 국내등지지 및 국내 학술발표 포함 논문 4건 이상 게재

2. 목표 시스템 개념도



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

Ⅳ. 연구개발결과

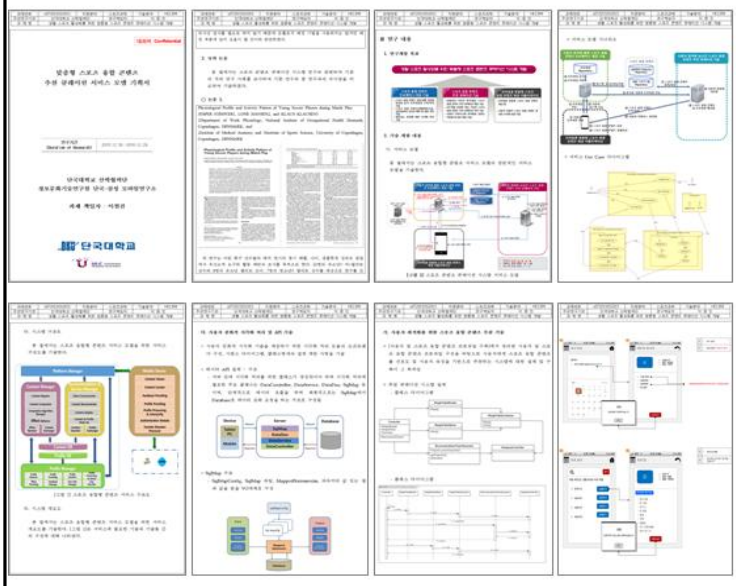
1. 최종목표 달성결과

연구개발목표	최종 연구개발 산출물	연구개발내용	달성률
사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술 개발	○ 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 기획서 ○ 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 및 기술문서 1부 ○ 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 DB 구축 1식 ○ 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 모듈 1식 - 설계서(오류 및 버그 리포트 포함) 1부(추가) ○ 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석보고서 1부 ○ 사용자 정보 시각화 처리 모듈 - 설계서 1부, 설험절차 및 결과서 1부 **○ 국내 등재지 논문 2건** **○ 국내 학술대회 논문 2건** **○ 특허 출원 1건**	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델	100%
		사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 처리 알고리즘	100%
		사용자 정보를 반영한 프로파일 정보 구축, 분석 및 처리 기술	100%
		사용자 친화적 시각화 처리 및 API 기술	100%
사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 개발	○ 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 1식, 설계서 1부 - 실험절차 및 결과서 1부(추가) ○ 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 1식 - 설계서 1부 ○ 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응/제공 모듈 1식 - 정의서 1부, 설계서 1부 **○ 국내 등재지 논문 1건** **○ 국내 학술대회 논문 1건** **○ 특허 출원 1건** **○ 프로그램 등록 1건**	사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 기술	100%
		개인프로파일, 외부상황정보(위치, 기상)와 스포츠 정보(경기장, 심판)기반의 개인 맞춤형 융합 콘텐츠 기술	100%
		사용자 디바이스에 최적화된 스포츠 융합 콘텐츠 적응화 및 정보 제공 기술	100%
모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션	○ 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 - 제작 기획서 1부 ○ 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 2종**(1종 추가 개발)** - 설계서 1부, 실험절차 및 결과서 1부 **○ 프로그램 등록 1건** **○ 범용 하이브리드(스마트 디바이스, 웹 지원) 앱 1종**	모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발	100%
		사용자 친화적 시각화 표현 처리 기술	100%

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

2. 세부 연구개발 목표 및 달성 결과

마일스톤 명	1.1 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델	
계획일정	16.01.01 ~ 16.02.28	
목표	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 설계	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 서비스 모델 기획서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 설계의 적합성	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스를 위한 적합한 모델인지 점검
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 설계	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 기획서 - 서비스 시나리오, 시스템 구조도, 시스템 개요도 및 흐름도
주요결과물	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 기획서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션서비스 모델 기획서(1부) · 국내등재지 논문(1건)



[국내 등재지 논문]

생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템 설계 연구

이현호*, 이원진**

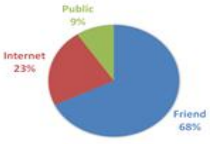
A Study on the Design of Curation System of Customized Sport Convergence Contents for Activation of Sport for All

Hyunho Lee*, Wonjin Lee**

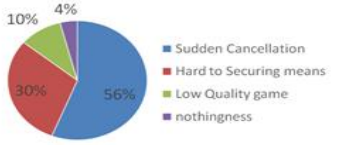
ABSTRACT

1. 서 론

1. 생활 스포츠 접근성 : 생활 스포츠에 접근하는 매체로 사용하는 수단
- 지인의 소개(34명-68%), 인터넷(11명-23%), 공공기관(학교)(5명-9%)



2. 기존 생활 스포츠 서비스 문제점
- 상대방의 갑작스러운 약속 취소로 인한 시간적/금적적 손해(28명-56%), 심판 확보의 어려움(15명-30%), 상대방 정보 부족으로 경기 질의 저하(5명-10%)

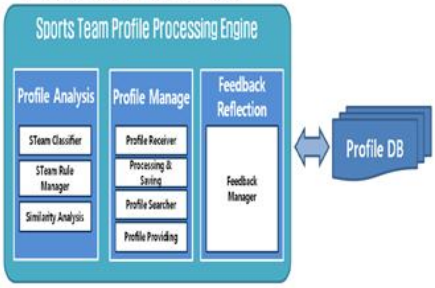


3.생활 스포츠 서비스 시스템 개발 시 고려 사항
- 체육시설 및 심판정보 제공(23명- 46%), 경기 약속 취소 방지 서비스(13명-26%), 쉬운 검색 시스템(10명-20%), 랭킹 시스템(3명-6%)

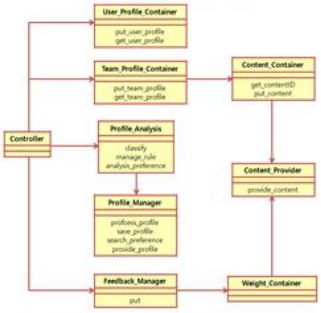
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	2.1 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 개발	
계획일정	16.01.01 ~ 16.09.30	
목표	스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 알고리즘 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 알고리즘 · 기술문서	· 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 알고리즘 및 기술문서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스를 위한 적합한 프로파일 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 설계	· 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 · 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 기술문서
주요결과물	· 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 · 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 기술문서	· 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 · 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 기술문서 (1부) · 국내등재지 논문 (1건) · 국내학술대회 논문 (1건)

[프로파일 처리 알고리즘 구조]



[프로파일 처리 알고리즘 설계]



[프로파일 정의 구조]

Journal of KIIT. Vol. 14, No. 6, pp. 149-158, June 30, 2016. pISSN 1598-8619, eISSN 2093-7717, 149

사용자 피드백 기반 웰니스 콘텐츠 추천을 위한 동적 사용자 프로파일 설계

이 원 진*

Designing of the Dynamic User Profile for Wellness Content Recommendation Based on User's Feedback

Won-Jin Lee*

요 약

Abstract

Keywords: wellness, MET, user profile, content recommendation

생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘 연구

고윤미* · 안나영* · 이재동* · 이원진**

*한국대학교 소프트웨어학과, **한국대학교 정보문화기술연구원

A Study on Profile Processing Algorithm based on Sport for All Contents

Eun-mi Ko* · Na-Young An* · Jae-Dong Lee* · Won-Jin Lee**

*Dept of Software, Dankook University, **KICT, Dankook University

E-mail : kouramie@daum.net, any9412@naver.com, leedoit@dankook.ac.kr, god7300@dankook.ac.kr

요 약

ABSTRACT

키워드

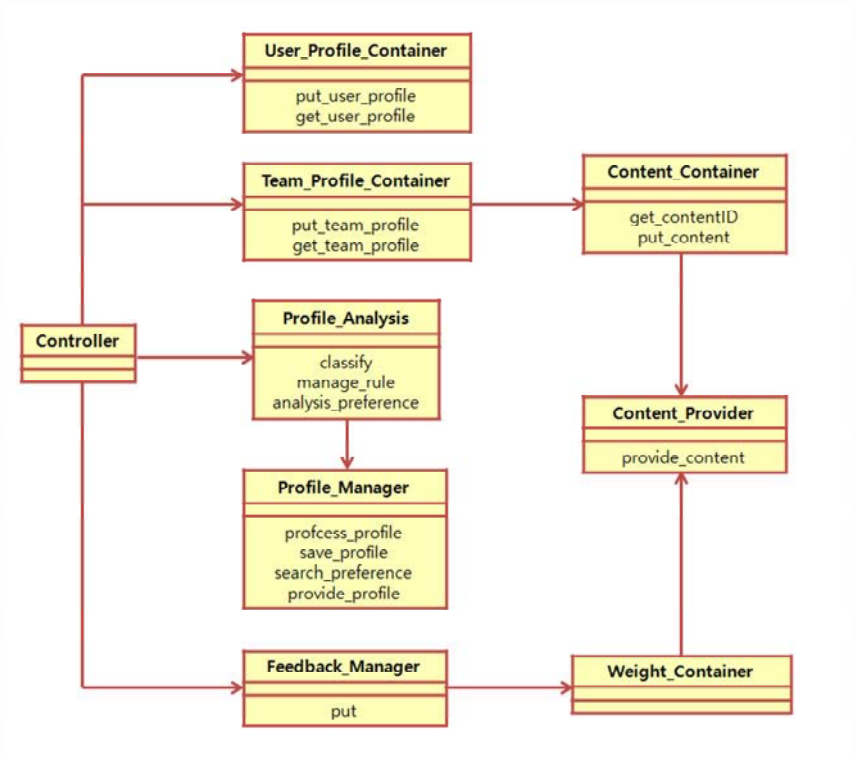
생활 스포츠 콘텐츠, 프로파일, 알고리즘, TP-EDF

Ⅰ. 서 론

Ⅱ. 관련연구

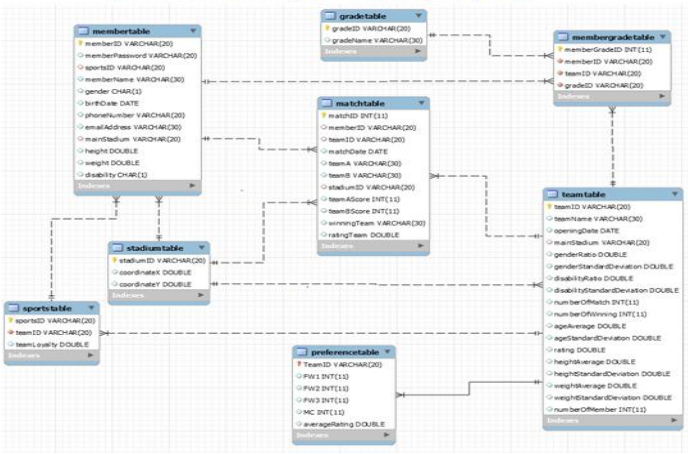
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	3.1 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 구축	
계획일정	16.03.01 ~ 16.07.31	
목표	사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 설계 및 구축	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 프로파일 DB · 처리 모듈	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 설계 및 구축의 적합성 · 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리모듈 제작 여부 - 사용자 상황정보(위치, 기상정보) 동시 반영 여부 포함	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스에 적합하게 프로파일 정보가 설계 및 구축여부 · 프로파일 처리모듈의 오류 및 버그 점검 - 사용자 상황정보(위치, 기상정보) 반영 동작 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 설계 및 구축 · 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 모듈	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 정보 설계·구축 · 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 모듈
주요결과물	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 DB 구축(1식) · 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리모듈(1개)	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 DB 구축(1식) · 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 모듈(1개), 설계서(1부) - 오류 및 버그 포함 · 국내학술대회 논문 (1건) · 특허 출원 (1건)

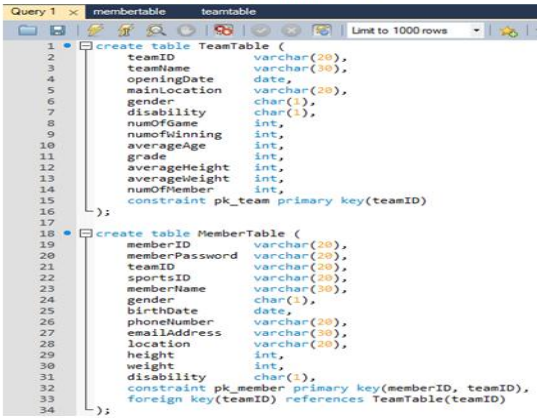


국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

[프로파일 ERD(Entity-Relationship Diagram)]

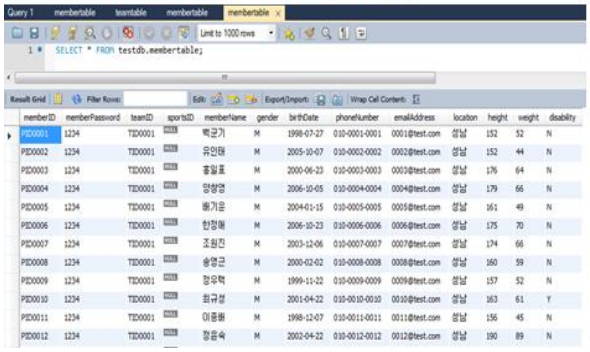


[프로파일 DB 생성]

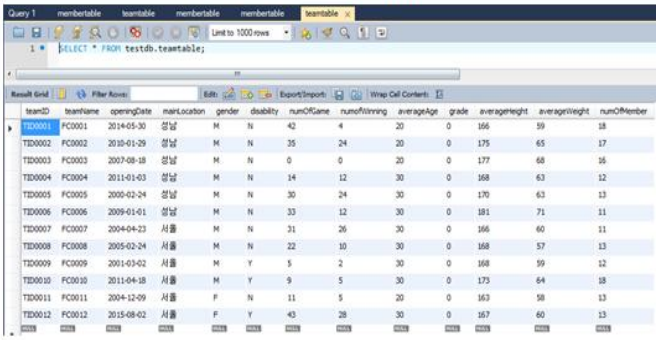


```
create table TeamTable (
    teamID          varchar(20),
    teamName        varchar(30),
    openingDate     date,
    mainLocation    varchar(20),
    gender          char(1),
    disability      char(1),
    numOfGame       int,
    numofWinning    int,
    averageAge      int,
    grade           int,
    averageHeight   int,
    averageWeight   int,
    numOfMember     int,
    constraint pk_team primary key(teamID)
);

create table MemberTable (
    memberID        varchar(20),
    memberPassword  varchar(20),
    teamID          varchar(20),
    sportsID        varchar(20),
    memberName      varchar(30),
    gender          char(1),
    birthDate       date,
    phoneNumber     varchar(20),
    emailAddress    varchar(30),
    location        varchar(20),
    height          int,
    weight          int,
    disability      char(1),
    constraint pk_member primary key(memberID, teamID),
    foreign key(teamID) references TeamTable(teamID)
);
```

[생성된 사용자(팀원) 프로파일 DB]



[생성된 팀 프로파일 DB]

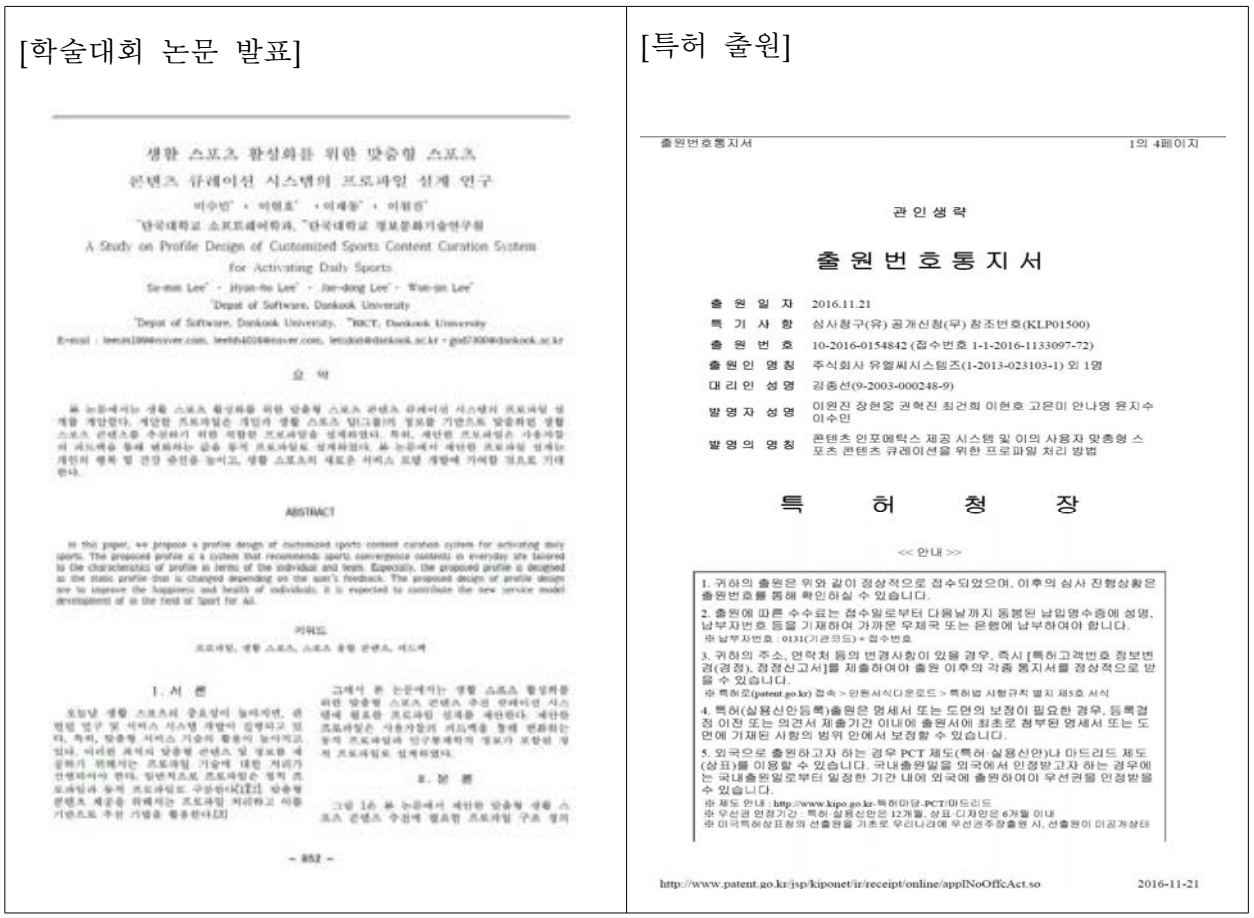


[학술대회 논문 발표]

생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템의 프로파일 설계 연구

A Study on Profile Design of Customized Sports Content Curation System for Activating Daily Sports

[특허 출원]



출원번호통지서 1의 4페이지

관인생략

출원번호통지서

출원일자	2016.11.21
특기사항	심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(KLP01500)
출원번호	10-2016-0154842 (접수번호 1-1-2016-1133097-72)
출원인 명칭	주식회사 유엘씨시스템즈(1-2013-023103-1) 외 1명
대리인 성명	김종선(9-2003-000248-9)
발명자 성명	이원진 장현웅 권혁진 최건희 이현호 고은미 안나영 윤지수 이수민
발명의 명칭	콘텐츠 인포메틱스 제공 시스템 및 이의 사용자 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션을 위한 프로파일 처리 방법

특 허 청 장

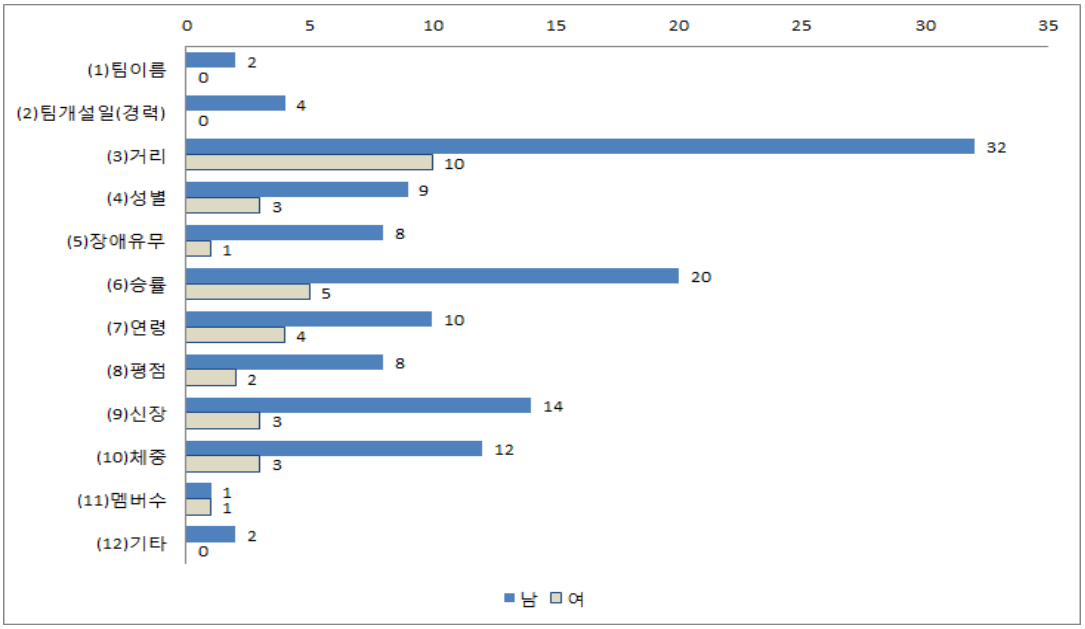
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	3.2 사용자 정보를 반영한 프로파일 분석	
계획일정	16.03.01 ~ 16.07.31	
목표	사용자 정보를 반영한 프로파일 분석	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 분석보고서	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석 결과 확인(분석 정확도 90% 달성)	· 사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 분석 결과 달성여부 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석 - 사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 분석 정확도 90%	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석보고서 - 사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 분석 정확도 달성
주요결과물	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석보고서 - 사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 분석 정확도 90%	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석보고서(1부) - 오류 및 버그 포함

추천 시 고려해야 할 항목(속성) 응답 통계

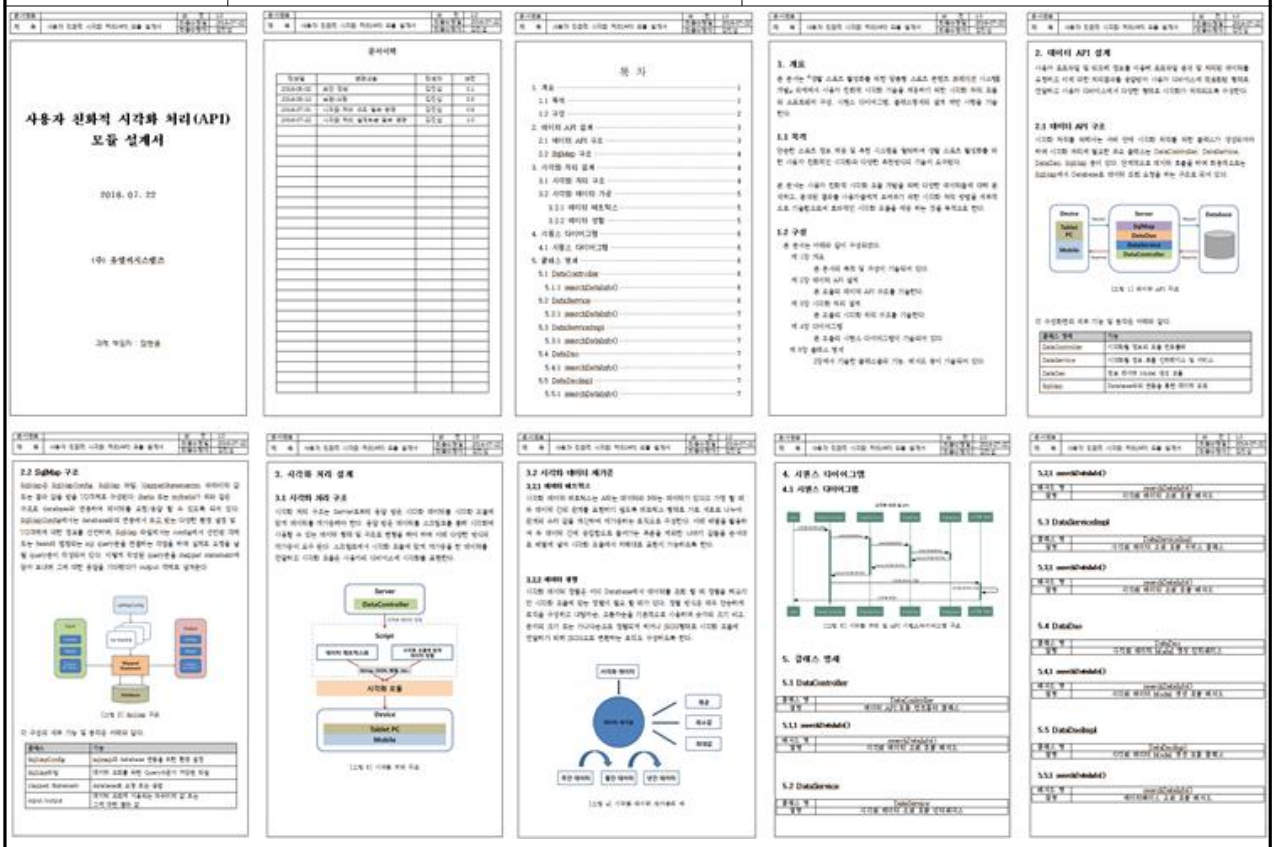
	남	여	합	우선순위	응답률
(1)팀이름	2	0	2	10	1.30%
(2)팀개설일(경력)	4	0	4	9	2.60%
(3)거리	32	10	42	1	27.27%
(4)성별	9	3	12	6	7.79%
(5)장애유무	8	1	9	8	5.84%
(6)승률	20			2	16.23%
(7)연령	10			5	9.09%
(8)평점	8	2	10	7	6.49%
(9)신장	14	3	17	3	11.04%
(10)체중	12	3	15	4	9.74%
(11)멤버수	1	1	2	10	1.30%
(12)기타	2	0	2	10	1.30%
합	122	32	154		100.00%

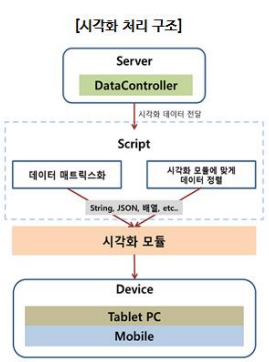
정확도 93.51%

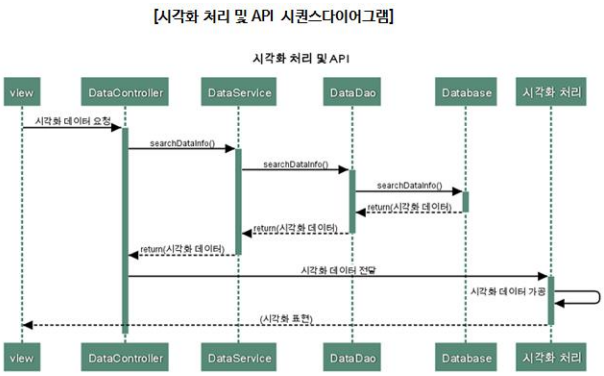


국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	4.1 사용자 친화적 시각화 처리 및 API 기술 개발	
계획일정	16.05.01 ~ 16.07.31	
목표	사용자 정보를 시각적으로 처리하는 모듈 설계	
달성률	100 %	
점검항목	점검기준	점검방법
· 시각화 처리 모듈 설계서	· 사용자 정보 시각화 처리모듈 설계 적합성	· 사용자 정보 시각화 처리하기 위한 적합한 설계인지 점검
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 정보 시각화 처리모듈 설계	· 사용자 정보 시각화 처리 모듈 설계
주요결과물	· 사용자 정보 시각화 처리모듈 설계서	· 사용자 정보 시각화 처리모듈 설계서 (API포함)(1부)



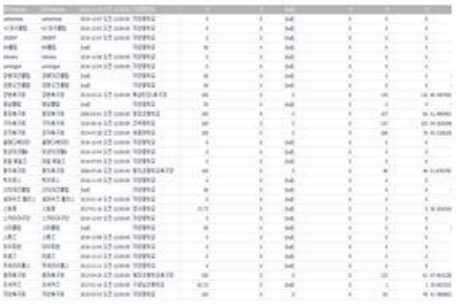




국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	4.2 사용자 친화적 시각화 처리 및 API 기술 개발	
계획일정	16.08.01 ~ 16.09.30	
목표	사용자 정보를 시각적으로 처리하는 모듈 개발과 API 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 시각화 처리 모듈(API포함)	· 프로파일 정보와 화면(UI)에서 사용자 정보를 시각적으로 처리하는 모듈 개발(API 포함)	· 사용자 정보 시각화 처리 모듈에 대한 실험절차서 및 결과서로 확인 - 프로파일 정보에서 시각화에 필요한 데이터를 호출하고 모바일 UI에서 시각화해주기 위해 정보를 전달해주는 시각화 처리 모듈 구축여부
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 정보를 시각적으로 처리하는 모듈 개발과 API 개발	· 사용자 정보를 시각적으로 처리하는 모듈 개발과 API 개발
주요결과물	· 사용자 정보 시각화 처리 모듈 및 API · 사용자 정보 시각화 처리 모듈에 대한 실험절차 및 결과서	· 사용자 정보 시각화 처리 모듈(API 포함) (1개) · 사용자 정보 시각화 처리 모듈에 대한 실험절차 및 결과서(1부)

[실험데이터]



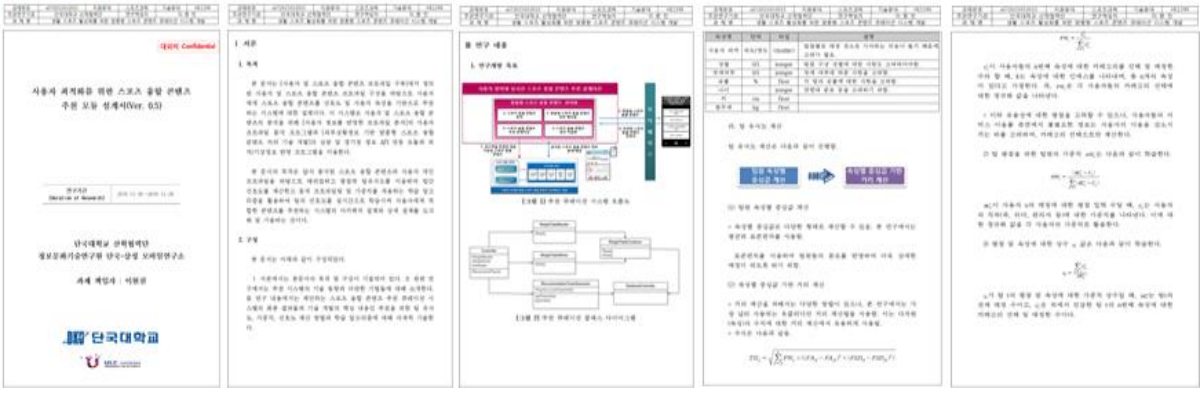
[데이터 재가공 소스코드]

[시각화 표현 처리 결과 출력화면]

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	5.1 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계	
계획일정	16.02.01 ~ 16.05.30	
목표	사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 추천모듈 설계서	· 프로파일 기반의 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계 여부	· 프로파일 기반의 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계의 적합성
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계
주요결과물	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계서	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계서(1부) · 국내등재지 논문 (1건) · 국내학술대회 논문 (1건) · 특허 출원 (1건)

[추천 모듈 설계서]



[추천 알고리즘 – 팀 유사도 계산]

1. 팀원 속성별 중심값 계산 : 평균과 표준편차를 사용
2. 속성별 중심값 기반 거리 계산 : 다차원(속성)의 수치에 대한 거리를 계산

$$TD_{ij} = \sqrt{\sum_{k=0}^{n} FW_n \times ((FA_{ik} - FA_{jk}))^2 + (FSD_{ik} - FSD_{jk})^2)}$$

3. 팀간 거리 기반 유사도 $TS_{ij} = \dfrac{1}{1 + TD_{ij}}$

[추천 알고리즘 – 팀간 선호도 계산]

1. 평점과 유사도를 이용함
2. 선호도 계산

$$TP_{ij} = \alpha_i \times TS_{ij} + (1 - \alpha_i) \times TR_{ij}$$

- TP_{ij}가 팀i 의 팀j 에 대한 선호도
- TS_{ij} 는 계산된 팀i와 팀j의 팀 유사도
- TR_{ij} 는 팀i의 팀원들의 팀j에 대한 평점의 합
- α_i 는 상수로 팀i의 평점과 팀유사도 적용 정도에 상대적인 값

[추천 알고리즘 – 학습 알고리즘]

1. 동적 프로파일링 및 가중치 적용을 위한 학습 알고리즘
2. 학습 알고리즘
   a. 팀 유사도 계산을 위한 속성에 대한 우선순위에 따른 가중치 FW_n

$$FW_n = \frac{C_n}{\sum_{k=1}^{n} C_n}$$

b. 팀 평점 합산을 위한 그룹 내 팀원을 위한 가중치 MW_u

$$MW_u = \frac{(RC_u + U_a)}{\sum_{k=1}^{u} (RC_u + U_a)}$$

c. 팀간 선호도 계산을 위한 평점 속성에 대한 a 값

$$\alpha_t = \frac{\sum_{k=1}^{n} C_n}{MC_t}$$

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

[국내등재지 논문 1건]

Journal of KIIT. Vol. 15, No. 00, pp. 0-0, 00t. 00, 2017. pISSN 1598-8619, eISSN 2093-7571 1

맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템 설계 및 구현

이 원 진*

Design and Implementation of Recommendation Service System for the Customized Sport for All Contents

Won-Jin Lee*

요 약

본 논문에서는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템을 설계 및 구현하였다. 제안한 서비스 시스템은 사용자 프로파일을 전처리한 후, 프로파일 정보를 기반으로 최적의 생활 스포츠 콘텐츠를 추천하고, 모바일 앱을 통한 서비스 된다. 여기에서 추천되는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠는 생활 스포츠 팀원/팀의 프로파일을 기반하여 최적의 상대방 생활 스포츠 팀이 추천되는 것을 의미한다. 구현된 서비스 시스템의 실행이 정상적으로 동작하는지를 확인하고, 추천 모듈을 실행시켜 동작 유무 및 오류 확인과 원하는 추천 콘텐츠가 제공되는지를 확인하였다. 이러한, 제안한 서비스 시스템은 생활 스포츠 활성화를 위한 새로운 서비스 모델 설계에 기여할 것으로 기대한다.

Abstract

In this paper we were design and implement of the recommendation service system for the customized Sport for all contents. The proposed service system preprocess the user profile, recommends the optimal sport for all contents based on profile, and services through the mobile application(App.). The recommending customized sport for all contents means that the optimal opponent team based on the profile of team/team number. So, we confirmed that implemented service system operates normally, and confirmed whether there was operation or error and whether the recommended content was provided by executing the recommendation module. The proposed service system is expected to design innovative new service model for activate of sport for all.

Keywords
sprt for all, customized content, profile, recommendation

* 단국대학교 정보문화기술연구원
· 접 수 일: 2016년 12월 14일
· 수정완료일: 2017년 01월 03일
· 게재확정일: 2017년 01월 05일
· Received: Dec. 14, 2016, Revised: Jan. 03, 2017, Accepted: Jan. 05, 2017
· Dept. of Research Institute of Information and Culture Technology, Dankook University, 152, Jukjeon-ro, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea,
Tel.: +82-31-8005-2584, Email: god7300@dankook.ac.kr

한국정보기술학회
Korean Institute of Information Technology

논 문 게 재 예 정 증 명 서

제 17 - 010호

논문제목 : 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템 설계 및 구현
저 자 : 이 원 진*
소 속 : * 단국대학교 정보문화기술연구원

위 논문은 한국정보기술학회 논문 심사 규정에 따라 심사가 완료되어 2017년 1월 한국정보기술학회 논문지(15권 1호)에 게재 될 예정임을 증명합니다.

2017년 01월 11일

사단법인 한국정보기술학회장

[학술대회 논문 발표]

맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 모듈 설계

최건희* · 유민정* · 이재동* · 이원진**
*단국대학교 소프트웨어학과, **단국대학교 정보문화기술연구원

Design of Recommendation Module for Customized Sport for All Contents

Gun-Hee Choi* · Minjeong Yoo* · Jae-Dong Lee* · Won-Jin Lee**
Dept. of Software, Dankook University, *RICT, Dankook University
E-mail : (illegible)

요 약

ABSTRACT

키워드
생활 스포츠, 추천, 유사도, 프로파일

I. 서 론

II. 본 론

[특허 출원]

출원번호통지서 1의 4페이지

관 인 생 략

출 원 번 호 통 지 서

출 원 일 자	2016.11.21
특 기 사 항	심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(KLP01501)
출 원 번 호	10-2016-0154848 (접수번호 1-1-2016-1133138-56)
출원인 명칭	단국대학교 산학협력단(2-2005-016634-4)
대리인 성명	김종선(9-2003-000248-9)
발명자 성명	이원진 이재동 김기원 이현호 최건희 유민정
발명의 명칭	사용자 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 방법 및 시스템

특 허 청 장

<< 안내 >>

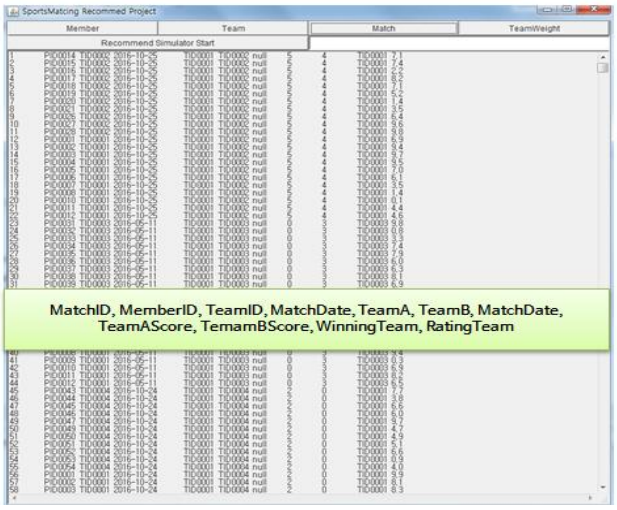
1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 등록된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr/특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.

http://www.patent.go.kr/jsp/kiponet/ir/receipt/online/applNoOffcAct.so 2016-11-21

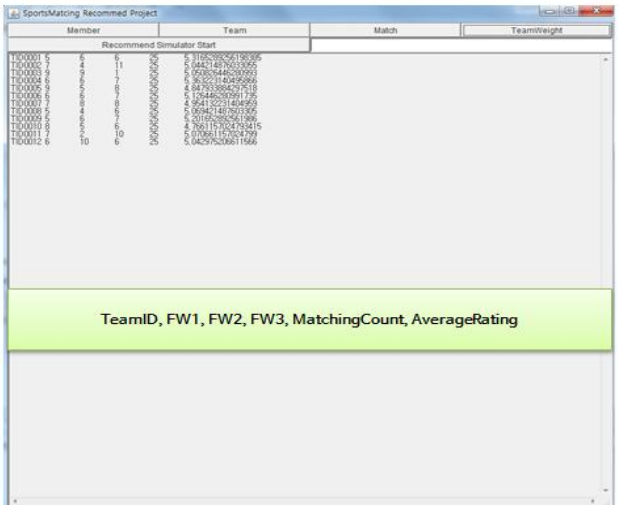
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	5.2 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 개발	
계획일정	16.06.01 ~ 16.10.31	
목표	사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 추천모듈 설계서	· 프로파일 기반의 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 동작 여부	· 프로파일 기반의 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 동작, 오류 및 버그 점검
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 개발	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈(1개)
주요결과물	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 (1개) · 실험절차 및 결과서(1부) - 오류 및 버그 포함 · 프로그램 저작권 등록 (1건)

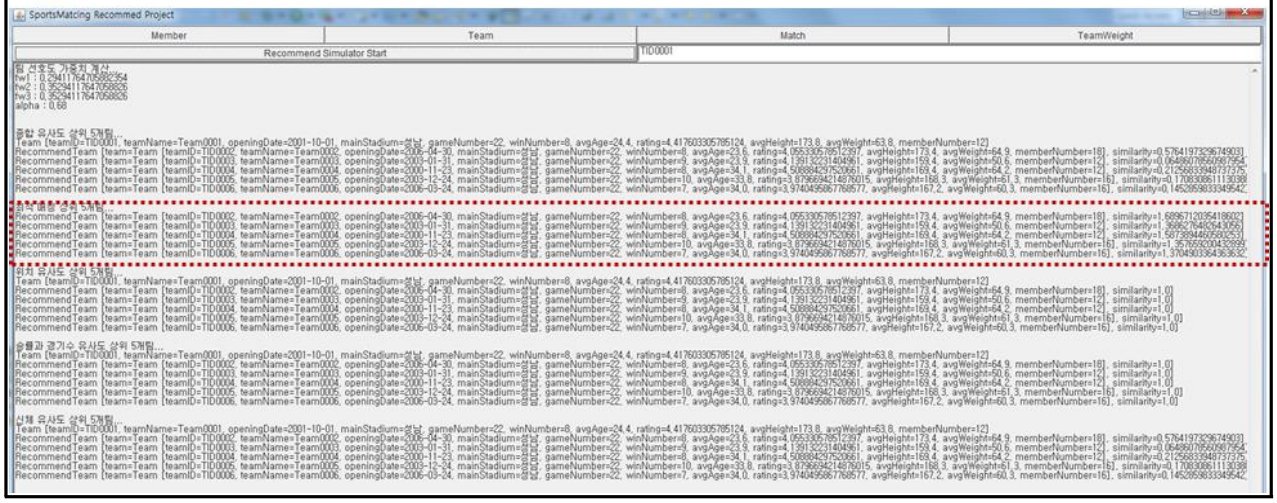
[프로파일 기반 정보 매치]



[팀별 가중치]



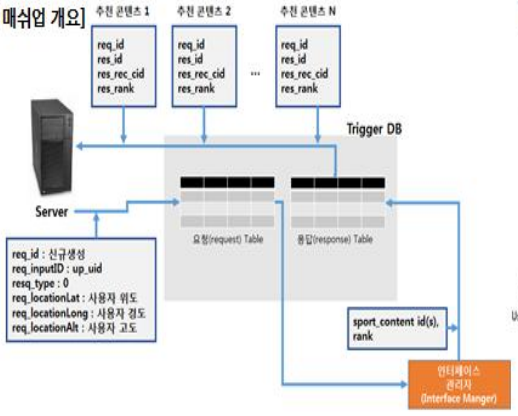
[추천 결과]



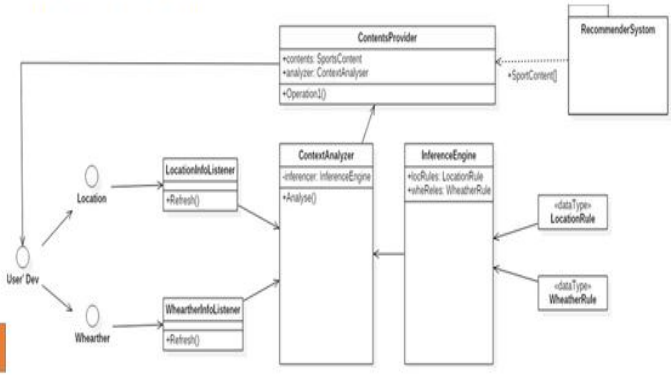
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

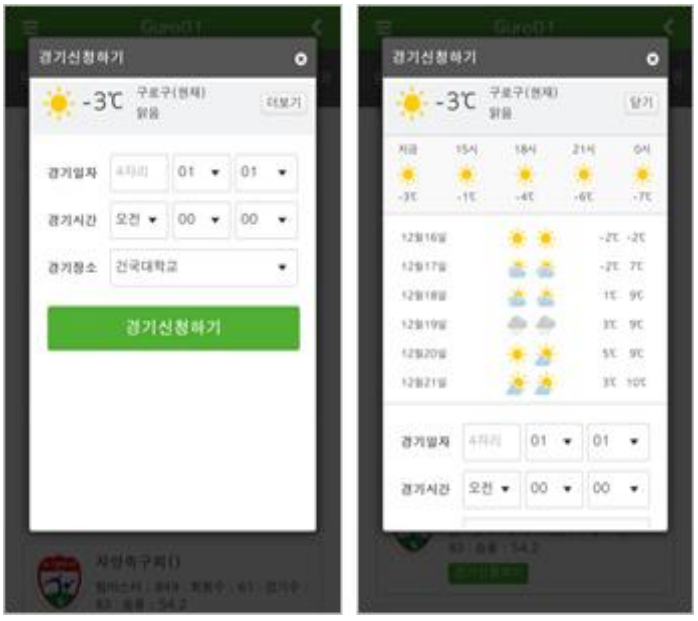
마일스톤 명	6.1 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 기술 개발	
계획일정	16.05.01 ~ 16.09.30	
목표	외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 /설계	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 모듈 설계서 · 처리 모듈	· 개인프로파일, 스포츠 정보, 상황정보의 매쉬업 여부 확인	· 개인프로파일, 스포츠 정보, 상황정보의 매쉬업 결과의 적합성 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 /설계	· 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 /설계
주요결과물	· 모듈 설계서 · 처리 모듈	· 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 (1개) - 콘텐츠 처리 모듈 설계서(1부)

[콘텐츠 매쉬업 개요]



[외부상황정보 반영 설계서]

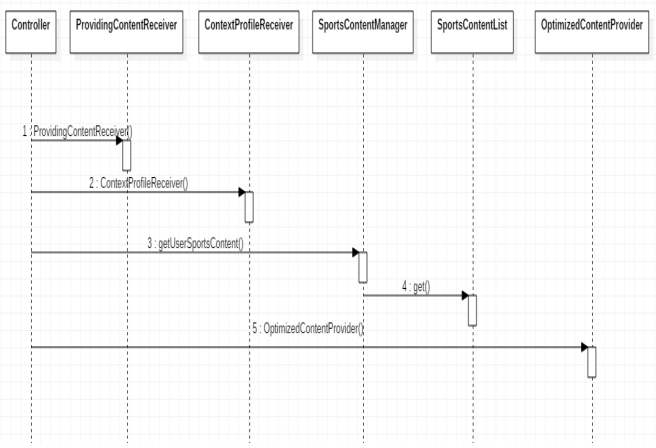


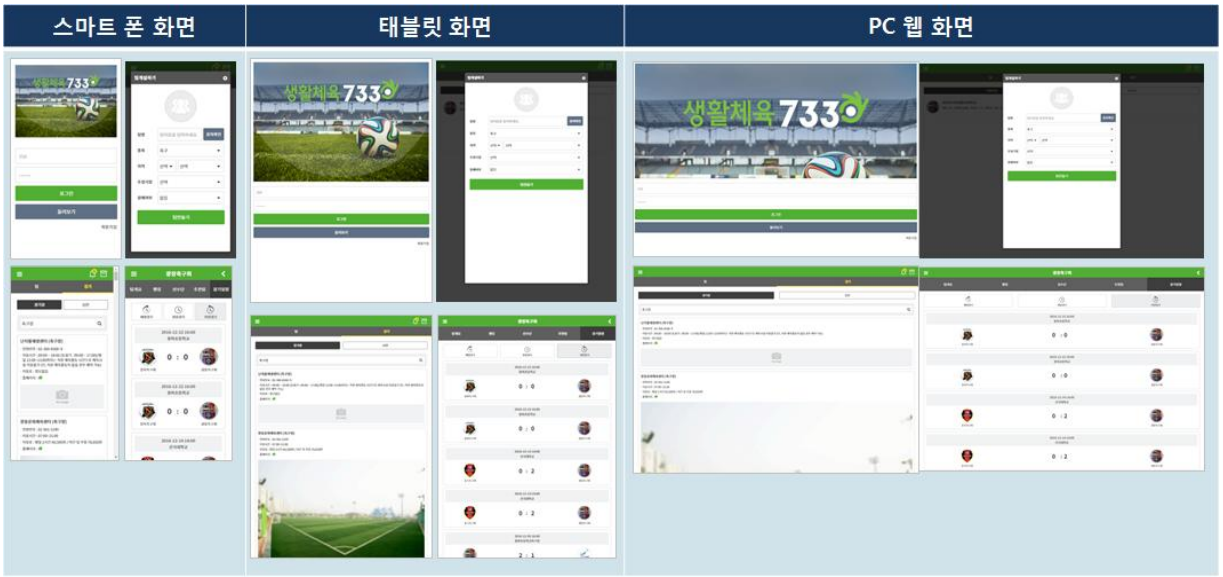


국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	7.1 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 기술 개발	
계획일정	16.06.01 ~ 16.10.31	
목표	사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 기술 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 적응/연동 모듈 · 기술문서	· 사용자 디바이스 최적화 및 적응화된 콘텐츠 제공 여부 · 콘텐츠 제공을 위한 사용자 디바이스 연동 여부	· 사용자 디바이스 최적화 및 적응화 설계의 적절성 · 콘텐츠 제공을 위한 사용자 디바이스 연동 동작의 적합성 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 기술 개발	· 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 모듈/제공 설계 및 개발
주요결과물	· 적응/제공 모듈 · 기술문서	· 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 모듈 개발(1개) · 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 정의서(1부) 및 모듈 설계서(1부)

```
// 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 알고리즘
// User_Device_Resolution = 사용자 디바이스 해상도 정보
// Transfer_Contents = 사용자에게 전송할 콘텐츠 저장 변수
// Customized_Contents_Info = 맞춤화된 스포츠 융합 콘텐츠 정보

IF User_Device_Resolution > FullHD_Resolution
  Transfer_Contents = Func_Get_Huge_Contents(Customized_Contents_Info)
Else IF User_Device_Resolution > HD_Resolution
  Transfer_Contents = Func_Get_FullHD_Contents(Customized_Contents_Info)
Else
  Transfer_Contents = Func_Get_HD_Contents(Customized_Contents_Info)
End IF

Func_SendToUserDevice(Transfer_Contents)
```

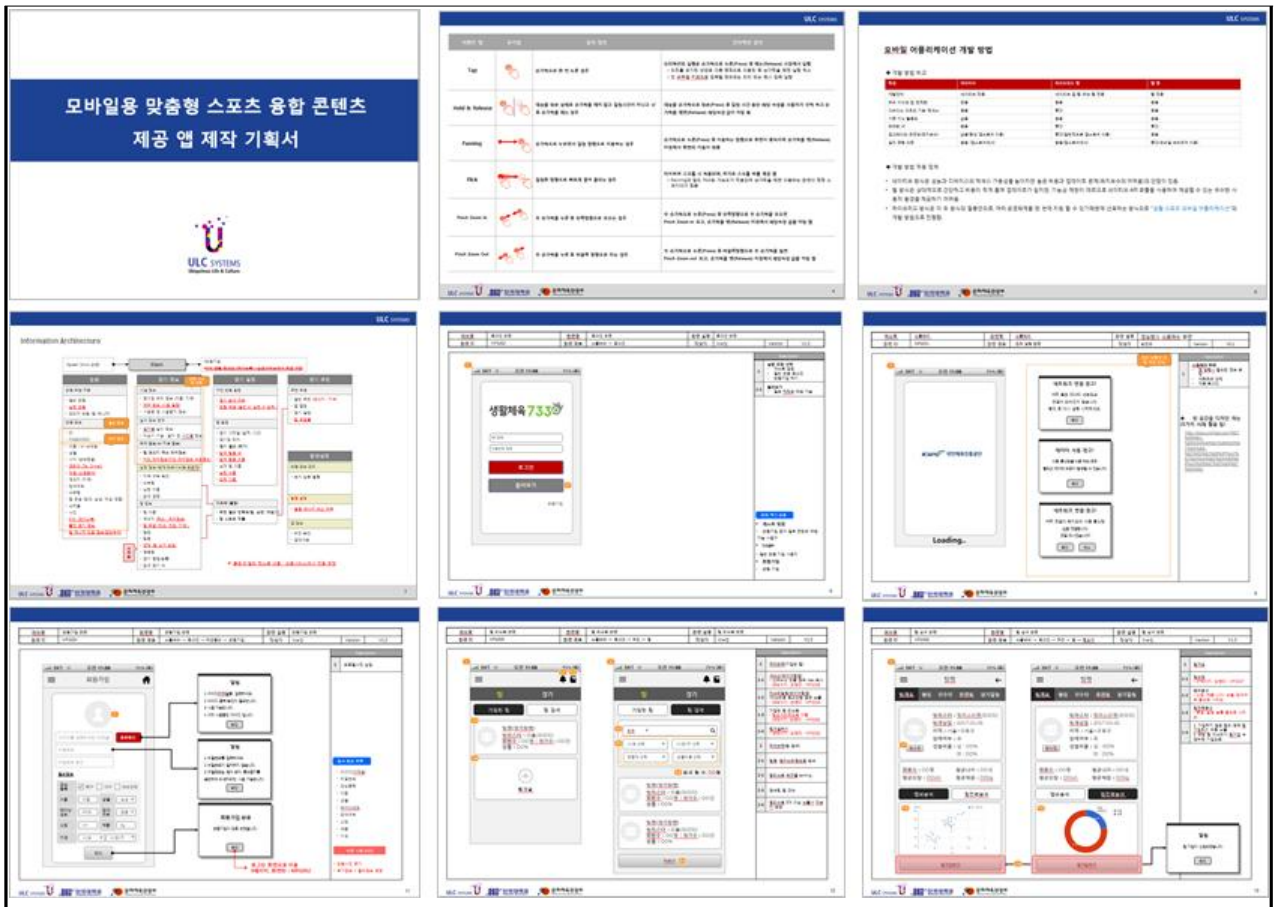




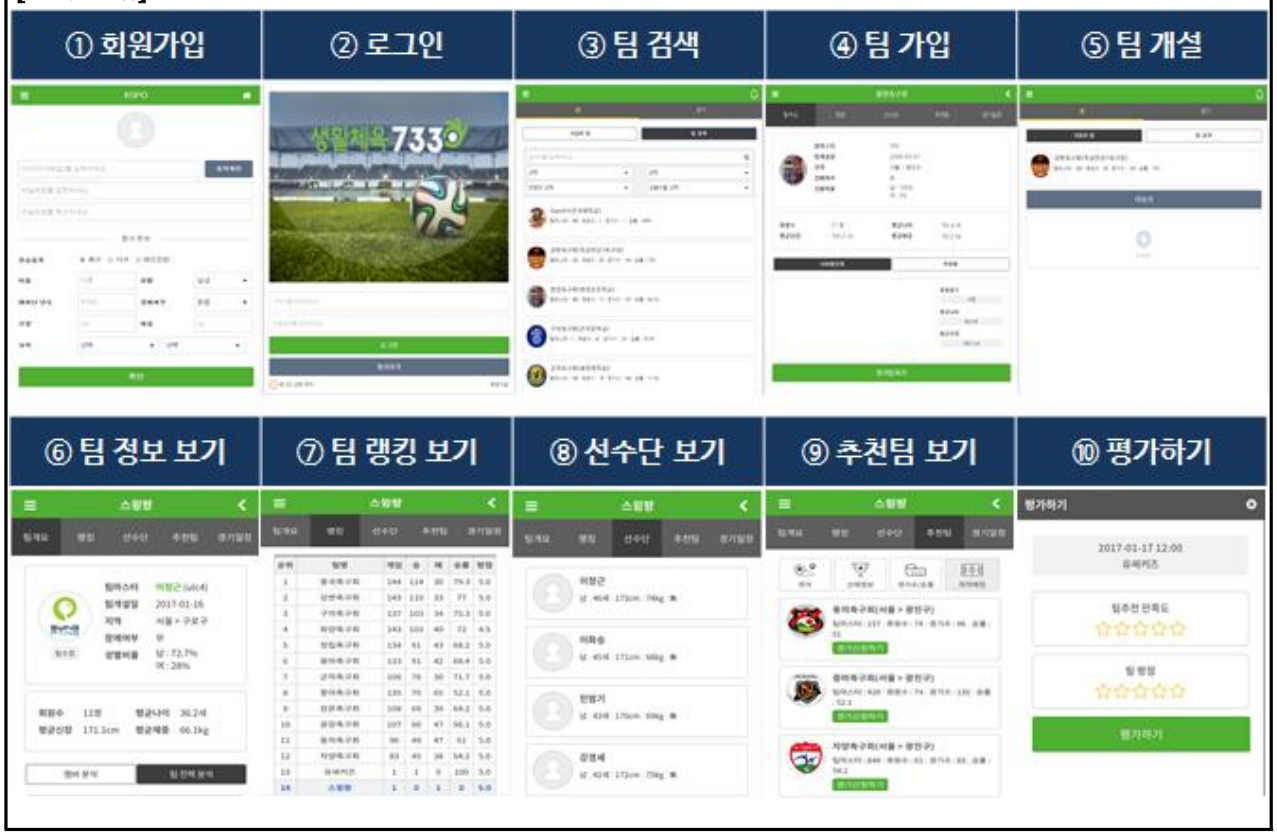
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	8.1 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발	
계획일정	16.02.01 ~ 16.11.30	
목표	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술이 반영된 모바일용 앱 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술 기반의 모바일용 앱 개발 기획서 및 모바일 앱(시제품) 1건	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술이 적용된 모바일용 앱 개발을 위한 앱 제작 기획서 · 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱(시제품)	· 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발제작기획서 확인 · 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 실행 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술이 반영된 모바일용 앱 개발	· 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 제작 기획서 · 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발
주요결과물	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술이 적용된 모바일용 앱 개발을 위한 앱 제작 기획서 · 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱(시제품)	· 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 제작 기획서 - 앱 레이아웃 설계 - 회원가입, 로그인 기능 설계(등록, 수정, 삭제 기능) - 팀 개설 기능 설계 - 팀 구성 메뉴 설계 - 팀 랭킹 메뉴 설계 - 날씨 정보 연동 - 시설 정보 연동 - 추천 모듈 연동 화면 - 시각화 모듈(구성원/팀 전력 분석) - 피드백 화면(별점주기 기능) - 알림기능(멤버가입/경기신청 등) · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발 - 범용 하이브리드(스마트 디바이스, 웹 지원) 앱 1종) · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 기능 명세서(1부) · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 버그 리포트(1부)
[앱 제작 기획서]		

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

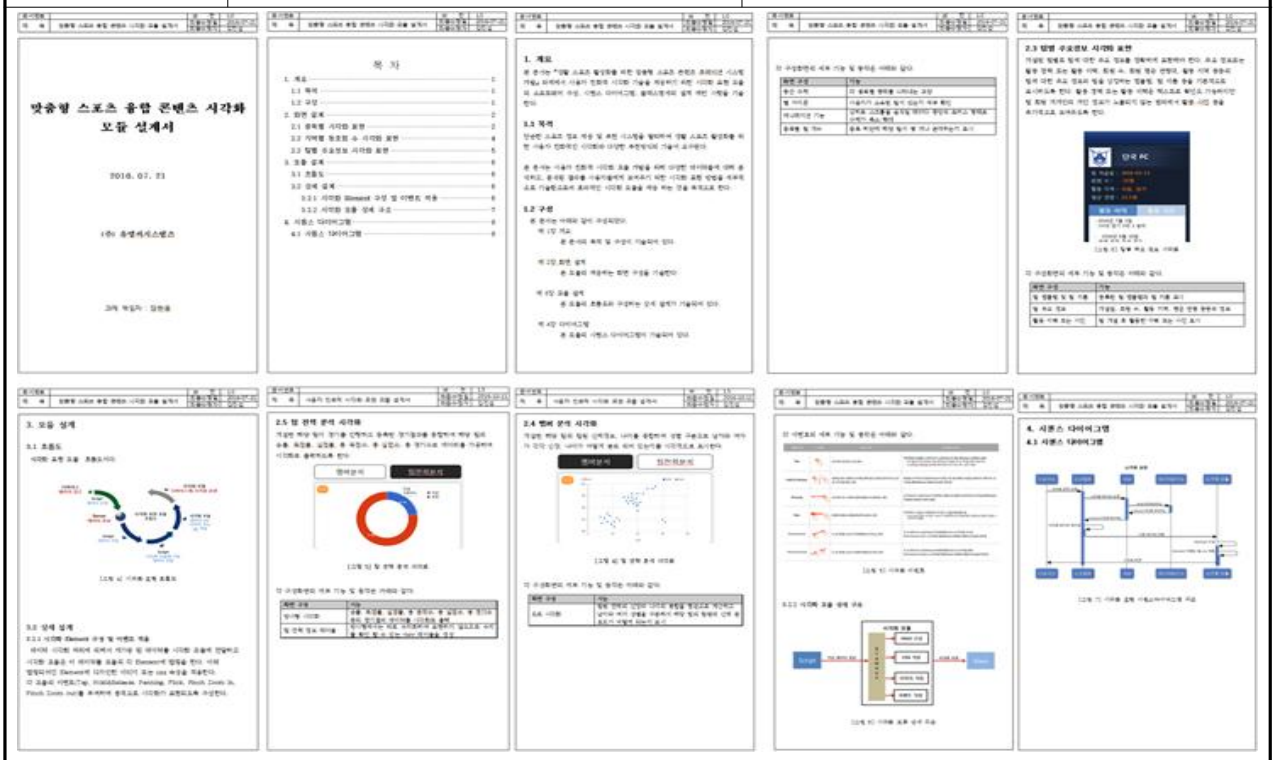


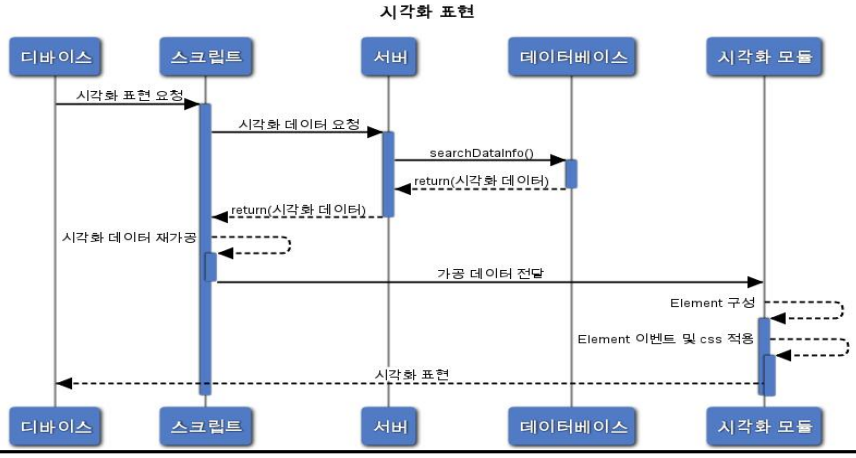
[모바일 앱]



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	9.1 사용자 친화적 시각화 표현 처리 기술 개발	
계획일정	16.05.01 ~ 16.07.31	
목표	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스를 위한 적합한 시각화 모듈 설계 여부 점검
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계
주요결과물	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계서 (1부)

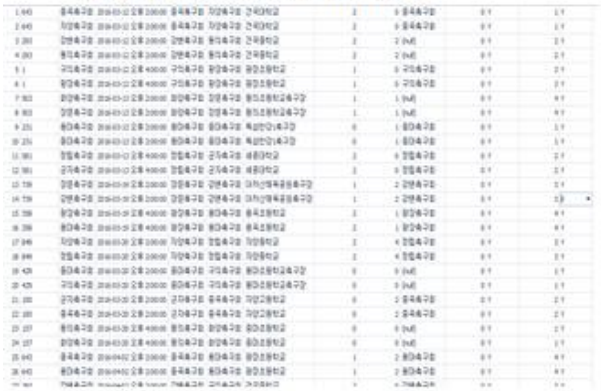




국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

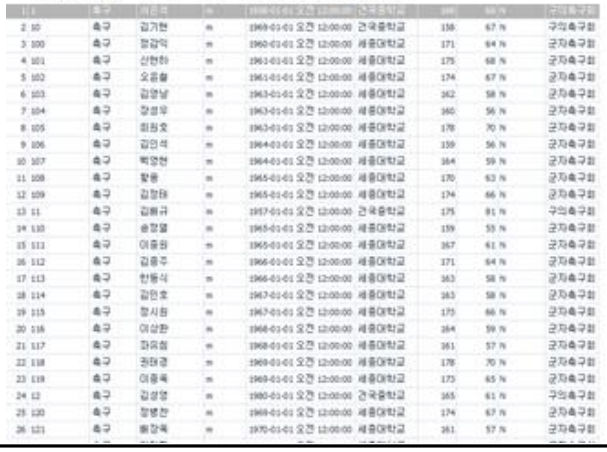
마일스톤 명	9.2 사용자 친화적 시각화 표현 처리 기술 개발	
계획일정	16.08.01 ~ 16.09.30	
목표	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 실험절차 및 결과서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈의 실험절차 및 결과서로 확인 · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 정보가 UI에서 시각적으로 표현되지는 지 점검
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 개발	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 개발
주요결과물	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 1종 · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 실험절차 및 결과서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 (2개) - **추가 1개 개발** - 구성원 분석 데이터 시각화 - 팀 전력 분석 데이터 시각화 · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 실험절차 및 결과서(1부)

[실험데이터 : 팀 전력 분석용]



[시각화 표현처리 출력화면 : 팀 전력 분석]

[실험데이터 : 팀 구성원 분석용]



[시각화 표현처리 출력화면 : 팀 구성원 분석]

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

3. 정량적 성과목표 달성 결과

성과목표	성과지표		최종 목표치	실적	달성도	가중치 (0~1)
논문	학술지 게재 논문건수	1-1	2	**3**	**150%**	0.2
	학술회의 발표 논문건수	1-2	3	**3**	**100%**	0.2
특허	특허출원건수	2-1	1	**2**	**200%**	0.1
	S/W등록건수	2-2	1	**2**	**200%**	0.1
실용화 및 상용화	시제품 출시 건수	3-1	1	**2**	**200%**	0.3
기타	고용창출	4-1	1	**1**	**100%**	0.1

1). 논문

○ 국내 등재지(3건)

① 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템 설계 연구
(이현호, 이원진, 한국멀티미디어학회논문지, Vol.19. No.2, pp. 396-404, 2016.02.)

② 사용자 피드백 기반 웰니스 콘텐츠 추천을 위한 동적 사용자 프로파일 설계
(이원진, 한국정보기술학회논문지, Vol.14. No.6, pp. 149-158, 2016.06.)

③ 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템 설계 및 구현
(이원진, 한국정보기술학회논문지, 2016.01. 게재예정)

○ 국내 학술대회 논문(3건)

① 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템의 프로파일 설계 연구
(이수민, 이현호, 이재동, 이원진, 2016년추계종합학술대회(한국정보통신), pp. 852-853, 2016.10.28.)

② 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 모듈 설계
(최건희, 유민정, 이재동, 이원진, 2016년추계종합학술대회(한국정보통신), pp. 300-301, 2016.10.28.)

③ 생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘 연구

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(고은미, 안나영, 이재동, 이원진, 2016년추계종합학술대회(한국정보통신), pp. 302-304, 2016.10.28.)

2). 특허

○ 특허출원(2건)

① 사용자 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 방법 및 시스템
(단국대학교산학협력단, 출원번호 : 10-2016-0154848, 출원일 : 2016.11.21.)

② 콘텐츠 인포메틱스 제공 시스템 및 이의 사용자 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션을 위한 프로파일 처리 방법
(공동출원 : 단국대학교산학협력단, ㈜유엘씨시스템즈, 출원번호 : 10-2016-0154842, 출원일 : 2016.11.21.)

○ 프로그램 저작권 등록(2건)

① 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 학습 가능한 추천 프로그램
(단국대학교산학협력단, 등록번호 : C-2016-030663, 등록일 : 2016.12.05.)

② 스포츠 경기 데이터 시각화 제공 방법
(㈜유엘씨시스템즈, 등록번호 : C-2016-034210, 등록일 : 2016.12.26.)

3). 시제품 제작

① **범용 하이브리드(스마트 디바이스, 웹 지원) 앱 1종**

4). 고용창출

번호	채용기관	성명	직급	생년월일	채용기간	지급 인건비
1	㈜유엘씨시스템즈	이학봉	사원	*******	16.02.01~16.12.30	7,980,000

5). 기타

○ ㈜한국지에스티와의 협무 협조 및 제휴 협약서 체결

○ 서울 씨름 협회(구, 국민생활체육회 서울씨름 연합)의 협무 협조 및 제휴 협약서 체결

○ 연구성과사업지원 기술컨설팅(유망기술) 사업 선정 - 미래창조과학부, 연구성과실용화진흥원 지원

- 유망기술에 대한 기술컨설팅 및 기술 업그레이드를 통한 기술이전 및 사업화 지원
- 현재 맞춤형 추천 기술에 대하여 진행되고 있음

○ 서울 광진구 축구 동호회 대상 시범 서비스 실시

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

Ⅴ. 연구개발결과의 활용계획

1. 성과 활용방안

본 연구개발 과제를 통해 개발된 핵심 기반 기술 및 서비스 기술은 다양한 분야에 활용할 계획임

ㅇ 모바일용 개인 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 제공 시스템의 상용화

- 사용자의 프로파일 및 상황정보를 기반하여 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 제공
- 맞춤형 스포츠 콘텐츠 서비스는 생활체육을 즐기는 동호회, 소규모 클럽, 사회인 스포츠 팀, 생활스포츠 1인 등 다양한 규모의 생활체육 스포츠 사용자에게 팀간의 적합한 정보를 추천
- 신뢰성 확보를 위해 정보 열람 및 검색 서비스와 경기시설, 산책로, 등산코스 및 심판 정보를 제공함으로서, 최적화된 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천
- 현재 다양한 생활 스포츠 중 축구, 농구, 야구, 배드민턴 등 다양한 종목으로의 확대

ㅇ 다양한 융합 콘텐츠 및 서비스 시스템 적용 및 확대

① 맞춤형 생활밀착형 건강관리 서비스 시스템 적용

▪ 생활 습관, 다양한 만성질환에 대한 자기관리에 활용하므로서, 사용자 건강에 맞춤화된 생활밀착형 건강관리 서비스에 활용할 계획

② 응용분야의 콘텐츠 및 정보 추천 서비스 시스템으로의 확대

▪ 맞춤형 추천 시스템은 사용자의 선호도를 기반으로 제공되는 콘텐츠 및 서비스 분야의 맞춤형 추천 시스템으로 활용될 수 있으며, 개인의 기호/상황을 기반으로 제공되는 맞춤형 시스템에도 활용될 수 있음

③ 맞춤형 운동 콘텐츠 서비스 시스템

▪ 사용자의 프로파일 기반으로 개인 맞춤형 운동 콘텐츠를 제공하는 서비스에 활용 가능하며, B2C기반의 맞춤형 운동 서비스를 IPTV, DCATV, SetTV 등에서 활용 가능할 수 있음

④ u-Park 구축 및 서비스 시스템

▪ 개인의 기호/상황(위치, 날씨, 선호도)를 기반으로 지자체 내 공원이나 지역 복지 공간을 개인 맞춤형 u-Park 조성 및 구축에 활용 될 수 있음

⑤ 사물인터넷 환경에서 웨어러블 장치를 활용한 피트니 시스템

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 웨어러블의 보급화가 높아짐에 따라, 스마트폰과 웨어러블 장치를 활용한 피트니 시스템 구축 및 서비스 제공에 활용될 수 있음

ㅇ 기술이전 및 사업화 활용

- 연구성과지원 사업을 통해 기술이전 및 사업화 가능성을 도출하고, <u>보유 특허 관점과 시장분석을 기반으로 기술이전 가능성이 있는 수요 기업과 협의할 예정</u>
  - 총 18개 기업(코어셀, 넷다이버, 제론헬스케어, ㈜엠트리케어, ㈜AAI헬스케어, ㈜파이온웍스, ㈜와이더플래닛, ㈜카카오 등)

2. 연구성과의 파급효과

ㅇ 기술적 파급효과

- 맞춤형 융복합 스포츠 융합 콘텐츠 저작 및 서비스 시스템 개발 시간 단축
- 사용자 프로파일 수집 및 분석 처리 개발 시간 단축
- 스포츠 융합 콘텐츠 저작 기술 및 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 기술 개발 완성도 향상 및 개발 시간 단축
- 스포츠 관련 콘텐츠 저작 시간 단축
- 융합형 콘텐츠에 대한 시각화 처리 기술 향상
- 융복합 콘텐츠 및 웰니스, u-Health 분야에 개인 의료 및 건강정보를 반영한 프로파일 처리 기술에 대한 적용 가능성
- 문화와 스포츠가 결합된 융합형 콘텐츠 저작 및 서비스 기술에 대한 영향력
- 공공 및 의료 기관, 생활 스포츠, 웰니스 및 u-Health 분야 빅데이터 수집 및 처리 기술에 대한 영향

ㅇ 경제적 · 산업적 파급효과

- 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 제공에 필요한 개발시간/비용 절감
- 스포츠 산업 및 콘텐츠 산업 규모 증대에 기여
- 고부가가치 창출
  - 융복합 스포츠 융합 콘텐츠 제작을 통해 생산 확대 및 매출증대로 관련 산업 매출의 동반 상승 전망 및 시장 확대가 전망됨
- 차세대 생활 스포츠 융합 콘텐츠 시장의 확대와 새로운 신시장 창출
  - 혁신적인 맞춤형 스포츠 서비스 모델 확대
  - 생활 스포츠 산업에 새로운 패러다임 조성
- 생활 스포츠 관련 정보의 디지털화
  - 지역 스포츠 시설 정보의 DB 및 정보 공유
  - 지역 생활 스포츠의 활성화

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

S U M M A R Y

Ⅰ. Title

「Development of Curation System of Customized Sport Contents for activation of Sport for all 」

Ⅱ. The purposes and necessities of technology development

○ Today, life expectancy is 100 years, regular sports activities are ′The rights′ to everyone should enjoy for a healthy and happy life.

○ The group sports activities have the power to alleviate social violence and integrate society. Sports have a great potential as a next-generation strategic industry as it informs the Republic of Korea abroad by raising national brands and has a growth rate as high as that of the entertainment industry.

○ It is necessary which is government-level supporting as the first priority for enhancing the quality of life of the people and securing international competitiveness. Also, it is necessary to provide customized sports convergence contents recommendation curation service for improving the quality of life and activating living sports.

○ The purpose of this project is to build a system that recommends and curates the customized life-friendly sports convergence contents to users based on personal profile information. And Through the development of a system that provides personalized sports convergence contents for revitalizing sports for all, it is necessary to develope an innovative sports service model that can enhance personal happiness and enjoy a convenient cultural life and provide a personalized sports

※ Sports convergence contents : We defined that new sports convergence contents including sports group(sports club, society, small group), sports information of sports for all(stadium, promenade, mountain trail, etc.) and referee information.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

Ⅲ. The contents and scope of research and development.

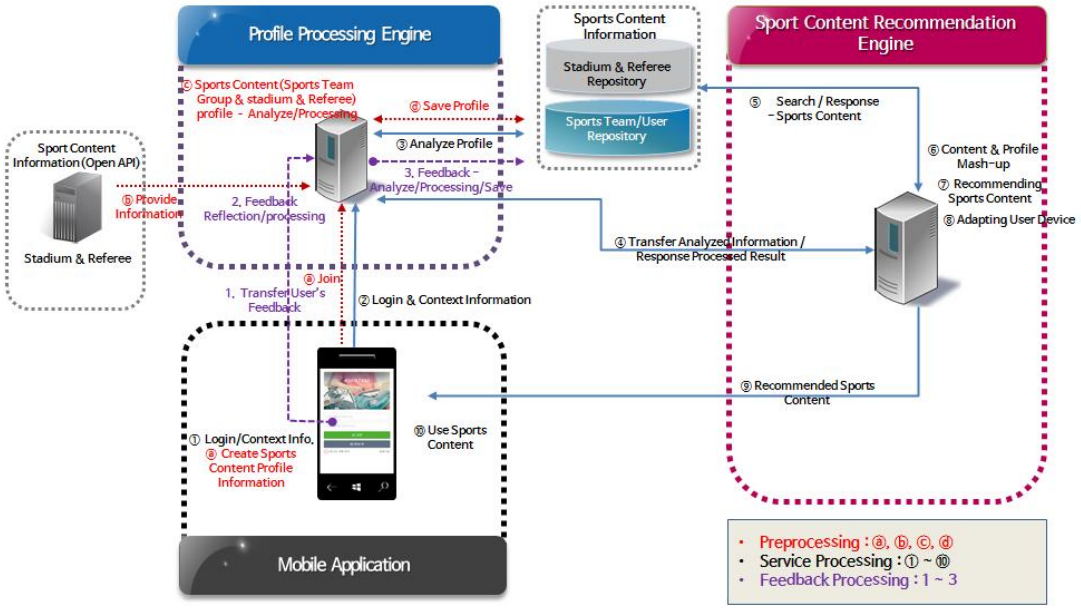
❍ Development of core technology

1) Technology of informatics provision based on user-optimized sports convergence contents
   - Develop to technology of dynamic profile construction, analysis and processing based on sports convergence contents and context information
   - Develop to technology of feedback reflection of sports convergence contents
   - Visualization processing technology for provided information

2) Technology of recommendation and curation based on user participation real-time sports convergence contents
   - Develop to technology for providing optimized sports convergence contents based on context information
   - Develop to technology for processing recommendation and curation that can be learned based on sports convergence contents that feedback reflected
   - Develop to technology of content adaptation and information provision that is optimized for user devices

3) Application for providing customized sports convergence contents for mobile
   - Develop App for providing customized sports convergence contents for mobile
   - Technology of expression for visualization of user friendly sports convergence contents and information

❍ System Service Model



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

Ⅳ. Research and development results.

1. Achievement results of the final goal

Objectives of R&D	Final Output of Research and development(R&D)	R&D Contents	Achievement rate
Technology of informatics provision based on user-optimized sports convergence contents	○ Plan document of customized sports convergence content recommendation curation service model ○ Technical document of sports convergence content profile algorithm ○ DB construction of user and sports convergence contents profile ○ Module of user and sports convergence content profile processing - design document(including bug report) ○ Analysis report of user and sports convergence content profile ○ Processing module of user information visualization - design document, experimental result document ○ Journal in KCI (2 cases) ○ Conference in Korea (2 cases) ○ Patent application (1 case)	Customized sports convergence content recommendation and curation service model	100%
		Dynamic profile processing algorithm with user information	100%
		Profile information construction, analysis and processing technology reflecting user information	100%
		User-friendly visualization processing and API technology	100%
Technology of recommendation and curation based on user participation real-time sports convergence contents	○ Module of sports convergence content recommendation for user optimization and design document - experimental result document ○ Customized sports convergence content processing module based on external context information - design document ○ Content adaptation / provision module optimized for user device - definition document and design document ○ Journal in Korea (1 case)	Sports convergence content recommendation technology for user optimization	100%
		Personalized convergence content technology based on personal profile, external situation information (location, weather) and sports information (stadium, referee)	100%
		Adaptation of sports	100%

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

	○ Conference in Korea (1 case) ○ Patent application (1 case) ○ Program copyright registration (1 case)	convergence content optimized for user device and information providing technology	
Application for providing customized sports convergence contents for mobile	○ App. that provide customized sports converged content for mobile - Production plan document ○ Module of customized sports convergence content visualization - design document, experimental result document ○ Program copyright registration (1 case) ○ Mobile App. (1 case)	Development of customized sports convergence content application for mobile	100%
		User-friendly visualization processing technology	100%

2. Results of quantitative performance goals

Performance goals	Performance index		Goal	Result	AVG(%)	Weight (0~1)
Paper	Journal publications	1-1	2	**3**	**150%**	0.2
	Conference paper	1-2	3	**3**	**100%**	0.2
Patent	Patent application	2-1	1	**2**	**200%**	0.1
	Registration of S/W	2-2	1	**2**	**200%**	0.1
Practical Utilization & Commercial Application	Release of prototype	3-1	1	**2**	**200%**	0.3
etc.	Creation of employment	4-1	1	**1**	**100%**	0.1

V. Research and development future plan.

1. Utilization plan of performance

Core Infrastructure Technologies and Services Technologies through this R & D project, will be

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

used in various fields.

○ **Commercialization of personalized sports convergence contents service system for mobile**

- Providing customized sports convergence contents service based on user's profile and context information
- Customized sports convergence contents service recommends appropriate information between teams to sports users as in club, society, small club, personal user and etc.
- By providing information retrieval, search services, sport facilities, trails, climbing courses and referee information, we recommend optimized and customized sports convergence content for ensuring reliability
- Expanding into various sports such as soccer, basketball, baseball, badminton and etc.

○ **Application and expansion of various fusion contents and service system**

① **Customized life-friendly health management service system**
② **Expansion of application and content recommendation service system**
③ **Customized exercise content service system**
④ **u-Park construction and service system**
⑤ **Fitness system using wearable devices in the IoT environment**

○ **Utilize technology transfer and commercialization**

- Through the project of research achievement support, we deduct technology transfer, commercialization possibility and also negotiations with potential demanding companies based on patent perspectives and market analysis are scheduled

2. Ripple effect of research result

○ **Technical ripple effect**

▪ Reducing development time of customized mixed-media sports convergence contents authoring and service system

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- Reducing development time of processing technique user profile collection and analysis
- Reducing development time and improving maturity of customized mixed-media sports convergence contents authoring and recommender service system
- Reducing development time of authoring for sports related contents
- Improving visualization processing technology for convergent content
- Applicability to profile processing technology that reflects personal medical and health information in the field of fusion content of wellness and u-Health
- Influencing on content authoring and service technology that combined culture and sports
- Influencing on big data collection and processing technology in public and medical institutions, life sports, wellness and u-Health

○ **Economic and industrial ripple effect**

- Reducing development time and costs for providing sports convergence contents
- Contributing to the increase in the size of sports industry and content industry
- Creation of high value added business
  - It is anticipated that the related industries will increase and the market will expand due to the expansion of production sales through the production of fusion sports contents

- Expansion of next generation sports convergence contents market and creation of new market
  - Expanding of innovative customized sports service model
  - Creating a new paradigm in the industry of sports for all

- Digitalizing Sports for all-related information
  - Sharing of local sports facility information and DB
  - Activation of local sports for all

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

CONTENTS

Chapter 1. Introduction ····· **43**

Chapter 2. Domestic and overseas trends of technology development ····· **47**

Section 1. Trends and prospects of domestic and overseas technology ····· **47**

1. Analysis on the related technology of domestic and overseas ····· 47

A. Provision technology of user-optimized integrated sports convergence content informatics ····· 47

B. Recommendation curation technology of user participation real-time sports convergence content ····· 48

C. Application for customized sports convergence contents for mobile ····· 49

2. Analysis of intellectual property(standardization) trends of domestic and foreign ····· 50

A. Mash-up technology of user profile and convergence content ····· 50

B. IP perspective analysis of content recommendation ····· 51

C. Analysis result of related intellectual property status ····· 51

D. Patent Avoidance Strategy for Prior Art ····· 52

E. Strategies for securing IP rights ····· 52

3. Analysis of the existing case studies ····· 54

A. Case studies in Foreign Countries ····· 54

B. Case studies in Domestic ····· 57

Section 2. Industrial condition and prospect ····· **60**

1. Position and prospect of market ····· 60

A. Scale of domestic and overseas market ····· 60

B. Distinctions of domestic and overseas market ····· 62

C. Competition condition of domestic and overseas market ····· 63

2. Position and prospect of production ····· 66

A. Scale of domestic and overseas production ····· 66

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

B. Domestic and overseas producers and production status ····· 69

Chapter 3. Contents, methods and results of technology development ····· 71

Section 1. Contents and method of technology development ····· 71

1. Processes and Executing system ····· 71

A. Organization of Processes and Executing system ····· 71

B. Appropriateness of Processes and Executing system ····· 72

C. Schedule of Processes and Executing ····· 74

2. Main contents of technology development ····· 75

A. Major Core Technology Development ····· 75

B. System structure diagram ····· 76

C. Service model of the system ····· 77

3. Milestone performance plan and major deliverable ····· 78

A. Provision technology of user-optimized integrated sports convergence content informatics ····· 78

B. Development of user-Participated real-time sports convergence recommendation and curation technology ····· 81

C. Application for customized sports convergence contents for mobile ····· 83

Section 2. Technology development contents and result ····· 85

1. Provision technology of user-optimized integrated sports convergence content informatics 85

A. Customized sports convergence content recommendation curation service model ····· 85

B. Dynamic profile processing algorithm with user information ····· 89

C. Profile information construction, analysis and processing technology reflecting user information ····· 94

D. User-friendly visualization and API technology ····· 109

2. Development of user-Participated real-time sports convergence recommendation and curation technology ····· 119

A. Sports convergence content recommendation technology for user optimization ····· 119

B. Personalized sports convergence contents technology based on personal profile, context information and sports information (stadium, referee) ····· 136

C. Providing technology of adaptation of sports convergence content optimized for user

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

device ····· 144
3. Application for customized sports convergence contents for mobile ····· 147
A. Development of customized sports convergence content application for mobile ····· 147
B. User-friendly visualization processing technology ····· 152
C. Implementation of trial service and analysis of results ····· 163

Chapter 4. Achievement of goal and contribution to related field ····· 170
Section 1. Goal Achievement ····· 170
1. Achievement against research goal ····· 170
A. Provision technology of user-optimized integrated sports convergence content informatics ····· 170
B. Development of user-Participated real-time sports convergence recommendation and curation technology ····· 171
C. Application for customized sports convergence contents for mobile ····· 171
2. Achievement versus performance goal ····· 171
A. Total performance status of performance goal ····· 171
B. Total performance details ····· 172
C. Performance of pilot service ····· 175
D. Other Achievements ····· 177
Section 2. Contribution of related field ····· 179
1. Technical expectation effect ····· 179
2. Economic and industrial expectation effect ····· 180

Chapter 5. Plan to utilize R & D results ····· 181
Section 1. Performance utilization plan ····· 181
1. Product utilization plan ····· 181
A. Commercialization of personalized sports convergence contents service system for mobile ····· 181
B. Application and expansion of various convergence contents and service system ····· 181
C. Utilize technology transfer and commercialization ····· 183

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

2. Commercialization plan ····· 184
A. Commercialization plan ····· 184
B. Performance utilization for commercialization ····· 185
Section 2. Necessity for further research ····· 191
1. Background and necessity ····· 191
2. Additional Research Field ····· 191

Chapter 6. Overseas scientific and technical information collected during the technology development process ····· 193
Section 1. Overseas scientific and technical Information ····· 193
Section 2. Differences between collected overseas scientific and technical information and tasks ····· 195

Chapter 7. References ····· 196

Appendix ····· 201

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

목 차

제 1 장 기술개발과제의 개요 ····· 43

제 2 장 국내외 기술개발 현황 ····· 47

제 1 절. 국내외 관련기술의 현황 및 전망 ····· 47

1. 국내・외 관련 기술 현황 분석 ····· 47

가. 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술 ····· 47

나. 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 ····· 48

다. 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션 ····· 49

2. 국내・외 지식재산권(표준화) 현황 분석 ····· 50

가. 사용자 프로파일과 융합 콘텐츠 매쉬업 기술 ····· 50

나. 콘텐츠 추천에 대한 IP 관점 분석 결과 ····· 51

다. 관련 지식재산권 현황 분석 결과 ····· 51

라. 선행기술에 대한 특허회피 전략 ····· 52

마. 지재권 확보 전략 ····· 52

3. 기존 연구 사례 분석 ····· 54

가. 국외연구 사례 ····· 54

나. 국내연구 사례 ····· 57

제 2 절. 산업현황 및 전망 ····· 60

1. 시장현황 및 전망 ····· 60

가. 국내・외 시장규모 ····· 60

나. 국내・외 시장의 특성 ····· 62

다. 국내・외 시장의 경쟁현황 ····· 63

2. 생산 현황 및 전망 ····· 66

가. 국내・외 생산규모 ····· 66

나. 국내・외 생산업체 및 제품생산 현황 ····· 69

제 3 장 기술개발 내용, 방법 및 결과 ····· 71

제 1 절. 기술개발 내용 및 방법 ····· 71

1. 수행 체계 ····· 71

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

가. 수행 체계 구성 ····· 71
나. 수행 체계의 적정성 ····· 72
다. 수행 일정 ····· 74
2. 기술개발 주요 내용 ····· 75
가. 주요 핵심 기술 개발 ····· 75
나. 시스템 구조도 ····· 76
다. 시스템의 서비스 모델 ····· 77
3. 마일스톤 수행 계획 및 주요 결과물 ····· 78
가. 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포매틱스 제공 기술 ····· 78
나. 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 개발 ····· 81
다. 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션 ····· 83
제 2 절. 기술개발 내용 및 결과 ····· 85
1. 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술 ····· 85
가. 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 ····· 85
나. 사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 처리 알고리즘 ····· 89
다. 사용자 정보를 반영한 프로파일 정보 구축, 분석 및 처리 기술 ····· 94
라. 사용자 친화적 시각화 처리 및 API 기술 ····· 109
2. 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 개발 ····· 119
가. 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 기술 ····· 119
나. 개인프로파일, 외부상황정보와 스포츠 정보(경기장, 심판)기반의 개인 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술 ····· 136
다. 사용자 디바이스에 최적화된 스포츠 융합 콘텐츠 적응화 및 정보 제공 기술 ····· 144
3. 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션 ····· 147
가. 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발 ····· 147
나. 사용자 친화적 시각화 표현 처리 기술 ····· 152
다. 시범 서비스 시행 및 결과 분석 ····· 163

제4장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도 ····· 170
제 1 절. 목표달성도 ····· 170
1. 연구목표 대비 달성도 ····· 170
가. 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술 ····· 170
나. 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 개발 ····· 171
다. 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션 ····· 171
2. 성과목표 대비 달성도 ····· 171

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

가. 성과목표 총 실적 현황 ····· 171
나. 총 실적 세부 현황 ····· 172
다. 시범 서비스 성과 ····· 175
라. 기타 성과 ····· 177
제 2 절. 관련분야의 기여도 ····· 179
1. 기술적 기대효과 ····· 179
2. 경제・산업적 기대효과 ····· 180

제5장 연구개발결과의 활용계획 ····· 181
제 1 절. 성과활용 방안 ····· 181
1. 결과물 활용 방안 ····· 181
가. 모바일용 개인 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 제공 시스템의 상용화 ····· 181
나. 다양한 융합 콘텐츠 및 서비스 시스템 적용 및 확대 ····· 181
다. 기술이전 및 사업화 활용 ····· 183
2. 사업화 추진 계획 ····· 184
가. 사업화 계획 ····· 184
나. 사업화를 위한 성과 활용 ····· 185
제 2 절. 추가연구의 필요성 ····· 191
1. 배경 및 필요성 ····· 191
2. 추가 연구 분야 ····· 191

제6장 기술개발과정에서 수집한 해외과학기술정보 ····· 193
제 1 절. 해외과학기술정보 ····· 193
제 2 절. 수집한 해외과학 기술정보와 과제와의 차별성 ····· 195

제7장 참고문헌 ····· 196

부 록 ····· 201

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

<표 차례>

표 1. IP로 본 각국의 기술경쟁력 현황 ····· 7
표 2. 국내외 관련 생활 스포츠 서비스 현황 ····· 18
표 3. 국내외 관련 서비스 ····· 21
표 4. 생활 스포츠 종목 및 회원수 기준 현황 ····· 25
표 5. 스포츠 콘텐츠 제공에 필요한 프로파일 ····· 77
표 6. 팀 유사도 계산을 위한 팀원의 속성 ····· 80
표 7. 서울시 공공데이터 체육시설 API 요청인자 ····· 95
표 8. 서울시 공공데이터 체육시설 API 출력값 ····· 95
표 9. 메시지 설명 ····· 96
표 10. 심판정보 데이터와 형식 ····· 98
표 11. 2차 예상수업기업 현황 ····· 147

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

<그림 차례>

그림 1. 특허 출원 수로 본 각국의 기술경쟁력 현황 ····· 8
그림 2. 국내 관련 서비스 ····· 19
그림 3. 바로매치 서비스 ····· 21
그림 4. 프리풋살리그 서비스 ····· 22
그림 5. ThemeBoy 서비스 ····· 22
그림 6. '12~'14년 업종별 사업체 수(구분류 기준) ····· 23
그림 7. '12~'14년 업종별 사업체 수(신분류 기준) ····· 23
그림 8. 국내 생활 스포츠 동호회 현황 ····· 24
그림 9. 국내 생활 스포츠 동호회 참여 인원 현황 ····· 24
그림 10. 글로벌 스포츠 산업 시장 발전 현황 ····· 25
그림 11. 대한체육회 홈페이지 ····· 26
그림 12. iSPORT 서비스 ····· 27
그림 13. myFootballClub 서비스 ····· 27
그림 14. 수행 추진체계 구성도 ····· 28
그림 15. 프로파일 시스템 정보 흐름도 ····· 46
그림 16. 프로파일 구조 설계 및 정의 ····· 47
그림 17. 프로파일 처리 알고리즘 구조도 ····· 48
그림 18. 프로파일 데이터베이스 구조(ERD ; Entity-Relationship Diagram) ····· 51
그림 19. 프로파일 정보 데이터베이스 생성 ····· 56
그림 20. 개인 프로파일 DB의 주요 정보 ····· 56
그림 21. 팀 프로파일 DB의 주요 정보 ····· 57
그림 22. 프로파일 처리 구조 ····· 57
그림 23. 설문조사지 ····· 62
그림 24. 설문조사 결과 현황 ····· 62
그림 25. 데이터 API 구조 ····· 66
그림 26. sqlMap 구조 ····· 67
그림 27. 시각화 처리 구조 ····· 68
그림 28. 시각화 데이터 재가공의 예 ····· 69
그림 29. 시각화 처리 및 API 시퀀스 다이어그램 구조 ····· 69
그림 30. 실험 데이터 ····· 71

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

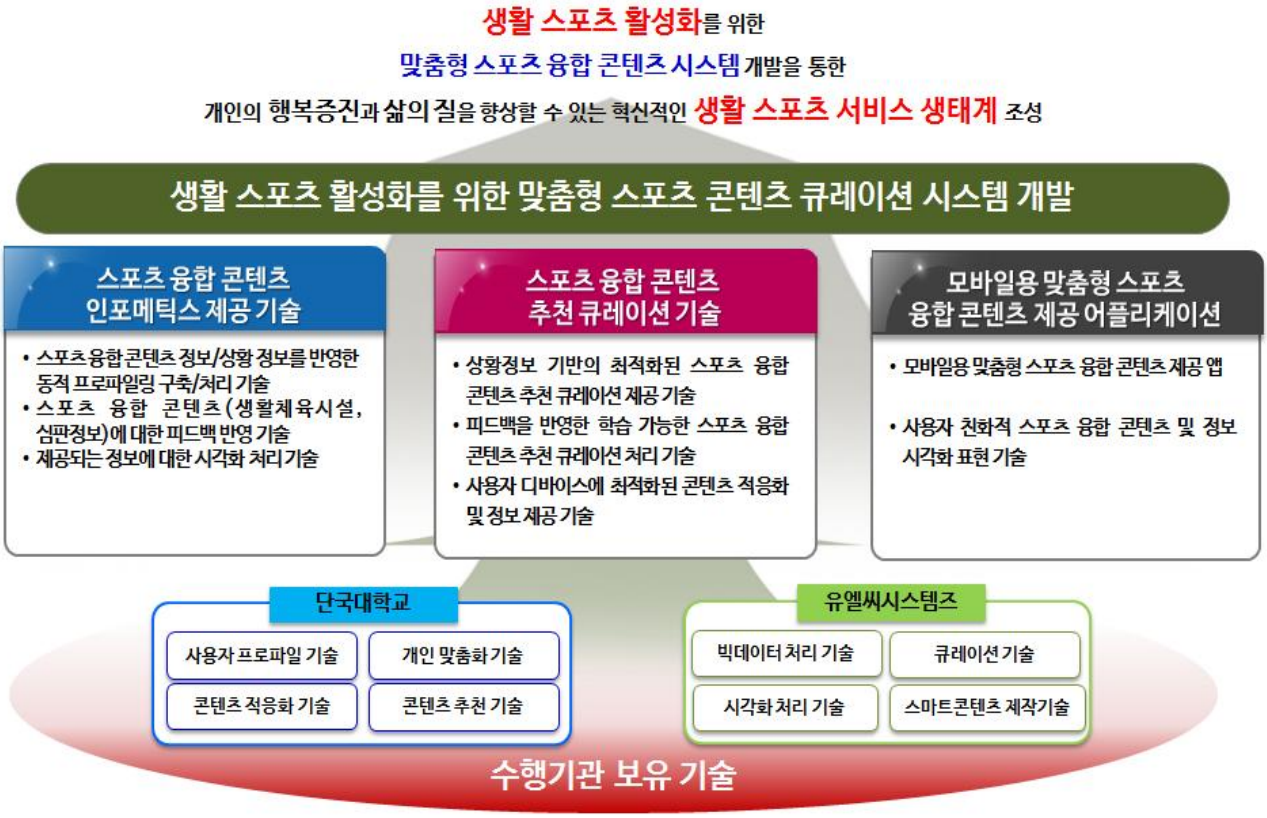
그림 31. 주요 코드 ····· 75
그림 32. 시각화 처리 결과 ····· 75
그림 33. 추천 큐레이션 시스템의 구조 및 흐름도 ····· 78
그림 34. 추천 처리 과정 ····· 84
그림 35. 서울시 체육시설 공공데이터 API ····· 93
그림 36. 성남시 체육시설 공공데이터 API ····· 94
그림 37. 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 개요도 ····· 94
그림 38. 서울시 제공 공공데이터 API 데이터 출력 ····· 97
그림 39. 경기장 정보 매쉬업 ····· 98
그림 40. 심판 정보 매쉬업 ····· 99
그림 41. 종목별 시각화 표현 ····· 109
그림 42. 지역별 생활 스포츠 규모 시각화 ····· 110
그림 43. 팀별 정보 시각화 ····· 111
그림 44. 멤버 분석 시각화 ····· 111
그림 45. 팀 전력 분석 시각화 ····· 112
그림 46. 시각화 이벤트 ····· 113
그림 47. 시범 서비스 홍보물 ····· 120
그림 48. 설문조사 설문지 ····· 121
그림 49. 설문조사 응답자의 응답 결과(일부) ····· 122
그림 50. 시범 서비스 홍보물 ····· 133
그림 51. 서범 서비스 현장 활동 ····· 133
그림 52. 상용화 추진 방안 ····· 142
그림 53. 기술수명주기상 위치 ····· 144
그림 54. 기술완성도 단계 ····· 144
그림 55. 기술의 경제적 수명 영향요인 평가표 ····· 145
그림 56. 특허관점 수요기업 ····· 146
그림 57. 도출된 최종 수요기업 ····· 147
그림 58. 건강 학습 지원 시스템 구조 ····· 151
그림 59. 가이드 시스템, 콘텐츠 서버 및 정보 처리 프로그램 구조 ····· 152

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 1 장 기술개발과제의 개요

❍ 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠[1]를 제공하는 시스템 개발을 통하여 개인의 행복증진과 편리한 문화생활을 향유할 수 있는 혁신적인 생활 스포츠 서비스 모델을 개발하고, 개인의 프로파일 정보를 기반한 맞춤화된 생활 밀착형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천하고 큐레이션 해주는 시스템을 구축하는 것이 목적임

❍ 본 연구개발은 국민개인의 삶의 질 향상 관련 파급력의 제고와 국제적 경쟁력 확보의 최우선 방안으로서 정부차원의 지원이 필요하며, 건강한 삶의 질 향상 및 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 제공이 필요



○ 기대수명 100세 시대, 규칙적인 스포츠 활동은 건강하고 행복한 삶을 위해 국민 모두가 누려야 하는 '권리'임

1) 스포츠 융합 콘텐츠 : 생활스포츠그룹(생활체육 동호회, 클럽, 소모임)정보와 생활체육시설(경기장, 산책로, 등산로 등) 및 심판정보가 포함된 새로운 스포츠 융합 콘텐츠라 정의함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

○ 함께하는 스포츠 활동은 사회폭력을 완화하고 사회를 통합하는 힘도 가지고 있으며, 스포츠는 대한민국을 해외에 알려 국가 브랜드를 제고하고, 엔터테인먼트 산업에 못지 않게 성장률이 높아 차세대 전략산업으로서의 잠재력도 풍부함

○ 이러한 스포츠의 가능성을 극대화하여 행복하고 건강한 대한민국을 만들고자 정부에서는 「**스포츠 비전 2018**」을 수립함[2)]

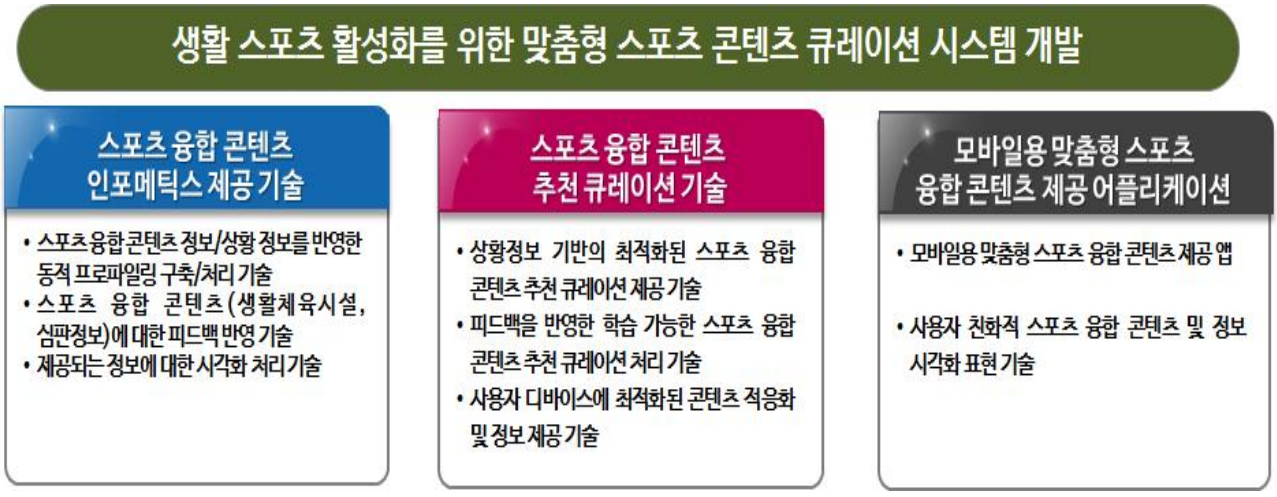
- 생활체육 확산 정책을 위해 다양한 융복합 콘텐츠 및 서비스 개발의 중요성을 제안하고 있음. 즉 생활 스포츠를 통한 건강한 삶 구현을 위해 생애주기별 맞춤형 프로그램 보급과 생활체육 콘텐츠 및 서비스의 확대를 제시하고 있음
- 생활체육 참여율이 점점 증가하고 있지만, 운동에 전혀 참여하지 않는 국민의 절반 이상인 점을 감안, '손에 닿는 스포츠'를 만들어 국민 모두가 습관처럼 스포츠에 참여하는 환경을 조성하고, '13년 43%인 생활체육 참여율을 '17년까지는 60%까지 끌어올릴 계획을 수립함
- 또한, 체육시설 데이터베이스 구축을 통한 정보 개방의 확대와 개인의 스포츠 활동 정보를 데이터베이스화 및 개방을 통해 다양한 융복 신시장을 창출할 수 있다고 제안하고 있음
- 스포츠 산업의 시장 경쟁력이 낮은 상황에서 융·복합 시장 창출 및 스포츠 창업 지원을 통해 '경제를 살리는 스포츠'를 만들고, 이를 통해 스포츠 산업 규모를 37조에서 53조로 끌어올리고 일자리 4만개 창출을 계획함

(출처 : 문화체육관광부)

2) 출처 : 문화체육관광부, "스포츠비전 2018, 스포츠로 대한민국을 바꿉니다", 현장토론회

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

❍ 핵심기술 개발



1) 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술

- 스포츠 융합 콘텐츠(생활스포츠그룹(생활체육 동호회, 클럽, 소모임)) 정보/상황 정보와 스포츠 융합 콘텐츠(외부 생활체육시설 및 심판정보)정보를 반영한 동적 프로파일링 정보 구축, 분석 및 처리 기술
- 스포츠 융합 콘텐츠(외부 생활체육시설 및 심판정보 포함)에 대한 피드백 반영 기술
- 제공되는 정보에 대한 시각화 처리 기술

2) 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술

- 상황정보 기반의 최적화된 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 제공 기술
- 피드백을 반영한 학습 가능한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 처리 기술
- 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 및 정보 제공 기술

3) 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션

- 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱
- 사용자 친화적 스포츠 융합 콘텐츠 및 정보 시각화 표현 기술

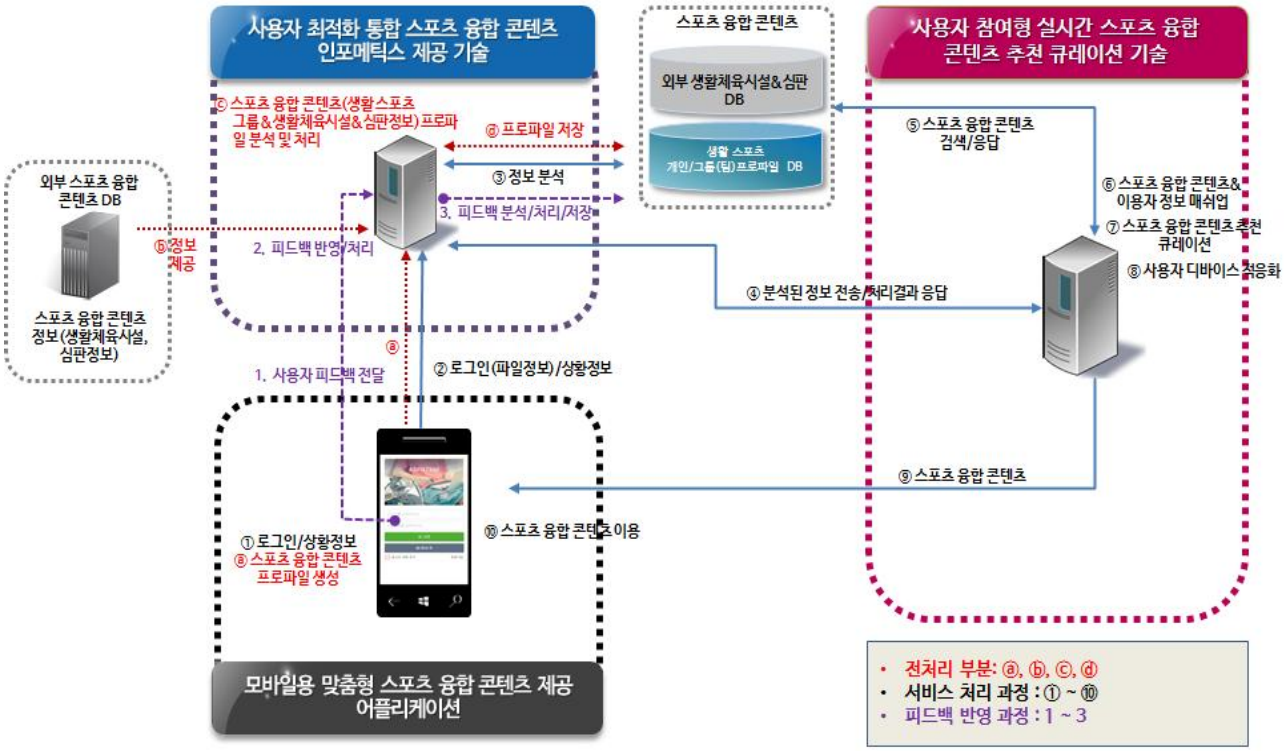
4) 지적재산권 및 기타

- 핵심기술 개발 관련 국내 특허 1건 이상 출원과 국내등지지 및 국내 학술발표 포함 논문 4건 이상 게재

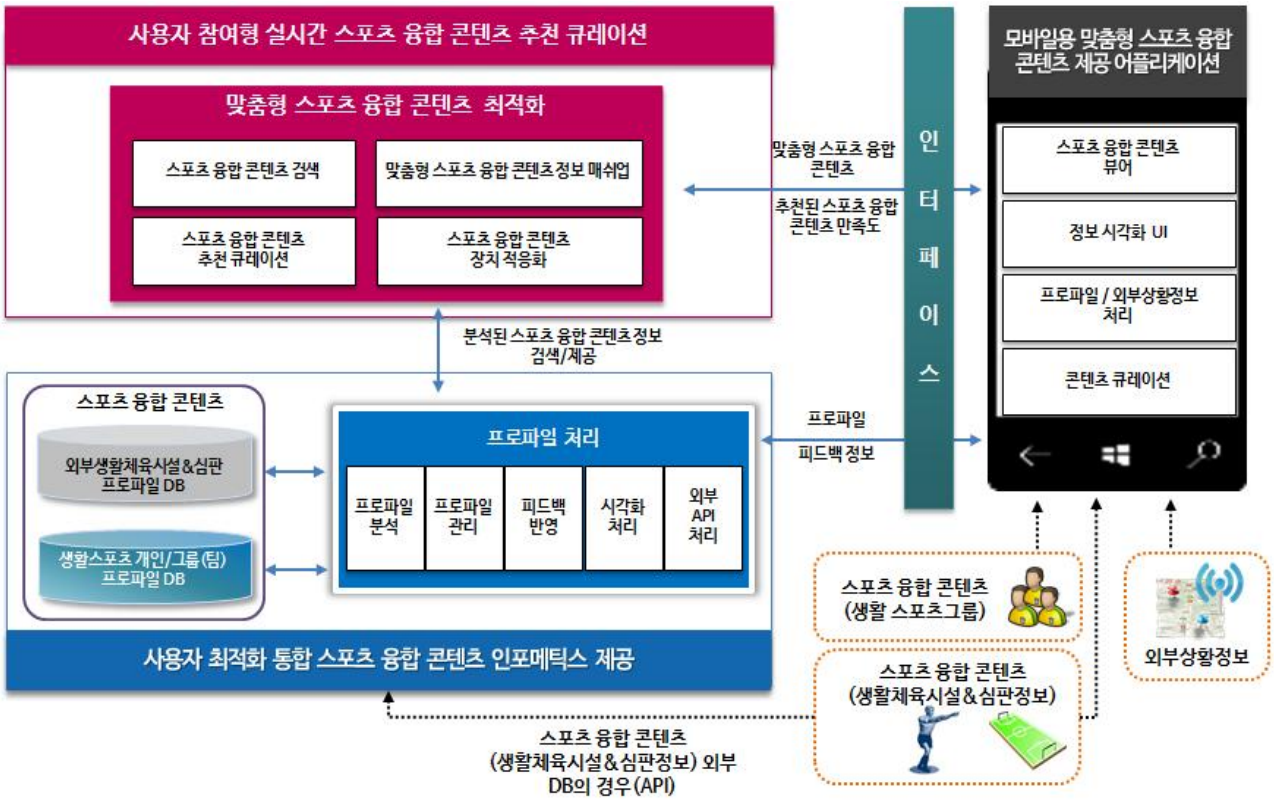
❍ 시스템 개념도

- 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 서비스 모델

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.



❍ 목표 시스템 구조도



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 2 장 국내외 기술개발 현황

제 1 절. 국내외 관련기술의 현황 및 전망

1. 국내·외 관련 기술 현황 분석

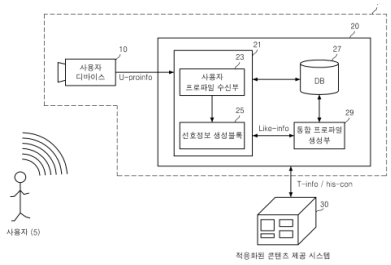
기술유사도 : 낮음 ◀▶ 높음

기술분야	국내외 기술현황: 기관/서비스이미지	국내외 기술현황: 특징	기술유사도	기술수준	수행기관 보유 기술현황(컨소시엄)
사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술	네이버 뮤직 라디오	• 음악콘텐츠 추천 앱 • 사용자 맞춤형 음악 큐레이션 스마트 라디오		High	• 사용자 및 상황정보에 기반한 **사용자 프로파일 생성** 기술 • 사용자 **친화적 시각화 처리** 기술
	Netflix	• 사용자 평가 기반 영화 추천 • 사용자 이용 이력 분석		Mid	
사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술	트위크 티비	• 영화, TV 프로그램 추천기술 • 사용자 이용 이력 분석		High	• 사용자 및 상황 정보 기반 **맞춤형 콘텐츠 제공** 기술 • 사용자 정보를 반영한 **콘텐츠 추천** 기술 • **개인 맞춤형 콘텐츠 저작** 기술
	왓챠	• 영화 콘텐츠 추천기술 • 사용자 이력 기반 영화 추천		Mid	
모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션	연합뉴스 (Data)	• 미디어랩의 개방형 시각화 사이트		low	• 데이터 분석 기반 웹/앱용 **시각화 표현 기술** • **시각화 인터페이스** 기술 • **모바일 앱 제작** 기술
	IBM manyeyes	• 분석 데이터 시각화 기술		High	

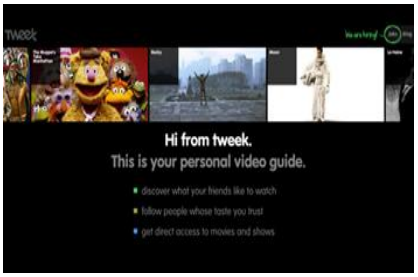
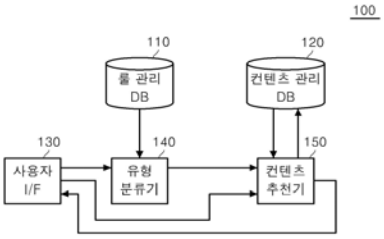
가. 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술(프로파일링 처리 기술)

구분	내용	관련 기술 사진
국내 기술 현황	ㅇ 네이버 뮤직 라디오 사용자 프로파일 기반의 음악 콘텐츠 추천 기술로, 비슷한 음악 큐레이션 해주는 스마트한 라디오, '싫어요'라는 이용자 반응 적용하여 진화하는 학습형 추천 모델	
국외 기술 현황	ㅇ **Netflix** 영화 콘텐츠 특성을 프로파일링 하여 카테고리로 나누고, 사용자 평가 이력을 받아, 비슷한 영화를 추천해줌. 또한 사용자들의 이용 이력을 비교분석하여 이웃 기반 추천 시스템도 적용.	

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

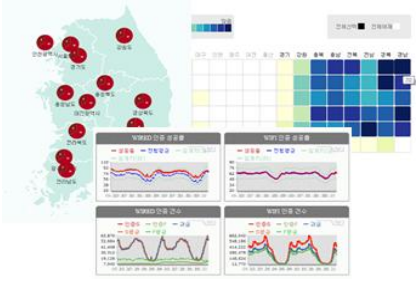
	ㅇ **Foursquare** 장소 추천 서비스로 사용자 프로파일 데이터 분석에 기반을 둔 신규 장소 추천 및 평가 서비스.	
제안기관 해당 기술 보유현황	ㅇ **사용자 통합 프로파일 생성 방법 및 그 시스템(단국대학교)** - 개인 및 개인의 주변 환경에서 수집된 정보에 기초하여 개인 프로파일을 생성. - 생성된 개인 선호 정보와 개인 프로파일을 사용자 통합 프로파일로 출력하는 시스템.	

나. 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술

구분	내용	관련 기술 사진
국내 기술 현황	ㅇ **왓챠** 영화 콘텐츠 추천 기술로, 영화 콘텐츠들의 특성을 카테고리로 나눔. 사용자 평가 이력을 받아, 비슷한 영화를 추천해줌.	
국외 기술 현황	ㅇ **트위크티비(Tweek.TV)** 차세대 TV 가이드를 지향하는 '트위크티비(Tweek.TV)'는 페이스북 지인들의 추천을 바탕으로 영화 또는 TV 프로그램을 추천해주는 소셜 동영상 추천 서비스를 제공	
제안기관 해당 기술 보유현황	ㅇ **콘텐츠 추천 방법 및 그 시스템(단국대학교)** - 소비 유형 정보와 상기 소비자 감성정보를 이용하여 해당 소비자의 참조그룹을 선정하는 유형 분류기; 및 상기 컨텐츠 관리 데이터베이스로부터 상기 소비자의 참조그룹이 선호하는 컨텐츠를 검출하여 상기 사용자 인터페이스부를 통해 제공하는 컨텐츠 추천기를 포함하여, 개인별 소비 성향 및 변화하는 개인적 감성을 반영한 컨텐츠 추천 서비스가 가능.	

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

다. 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션

구분	내용	관련 기술 사진
국내 기술 현황	ㅇ 연합뉴스(Data) 미디어랩의 개방형 visualization 사이트로, 직접 올리거나 공유된 데이터를 이용하여 다양한 형태의 그래프로 나타낼 수 있음. 그래프의 종류는 12가지에 달하며 각 그래프마다의 특성 및 표시 데이터가 다를 수 있음 ㅇ 서울대학교'Politiz' 국회의원 본회의 표결데이터를 분석하여 표결과정을 게이미피케이션(gamification)기법을 적용하여 투표 성향을 분석하여 그래프로 시각화함.	
국외 기술 현황	ㅇ SAS visual analytics 데이터를 빠르고 쉽게 탐색하여 핵심적인 상관관계를 밝혀내고 의미 있는 정보를 사용자가 보기 편하도록 결과를 재가공하여 보여줌. ㅇ IBM manyeyes 회사 및 기관에서 발생하는 무수한 데이터들로부터 의미 있는 정보를 효과적으로 시각화하여 사용자에게 제공. 기후변화를 연구하는 지구환경 학자, 정치적 변화를 연구하는 정부 기관 등지에서 응용할 수 있음.	
제안기관 해당 기술 보유현황	ㅇ **Network traffic analytics(ULC)** 전국 네트워크 데이터를 집계 및 정제하여 지역 및 사용량 정보를 인터랙티브한 차트를 이용하여 표현함. 다양한 차트는 사용자의 행동에 의해 인터랙티브하게 동적으로 제공 ㅇ **Statistics Monitoring(ULC)** 통합된 대용량의 데이터를 다양한 차트를 이용하여 데이터 패턴분석이 쉽고 편리하게 인터페이스를 제공함. 차트를 이미지 및 문서형식으로 레포팅 기능을 제공	

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

2. 국내·외 지식재산권(표준화) 현황 분석

❍ 분석결과 및 시사점

- 개인 맞춤형 콘텐츠 서비스를 위한 프로파일 및 적응화 기술, 개인 통합 프로파일 생성에 대한 기술, 감성에 따른 콘텐츠 추천 및 맞춤형 콘텐츠 추천 기술에 대한 지식재산권 주관연구기관인 단국대학교 산학협력단에 확보되어 있음
- 생활 스포츠의 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 기술에 대한 특허는 핵심기술과 유사한 수준이 낮은 유사특허들이 있으며, 지재권 확보의 경우 해외특허가 가능한 수준으로 보임

가. 사용자 프로파일과 융합 콘텐츠 매쉬업 기술

○ 사용자 프로파일링과 융합 콘텐츠 매쉬업 기술에 있어서는, 사용자의 프로파일링 내지 이용패턴을 수집하여 이에 기반한 콘텐트 추천내지 제공하는 특허 및 논문이 기술의 주류를 이루고 있으며, 이에 대한 기술의 선점보다는 특허장벽도가 낮은 사용자 프로파일 및 콘텐츠 사용이력을 기반으로 이종 콘텐츠를 결합내지 통합시킴으로서 저작에 관하여 기술개발할 필요성이 제기됨

○ 프로파일링에 대한 IP 관점 분석 결과

- 미국, 네덜란드, 스위스 등의 국가가 기술력이 높게 나타나 리딩그룹으로 분석되었으며, 한국, 일본, 독일 등은 기술력이 다소 낮게 나타나 후발그룹으로 분석됨.
- 한국과 일본은 인용빈도가 다른 국가에 비하여 상대적으로 낮아 기술의 개발단계가 초기로 분석되었으며, 미국, 네덜란드, 스위스, 독일은 상대적으로 기술 개발단계가 성장한 성숙한 시장으로 나타남. 독일의 경우 기술력지수는 높지 않으나 인용빈도가 높게 나타나 빠르게 선도기술을 따라가고 있는 것으로 보임

표 1. IP로 본 각국의 기술경쟁력 현황

국적	기술력(특허 Quality)	IP 시장확보력	특허활동 위치
한국(KR)	낮음(후발그룹)	낮음	initiator(초기시장)
미국(US)	높음(리딩그룹)	높음	pioneer(성숙한 시장)
일본(JP)	낮음(후발그룹)	낮음	initiator(초기시장)
네덜란드(NL)	높음(리딩그룹)	높음	pioneer(성숙한 시장)
독일(DE)	낮음(후발그룹)	낮음	pioneer(성숙한 시장)
스위스(CH)	높음(리딩그룹)	낮음	pioneer(성숙한 시장)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 콘텐츠 추천에 대한 IP 관점 분석 결과

○ 미국, 유럽 특허의 수가 대다수를 차지하여, 리딩 그룹으로 분석되었으며, 한국, 일본, 중국, 러시아, 캐나다 등은 특허 수의 측면에서 후발그룹으로 분석됨.

○ 한국과 중국은 인용빈도가 다른 국가에 비하여 상대적으로 낮아 기술의 개발단계가 초기로 분석되었으며, 미국은 상대적으로 기술 개발단계가 성장한 성숙한 시장으로 나타남. 일본의 경우 기술력지수는 높지 않으나 인용빈도가 높게 나타나 빠르게 선도 기술을 따라가고 있는 것으로 보임.

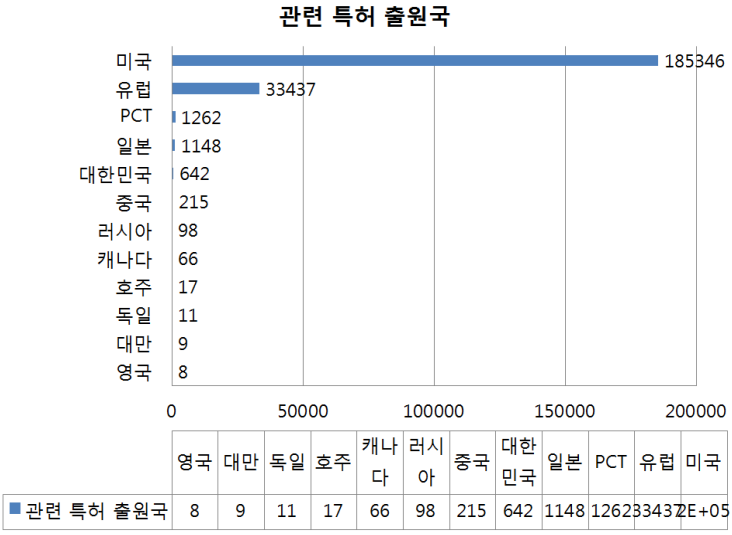


그림 1. 특허 출원 수로 본 각국의 기술경쟁력 현황

다. 관련 지식재산권 현황 분석 결과

지재권 보유기관	해당국가	해당기술명
단국대학교 산학협력단	KR	협업 추천 시스템에서의 사용자 피드백 예측 장치 및 방법 (특허 등록, 등록번호 : 10-1507328)
단국대학교 산학협력단	KR	콘텐츠 분석 장치 및 방법 (특허 출원, 출원번호: 10-2014-0093024)
단국대학교 산학협력단	KR	사용자 프로파일과 상황 정보를 이용한 선호도 기반 하이브리드 필터링 콘텐츠 추천 방법 그 시스템 (특허 출원, 출원번호: 10-2014-0027866)
단국대학교 산학협력단	KR	소비자 감성에 따른 콘텐츠 및/또는 채널 추천 방법 및 그 시스템 (특허 출원, 출원번호: 10-2008-0009700)
단국대학교 산학협력단	KR	소비자 감성에 따른 콘텐츠 및/또는 채널 추천 방법 및 그시스템 (특허 출원, 출원번호: 10-2008-0009700)
단국대학교 산학협력단	KR	적응화된 콘텐츠 제공방법 및 적응화된 콘텐츠 제공 시스템 (특허 출원, 출원번호: 10-2008-0009699)
삼성전자	KR	콘텐츠 추천방법 및 시스템 (특허 출원, 출원번호: 10-2003-0059919)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

인디비듀얼 네트워크 엘엘씨	KR	맞춤형 미디어 리스트를 제공하기 위한 방법 및 시스템 (특허 출원, 출원번호: 10-2002-7009123)
KT(주)	KR	위치 감지 센서와 방향 감지 센서를 이용하여 증강현실 서비스를 제공하기 위한 이동단말기 및 방법 (특허 출원, 출원번호: 10-2009-0126941)
팬택(주)	KR	증강현실 객체정보의 가시성을 높이는 디스플레이 장치 및 디스플레이 방법 (특허 출원, 출원번호: 10-2010-0101805)
SK 텔레콤	KR	증강 현실 서비스 제공 시스템 및 방법 (특허 출원, 출원번호: 10-2010-0107233)
삼성전자	KR	위치 기반 정보를 이용한 증강 현실 서비스 장치 및 그 방법 (특허 출원, 출원번호: 10-2010-0000273)
SK 텔레콤	KR	맞춤형 콘텐츠 제공 시스템 및 방법 (특허 출원, 출원번호: 10-2007-0024005)
한국전자통신연구원	KR	맞춤형 서비스 제공 시스템 및 방법 (특허 출원, 출원번호: 10-2010-0134031)
Siemens Aktiengesellschaft	US	Method and device for generating tracking configurations for augmented reality applications (특허 출원, 출원번호:8,390,534)
Total Immersion	US	Augmented reality method and devices using a real time automatic tracking of marker-free textured planar geometrical objects in a video stream (특허 출원, 출원번호 : 8,374,396)
Andrews Kurth LLP	US	Personalized content management (특허 출원, 출원번호: 8,191,015)
Shaw Parsing, LLC	US	Techniques for delivering personalized content with a real-time routing network (특허 출원, 출원번호: 7,930,362)
Athsani	US	User augmented reality for camera-enabled mobile devices (특허 출원, 출원번호: 8,275,414)

라. 선행기술에 대한 특허회피 전략

○ 개인 맞춤형 콘텐츠 서비스를 위한 프로파일 및 적응화과 개인 프로파일 생성 방법에 관한 기술의 지식재산권은 주관연구기관인 단국대학교 산학협력단의 특허가 확보되었으므로 기존 특허를 이용하여 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술에 활용할 계획임

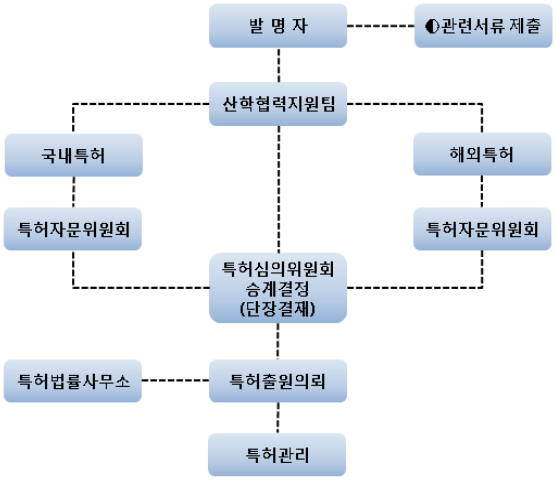
○ 소비자 감성에 따른 콘텐츠 추천기술과 콘텐츠 추천방법에 대한 지식재산권은 주관연구기관인 단국대학교 산학력단의 특허가 확보되었으므로 기존 특허를 이용하여 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술에 활용할 계획임

마. 지재권 확보 전략

○ 선행 기술 특허의 회피 방안으로 기존의 선행 연구, 특허 기술과의 차이점이 부각되는 차별화된 기술 개발이 1차적인 대응임. 이를 위하여 참여 연구원 중에서 변리법인과의 접촉 인력을 확보하여 특허팀을 별도로 운영. 담당 업무로는 관련 기술에 대한 특허를 지속적으로 검색하며, 해당 기술을 조사하여 차별화된 설계 기술의 가이드라인을 제공.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(개발 결과에 대한 특허 출원도 담당)



○ 특허 기술에 대한 유권 해석이 어려운 경우, 변리법인에 대한 특허에 대한 기술적 분석을 의뢰하고, 차별성 부각을 위한 대응 전략을 수립함. 또한 정부 지원 기관과의 협의를 통하여 발생할 수도 있는 특허 괴물에 대한 대응 방안을 모색함.

○ 대학 내 법학 전문가의 인력 풀을 구축하고 해당 전문가로 구성된 법학자들로 하여금 기존 특허의 유권 해석 및 특허 커버리지를 분석하여 제공받음. 또한 기업체 법무팀에서 지속적인 모니터링과 특허 분석 자료를 주1회 이상 제공받음. 이를 위해 기존 특허의 유권 해석 및 특허 커버리지 분석을 제공함.

○ 단국대학교 산학협력단에는 지식재산권을 지원하는 전담부서를 운영하고 있음. 교내 연구자의 직무발명에 대하여 발명의 신고를 통해 지식재산권 확보를 위한 출원절차를 수행하며, 지식재산권으로 확보된 기술을 유지, 관리하고, 더 나아가 지식재산권의 홍보와 마케팅을 통해 산업계로 기술의 확산을 꾀하고 있음. 또한, [연구개발사업비에 책정된 산업재산권 출원, 등록비지침] 따라 연구개발사업비에 책정된 산업재산권 출원, 등록비를 관리 및 운영하고 있음. 따라서 단국대학교 산학협력단을 이용하여 국제특허를 진행함.

○ 기술표준원에서는 IT분야 대학, 연구소, 중소기업이 보유하고 있는 기술이 국제표준에 반영될 가능성이 있는 지를 진단해 표준특허의 확보를 추진하고 있음. 아울러 R&D 연구인력을 대상으로 하는 표준특허 교육과정을 통한 인식확산을 도모하고 표준특허 확보의 효율성을 높이기 위해 특허전문가와 표준전문가의 표준특허 확보를 위한 상호협업도 추진하고 있음.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

3. 기존 연구 사례 분석

❍ 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 연구와 관련하여 기존의 국내/외 연구 사례를 조사하여 기존 연구와의 차이점을 비교하여 기술함

가. 국외연구 사례

①. "Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play"에 대한 논문 분석

- 본 논문은 어린 축구 선수들의 매치 경기의 경기 레벨, 나이, 생물학적 성숙도 관점에서 유산소적 요구와 활동 패턴의 조사를 목적으로 하고 있음

- 10명의 유소년[3] 비-엘리트 선수와 9명의 유소년 엘리트 선수, 7명의 청소년[4] 엘리트 선수를 대상으로 연구를 진행한경기 중 심장박동수와 활동 패턴을 기록하며 연구실에서 진행된 준최대 및 최대 런닝 머신 테스트에서는 VO_2[5]와 심장박동수를 측정하고, 성숙도는 고환의 크기를 통해 측정함

- 유소년 비-엘리트 선수와 엘리트 선수 간 $VO_{2_{max}}$[6]의 차이는 없었으나, 반면 청소년 엘리트 선수의 경우 상대적으로 더 건강함을 검증하였음.
  - 매치 경기 중, 유소년 비-엘리트 그룹에 비해 유소년 엘리트 그룹에서 더 높은 심장박동수가 측정되었으며, 유소년 · 청소년 엘리트 선수 그룹에서는 같은 심장박동수가 측정되었음
  - 따라서 청소년 엘리트 선수는 전 · 후반전 모두 비-엘리트 선수에 비해 높은 절대적 · 상대적 VO_2를 보여주고 있으며, 어른 축구 선수들이 경기 레벨과 필드에서의 포지션에 따라 매우 전문적임을 알 수 있음

- 위 연구와 본 기술개과과제와의 차이점은 크게 프로파일 데이터, 대상, 측정 기록이 있음.

- 본 연구는 분석에 사용하는 프로파일 데이터로 심장박동수와 최대산소섭취량과 같은 물리적, 신체적 데이터를 이용하는 것이 아닌 연령, 신장, 성별, 체중 등의 표면적인

---

3) 위 연구에서는 12살 선수를 기준으로 진행
4) 위 연구에서는 14살 선수를 기준으로 진행
5) Vanadium Oxide. 산화 바나듐.
6) 최대산소섭취량

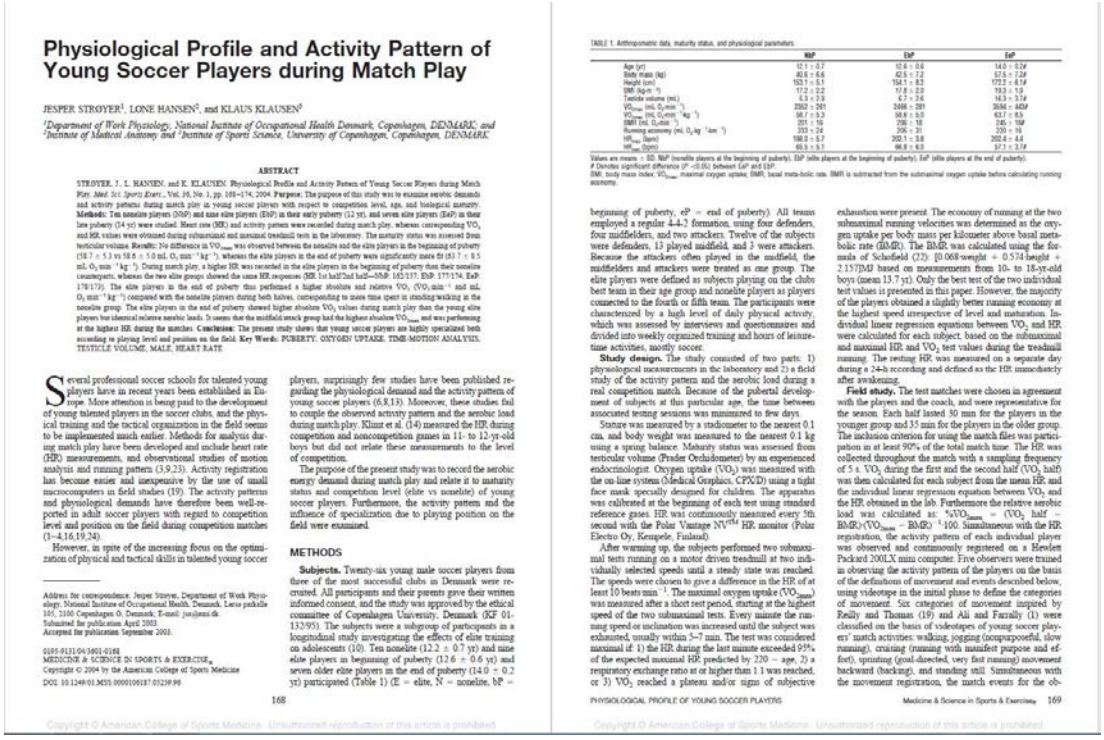
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

신체적 정보와 거리, 성향 등을 이용한 프로파일 분석 및 추천 방법을 이용함

- 위 연구는 유소년 및 청소년을 대상으로 진행하였으나 본 연구는 전 세대를 아우르는 연령층을 대상으로 진행하고, 또한 현재 기술개발 연구는 축구뿐만이 아닌 생활스포츠 전역에 적용될 수 있는 스포츠 매칭 및 추천 시스템임

- 본 연구는 개인의 정보 및 팀의 정보, 경기 기록 및 서로에 대한 평점을 이용한 사용자의 피드백을 기록하며 심장박동수와 같은 물리적 수치와는 연관성은 없어 보임

- 위 연구에서 부족한 점은 추천에 대한 요소가 드러나 있지 않다는 점과 단순히 프로파일을 비교하여 그들의 차이만을 나타내고 있다는 점이며, 대상을 4개의 군으로 나누어 서로에 대한 비교를 하여 그에 대한 심장박동수와 최대 산소섭취량을 측정한 것에 그친 연구로 실제 경기 매칭을 어떻게 하는지에 대한 방법이 모호한 점을 가지고 있음.



Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play

JESPER STRØYER[1], LONE HANSEN[2], and KLAUS KLAUSEN[3]

[1]Department of Work Physiology, National Institute of Occupational Health Denmark, Copenhagen, DENMARK; and [2]Institute of Medical Anatomy, and [3]Institute of Sports Science, University of Copenhagen, Copenhagen, DENMARK

ABSTRACT

STRØYER, J., L. HANSEN, and K. KLAUSEN. Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 36, No. 1, pp. 168–174, 2004. **Purpose:** The purpose of this study was to examine aerobic demands and activity patterns during match play in young soccer players with respect to competition level, age, and biological maturity. **Methods:** Ten nonelite players (NbP) and nine elite players (EbP) in their early puberty (12 yr), and seven elite players (EeP) in their late puberty (14 yr) were studied. Heart rate (HR) and activity pattern were recorded during match play, whereas corresponding VO_2 and HR values were obtained during submaximal and maximal treadmill tests in the laboratory. The maturity status was assessed from testicular volume. **Results:** No difference in VO_{2max} was observed between the nonelite and the elite players in the beginning of puberty (58.7 ± 5.3 vs 58.6 ± 5.0 mL O_2 min^{-1} kg^{-1}), whereas the elite players in the end of puberty were significantly more fit (63.7 ± 8.5 mL O_2 min^{-1} kg^{-1}). During match play, a higher HR was recorded in the elite players in the beginning of puberty than their nonelite counterparts, whereas the two elite groups showed the same HR responses (NR 1st half/2nd half—NbP: 165/157; EbP: 175/174; EeP: 178/173). The elite players in the end of puberty thus performed a higher absolute and relative VO_2 (VO_2 min^{-1} and mL O_2 min^{-1} kg^{-1}) compared with the nonelite players during both halves, corresponding to more time spent in standing/walking in the nonelite group. The elite players in the end of puberty showed higher absolute VO_2 values during match play than the young elite players but identical relative aerobic loads. It seems that the midfield attack group had the highest absolute VO_{2max} and was performing at the highest HR during the matches. **Conclusion:** The present study shows that young soccer players are highly specialized both according to playing level and position on the field. **Key Words:** PUBERTY, OXYGEN UPTAKE, TIME-MOTION ANALYSIS, TESTICLE VOLUME, MALE, HEART RATE

Several professional soccer schools for talented young players have in recent years been established in Europe. More attention is being paid to the development of young talented players in the soccer clubs, and the physical training and the tactical organization in the field seems to be implemented much earlier. Methods for analysis during match play have been developed and include heart rate (HR) measurements, and observational studies of motion analysis and running pattern (3,9,23). Activity registration has become easier and inexpensive by the use of small microcomputers in field studies (19). The activity patterns and physiological demands have therefore been well-reported in adult soccer players with regard to competition level and position on the field during competition matches (1–4,16,19,24).

However, in spite of the increasing focus on the optimization of physical and tactical skills in talented young soccer players, surprisingly few studies have been published regarding the physiological demand and the activity pattern of young soccer players (6,8,13). Moreover, these studies fail to couple the observed activity pattern and the aerobic load during match play. Klimt et al. (14) measured the HR during competition and noncompetition games in 11- to 12-yr-old boys but did not relate these measurements to the level of competition.

The purpose of the present study was to record the aerobic energy demand during match play and relate it to maturity status and competition level (elite vs nonelite) of young soccer players. Furthermore, the activity pattern and the influence of specialization due to playing position on the field were examined.

METHODS

Subjects. Twenty-six young male soccer players from three of the most successful clubs in Denmark were recruited. All participants and their parents gave their written informed consent, and the study was approved by the ethical committee of Copenhagen University, Denmark (KF 01-132/95). The subjects were a subgroup of participants in a longitudinal study investigating the effects of elite training on adolescents (10). Ten nonelite (12.2 ± 0.7 yr) and nine elite players in beginning of puberty (12.6 ± 0.6 yr) and seven older elite players in the end of puberty (14.0 ± 0.2 yr) participated (Table 1) (E = elite, N = nonelite, bP = beginning of puberty, eP = end of puberty). All teams employed a regular 4-4-2 formation, using four defenders, four midfielders, and two attackers. Twelve of the subjects were defenders, 13 played midfield, and 3 were attackers. Because the attackers often played in the midfield, the midfielders and attackers were treated as one group. The elite players were defined as subjects playing on the clubs best team in their age group and nonelite players as players connected to the fourth or fifth team. The participants were characterized by a high level of daily physical activity, which was assessed by interviews and questionnaires and divided into weekly organized training and hours of leisure-time activities, mostly soccer.

Study design. The study consisted of two parts: 1) physiological measurements in the laboratory and 2) a field study of the activity pattern and the aerobic load during a real competition match. Because of the pubertal development of subjects at this particular age, the time between associated testing sessions was minimized to few days.

Stature was measured by a stadiometer to the nearest 0.1 cm, and body weight was measured to the nearest 0.1 kg using a spring balance. Maturity status was assessed from testicular volume (Prader Orchidometer) by an experienced endocrinologist. Oxygen uptake (VO_2) was measured with the on-line system (Medical Graphics, CPX/D) using a tight face mask specially designed for children. The apparatus was calibrated at the beginning of each test using standard reference gases. HR was continuously measured every 5th second with the Polar Vantage NV™ HR monitor (Polar Electro Oy, Kempele, Finland).

After warming up, the subjects performed two submaximal tests running on a motor driven treadmill at two individually selected speeds until a steady state was reached. The speeds were chosen to give a difference in the HR of at least 10 beats min^{-1}. The maximal oxygen uptake (VO_{2max}) was measured after a short rest period, starting at the highest speed of the two submaximal tests. Every minute the running speed or inclination was increased until the subject was exhausted, usually within 5–7 min. The test was considered maximal if: 1) the HR during the last minute exceeded 95% of the expected maximal HR predicted by 220 − age, 2) a respiratory exchange ratio at or higher than 1.1 was reached, or 3) VO_2 reached a plateau and/or signs of subjective exhaustion were present. The economy of running at the two submaximal running velocities was determined as the oxygen uptake per body mass per kilometer above basal metabolic rate (BMR). The BMR was calculated using the formula of Schofield (22): [0.068·weight + 0.574·height + 2.157]MJ based on measurements from 10- to 18-yr-old boys (mean 13.7 yr). Only the best test of the two individual test values is presented in this paper. However, the majority of the players obtained a slightly better running economy at the highest speed irrespective of level and maturation. Individual linear regression equations between VO_2 and HR were calculated for each subject, based on the submaximal and maximal HR and VO_2 test values during the treadmill running. The resting HR was measured on a separate day during a 24-h recording and defined as the HR immediately after awakening.

Field study. The test matches were chosen in agreement with the players and the coach, and were representative for the season. Each half lasted 30 min for the players in the younger group and 35 min for the players in the older group. The inclusion criterion for using the match files was participation in at least 90% of the total match time. The HR was collected throughout the match with a sampling frequency of 5 s. VO_2 during the first and the second half (VO_2 half) was then calculated for each subject from the mean HR and the individual linear regression equation between VO_2 and the HR obtained in the lab. Furthermore the relative aerobic load was calculated as: $\%VO_{2max}$ = (VO_2 half − BMR)·(VO_{2max} − BMR)$^{-1}$·100. Simultaneous with the HR registration, the activity pattern of each individual player was observed and continuously registered on a Hewlett Packard 200LX mini computer. Five observers were trained in observing the activity pattern of the players on the basis of the definitions of movement and events described below, using videotape in the initial phase to define the categories of movement. Six categories of movement inspired by Reilly and Thomas (19) and Ali and Farrally (1) were classified on the basis of videotapes of young soccer players' match activities: walking, jogging (nonpurposeful, slow running), cruising (running with manifest purpose and effort), sprinting (goal-directed, very fast running) movement backward (backing), and standing still. Simultaneous with the movement registration, the match events for the ob-

TABLE 1. Anthropometric data, maturity status, and physiological parameters.

	NbP	EbP	EeP
Age (yr)	12.1 ± 0.7	12.6 ± 0.6	14.0 ± 0.2#
Body mass (kg)	40.6 ± 6.6	42.5 ± 7.2	57.5 ± 7.2#
Height (cm)	153.1 ± 5.1	154.1 ± 8.2	172.2 ± 6.1#
BMI (kg·m^{-2})	17.2 ± 2.2	17.8 ± 2.0	19.3 ± 1.9
Testicle volume (mL)	6.3 ± 2.5	6.7 ± 2.6	16.3 ± 3.7#
VO_{2max} (mL O_2·min^{-1})	2362 ± 281	2498 ± 281	3656 ± 485#
VO_{2max} (mL O_2·min^{-1}·kg^{-1})	58.7 ± 5.3	58.6 ± 5.0	63.7 ± 8.5
BMR (mL O_2·min^{-1})	201 ± 16	206 ± 16	245 ± 19#
Running economy (mL O_2·kg^{-1}·km^{-1})	203 ± 24	206 ± 31	220 ± 19
HR_{max} (bpm)	198.0 ± 5.7	202.1 ± 3.8	202.6 ± 4.4
HR_{max} (bpm)	65.5 ± 5.1	66.8 ± 6.0	57.1 ± 3.7#

Values are means ± SD. NbP (nonelite players at the beginning of puberty), EbP (elite players at the beginning of puberty), EeP (elite players at the end of puberty).
# Denotes significant difference ($P < 0.05$) between EeP and EbP.
BMI, body mass index; VO_{2max}, maximal oxygen uptake; BMR, basal meta-bolic rate. BMR is subtracted from the submaximal oxygen uptake before calculating running economy.

Address for correspondence: Jesper Strøyer, Department of Work Physiology, National Institute of Occupational Health, Denmark, Lersø parkalle 105, 2100 Copenhagen Ø, Denmark; E-mail: jos@noci.dk.
Submitted for publication April 2003.
Accepted for publication September 2003.

0195-9131/04/3601-0168
MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE®
Copyright © 2004 by the American College of Sports Medicine
DOI: 10.1249/01.MSS.0000106187.05239.96

Copyright © American College of Sports Medicine. Unauthorized reproduction of this article is prohibited.
Copyright © American College of Sports Medicine. Unauthorized reproduction of this article is prohibited.

②. “Efficient profile matching for large scale Webcasting”에 대한 논문 분석

- 위 논문은 대규모의 웹 케스팅(인터넷 방송) 시스템의 사용자 프로파일에 대응하는 다양한 데이터 매칭 방법의 효율성을 제안하고 있음

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 웹 케스팅 시스템은 사용자가 구독하고 있는 웹 채널을 기록하고 있는 사용자 프로파일을 기반으로 하여 사용자에 정보를 자동적으로 전달함.
  - 헤드라인 뉴스나 주식 시세와 같이 빈번하게 업데이트되는 정보와 사용자의 공통 관심사는 웹 케스팅 제공의 주요 대상이 되고, 더 많은 디지털 콘텐츠와 웹 케스팅 채널에 제공되고 있으며 이는 생산 증대를 불러옴.
  - 이러한 웹 케스팅 시스템의 가장 큰 문제점은 개인화의 부족한 지원이며,대부분의 웹 케스팅 사용자를 통해 증명할 수 있듯이, 구독한 채널은 사용자 본인의 관심사와 무관한 콘텐츠를 포함하고 있음.
  - 예를 들어, 스포츠 채널을 구독할 때 사용자는 자신이 좋아하는 팀의 정보만 받도록 커스터마이징하기 힘들어 이에 대한 해결책은 사용자 측 해결책과 서버 측 해결책으로 나뉜다. 사용자 측 해결책은 사용자 본인이 자신의 프로파일을 이용하여 구독 채널을 여과하도록 하는 것임
  - 이보다 더 중요한 것 서버 측에서의 해결책은 사용 가능한 콘텐츠와 사용자의 프로파일을 매칭시키는 것으로 이를 통해 사용자의 개인 관심도에 존재하는 정보만 나타나고 전달되어 네트워크 트래픽을 감소하고 유용성을 증가시킬 수 있음

- 본 연구와 기술개발과제 연구는 사용자 프로파일을 분석하여 사용자에게 알맞은 콘텐츠를 추천하는 기술이라는 점에서 유사한 점을 보이고 있지만 본 연구는 생활스포츠를 주제로 하였으며 위 연구는 웹 캐스팅에서의 추천을 제안하고 있어 사용자 프로파일을 분석하고 이를 활용하는 방법에서 유사하다고 생각하여 조사를 진행함

Efficient profile matching for large scale Webcasting

Qi Lu, Matthias Eichstaedt and Daniel Ford

IBM Almaden Research Center,
650 Harry Road, San Jose, CA 95120, U.S.A.
qilu@almaden.ibm.com, eichstam@almaden.ibm.com and
daford@almaden.ibm.com

Abstract

This paper presents an efficient method of matching diverse data against user profiles in large-scale Webcasting systems. Its design and implementation are described in the context of the Grand Central Station (GCS) project at IBM Almaden Research Center. Initial performance evaluation indicates the ability of GCS profile matching to scale up and achieve strong performance via dynamic adaptation.

Keywords

Push; Webcasting; Profile; Profile matching, Indexing

1. Introduction

Webcasting, or *Internet push*, has attracted growing attention because of its potential for re-shaping the Internet. Pioneered by *PointCast* (1) and other ensuing products (2, 3), Webcasting systems automatically deliver information to the users based on *user profiles*, which record the Web channels subscribed by the users. Information frequently updated and of regular interest to the users becomes prime target for Webcasting delivery such as headline news and stock quotes. More and more digital content is being offered in Webcasting channels to Internet users or in corporate intranets for productivity enhancement.

One of the main problems in Webcasting today is the lack of sufficient support for personalization. As most Webcasting users can attest to, a subscribed channel often contains a significant amount of information irrelevant to their interest. For example, users cannot customize their subscription to only receive information about their favourite teams when subscribing to a sports channel. Moreover, the bandwidth wasted by delivering irrelevant content exacerbates the burden on network infrastructure, preventing widespread deployment. The solution is enabling users to filter subscribed channels according to their needs in their profile, and more importantly matching profiles against available content on the server side. Thus, only information pertaining to the user's personal interest needs to be displayed and delivered over the network, significantly enhancing usability while reducing network traffic.

As the foundation of content personalization, profile matching techniques [1, 2, 3] must be revisited to answer the challenges presented by Webcasting such as content diversity and large subscription volume. This paper presents a new solution that can efficiently match a variety of digital content against a large collection of user profiles in the context of Grand Central Station (GCS) [4, 5], a recent project at the IBM Almaden Research Center. We first provide an overview of GCS and its Webcasting mechanisms. We then describe detailed design and evaluation, and finally conclude with status and future work.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 국내연구 사례

①. "Job Clearing-house 알고리즘을 이용한 온라인 구인 · 구직 매칭 최적화" 에 대한 논문 분석

- 위 연구는 청년층의 낮은 취업률, 중소기업 구인난 등의 잡 미스매칭 문제점을 해결하기 위한 공공 고용 지원 서비스 기능 강화를 위한 다양한 연구가 진행되고 있는 점을 바탕으로 하여 온라인을 통한 취업알선 서비스의 취업정보 제공 및 본연의 목적인 취업 알선 성공률 제고를 위한 새로운 기술 개발에 관한 연구
  - 새롭게 개발된 취업 알선 기술을 효과적으로 공공고용지원서비스에 도입하기 위한 정책적 제언을 포함함.

- 제안한 잡 매칭 알고리즘은 고용 서비스의 주요 기능으로 구직자의 희망 구직조건과 일치하는 채용 정보를 선별하여 제공하는 기능을 함
  - 잡 매칭은 단 방향 검색과 양 방향 검색이 있는데, 이 때 이 양방향 검색 방법을 잡클리어링 알고리즘이라 하며 이는 구직자와 구인자 상호간의 입장에서 정보를 검색 제공하는 방식임

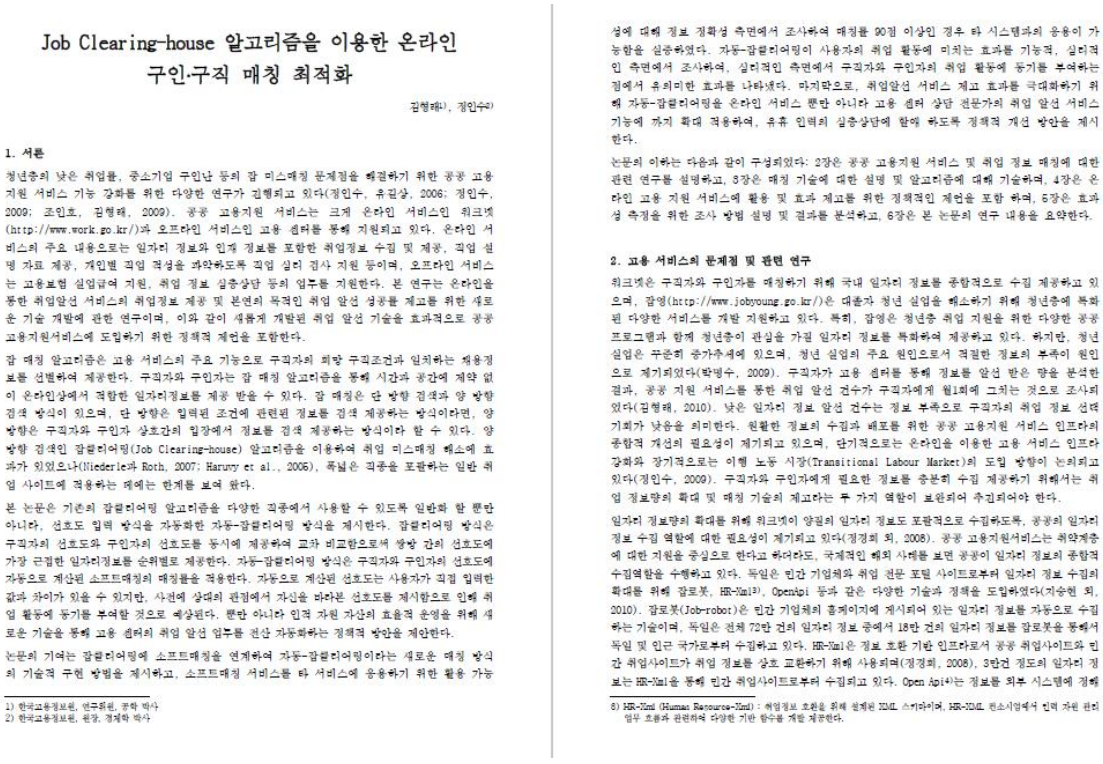
- 위 연구에서는 기존의 잡클리어링 알고리즘을 다양한 직종에서 사용할 수 있도록 일반화하며 선호도 입력 방식을 자동화한 자동-잡클리어링 방식을 제시하고 있음
  - 자동으로 계산된 선호도는 실제 사용자가 입력한 값과 차이가 존재할 가능성을 배제할 수는 없으나 사전에 상대의 관점에서 자신을 바라본 선호도를 제시함으로 인해 취업 활동에 동기를 부여할 것으로 예상되며 인적 자원 자산의 효율적인 운영을 위해 새로운 기술을 이용한 고용 센터의 취업 알선 업무를 전산 자동화하는 정책적 방안을 제안함

- 본 논문을 사례연구로 선택한 이유는 서비스의 주제가 구인 · 구직임을 배제하고 본다면 기본적으로 사용자로부터 평가를 받아 선호도를 판단하여 최적의 결과 값을 전달하여 매칭을 알선하는 방식으로 본 연구와의 유사하다 판단하였기 때문임
  - 핵심적인 부분은 자동-잡클리어링 알고리즘으로 구인자와 구직자가 각각 선호하는 정보에 순위를 매겨 등록한 후에 채용 이전까지 지속적으로 서로 간의 순위정보를 비교하며 최종적으로 매칭을 시키는 방식으로 기존에는 순위를 등록하는 과정이 수동으로 진행되었으나 위 알고리즘은 매칭률을 통해 자동화하는 방식임

- 본 연구와의 차이점은 우선 알고리즘 자체가 구인 · 구직에 초점을 맞추고 있다는 점

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

이며 순위를 자동으로 등록하는 방법이며, 종목 간 상이함, 구인 · 구직에 비해 선호 대상의 증대, 그리고 가중치의 도입과 같은 이유로 선호 순위의 자동화는 적용시키기 어렵다고 판단됨



Job Clearing-house 알고리즘을 이용한 온라인 구인·구직 매칭 최적화

김형래[1], 정인수[2]

1. 서론

청년층의 낮은 취업률, 중소기업 구인난 등의 잡 미스매칭 문제점을 해결하기 위한 공공 고용 지원 서비스 기능 강화를 위한 다양한 연구가 진행되고 있다(정인수, 유필상, 2006; 정인수, 2009; 조인호, 김형래, 2009). 공공 고용지원 서비스는 크게 온라인 서비스인 워크넷(http://www.work.go.kr/)과 오프라인 서비스인 고용 센터를 통해 지원되고 있다. 온라인 서비스의 주요 내용으로는 일자리 정보와 인재 정보를 포함한 취업정보 수집 및 제공, 직업 심리 자료 제공, 개인별 직업 적성을 파악하도록 직업 심리 검사 지원 등이며, 오프라인 서비스는 고용보험 실업급여 지원, 취업 정보 심층상담 등의 업무를 지원한다. 본 연구는 온라인을 통한 취업알선 서비스의 취업정보 제공 및 본연의 목적인 취업 알선 성공률 제고를 위한 새로운 기술 개발에 관한 연구이며, 이와 같이 새롭게 개발된 취업 알선 기술을 효과적으로 공공 고용지원서비스에 도입하기 위한 정책적 제언을 포함한다.

잡 매칭 알고리즘은 고용 서비스의 주요 기능으로 구직자의 희망 구직조건과 일치하는 채용정보를 선별하여 제공한다. 구직자와 구인자는 잡 매칭 알고리즘을 통해 시간과 공간에 제약 없이 온라인상에서 적합한 일자리정보를 제공 받을 수 있다. 잡 매칭은 단 방향 검색과 양 방향 검색 방식이 있으며, 단 방향은 입력된 조건에 관련된 정보를 검색 제공하는 방식이라면, 양 방향은 구직자와 구인자 상호간의 입장에서 정보를 검색 제공하는 방식이라 할 수 있다. 양 방향 검색인 잡클리어링(Job Clearing-house) 알고리즘을 이용하여 취업 미스매칭 해소에 효과가 있었으나(Niederle과 Roth, 2007; Haruvy et al., 2006), 폭넓은 직종을 포괄하는 일반 취업 사이트에 적용하는 데에는 한계를 보여 왔다.

본 논문은 기존의 잡클리어링 알고리즘을 다양한 직종에서 사용할 수 있도록 일반화 할 뿐만 아니라, 선호도 입력 방식을 자동화한 자동-잡클리어링 방식을 제시한다. 잡클리어링 방식은 구직자의 선호도와 구인자의 선호도를 동시에 제공하여 교차 비교함으로써 양방 간의 선호도에 가장 근접한 일자리정보를 순위별로 제공한다. 자동-잡클리어링 방식은 구직자와 구인자의 선호도에 자동으로 계산된 소프트매칭의 매칭률을 적용한다. 자동으로 계산된 선호도는 사용자가 직접 입력한 값과 차이가 있을 수 있지만, 사전에 상대의 관점에서 자신을 바라본 선호도를 제시함으로 인해 취업 활동에 동기를 부여할 것으로 예상된다. 뿐만 아니라 인적 자원 자산의 효율적 운영을 위해 새로운 기술을 통해 고용 센터의 취업 알선 업무를 전산 자동화하는 정책적 방안을 제안한다.

논문의 기여는 잡클리어링에 소프트매칭을 연계하여 자동-잡클리어링이라는 새로운 매칭 방식의 기술적 구현 방법을 제시하고, 소프트매칭 서비스를 타 서비스에 응용하기 위한 활용 가능성에 대해 정보 정확성 측면에서 조사하여 매칭률 90점 이상인 경우 타 시스템과의 응용이 가능함을 실증하였다. 자동-잡클리어링이 사용자의 취업 활동에 미치는 효과를 기능적, 심리적인 측면에서 조사하여, 심리적인 측면에서 구직자와 구인자의 취업 활동에 동기를 부여하는 점에서 유의미한 효과를 나타냈다. 마지막으로, 취업알선 서비스 제고 효과를 극대화하기 위해 자동-잡클리어링을 온라인 서비스 뿐만 아니라 고용 센터 상담 전문가의 취업 알선 서비스 기능에 까지 확대 적용하여, 유휴 인력의 심층상담에 할애 하도록 정책적 개선 방안을 제시한다.

논문의 이하는 다음과 같이 구성되었다: 2장은 공공 고용지원 서비스 및 취업 정보 매칭에 대한 관련 연구를 설명하고, 3장은 매칭 기술에 대한 설명 및 알고리즘에 대해 기술하며, 4장은 온라인 고용 지원 서비스에 활용 및 효과 제고를 위한 정책적인 제언을 포함 하며, 5장은 효과성 측정을 위한 조사 방법 설명 및 결과를 분석하고, 6장은 본 논문의 연구 내용을 요약한다.

2. 고용 서비스의 문제점 및 관련 연구

워크넷은 구직자와 구인자를 매칭하기 위해 국내 일자리 정보를 종합적으로 수집 제공하고 있으며, 잡영(http://www.jobyoung.go.kr/)은 대졸자 청년 실업을 해소하기 위해 청년층에 특화된 다양한 서비스를 개발 지원하고 있다. 특히, 잡영은 청년층 취업 지원을 위한 다양한 공공 프로그램과 함께 청년층이 관심을 가질 일자리 정보를 특화하여 제공하고 있다. 하지만, 청년 실업은 꾸준히 증가추세에 있으며, 청년 실업의 주요 원인으로서 적절한 정보의 부족이 원인으로 제기되었다(박병수, 2009). 구직자가 고용 센터를 통해 정보를 알선 받은 량을 분석한 결과, 공공 지원 서비스를 통한 취업 알선 건수가 구직자에게 월1회에 그치는 것으로 조사되었다(김형래, 2010). 낮은 일자리 정보 알선 건수는 정보 부족으로 구직자의 취업 정보 선택 기회가 낮음을 의미한다. 원활한 정보의 수집과 배포를 위한 공공 고용지원 서비스 인프라의 종합적 개선의 필요성이 제기되고 있으며, 단기적으로는 온라인을 이용한 고용 서비스 인프라 강화와 장기적으로는 이행 노동 시장(Transitional Labour Market)의 도입 방향이 논의되고 있다(정인수, 2009). 구직자와 구인자에게 필요한 정보를 충분히 수집 제공하기 위해서는 취업 정보량의 확대 및 매칭 기술의 제고라는 두 가지 역할이 보완되어 추진되어야 한다.

일자리 정보량의 확대를 위해 워크넷이 양질의 일자리 정보도 포괄적으로 수집하도록, 공공의 일자리 정보 수집 역할에 대한 필요성이 제기되고 있다(정경희 외, 2008). 공공 고용지원서비스는 취약계층에 대한 지원을 중심으로 한다고 하더라도, 국제적인 해외 사례를 보면 공공이 일자리 정보의 종합적 수집역할을 수행하고 있다. 독일은 민간 기업체와 취업 전문 포털 사이트로부터 일자리 정보 수집의 확대를 위해 잡로봇, HR-Xml[3], OpenApi 등과 같은 다양한 기술과 정책을 도입하였다(지승현 외, 2010). 잡로봇(Job-robot)은 민간 기업체의 홈페이지에 게시되어 있는 일자리 정보를 자동으로 수집하는 기술이며, 독일은 전체 72만 건의 일자리 정보 중에서 18만 건의 일자리 정보를 잡로봇을 통해서 독일 및 인근 국가로부터 수집하고 있다. HR-Xml은 정보 호환 기반 인프라로서 공공 취업사이트와 민간 취업사이트가 취업 정보를 상호 교환하기 위해 사용되며(정경희, 2008), 3만건 정도의 일자리 정보는 HR-Xml을 통해 민간 취업사이트로부터 수집되고 있다. Open Api[4]는 정보를 외부 시스템에 경해

1) 한국고용정보원, 연구위원, 공학 박사
2) 한국고용정보원, 원장, 경제학 박사

3) HR-Xml (Human Resource-Xml) : 취업정보 호환을 위해 설계된 XML 스키마이며, HR-XML 컨소시엄에서 인력 자원 관리 업무 흐름과 관련하여 다양한 기반 함수를 개발 제공한다.

②. “모바일 기반 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템 설계 및 구현”에 대한 논문 분석

- 본 논문에서는 네트워크를 이용한 온라인 원격 진료 서비스에 대한 관심이 높아지고 있는 시점에 맞춰 환자에게 적합한 의료기관을 매칭하는 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템을 제안함

- 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템의 요구사항을 파악하여 데이터를 표준화 하였으며 서버와 클라이언트 구조로 아키텍처를 설계하고 설계한 시스템을 구현하기 위해 서버와 클라이언트, 온톨로지 저장소의 구조를 정의하고 시스템을 구현함

- 정보화시대에서 가장 중요한 것은 정보라는 사실적 근거와 사람들의 생활패턴의 변화됨에 따라 지향하는 관점과 욕구가 즐겁고 건강한 삶이라는 또 다른 사실적 근거로 정보의 교류가 가장 적은 의료서비스 중에서 개인에게 맞는 의료 서비스 매칭 시스템이 필요하다는 점에 착안하여 온라인상에서 환자에게 맞는 의료 서비스를 매칭하여 개인에게 맞는 최적의 의료 서비스를 제공하는 것을 목표로 하고 있음

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 연구의 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템은 사용자가 입력하는 모바일 기기인 클라이언트와 입력한 데이터를 수집과 온톨로지 저장소와 추론 엔진을 연동하여 최종 매칭 된 의료기관을 사용자에게 전송하는 매칭 서버로 구성되어 있음

- 분석된 논문은 온톨로지 매칭 기법을 사용한다는 점에서 본 연구와 상이한 점을 보이고 있음
  - 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템의 경우 사용자가 자신의 증상을 직접 입력하는 방식으로 진행되기 때문에 어휘 유사성 검사가 필수적인 요소임
  - 온톨로지 매칭 기법은 이 어휘 유사성 검사 기법을 위한 도구로 가장 많이 사용되고 있다는 점에서 위 연구에서는 온톨로지 매칭 기법을 이용하였으며, 워드넷의 동의어 집합외에 상위어, 하위어, 전체어, 부분어 집합을 이용하고 환자에게 맞는 의료기관을 매칭하기 위해 환자가 원하는 의료기관의 항목과 질병의 우선순위 알고리즘을 이용하여 새로운 어휘 유사성 매칭 기법을 제안하고 있음

- 개인이 입력을 하더라도 어휘 유사성 검사를 필요로 하지 않기 때문에 온톨로지 매칭 기법을 사용하지는 않지만 매칭 부분에 있어 도움이 될 것으로 분석됨

The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication, VOl. 13, No. 6, December 2013

http://dx.doi.org/10.7236/JIIBC.2013.13.6.37
JIIBC 2013-6-5

모바일 기반 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템 설계 및 구현

Design and Implementation of Support System for Personalized Medical Service Based on Mobile

서정석*, 박석천**

Jung-Seok Seo, Seok-Cheon Park

요 약 본 논문에서는 최근 네트워크를 이용한 온라인 원격 진료 서비스가 논의되고 있는 시점에 맞춰 환자에게 적합한 의료기관을 매칭하는 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템을 제안한다. 본 시스템을 설계하기 위해 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템의 요구사항을 파악하여 데이터를 표준화 하였고 서버와 클라이언트 구조로 아키텍처를 설계하였다. 또한 설계한 시스템을 구현하기 위해 서버와 클라이언트, 온톨로지 저장소의 구조를 정의하고 시스템을 구현하였다. 본 논문에서 설계 및 구현한 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템을 테스트 하기 위해 가정 사항과 시나리오를 작성하여 테스트를 수행한 결과 환자 증상을 선택하면 선택된 증상별로 진료과가 추론이 되고 환자가 원하는 의료기관의 항목에 따라 1차 추론되 진료과에 맞는 의료기관이 추론이 되는 것을 확인하였다.

Abstract In this paper proposes the latest network-assisted online telemedicine service to coincide with the point being discussed for health care providers to match patients, patients with personalized medical service support system. In order to design the system, to understand the requirements of the patient personalized medical support service system, the data were normalized and were designed architecture client server structure. Further, in order to implement the system that was designed to define the structure of server and client, ontology repository, we implement the system. In this paper, as a result of the test by creating a scenario and prerequisites for testing patient personalized medical service support system that is design and implementation, selecting a patient's condition, department of symptoms by the selected but it was confirmed that the inference is, inference medical institutions that fits department inferred one following upon the items medical patient has the required

Key Words : Semantic Web, Ontology, Medical Services System

Ⅰ. 서 론

현재 우리나라는 고령 인구 증가로 고령화 사회로 변화되고 있는 가운데 만성 질환을 가진 환자도 계속 증가하고 있다. 또한 진료를 위해서는 의료기관을 찾아야 하는데, 자신의 증상에 맞는 의료기관이 어디인지 제대로

*준회원, 가천대학교 전자계산학과
**종신회원, 가천대학교 컴퓨터공학과
접수일자 : 2013년 9월 30일, 수정일자: 2012년 11월 15일
게재확정일자 : 2013년 12월 13일

Received: 30 September, 2013 / Revised: 15 November, 2013
Accepted: 13 December, 2013
*Corresponding Author: scpark@gachon.ac.kr
Dept of Computer Science, Gachon University, Korea

알지 못하고, 여러 의료기관을 전전하는 경우가 많으며 예약한다 해도 전문개인 분야인 경우에는 환자가 많기 때문에 오랜 기간이 경과한 후에야 진찰이 가능 하다는 문제점도 있다. 또한 최근 네트워크를 이용한 온라인 원격 진료 서비스가 논의되고 있는 시점에 맞춰 원격 진료 서비스에서도 특성 개인에게 맞는 의료 서비스 매칭 시스템의 필요성이 고려되고 있다.[1,2]

본 논문에서는 현 시대인 정보화시대에서 가장 중요한 것이 정보라는 사실과 근거와 기존 시대의 사람들과 다르게 현 시대를 사는 사람들의 생활패턴의 변화됨에 따라 지향하는 관점과 욕구가 풍요로 건강한 삶이라는 또다른 사실과 근거로 정보의 교류가 가장 적은 의료서비스 중에서 개인에게 맞는 의료 서비스 매칭 시스템이 필요하다는 점에 착안하여 온라인상에서 환자에게 맞는 의료 서비스를 매칭하여 개인에게 맞는 최적의 의료 서비스를 제공하는데 있다. 특히 스마트폰의 보급률이 매년 증가하고 있으며 우리나라 국민 10명당 9명이나 갖고 있는 스마트폰의 대중성을 고려하여 모바일 환경에서 증상을 입력함으로서 개인에게 맞는 의료기관을 매칭해 주는 시스템이 필요하다.

따라서 본 논문에서는 모바일 기반에서 증상을 입력함으로서 개인에게 맞는 의료기관을 매칭해주는 시스템을 제안하고 설계 구현하였다.

본 논문의 구성은 모두 5장으로 구성하였다. 1장 서론에서는 본 논문의 배경 및 필요성을 서술하였고 2장에서는 관련연구에 대해서 알아보고 3장에서는 본 논문에서 제안하는 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템의 설계에 대해서 설명 하였다.4장에서는 제안한 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템을 구현하고 테스트를 한다. 마지막으로 5장 결론에서는 본 논문에서 제안한 시스템의 실효성과 적용범위 및 향후 연구방향을 서술하였다.

Ⅱ. 관련연구

본 장에서는 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템의 온톨로지 저장소를 설계하기 위하여 온톨로지의 개념을 이해하고 온톨로지를 이용하여 추론을 하기 위해 추론의 개념과 온톨로지 매칭기업에 대해서 알아본다.

1. 온톨로지 정의

온톨로지는 특성 개념에 대한 의미를 표현할 뿐만 아니라, 개념간의 관계를 이용한 지식 표현 방법이다. 온톨로지라는 말은 ontos(being, 존재하는 것)와 logos(word, 단어)라는 희랍어에 기인한다. 즉 이 세상을 규정하기 위해 이 세상에 존재하는 객체에 대한 명확한 이해와 정의가 필요한데 이것이 바로 온톨로지이다.

온톨로지를 간단히 표현하면 단어와 관계들로 구성된 사전으로서 어느 특정 도메인에 관련된 단어들을 계층적 구조로 표현하고, 추가적으로 이를 확장할 수 있는 추론 규칙을 포함한다고 할 수 있다.[3,4]

2. 온톨로지 구성요소

온톨로지는 다양한 형태로 존재할 수 있다. 대부분의 온톨로지는 '개념(concept)', '속성(property)', '관계(relationship)', '제약 조건(constraint)', '공리(axiom)', '인스턴스(instance)'의 여섯 가지 구성 요소로 이루어져 있으며, 각 구성 요소의 정의는 표 1과 같다.[5]

표 1. 온톨로지의 구성 요소
Table 1. The components of the ontology

구성요소	세부설명
개념	현실세계에서 존재하는 것에 대한 본질적인 인식이나 지식 예) 프린터, 컴퓨터, 우동, 사람
속성	개념에 근본적으로 속해 있는 성질 예) 프린터라는 개념의 가격, 색깔, 무게, 제조회사
관계	개념들 사이의 상관관계 예) 계층구조의 상위 관계(상위, 하위) ~이다 (IS-A), ~종류이다
제약조건	개념들간의 관계나 속성의 값에 관한 제한 규정
공리	추론의 기본이 되는 명제로서 증명을 할 수 없거나 증명을 요하지 않는 참(true)으로 인정되는 문장
인스턴스	쉬워라고 하면, 각 개념의 실례를 말한다. 예) 홍길동은 학생이란 개념의 인스턴스

3. 온톨로지 추론

기계(컴퓨터)가 방대한 양의 지료를 이용하여 웹상의 모든 지료를 분석 할 수 있는 능력을 갖추려면 단순히 온톨로지의 기능으로는 부족하다고 볼 수 있다. 기계(컴퓨터)가 정보의 의미를 이해하고 처리할 수 있어야 하는데 이를 위해서는 온톨로지로 표현한 개념과 개념관계

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 2 절. 산업현황 및 전망

1. 시장현황 및 전망

가. 국내 · 외 시장규모

(1). 모바일형 융복합 콘텐츠 시장

○ 스마트콘텐츠 시장규모는 2017년까지 약 5조원으로 확대하고, 창조형 강소기업을 현재 200개에서 500개로 육성한다는 목표가 제시되고 있으며, 융복합 콘텐츠 비중은 79%으로 높은 비율을 보이고 있음.

○ 스마트기기의 급격한 확산에 힘입어 국내 스마트콘텐츠 시장은 연 22%씩 성장하고 있으며, 2015년에는 3조 5,399억원 규모로 예측됨.

○ 콘텐츠산업 매출액 중 디지털 콘텐츠 매출액 비중은 2009년 24.0%, 2010년 25.5%, 2011년에는 28.4%로 매년 꾸준히 증가한 것으로 나타났음.

○ 세계 모바일 콘텐츠 시장은 '09년부터 '12년까지 연평균 약 9.7%의 성장률을 보이며 총 740억 달러의 규모로 성장할 것으로 전망. (KISDI 보고서/ Ovum 2008)

○ 국내 스마트콘텐츠 시장은 2018년까지 약 15조원을 전망하고 있으며, 세계 스마트콘텐츠 시장은 2018년까지 연평균 4.8%의 안정적인 성장세를 보일 것으로 전망

(2). 맞춤형/생활 스포츠 융합 콘텐츠 시장

○ 4차 산업혁명의 등장으로 고령화의 급속한 진행과 소득수준의 향상 등으로 삶의 질 개선 욕구가 증가하면서 질병치료에서 예방관리 중심으로 소비자의 건강관리 패러다임이 변화되고 있으며, 특히 맞춤형 추천 서비스의 중요성이 높아지고 있음
  - 미국의 Netfix는 최대 온라인 TV,영화 서비스 회사로서, 일반인이 업로드한 동영상까지 제공하는 유튜브와는 달리 전문가들이 제작한 영상만 서비스하고 있으며, 사용자 취향에 맞는 콘텐츠를 자동으로 추천하는 맞춤형 서비스를 제공하고 있음
  - 미국의 Foursquare는 사용자가 어떤 장소나 지역을 방문할 때 자신의 위치를 지도상에 표시하고, 방문한 곳의 정보를 남길 수 있는 체크인 기능을 제공하는 소셜네트워킹서비스를 제공하고 있음

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 국내 카카오 개인별 맞춤형 콘텐츠 추천 서비스인 카카오토픽은 현재 가장 화제가 되고 있는 이슈부터 패션, 뷰티, 유머, 여행 등 다양한 분야의 콘텐츠를 개인 관심사에 맞게 추천해주고, 지인간 공유도 할 수 있는 콘텐츠 추천 서비스 어플리케이션임

○ 국내 생활 스포츠 시장에 경우, 생활체육 참여율은 2013년 기준 43%에서 2017년 60%로 증가할 것으로 전망하고 있으며, 산업규모는 2013년 37조에서 2017년 53조로 예상하고 있음

○ 생활 스포츠 중 사회 클럽(동호회) 중심의 활동이 활발하게 진행되고 있으며, 관련된 융·복합 콘텐츠 제품들이 출시되고 있음
- 대부분의 제품 형태들이 홈페이지와 모바일 앱으로 서비스되고 있음.

표 2. 국내외 관련 생활 스포츠 서비스 현황

년도		(2015 년) 설치 수(명)	(2015 년) 평균 매치 성사율(%)	(2015 년) 사용자들의 만족도(5점)
세계 시장 규모	Team Matching	300~500(어플)	-	4.1
	themeboy	-	-	-
	iSport	-	-	-
	합계	300~500	-	-
한국 시장 규모	‘바로매치‘	10,000~50,000(어플)	70	4.3
	‘야구매칭’	500~1,000(어플)	-	4.0
	‘어이브라더’	1,000~5,000(어플)	-	3.9
	‘풋살의 모든 것’	80,403(네이버 카페)	15	-
	합계	91,903~136,403	-	-

○ 위 표는 국내외 생활 스포츠팀(동호회/개인) 매칭 사이트 및 어플에 대한 시장으로 미국의 Team Matching사이트는 풋볼의 대결 경기를 원하는 사람들에 대해 대결 매칭을 시켜주는 프로그램으로 미국 내에서 매칭을 시켜주는 서비스를 함

○ 네덜란드의 themeboy사이트는 축구와 하키의 대결 경기를 원하는 사람들에 대해 대결 매칭을 시켜주는 프로그램으로 네덜란드 내에서 매칭을 시켜주는 서비스이며, iSport 사이트의 경우, 32종목의 스포츠에 관련된 아마추어 팀의 커뮤니티 사이트로, 전세계를 대상으로 서비스를 함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

○ 국내의 경우, 축구, 야구 등 메이저 생활 스포츠에 대한 서비스가 대부분임

○ 축구/풋살 스포츠 매칭 어플 '바로매치'는 국내에서 축구/풋살 대결 경기를 원하는 축구/풋살 동호회 또는 개인을 대상으로 대결 상대를 찾아주는 서비스

○ '야구매칭' 어플은 국내에서 야구 대결 경기를 원하는 야구 동호회 또는 개인을 대상으로 대결 상대를 찾아주는 서비스이며, '어이브라더' 어플은 국내에서 축구 대결 경기를 원하는 축구 동호회 또는 개인을 대상으로 대결 상대를 찾아주는 서비스

○ 대표적인 축구팀 매칭 네이버 카페인 '풋살의 모든 것'은 국내에서 축구 대결 경기를 원하는 축구 동호회 또는 개인을 대상으로 대결 상대를 찾아주는 서비스

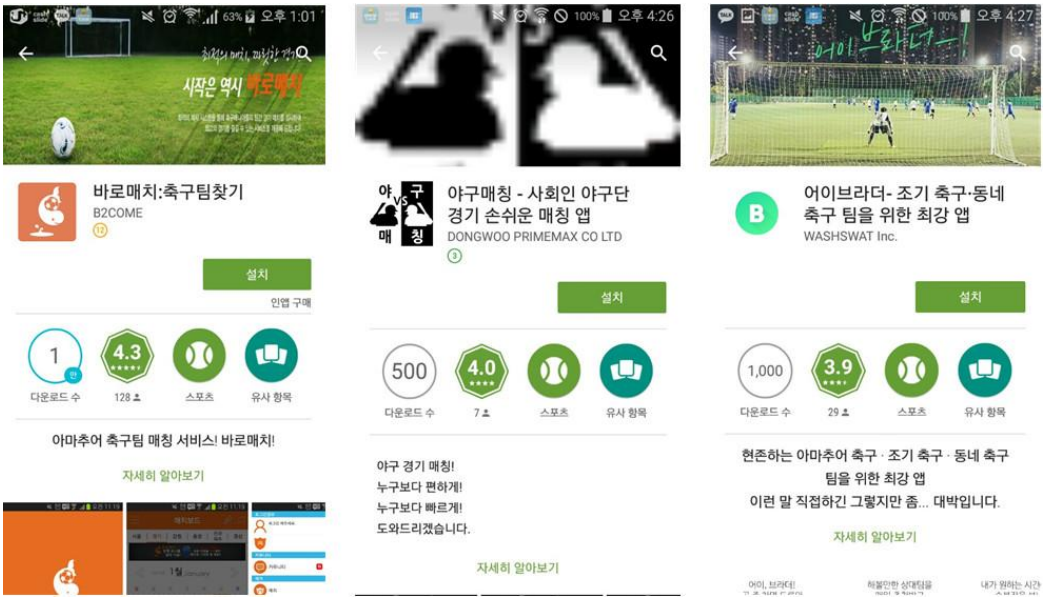


그림 2. 국내 관련 서비스

나. 국내·외 시장의 특성

○ 현 정부의 생활 스포츠 확산 정책 「스포츠 비전 2018」으로 인하여 다양한 융복합 콘텐츠 개발 및 서비스들이 시행되고 있음

- 스포츠 활성화를 통한 건강한 삶의 구현, 생애주기별 맞춤형 프로그램 보급, 생활체육프로그램 확대를 제시하고 있음
- 체육시설DB 구축을 통해 민간에 스포츠 시설 및 프로그램 등 정보 개방 확대
- 개인의 스포츠활동 정보를 DB화하고 개방하여 융복합 시장 창출

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 특히, 생활 스포츠 관련 서비스들은 기본적으로 웹 사이트에 기반을 둔 웹 서비스와 모바일 애플리케이션으로 서비스 및 콘텐츠를 제공하고 있음
- 서비스의 특성상 이용자수가 많을수록 경쟁력 또한 뛰어나지나 대다수의 서비스들은 이용자 확보에 어려움을 겪고 있음

▪ 초기 이용자를 위한 간편하고 직관적인 유저 인터페이스의 부재
▪ 초기 이용자 수가 많지 않아 맞춤화된 서비스를 이용하기 어려움
▪ 생활 스포츠 그룹(동호회)의 특성상 폐쇄성이 존재/정보 공유가 어려움

○ 프랑스의 구체화, 세부화 되어있는 특별 민법인 「스포츠 특별법」에 의해 안정적이고 체계화된 스포츠산업 시장의 발전
- 체계화된 법률을 통해 스포츠산업이 안정적이며 기업들의 관심과 투자를 이끌어내기 수월

○ 중국의 「전국 체육 대회」를 통한 국민 체육 활성화 정책 및 시장 발전
- 4년마다 개최되는 중국 종합 스포츠 경기 대회
- 경쟁적인 경기보다는 국민 체육을 활성화하고 아마추어 선수들에게 즐거움을 줄 수 있는 경기를 만드는 데에 목표
- 전국 규모의 대회를 개최함으로써 생활 스포츠 그룹의 참여의식을 높이고 그룹간의 만남의 장을 형성함으로써 정보 공유를 이끌어냄

○ 영국은 아마추어나 생활 스포츠 그룹(동아리)을 국내와는 다르게 하나의 리그를 형성하여 전국규모의 리그를 진행 시장 구조를 형성하고 있음
- 각 스포츠별로 프로와 아마추어를 나누고, 각 그룹을 다시 세분화된 리그로 나누어 생활 스포츠팀을 관리
- 소규모 동아리일지라도 리그에 참여하여 전국규모의 경기를 진행할 수 있으며 리그에서 높은 성적을 받을시 다음 단계의 리그로 승강이 가능
- 국가차원에서 진행하는 체계화된 생활 스포츠 팀 관리를 통해 국민 체육을 활성화 시키고 있음

다. 국내・외 시장의 경쟁현황

(1). 맞춤형/생활 스포츠 융합 콘텐츠 시장

○ 국내외 맞춤형 생활 스포츠 융합 콘텐츠 서비스를 제공하고 있는 대표적인 경쟁사는

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

아래의 표와 같음

표 3. 국내외 관련 서비스

경쟁사명	제품명	특징
비투컴	바로매치	• 웹 사이트와 애플리케이션 존재
프리풋살리그	프리풋살리그	• 웹 사이트와 애플리케이션 존재 • 구장주를 위한 서비스 제공
ThemeBoy	ThemeBoy	• 미국 웹 사이트 • 맞춤형 서비스는 제공하지 않음
수원시생활체육회	스포츠클럽매칭	• 수원시생활체육회 제공 사이트 • 경기장과 심판진을 무료로 제공

① 바로매치

- 온라인에서 아마추어 축구팀들의 경기를 쉽게 잡을 수 있도록 도와주는 애플리케이션, 웹 사이트
- 국내 가입된 다양한 아마추어 축구팀들의 정보를 지역별로 확인 가능
- 성사된 경기의 결과를 토대로 전적관리

그림 3. 바로매치 서비스

② 프리풋살리그

- 온라인에서 아마추어 풋살팀들의 경기를 쉽게 잡을 수 있도록 도와주는 애플리케이션, 웹 사이트
- 선수를 위한 서비스뿐만 아니라 구장주를 위한 서비스도 제공

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 실시간 매치 서비스 존재

그림 4. 프리풋살리그 서비스

③ ThemeBoy

- 온라인에서 아마추어 축구팀들의 경기를 쉽게 잡을 수 있도록 도와주는 웹 사이트
- 자신의 팀을 관리, 상대팀과의 경기를 잡을 수 있음
- 분석에 따른 맞춤형 서비스는 없음

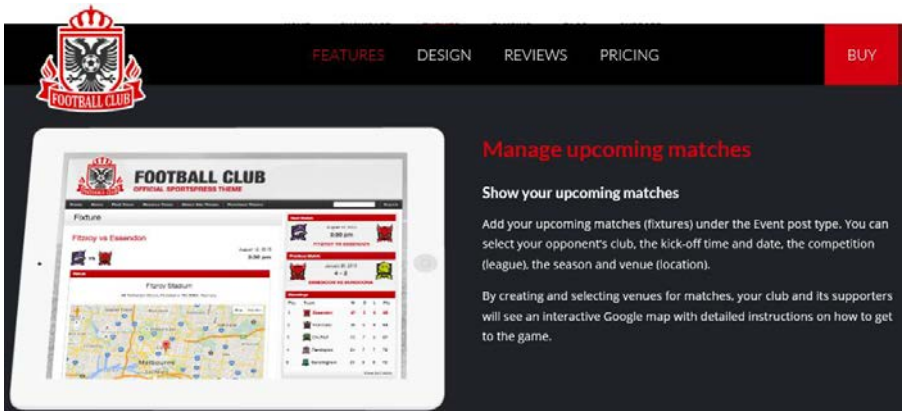


그림 5. ThemeBoy 서비스

④ 스포츠클럽매칭

- 축구, 족구, 농구, 풋살, 야구, 볼링 등을 일반부와 학생부로 나눠 수원시민들이 친선경기를 할 수 있도록 도움
- 경기장과 심판진을 무료로 제공
- 팀의 관리 기능이 없는 한 번의 경기를 위한 단발성 서비스

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

2. 생산 현황 및 전망

가. 국내·외 생산규모

○ 2015년 12월 문화체육관광부에 조사결과에 따른 스포츠 산업 실태는 아래와 같음

- 구분류 기준으로 2014년 기준 스포츠 산업을 영위하는 사업체 수는 71,140개 업체로 전년도 대비 523개 업체가 증가하였으며, 업종별 비중으로는 경기 및 오락스포츠업이 전체의 47.6%로 대부분을 차지하고 있으며, 스포츠 및 레크레이션 교육기관이 30.9%로 그 다음을 차지함

(단위 : 개, %)

구 분	2012년		2013년		2014년	
	사업체수	비중	사업체수	비중	사업체수	비중
운동 및 경기용품 제조업	3,577	5.2	2,925	4.1	3,202	4.5
경기 및 오락스포츠업	34,152	49.6	34,308	48.6	33,873	47.6
운동 및 경기용품 유통 임대업	10,793	15.7	11,813	16.7	12,110	17.0
스포츠 및 레크리에이션 교육기관	20,304	29.5	21,571	30.5	21,955	30.9
합 계	68,826	100.0	70,617	100.0	71,140	100.0

그림 6. '12~'14년 업종별 사업체 수(구분류 기준)

- 신분류 기준 2014년 기준 스포츠산업을 영위하고 있는 사업체수는 92,293개로 전년도 대비 1,800개 업체가 증가하였으며, 업종별로는 스포츠 서비스업의 사업체가 증가한 가운데 스포츠 시설업에 종사하는 사업체는 다소 감소한 것으로 나타남

(단위 : 개, %)

구 분	2012년		2013년		2014년	
	사업체수	비중	사업체수	비중	사업체수	비중
스포츠 시설업	35,412	42.0	35,314	39.0	34,942	37.9
스포츠 용품업	26,701	31.7	31,178	34.5	32,948	35.7
스포츠 서비스업	22,133	26.3	24,001	26.5	24,403	26.4
합 계	84,246	100.0	90,493	100.0	92,293	100.0

그림 7. '12~'14년 업종별 사업체 수(신분류 기준)

- 매출의 경우 전체 매출액은 63조 149십억원으로 전년도 대비 2.1% 증가하였으며, 업종별로는 스포츠 시설업이 15조 95십억원으로 전년도 대비 6.1% 증가함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 스포츠 서비스업의 경우도 전년 대비 0.9%로 상승됨

○ 대한체육회에서 제공하고 있는 국내 생활 체육 스포츠 팀 현황 통계(2016년 12월 기준)

- 대한체육회의 국내 생활 체육 스포츠 동호회(클럽)의 통계에 따르면 2016년 12월 기준 총 131개 종목, 115,441개 팀이 활동 중임

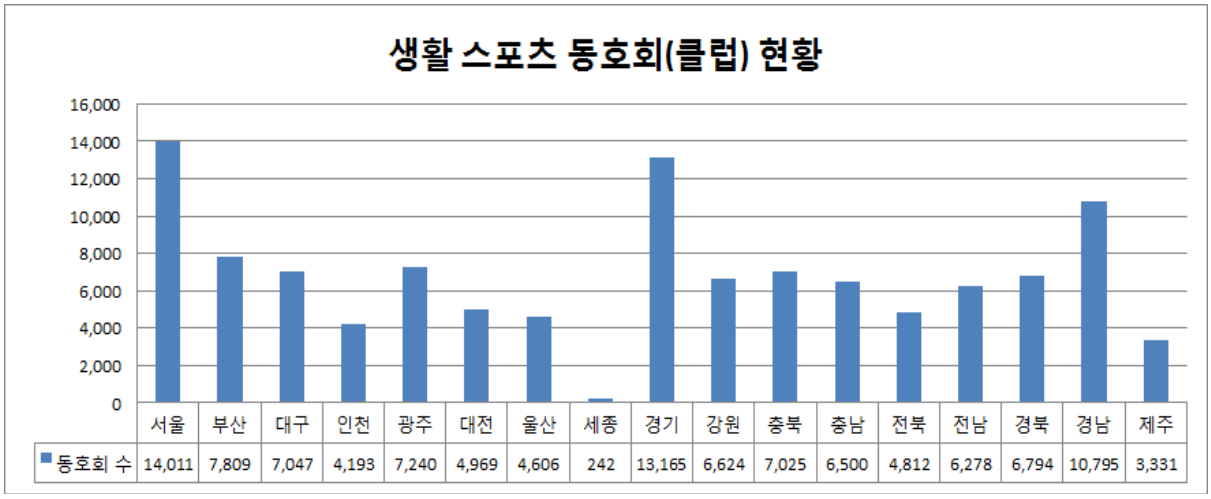


그림 8. 국내 생활 스포츠 동호회 현황

- 매년 생활 체육 스포츠 팀 수는 증가하는 추세
- 해외 사례를 통한 아마추어와 생활 체육 스포츠 팀(동호회)의 통합을 위해 국민생활체육회와 대한체육회의 통합되어 대한체육회에서 운영하고 있음
- 국내 생활 체육 스포츠 동호회(클럽)에 참여하는 인원에 대한 통계에 따르면 전국에 5,590,445명이 참여를 하고 있음.

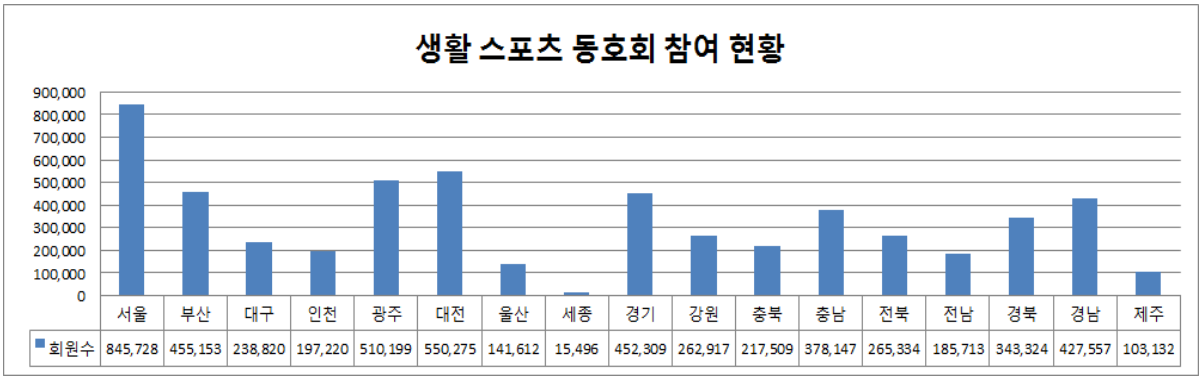


그림 9. 국내 생활 스포츠 동호회 참여 인원 현황

- 종목별 현황을 살펴보면 축구 동호회 수가 12,560팀, 607,300명으로 가장 많으며, 그

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

다음으로 생활 체조 동호회(7,572팀, 396,260) 순으로 조사되었으며, 게이트볼, 배드민턴, 탁구, 야구 등이 10위권에 분포되어 있음

표 4. 생활 스포츠 종목 및 회원수 기준 현황

순위	종목 기준 순위			회원수 기준 순위		
	종목	클럽수	회원수	종목	클럽수	회원수
1	축구	12,560	607,300	축구	12,560	607,300
2	생활체조	7,572	396,260	생활체조	7,572	396,260
3	게이트볼	5,876	172,813	배드민턴	5,852	354,844
4	배드민턴	5,852	354,844	기타	1,409	341,658
5	탁구	5,153	197,318	테니스	4,577	227,603
6	볼링	5,009	146,886	육상	2,868	201,882
7	야구	4,985	159,232	탁구	5,153	197,318
8	테니스	4,577	227,603	게이트볼	5,876	172,813
9	족구	4,055	112,629	야구	4,985	159,232
10	배구	3,841	116,307	국학기공	3,033	156,637

○ 전 세계 스포츠 산업 시장의 발전 동향

- 글로벌 경영컨설팅 전문업체인 AT Kearney의 조사에 따르면 전세계 스포츠 산업 시장은 2009년에서 현재까지 4%의 성장률을 보였다고 발표

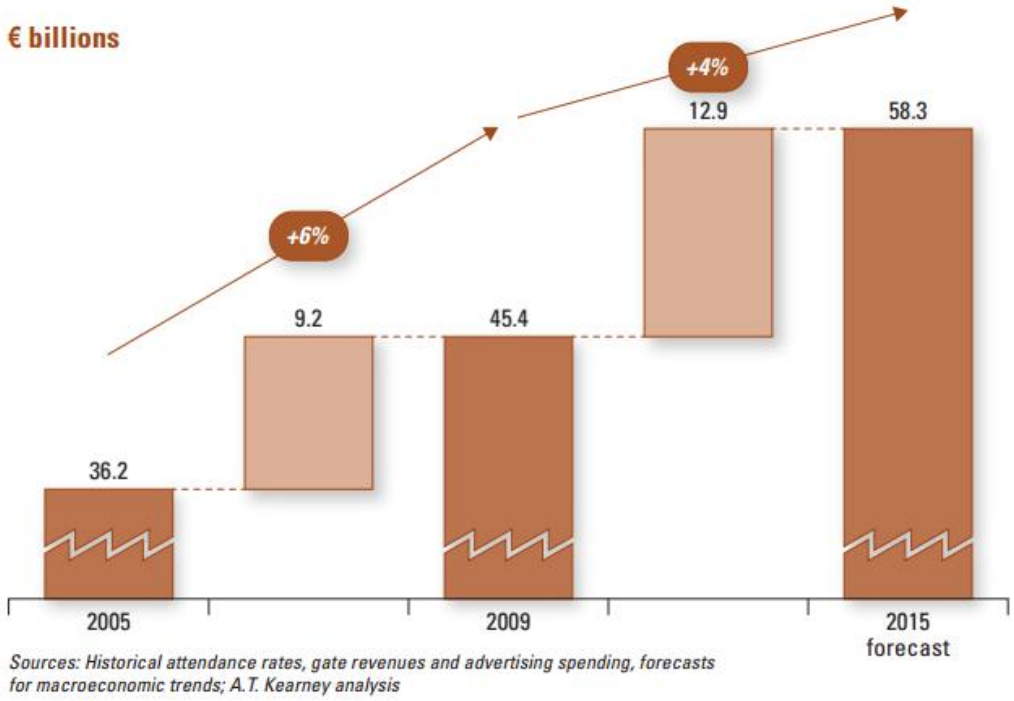


그림 10. 글로벌 스포츠 산업 시장 발전 현황

- 특히 축구, 미식축구, 야구, 포뮬러 1, 농구, 하키, 테니스, 골프 관련 스포츠 산업의

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

비중이 높게 조사됨

나. 국내·외 생산업체 및 제품생산 현황

○ 대한체육회

- 전문 체육인(국가대표, 프로선수) 육성을 목표로 하는 국가단체
- 시단위 스포츠 팀, 학교 스포츠 팀, 아마추어 팀 등 공식적으로 등록되어 있는 팀의 관리 및 리그를 진행
- 국내체전, 국제대회(올림픽, 월드컵) 등과 같은 경기 정보를 제공
- 전문 스포츠인의 육성을 목표로 하기 때문에 일반 시민이 참여하기에 어려움과 부담이 있음
- 현재 국민생활체육회와의 통합되어 생활체육의 질을 향상시키고 국내 생활체육에 대한 인식을 높이려고 함
- 2016년 12월 기준 103,809개의 총 동호회 115,441팀, 5,590,445명이 등록되어 있으며, 지역 동호회는 110,640팀, 5,126,738명, 직장 동호회는 4,801팀, 463,707명이 등록되어 있음

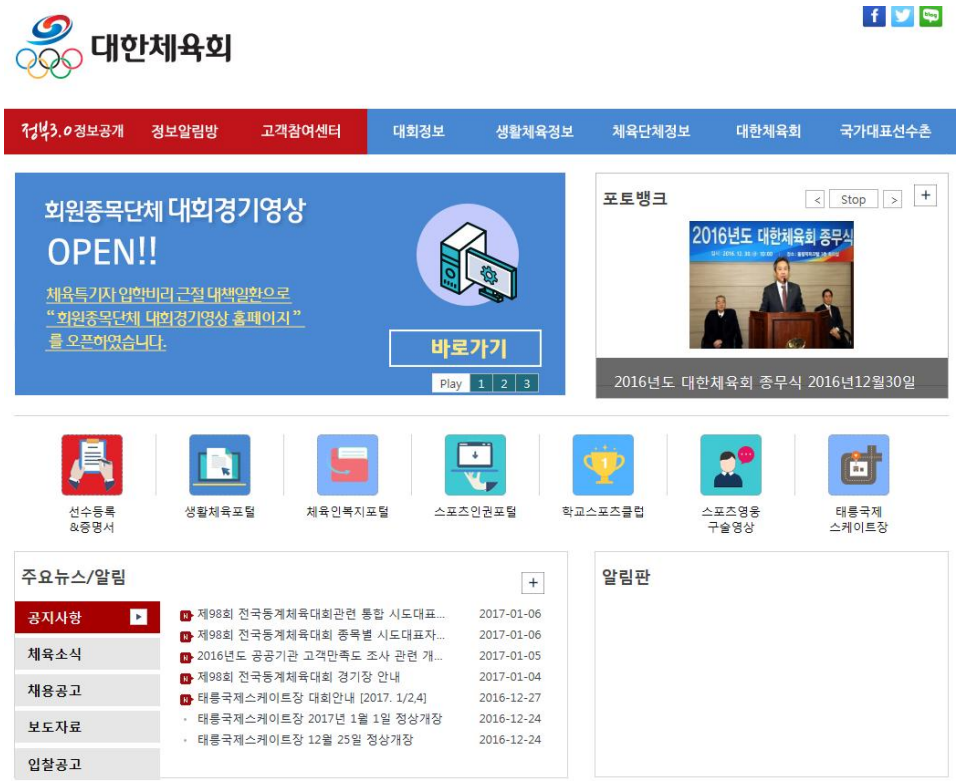


그림 11. 대한체육회 홈페이지

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

○ 기타 국내 소규모 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 업체

- 다양한 스포츠 융합 콘텐츠를 제공하는 어플리케이션이 존재하지만 작은 규모와 낮은 서비스의 질 때문에 인식도가 매우 낮음
- 단순한 게시판 형태의 서비스가 많아 기술적으로나 서비스 질 차원에서 크게 부족한 현실

○ 해외 소규모 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 업체

- 해외의 다양한 정책이나 리그제도를 통해 생활 스포츠의 활성화가 잘 이루어져 있지만 친선 경기나 연습 경기를 매칭해 주기 위한 서비스가 존재
- 전세계를 대상으로 32개의 스포츠 종목의 경기 매칭 및 심판, 코치 파견, 연습 영상 업로드 등의 서비스를 제공하는 “iSPORT"
- 호주의 아마추어 축구팀의 클럽 매니징 서비스를 해주는 “myFootballClub"은 아마추어 아래의 동호회, 직장인 스포츠 팀을 모아 그들만의 리그를 결성시켜 경기를 매칭하는 서비스를 진행

그림 12. iSPORT 서비스

그림 13. myFootballClub 서비스

- 하지만 공식적인 아마추어 및 하위 리그 경기가 존재하는 해외 특성상 친선 경기나 연습 경기에 대한 낮은 관심으로 인해 참여율이 낮아지고, 서비스의 특성상 경기 매칭 성사율이 낮아지고 서비스 질이 떨어짐

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 3 장 기술개발 내용, 방법 및 결과

제 1 절. 기술개발 내용 및 방법

1. 수행 체계

가. 수행 체계 구성

○ 본 기술개발에서 최종적으로 추구하는 「**생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발**」은 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 기술, 정보 시각화 기술, 맞춤형 추천 기술, 모바일 어플리케이션 개발 기술 등이 서로 융합되어 처리되어야 하기 때문에 각 분야의 전문화된 기술을 가지고 있는 기관의 공동 참여 및 기술 개발이 필요함

○ 본 기술개발을 위해 주관기관인 단국대학교 정보문화기술연구원 산하 경기 단국-삼성모바일연구소가 총괄하며, 서비스 시스템 및 콘텐츠 제작 전문 기관이 ㈜유엘씨시스템이 공동참여하여 기술개발을 수행함

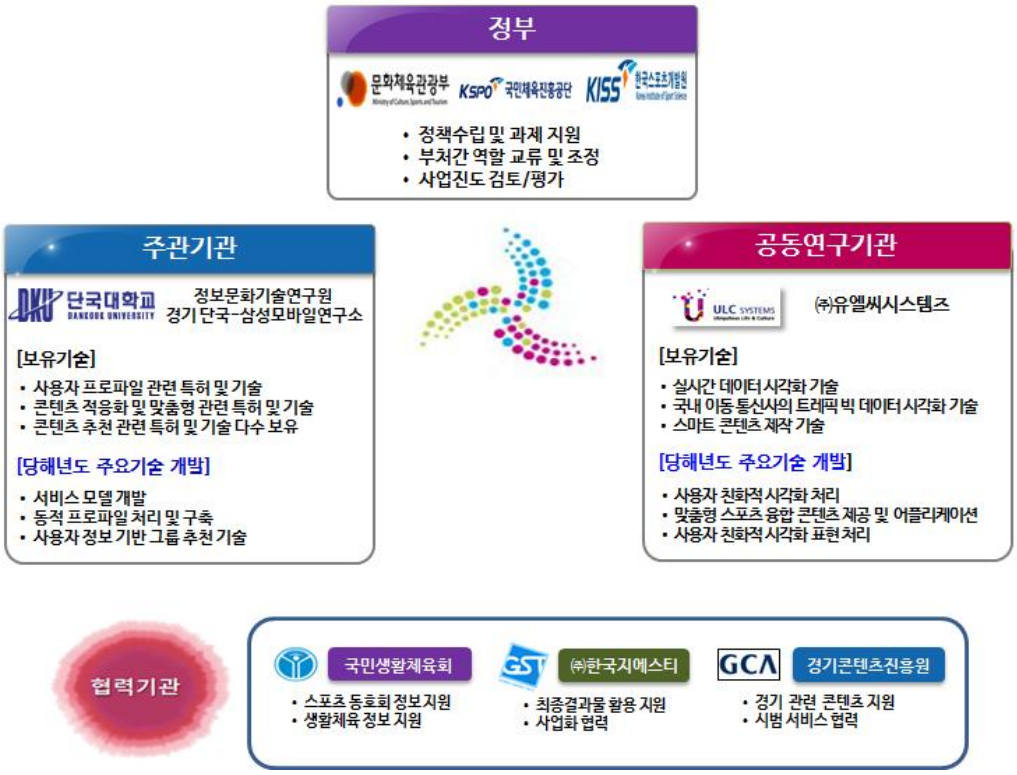


그림 14. 수행 추진체계 구성도

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 수행 체계의 적정성

(1). 참여기관별 기술 보유 능력

○ 단국대학교

기술보유 능력

▪ **관련 사업 실적 및 보유 특허(등록 7건, 출원 10건)**

- 2014년도 콘텐츠 산업기술지원사업, "도서정보-본문 텍스트 통합 마이닝 기반 사용자 참여형 시각화 및 큐레이션 플랫폼"/한국콘텐츠진흥원(2015~2017)
  - 장르 분석 장치 및 방법- 출원 1건(2015)
  - 주제어 추출 장치 방법-출원1건(2015)
- 2013년도 콘텐츠 산업기술지원사업, "문화 융복합 모바일용 웰니스 문화콘텐츠 서비스 저작기술 개발" / 한국콘텐츠진흥원 (2013~2015)
  - 사용자 프로파일과 상황 정보를 이용한 선호도 기반 하이브리드 필터링 콘텐츠 추천 방법 및 그 시스템 – 특허 등록1건(2015)
  - 협업 추천 시스템에서의 사용자 피드백 예측 장치 및 방법 – 특허 등록 1건(2015)
  - 콘텐츠 분석 장치 및 방법– 국내/국외출원 2건(2014)
- 문화기술(CT)연구소 육성사업, "감성 및 상황에 최적화된 맞춤형 문화콘텐츠 서비스 기술 연구" (후속사업) / 한국콘텐츠진흥원 (2009~2011)
  - 스트레스 완화 콘텐츠 제공 시스템 및 방법 - 특허 등록 1건(2013)
- 2009년 2차년도 콘텐츠산업 기술지원사업, "애니메이션 캐릭터와 로봇의 동기화를 통한 감성형 콘텐츠 기술 개발" / 한국콘텐츠진흥원(2009~2011)
  - 감성 증강기억 서비스 제공 방법 기술 - 특허 등록 1건(2012)
- 문화콘텐츠기술연구소(CT) 육성지원사업, "감성 및 상황에 최적화된 맞춤형 문화콘텐츠 서비스기술연구" / 한국콘텐츠진흥원 (2006~2009)
  - 소비자 감성에 따른 콘텐츠 및/또는 채널 추천 방법 및 그 시스템 - 특허 등록 1건(2011)
  - 사용자 통합 프로파일 생성 방법 및 그 시스템 - 특허 등록 1건(2010)
  - 적응화된 콘텐츠 제공방법 및 적응화된 콘텐츠 제공시스템 – 특허 등록 1건 (2010)

▪ **기술이전 총 5건**

- ㈜위즈커뮤니케이션(2011), ㈜그림소프트(2011), ㈜플럭서스(2011), ㈜모전스랩(2008), 중국성도대학(2008)

○ ㈜유엘씨시스템즈

기술보유 능력

▪ **보유 기술(9건 : 오픈소스 D3, DS, Leaflet, HTML5 기반 시각화)**

- 네트워크 트래픽 데이터 및 빅데이터 기반 서비스 제공 및 데이터 정보 시각화 기술
- 웹 및 모바일 앱 기반의 시각화 기술
- 웹 기반의 사용량 통계, 분석 및 인터랙티브 작성 기술
- 스마트 콘텐츠 제작 기술

▪ **주요 사업 실적 (13건 및 사업 수행 진행 1건)**

- 2014년도 콘텐츠 산업기술지원사업, "도서정보-본문 텍스트 통합 마이닝 기반 사용자 참여형 시각화 및 큐레이션 플랫폼"/한국콘텐츠진흥원(2015~2017)
- KT, 실시간 네트워크 트래픽 및 서비스 데이터 분석 및 시각화 처리 시스템(2014)
- SK브로드밴드, 실시간 데이터 분석 및 시각화 처리시스템 구축 (2014)
- CQCloud社와 'Splunk'(빅데이터 분석솔루션) 파트너십 체결(2013)
- SK브로드밴드, 가입자 트래픽 관리 및 통계시스템 개발(2013)
- KT, 인터넷 사용량 통계를 위한 스마트인터넷 시스템 개발(2013)
- KT, 유무선 인증 서비스 감시를 위한 통합 인증, 과금, 사용량수집시스템 개발(2013)
- KT, 가구당 트래픽분석을 위한 유선 사용량수집 분석 시스템 개발(2012)
- KT, 현장 근무자의 스마트워크 UI디자인 및 솔루션 개발(2012)
- SK브로드밴드, 전국대표번호 지능망 통합웹 통계, 솔루션 개발(2012)
- SK텔링크, 웹사이트 고도화(통계, 추이분석) 솔루션 개발(2012)
- 현대증권, 모바일오피스 시스템 개발(모바일 앱 및 모바일 웹)(2012)
- SK브로드밴드, Open API 서비스 웹 개발(2011)
- 방송통신위원회, 모바일오피스 모바일 웹 환경구축(2011)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(2). 참여기관별 역할

기관명	수행내용
주관기관 (단국대학교)	• 전체적인 서비스 모델 및 기술에 대한 기획 및 설계(참여기관과 공동 수행) • 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 개발 • 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 DB 구축 • 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 모듈 설계 및 개발 • 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계 및 개발 • 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 설계 • 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 및 제공 모듈 설계 • 국내 등재지 논문 3건 • 국내 학술대회 논문 3건 • 특허 출원 1건 • 프로그램 저작권 등록 1건 • 관련 기관/기업 업무 협약서 2건
공동참여기관 (㈜유엘씨시스템즈)	• 서비스 모델 및 기술에 대한 기획 및 설계 • 사용자 정보 기반 시각화 처리 모듈 설계 및 개발 • 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 • 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 및 제공 모듈 • 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 제작 기획 • 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 • 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계 및 개발 • 시제품 1건(범용 하이브리드(스마트 디바이스, 웹 지원)) • 특허 출원 1건 • 프로프램 저작권 등록 1건

(3). 참여기관별 인력현황

	단국대학교	㈜유엘씨시스템즈	계
책임급	3	2	5
선임급	-	3	3
원 급(대학원)	1	4	5
기능급(학부생)	10	-	10
총인원	14	9	23

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

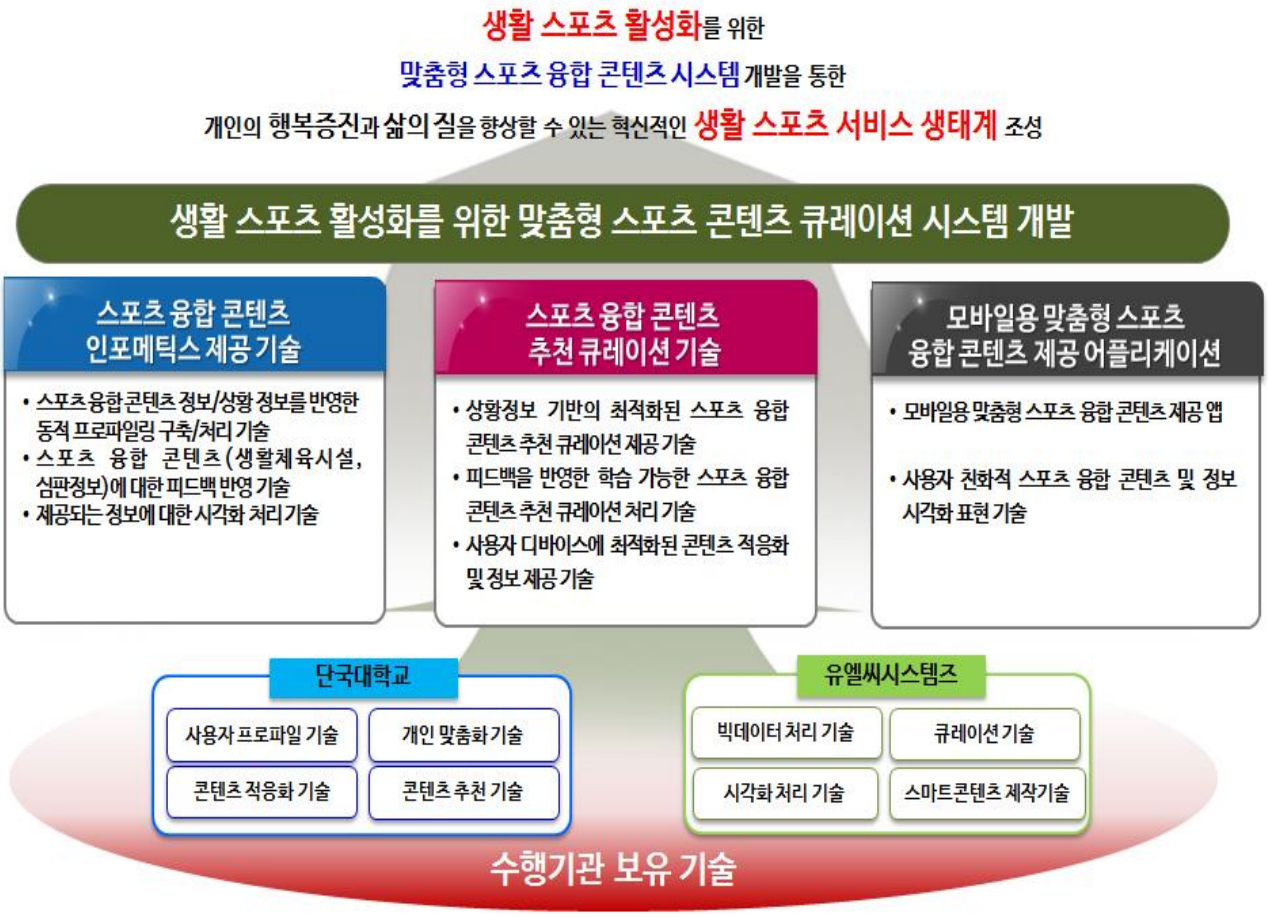
다. 수행 일정

당해연도														
일련번호	세부 개발내용	추진일정												달성도 (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델			계획 수행										100%
2	사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 처리 알고리즘										계획 수행			100%
3	사용자 정보를 반영한 프로파일 정보 구축, 분석 및 처리 기술								계획 수행					100%
4	사용자 친화적 시각화 처리 및 API 기술										계획 수행			100%
5	사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 기술											계획		100%
6	개인프로파일, 외부상황정보(위치, 기상)와 스포츠 정보(경기장, 심판)기반의 개인 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술										계획 수행			100%
7	사용자 디바이스에 최적화된 스포츠 융합 콘텐츠 적응화 및 정보 제공 기술											계획 수행		100%
8	모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발												계획 수행	100%
9	사용자 친화적 시각화 표현 처리 기술										계획	수행		60%
10	시범서비스를 위한 결과물 Test(α-Test)												계획 수행	100%

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

2. 기술개발 주요 내용

○ 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠를 제공하는 시스템 개발을 통하여 개인의 행복증진과 편리한 문화생활을 향유할 수 있는 혁신적인 생활 스포츠 서비스 모델을 개발하고, 개인의 프로파일 정보를 기반한 맞춤화된 생활 밀착형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천하고 큐레이션 해주는 시스템을 구축하는 것이 그 목표임



가. 주요 핵심 기술 개발

(1). 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술

- 스포츠 융합 콘텐츠(생활스포츠그룹(생활체육 동호회, 클럽, 소모임)) 정보/상황 정보와 스포츠 융합 콘텐츠(외부 생활체육시설 및 심판정보)정보를 반영한 동적 프로파일링 정보 구축, 분석 및 처리 기술
- 피드백을 반영한 스포츠 융합 콘텐츠(생활체육시설, 심판정보 포함) 처리 기술
- 제공되는 정보에 대한 시각화 처리 기술

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

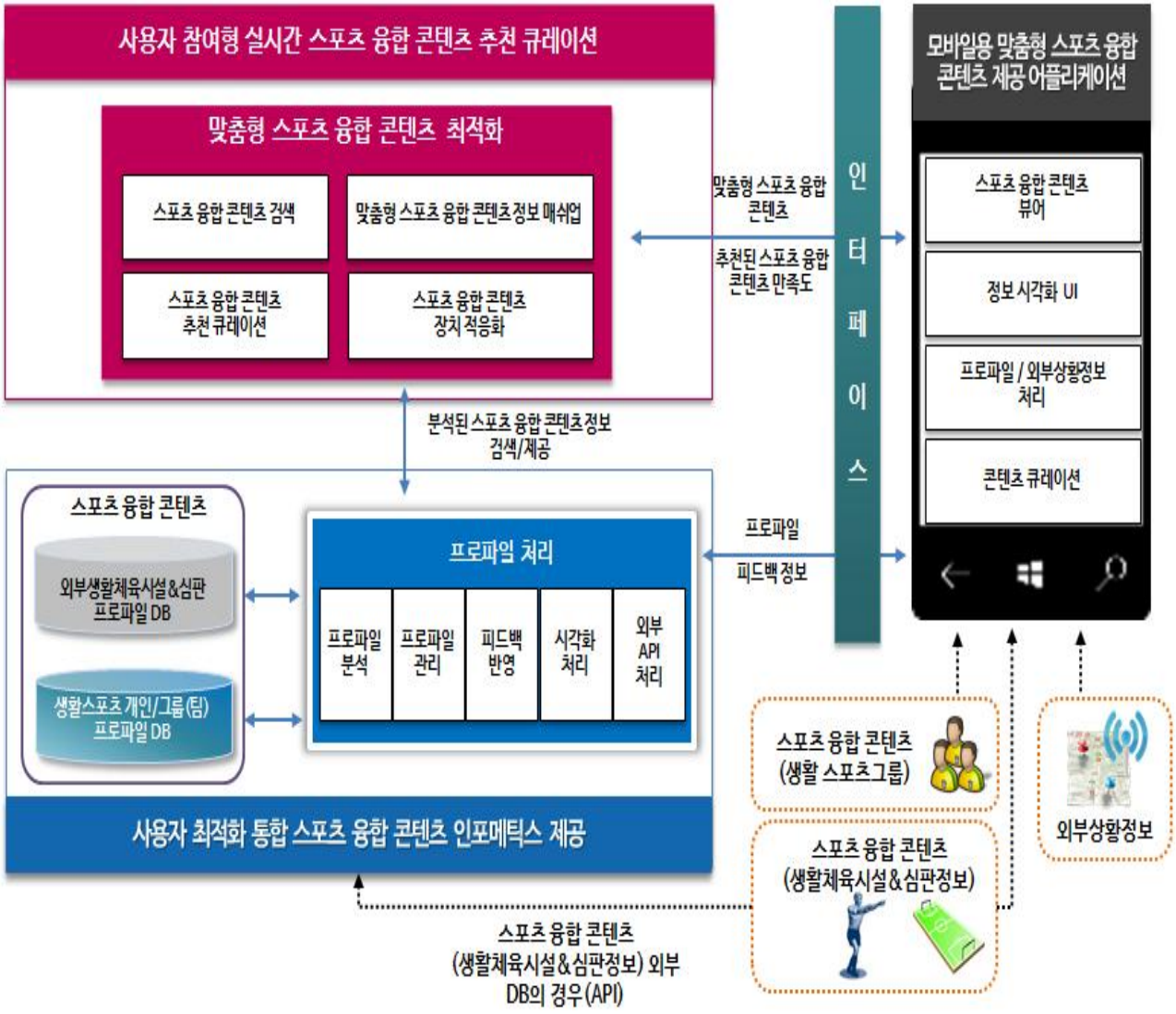
(2). 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술

- 상황정보 기반의 최적화된 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 제공 기술
- 피드백을 반영한 학습 가능한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 처리 기술
- 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 및 정보 제공 기술

(3). 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션

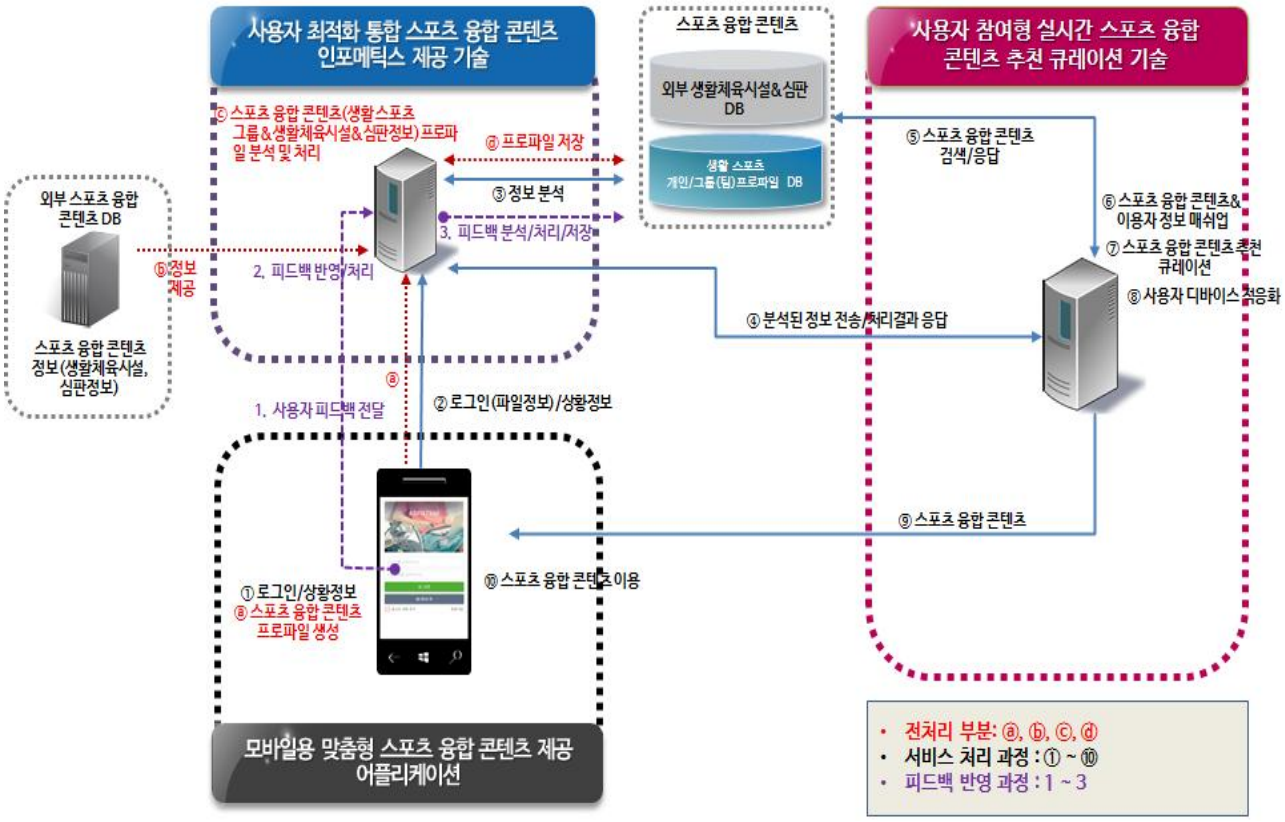
- 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱
- 사용자 친화적 스포츠 융합 콘텐츠 및 정보 시각화 표현 기술

나. 시스템 구조도



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

다. 시스템의 서비스 모델



○ 시스템 서비스 시나리오 시눕시스

❍ 자신의 팀과 겨룰 상대 팀을 추천받기 위해 각 팀의 책임자는 '스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템'을 이용

1) 요청한 팀의 프로파일과 '생활 스포츠그룹 DB'에 저장되어 있는 팀들의 프로파일 정보를 분석·맞춤화하여 적절한 팀을 선별
2) 외부 정보 '생활체육시설·심판 DB' 콘텐츠를 분석하여 대결이 이루어질 위치를 기반으로 적절한 체육시설과 심판을 선별
3) 선별된 팀과 체육시설, 심판을 요청한 팀의 책임자에게 전달
4) 팀의 책임자는 '스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템'이 제공하는 서비스를 이용하여 팀 내 멤버들에게 경기 정보 전달
5) 경기 대결 직후, 상대 팀에 대한 평점과 제공된 서비스에 대한 만족도를 피드백으로 팀 내 멤버들의 의견 수렴
6) 수집된 피드백을 처리하여 팀에 대한 평점과 서비스에 대한 만족도 분석 및 시각화

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

3. 마일스톤 수행 계획 및 주요 결과물

가. 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포매틱스 제공 기술

마일스톤 명	1.1 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델	
계획일정	16.01.01 ~ 16.02.28	
목표	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 설계	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 서비스 모델 기획서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 설계의 적합성	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스를 위한 적합한 모델인지 점검
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 설계	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 기획서 - 서비스 시나리오, 시스템 구조도, 시스템 개요도 및 흐름도
주요결과물	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델 기획서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션서비스 모델 기획서(1부) · 국내등재지 논문 (1건)

마일스톤 명	2.1 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 개발	
계획일정	16.01.01 ~ 16.09.30	
목표	스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 알고리즘 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 알고리즘 · 기술문서	· 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 알고리즘 및 기술문서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스를 위한 적합한 프로파일 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 설계	· 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 · 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 기술문서
주요결과물	· 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 · 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 기술문서	· 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 · 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 기술문서 (1부) · 국내등재지 논문 (1건) · 국내학술대회 논문 (1건)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	3.1 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 구축	
계획일정	16.03.01 ~ 16.07.31	
목표	사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 설계 및 구축	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 프로파일 DB · 처리 모듈	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 설계 및 구축의 적합성 · 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리모듈 제작 여부 - 사용자 상황정보(위치, 기상정보) 동시 반영 여부 포함	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스에 적합하게 프로파일 정보가 설계 및 구축여부 · 프로파일 처리모듈의 오류 및 버그 점검 - 사용자 상황정보(위치, 기상정보) 반영 동작 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 설계 및 구축 · 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 모듈	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 정보 설계·구축 · 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 모듈
주요결과물	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 DB 구축(1식) · 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리모듈(1개)	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 DB 구축(1식) · 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 모듈(1개), 설계서(1부) - 오류 및 버그 포함 · 국내학술대회 논문 (1건) · 특허 출원 (1건)

마일스톤 명	3.2 사용자 정보를 반영한 프로파일 분석	
계획일정	16.03.01 ~ 16.07.31	
목표	사용자 정보를 반영한 프로파일 분석	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 분석보고서	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석 결과 확인(분석 정확도 90%달성)	· 사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 분석 결과 달성여부 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석 - 사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 분석 정확도 90%	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석보고서 - 사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 분석 정확도 달성
주요결과물	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석보고서 - 사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 분석 정확도 90%	· 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석보고서(1부) - 오류 및 버그 포함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	4.1 사용자 친화적 시각화 처리 및 API 기술 개발	
계획일정	16.05.01 ~ 16.07.31	
목표	사용자 정보를 시각적으로 처리하는 모듈 설계	
달성률	100 %	
점검항목	점검기준	점검방법
· 시각화 처리 모듈 설계서	· 사용자 정보 시각화 처리모듈 설계 적합성	· 사용자 정보 시각화 처리하기 위한 적합한 설계인지 점검
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 정보 시각화 처리모듈 설계	· 사용자 정보 시각화 처리 모듈 설계
주요결과물	· 사용자 정보 시각화 처리모듈 설계서	· 사용자 정보 시각화 처리모듈 설계서(API포함)(1부)

마일스톤 명	4.2 사용자 친화적 시각화 처리 및 API 기술 개발	
계획일정	16.08.01 ~ 16.09.30	
목표	사용자 정보를 시각적으로 처리하는 모듈 개발과 API 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 시각화 처리 모듈(API포함)	· 프로파일 정보와 화면(UI)에서 사용자 정보를 시각적으로 처리하는 모듈 개발(API 포함)	· 사용자 정보 시각화 처리 모듈에 대한 실험절차서 및 결과서로 확인 - 프로파일 정보에서 시각화에 필요한 데이터를 호출하고 모바일 UI에서 시각화해주기 위해 정보를 전달해주는 시각화 처리 모듈 구축여부
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 정보를 시각적으로 처리하는 모듈 개발과 API 개발	· 사용자 정보를 시각적으로 처리하는 모듈 개발과 API 개발
주요결과물	· 사용자 정보 시각화 처리 모듈 및 API · 사용자 정보 시각화 처리 모듈에 대한 실험절차 및 결과서	· 사용자 정보 시각화 처리 모듈(API 포함)(1개) · 사용자 정보 시각화 처리 모듈에 대한 실험절차 및 결과서(1부)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 개발

마일스톤 명	5.1 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계	
계획일정	16.02.01 ~ 16.05.30	
목표	사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 추천모듈 설계서	· 프로파일 기반의 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계 여부	· 프로파일 기반의 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계의 적합성
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계
주요결과물	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계서	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계서(1부) · 국내등재지 논문 (1건) · 국내학술대회 논문 (1건) · 특허 출원(1건)

마일스톤 명	5.2 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 개발	
계획일정	16.06.01 ~ 16.10.31	
목표	사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 추천모듈 설계서	· 프로파일 기반의 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 동작 여부	· 프로파일 기반의 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 동작, 오류 및 버그 점검
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 개발	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈(1개)
주요결과물	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈	· 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 (1개) · 실험절차 및 결과서(1부) - 오류 및 버그 포함 · 프로그램 저작권 등록(1건)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	6.1 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 기술 개발	
계획일정	16.05.01 ~ 16.09.30	
목표	외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 /설계	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 모듈 설계서 · 처리 모듈	· 개인프로파일, 스포츠 정보, 상황정보의 매쉬업 여부 확인	· 개인프로파일, 스포츠 정보, 상황정보의 매쉬업 결과의 적합성 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 /설계	· 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 /설계
주요결과물	· 모듈 설계서 · 처리 모듈	· 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 설계서(1부) · 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈(1개)

마일스톤 명	7.1 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 기술 개발	
계획일정	16.06.01 ~ 16.10.31	
목표	사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 기술 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 적응/연동 모듈 · 기술문서	· 사용자 디바이스 최적화 및 적응화된 콘텐츠 제공 여부 · 콘텐츠 제공을 위한 사용자 디바이스 연동 여부	· 사용자 디바이스 최적화 및 적응화 설계의 적절성 · 콘텐츠 제공을 위한 사용자 디바이스 연동 동작의 적합성 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 기술 개발	· 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 모듈/제공 설계 및 개발
주요결과물	· 적응/제공 모듈 · 기술문서	· 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 정의서(1부) · 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 모듈 설계서(1부) · 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응/제공 모듈(1개)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 개발

마일스톤 명	8.1 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발	
계획일정	16.02.01 ~ 16.11.30	
목표	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술이 반영된 모바일용 앱 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술 기반의 모바일용 앱 개발 기획서 및 모바일 앱(시제품) 1건	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술이 적용된 모바일용 앱 개발을 위한 앱 제작 기획서 · 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱(시제품)	· 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발제작기획서 확인 · 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 실행 확인
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술이 반영된 모바일용 앱 개발	· 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 제작 기획서 · 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발
주요결과물	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술이 적용된 모바일용 앱 개발을 위한 앱 제작 기획서 · 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱(시제품)	· 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 제작 기획서 - 앱 레이아웃 설계 - 회원가입, 로그인 기능 설계(등록, 수정, 삭제 기능) - 팀 개설 기능 설계 - 팀 구성 메뉴 설계 - 팀 랭킹 메뉴 설계 - 날씨 정보 연동 - 시설 정보 연동 - 추천 모듈 연동 화면 - 시각화 모듈(구성원/팀 전력 분석) - 피드백 화면(별점주기 기능) - 알림기능(멤버가입 신청, 경기신청 등) · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발 - 범용 하이브리드(스마트 디바이스, 웹 지원) 앱 1종) · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 기능 명세서(1부) · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 버그 리포트(1부)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

마일스톤 명	9.1 사용자 친화적 시각화 표현 처리 기술 개발	
계획일정	16.05.01 ~ 16.07.31	
목표	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스를 위한 적합한 시각화 모듈 설계 여부 점검
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계
주요결과물	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계서(1부)

마일스톤 명	9.2 사용자 친화적 시각화 표현 처리 기술 개발	
계획일정	16.08.01 ~ 16.09.30	
목표	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 개발	
달성률	100%	
점검항목	점검기준	점검방법
· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 실험절차 및 결과서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈의 실험절차 및 결과서로 확인 · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 정보가 UI에서 시각적으로 표현되지는 지 점검
구분	당초계획	마일스톤 실적
목표	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 개발	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 개발
주요결과물	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 1종 · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 실험절차 및 결과서	· 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 (2개) - **추가 1개 개발** - 구성원 분석 데이터 시각화 - 팀 전력 분석 데이터 시각화 · 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 실험절차 및 결과서(1부)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

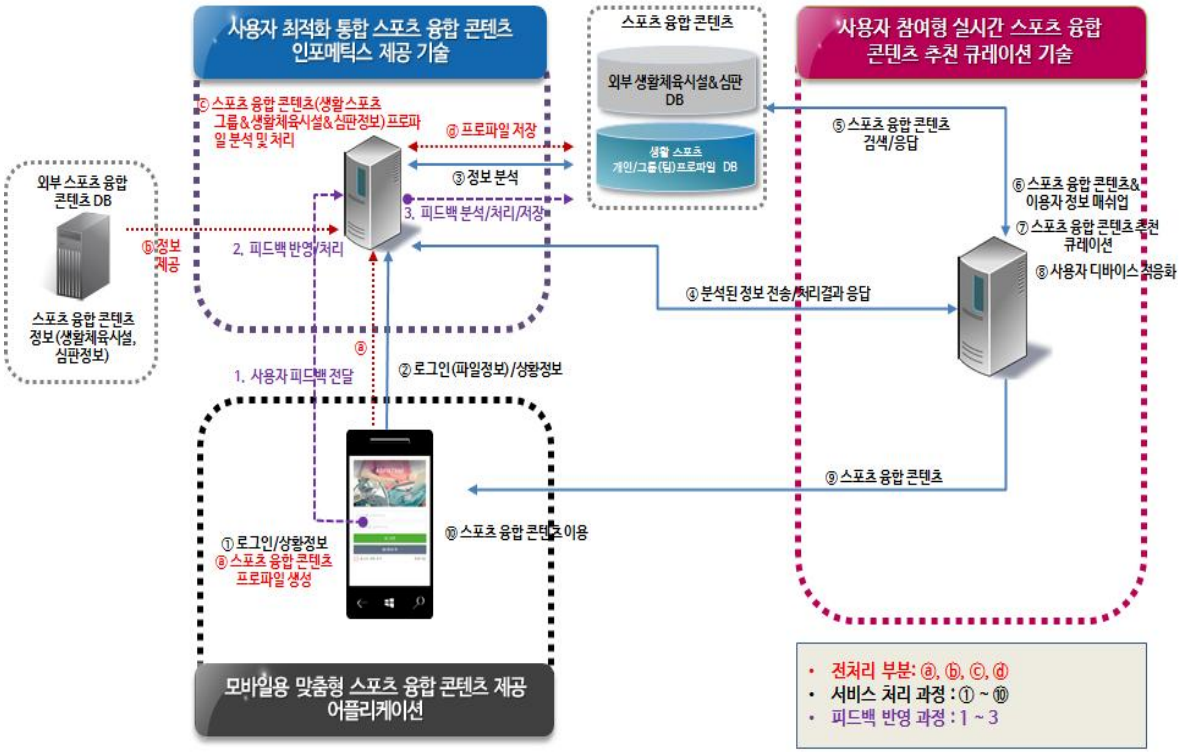
제 2 절. 기술개발 내용 및 결과

1. 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술

가. 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델

(1) 서비스 모델

○ 서비스 모델 시나리오



○ 전체 서비스는 크게 세 부분(전처리, 서비스 처리, 피드백 반영)으로 나뉘어 처리 됨

1) 전처리 과정

1. 모바일 디바이스에서 사용자의 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 생성하여 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술에 전달
2. 외부 스포츠 콘텐츠 DB로부터 스포츠 융합 콘텐츠 정보(생활체육시설 및 심판 정보) 전송
3. 스포츠 융합 콘텐츠(생활스포츠그룹, 생활체육시설, 심판 정보) 프로파일 분석 및 처리
4. 스포츠 융합 콘텐츠 레파지토리(생활체육시설 및 심판 레파지토리, 생활 스포츠 그룹 레파지토리)에 프로파일 저장

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

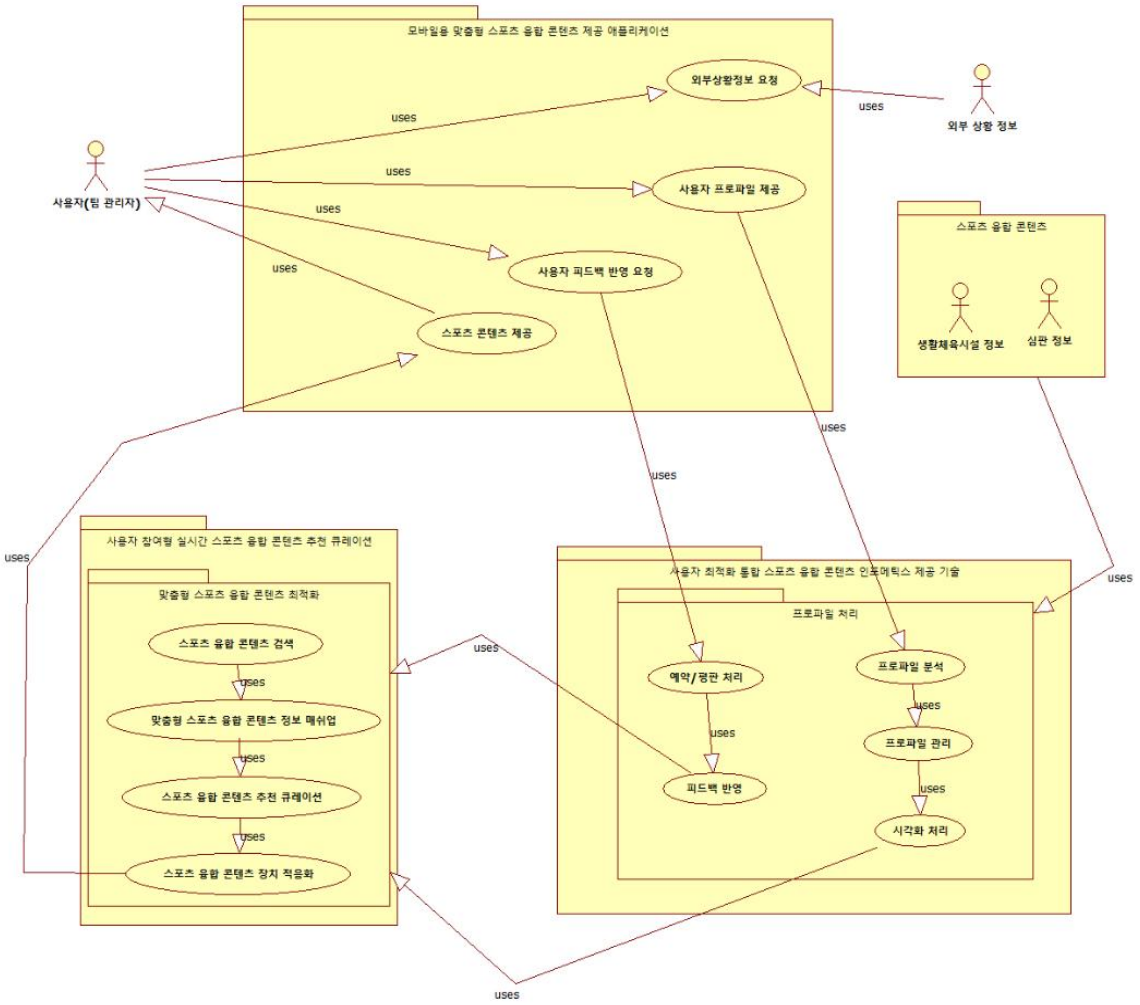
2) 서비스 처리 과정 : 실제 사용자가 최초 어플리케이션을 이용하는 과정

1. 사용자가 모바일 디바이스를 이용하여 서비스를 실행할 때 로그인과 상황정보 입력 후 전달
2. 스포츠 융합 콘텐츠 레파지토리의 값과 정보 분석
3. 분석된 정보를 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술에 전송
4. 스포츠 융합 콘텐츠 레파지토리에서 검색 및 응답
5. 스포츠 융합 콘텐츠 및 이용자 정보 매쉬업, 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션, 사용자 디바이스 적응화 후 제공

3) 피드백 반영 과정 : 사용자가 스포츠 융합 콘텐츠를 이용하고, 이에 대한 평가를 피드백으로 전달되어 반영되는 과정

1. 사용자가 피드백 전달
2. 피드백 반영 및 이에 대한 처리
3. 피드백의 분석, 처리 및 프로파일 레파지토리에 저장

○ 서비스 Use Case 다이어그램



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(2) 서비스 모델에 대한 설문조사 분석

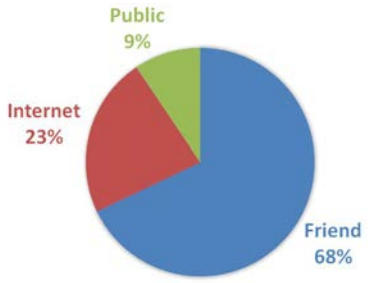
○ 개발 시스템 및 서비스에 대한 접근성과 서비스 모델의 중요도 및 유용성을 위해 설문조사 실시

□ 설문대상 : 30개 생활 스포츠 팀 회원 50명
□ 설문방법 : 일대일 대면 설문조사
□ 설문내용 : 생활 스포츠 실태 및 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 서비스 유용성 조사

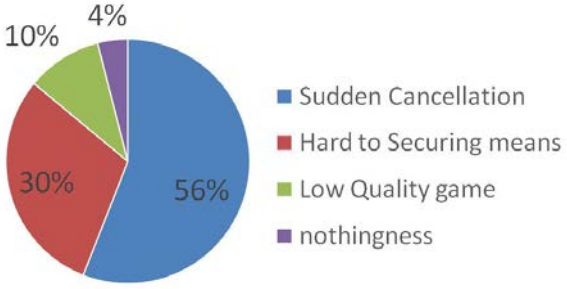
○ 설문분석 내용

□ 참여 생활 스포츠 종목 분포
· 분석 결과 축구와 풋살이 74%(37명), 농구 24%(12명), 기타 2%(1명)

□ 생활 스포츠 접근성
· 생활 스포츠에 접근하는 매체로 어떤 수단을 사용하는지에 대한 조사
· 분석 결과 지인을 통한 접근이 72%(36명)으로 가장 많았으며, 인터넷 24%(12명), 국가공공기관(학교) 10%(5명)으로 조사됨



□ 기존 생활 스포츠 서비스의 문제점
· 분석결과 1) 경기 매칭 후 상대방의 갑작스러운 약속 취소로 인한 시간적/금전적 손해가 56%(28명), 2) 체육시설, 심판과 같은 수단의 확보가 30%(15명), 3) 상대 팀 전략을 모르고 경기를 대전하면서의 경기의 질이 떨어짐이 10%(5명), 기타, 그리고 문제점 없음 순으로 분석되었음

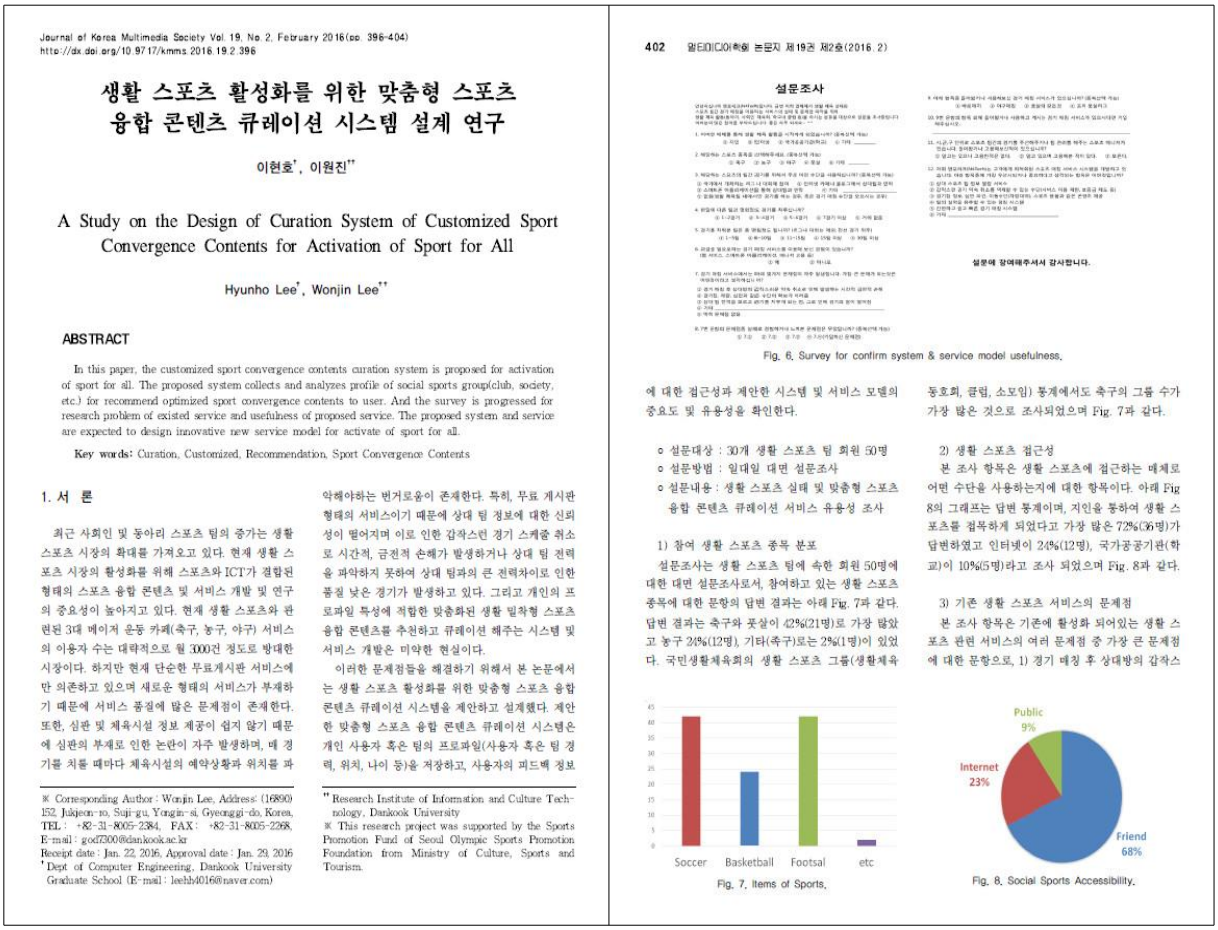


국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

□ 생활 스포츠 서비스 시스템 개발에서 우선시 고려해야 하는 부분

· 분석결과 1) 체육시설 및 심판 정보와 같은 콘텐츠 제공이 46%(23명), 2) 갑작스러운 경기 약속 취소를 억제할 수 있는 서비스가 26%(13명), 간편한하고 빠른 경기 검색 시스템이 20%(10명), 상대팀의 실력을 검색할 수 있는 랭킹 시스템이 6%(3명) 등으로 분석 되었음

○ 국내등재지 논문 게재를 통한 개발 시스템 및 서비스에 대한 타당성 검증



Journal of Korea Multimedia Society Vol. 19, No. 2, February 2016(pp. 396-404)
http://dx.doi.org/10.9717/kmms.2016.19.2.396

생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템 설계 연구

이현호*, 이원진**

A Study on the Design of Curation System of Customized Sport Convergence Contents for Activation of Sport for All

Hyunho Lee*, Wonjin Lee**

ABSTRACT

In this paper, the customized sport convergence contents curation system is proposed for activation of sport for all. The proposed system collects and analyzes profile of social sports group(club, society, etc.) for recommend optimized sport convergence contents to user. And the survey is progressed for research problem of existed service and usefulness of proposed service. The proposed system and service are expected to design innovative new service model for activate of sport for all.

Key words: Curation, Customized, Recommendation, Sport Convergence Contents

1. 서 론

최근 사회인 및 동아리 스포츠 팀의 증가는 생활 스포츠 시장의 확대를 가져오고 있다. 현재 생활 스포츠 시장의 활성화를 위해 스포츠와 ICT가 결합된 형태의 스포츠 융합 콘텐츠 및 서비스 개발 및 연구의 중요성이 높아지고 있다. 현재 생활 스포츠와 관련된 3대 메이저 운동 카페(축구, 농구, 야구) 서비스의 이용자 수는 대략적으로 월 3000건 정도로 방대한 시장이다. 하지만 현재 단순한 무료게시판 서비스에만 의존하고 있으며 새로운 형태의 서비스가 부재하기 때문에 서비스 품질에 많은 문제점이 존재한다. 또한, 심판 및 체육시설 정보 제공이 쉽지 않기 때문에 심판의 부재로 인한 논란이 자주 발생하며, 매 경기를 치를 때마다 체육시설의 예약상황과 위치를 파악해야하는 번거로움이 존재한다. 특히, 무료 게시판 형태의 서비스이기 때문에 상대 팀 정보에 대한 신뢰성이 떨어지며 이로 인한 갑작스런 경기 스케줄 취소로 시간적, 금전적 손해가 발생하거나 상대 팀 전력을 파악하지 못하여 상대 팀과의 큰 전력차이로 인한 품질 낮은 경기가 발생하고 있다. 그리고 개인의 프로파일 특성에 적합한 맞춤화된 생활 밀착형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천하고 큐레이션 해주는 시스템 및 서비스 개발은 미약한 현실이다.

이러한 문제점들을 해결하기 위해서 본 논문에서는 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템을 제안하고 설계했다. 제안한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템은 개인 사용자 혹은 팀의 프로파일(사용자 혹은 팀 경력, 위치, 나이 등)을 저장하고, 사용자의 피드백 정보

※ Corresponding Author : Wonjin Lee, Address: (16890) 152, Jukjeon-ro, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea, TEL : +82-31-8005-2384, FAX : +82-31-8005-2268, E-mail : god7300@dankook.ac.kr
Receipt date : Jan. 22, 2016, Approval date : Jan. 29, 2016
* Dept of Computer Engineering, Dankook University Graduate School (E-mail : leehdv1016@naver.com)
** Research Institute of Information and Culture Technology, Dankook University
※ This research project was supported by the Sports Promotion Fund of Seoul Olympic Sports Promotion Foundation from Ministry of Culture, Sports and Tourism.

402 멀티미디어학회 논문지 제19권 제2호(2016. 2)

설문조사

설문에 참여해주셔서 감사합니다.

Fig. 6. Survey for confirm system & service model usefulness.

에 대한 접근성과 제안한 시스템 및 서비스 모델의 중요도 및 유용성을 확인한다.

- 설문대상 : 30개 생활 스포츠 팀 회원 50명
- 설문방법 : 일대일 대면 설문조사
- 설문내용 : 생활 스포츠 실태 및 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 서비스 유용성 조사

1) 참여 생활 스포츠 종목 분포

설문조사는 생활 스포츠 팀에 속한 회원 50명에 대한 대면 설문조사로서, 참여하고 있는 생활 스포츠 종목에 대한 문항의 답변 결과는 아래 Fig. 7과 같다. 답변 결과는 축구와 풋살이 42%(21명)로 가장 많았고 농구 24%(12명), 기타(축구)로는 2%(1명)이 있었다. 국민생활체육회의 생활 스포츠 그룹(생활체육 동호회, 클럽, 소모임) 통계에서도 축구의 그룹 수가 가장 많은 것으로 조사되었으며 Fig. 7과 같다.

2) 생활 스포츠 접근성

본 조사 항목은 생활 스포츠에 접근하는 매체로 어떤 수단을 사용하는지에 대한 항목이다. 아래 Fig 8의 그래프는 답변 통계이며, 지인을 통하여 생활 스포츠를 접목하게 되었다고 가장 많은 72%(36명)가 답변하였고 인터넷이 24%(12명), 국가공공기관(학교)이 10%(5명)라고 조사 되었으며 Fig. 8과 같다.

3) 기존 생활 스포츠 서비스의 문제점

본 조사 항목은 기존에 활성화 되어있는 생활 스포츠 관련 서비스의 여러 문제점 중 가장 큰 문제점에 대한 문항으로, 1) 경기 매칭 후 상대방의 갑작스

Soccer Basketball Footsal etc

Fig. 7. Items of Sports.

Public 9%
Internet 23%
Friend 68%

Fig. 8. Social Sports Accessibility.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 처리 알고리즘

(1) 생활 스포츠 팀 프로파일 처리 구조

○ 프로파일을 정적 프로파일과 동적 프로파일로 구분하고, 정적 프로파일은 이름, 성별, 출생일과 같이 변하지 않는 정보들을 의미하고, 동적 프로파일이란 나이, 신장, 몸무게와 같이 수시로 변화하는 정보

○ 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템에 직접적으로 적용되며, 사용자들의 피드백을 통해 변화하는 값을 동적 프로파일로 정의하고 그 외의 프로파일들을 정적 프로파일로 정의

○ 정적 프로파일과 동적 프로파일의 정의 및 구분을 통해 프로파일 알고리즘에 이용되는 프로파일들을 더욱 효율적으로 분류하며 관리

①. 프로파일 처리 과정 및 주요 구조

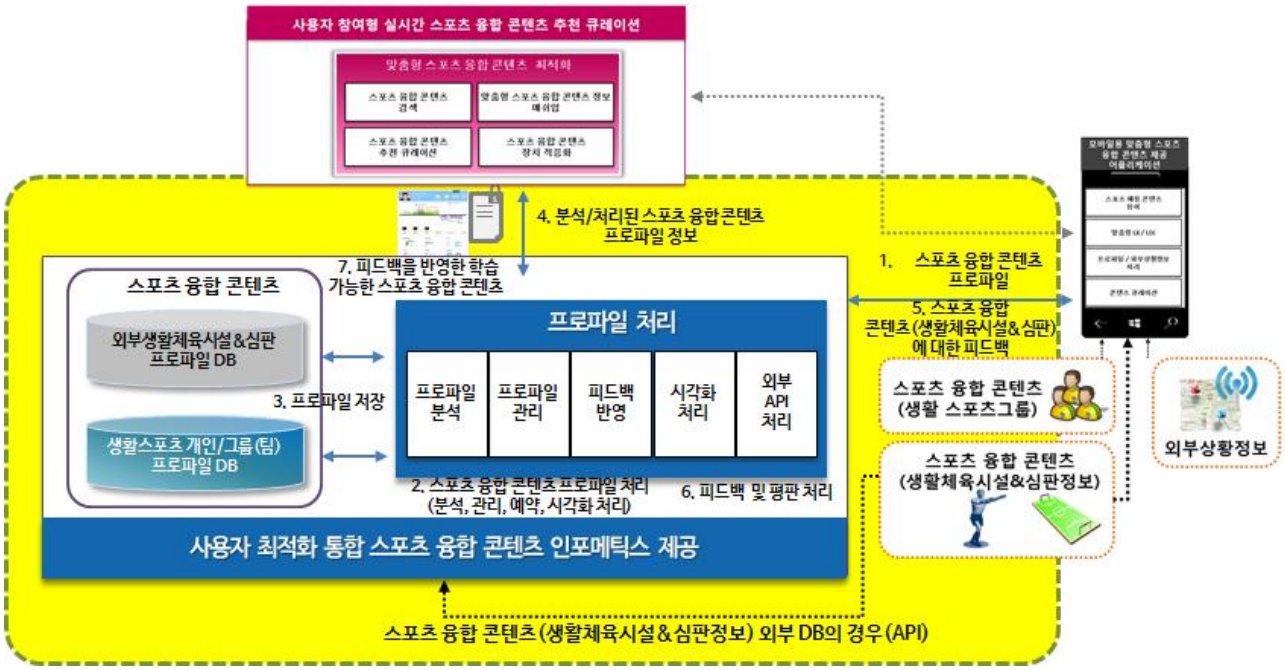


그림 15. 프로파일 시스템 정보 흐름도

- 시스템 흐름에서 개인의 피드백을 반영하며 다수의 프로파일을 취합해 하나의 팀으로서 프로파일을 처리하고 이를 통해 추천 및 검색해주기 위해서는 사용자간의 프로파일 처리가 필요하며, 이를 위해 유클리디안 거리 계산법을 사용함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 다차원(속성)의 수치에 대한 거리 계산에서 유용하게 사용되며, 또한 보다 신뢰성 높은 프로파일 처리 값을 추출하기 위해서 유사도와 평점을 이용한 팀 평균 값 외에 표준편차 값을 이용함
- 평균의 경우에는 단순하게 팀 내 멤버들의 데이터들의 통계를 통해서 값을 추출하기 때문에 팀 내 멤버들의 분포도를 반영하지 않지만, 이 평균값에 표준편차를 이용해 가중치를 부여하면, 분포도를 고려한 값을 추출할 수 있게 되어 비교적 신뢰도 높은 값을 추출할 수 있음
- 유클리디안 계산법과 더불어 평균과 표준편차를 고려한 수식은 다음과 같음

$$TD_{ij} = \sqrt{\sum_{k=0}^{n} FW_n \times ((FA_{ik} - FA_{jk})^2 + (FSD_{ik} - FSD_{jk})^2)}$$

- 여기서 TD_{ij}는 팀 i와 j간의 거리이며, k는 속성에 대한 인덱스이며, FA_{ik}와 FA_{jk}는 팀 i와 j의 k번째 속성의 평균값이며, FSD_{ik}와 FSD_{jk}는 팀 i와 j의 k번째 속성의 표준편차이며, 이를 통해 사용자 간의 분포도까지 고려한 신뢰도 높은 유사도를 추출할 수 있음

②. 프로파일 구조 설계 및 정의

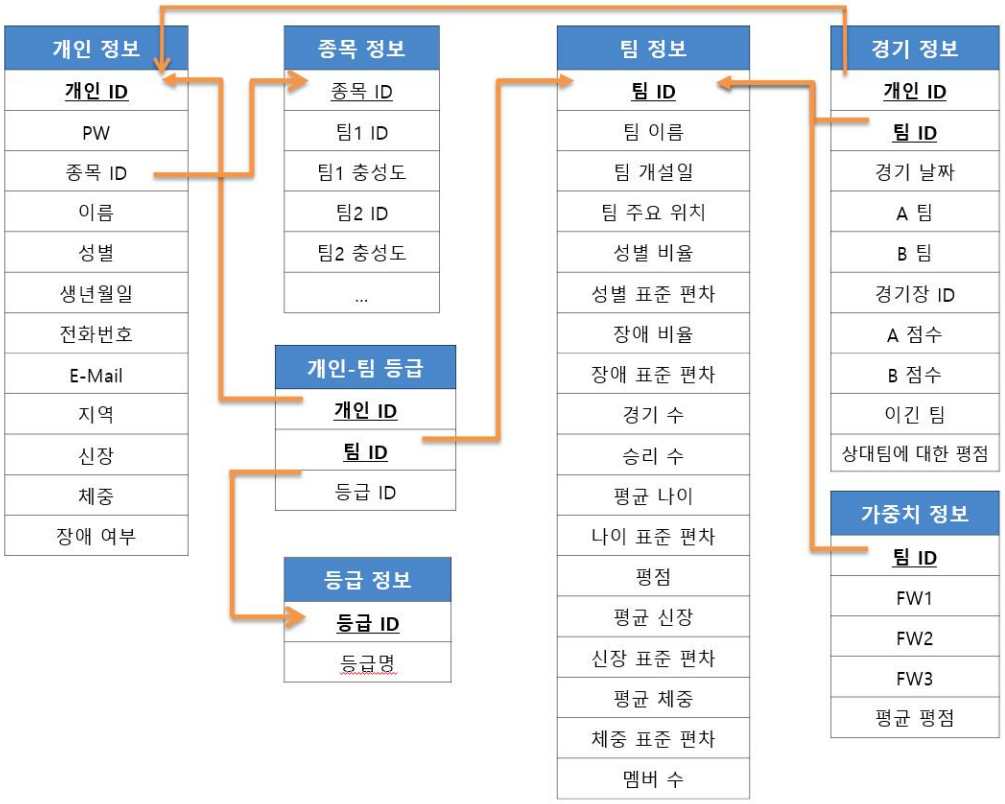


그림 16. 프로파일 구조 설계 및 정의

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

③. 프로파일 처리 알고리즘

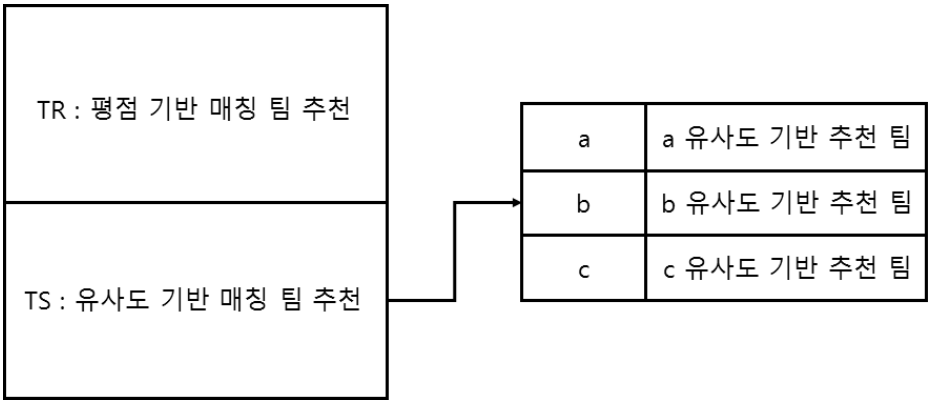


그림 17. 프로파일 처리 알고리즘 구조도

- 추천시 보다 높은 만족도를 위해서는 신뢰성 높은 프로파일 처리 값을 추출해야 하며, 이를 위해서 유사도와 평점을 이용한 팀 평균값과 표준편차 값을 이용함
- 평균값에 표준편차를 이용해 가중치를 부여하면, 분포도를 고려한 값을 추출할 수 있어 비교적 신뢰도 높은 프로파일 정보값을 추출할 수 있음
- 본 과제에서는 프로파일 처리 알고리즘으로 사용자가 선택할 수 있는 추천 분류에 따라 크기 평점 기반 팀 추천(TR)과 유사도 기반 팀 추천(TS)를 기반으로 프로파일 정보를 추출하여 처리하도록 개발하였으며, 이는 TR, TS사이의 가중치 값의 변화를 통해 사용자에게 더욱 신뢰도 높은 추천을 할 수 있음
- TR과 TS 사이의 상관 관계식은 다음과 같음

$$TP_{ij} = \alpha_i \times TS_{ij} + (1-\alpha_i) \times TR_{ij}$$

$$\alpha_t = \frac{\sum_{k=1}^{n} C_n}{MC_t}$$

- *a, b, c*의 초기 값은 1을 가지며, *MC*(경기 수)는 3의 값을 가지고, *FW*는 *a, b, c*와 같은 속성값들이 가지는 가중치이다. 따라서 초기 FW_a, FW_b, FW_c의 값들은 $\frac{a,b,c}{MC}$로 $\frac{1}{3}$

$$FW_n = \frac{C_n}{\sum_{k=1}^{n} C_n}$$

- 위의 구조도에서 a, b, c는 위치, 승률 등과 같은 하나의 속성을 기반으로 추천되며.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

a, b, c와 같은 프로파일 속성 정보들의 후보군은 다음과 같음

① 위치

- 대다수 생활 스포츠 동호회의 특징은 연고지를 기반하며, 주로 학교 및 공공 시설을 기준으로 하여 스포츠 활동이 이루어지기 때문에 유사한 연고지의 팀들을 매칭 시켜주기 위해 위치를 속성 값으로 이용해 추천함

② 경기 수 5판 이하 승률

- ②와 ③을 나눈 이유는 다음과 같다. 5판 이하는 경기의 표본 수가 매우 적어 승률의 신뢰도가 떨어짐. 예를 들어 1경기 1승의 팀은 승률이 100%인 경우와 같으며, 이처럼 경기수가 적은 팀들은 따로 묶어서 경기를 치르게 하여 일종의 배치고사를 보게 하여 표본을 쌓아 승률의 신뢰도를 구축함

③ 경기 수 6판 이상 승률

- 경기수가 6판 이상인 팀은 경기의 표본이 쌓여 승률의 신뢰도가 확립됐다고 볼 수 있기 때문에 경기 수가 6판 이상인 팀은 따로 묶어서 경기를 하도록 함

④ 평균 나이

- 현재 대부분의 스포츠 동호회는 나이 대를 기반으로 형성된 경우가 많으며, 직장인 동호회, 대학생 동호회 등이 대표적인 예시임. 이러한 기존의 방식을 유지하기 위해 평균 나이 대를 기반으로 하는 추천 리스트를 추출함

⑤ 경기 요일이 유사한 팀

- 대부분의 스포츠 동호회는 경기를 위한 요일을 정해놓고 주기적으로 경기를 하기 때문에 두 팀의 주요 경기 요일이 유사하여야 두 팀의 매치가 성사될 수 있음. 이를 근거로 경기 요일에 기반 한 추천리스트를 추출함

마지막으로, 팀의 평점을 계산할 때, 개인이 각 팀에 끼치는 기여도를 고려하여 주로 활동하는 팀원들에게 더 높은 평균 가중치를 부여하여 현재 팀에서 활동하는 팀원들의 평균을 도출하여 보다 높은 신뢰도의 평균값을 계산함

$$MW_u = \frac{(RC_u + U_\alpha)}{\sum_{k=1}^{u}(RC_u + U_\alpha)}$$

여기에서, RC_u이 사용자 u의 매칭에 대한 평점 입력 수일 때, U_α는 사용자의 직위(즉, 리더, 관리자 등)에 대한 가중치를 나타내며, 이에 대한 정규화 값을 각 사용자의 가중치로 활용함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

○ 국내등재지 논문 게재 및 학술대회 논문 발표를 통해 프로파일 설계에 대한 타당성 검증

Journal of KIIT. Vol. 14, No. 6, pp. 149-156, June 30, 2016. pISSN 1598-8619, eISSN 2093-7571, 149
http://dx.doi.org/10.14801/jkiit.2016.14.6.149

사용자 피드백 기반 웰니스 콘텐츠 추천을 위한 동적 사용자 프로파일 설계

이 원 진*

Designing of the Dynamic User Profile for Wellness Content Recommendation Based on User's Feedback

Won-Jin Lee*

이 논문은 문화체육관광부의 스포츠산업기술개발사업에 의거 국민체육진흥공단의 국민체육진흥기금을 지원받아 연구되었습니다.

요 약

본 논문에서는 맞춤형 웰니스 콘텐츠 추천을 위한 사용자 동적 프로파일을 제안한다. 제안한 방법은 맞춤형 웰니스 콘텐츠를 추천하기 위해 적합한 동적 프로파일이며, 사용자의 피드백 정보를 자동으로 반영할 수 있도록 설계되었다. 또한 사용자 선호도를 반영하기 위해 MET(Metabolic Equivalent of Task)와 콘텐츠 이용 시간을 사용하며, 사용자가 이용하는 콘텐츠의 종류 및 성향에 따라 능동적으로 변화하도록 설계되었다. 본 논문에서 총 2회의 설문조사 및 분석을 통해 제안한 동적 사용자 프로파일의 단순도와 유용도와 효용성을 증명하였다. 제안한 사용자 피드백 기반 웰니스 콘텐츠 프로파일 설계는 웰니스 시장에 새로운 추천 서비스 모델을 개발하는데 기여할 것으로 기대된다.

Abstract

This paper proposes the design of dynamic user profile for wellness content recommendation. The proposed method is suitable dynamic user profile to recommend a personalized wellness contents and it was designed to automatically reflected of the user's feedback information. Also the MET(Metabolic Equivalent of Task) and content use time are used to represent user preference or necessity. These two components are generated from user's demographic factors and changed actively by user's content use type and tendency, so that it is possible to apply intention of user's content selection. In this paper for the evaluation, we operated two surveys: the first survey is evaluation for content recommendation using demographic factors, and the second survey is evaluation for dynamic profile which applies feedback informations. Profile efficiency is proved by analyzing satisfaction and usefulness. The proposed method is expected to contribute the new service model development of in the field of wellness market.

Keywords
wellness, MET, user profile, content recommendation

* 단국대학교 정보문화기술연구원
· 접 수 일: 2016년 02월 02일
· 수정완료일: 2016년 03월 25일
· 게재확정일: 2016년 03월 28일

· Received: Feb. 02, 2016, Revised: Mar. 25, 2016, Accepted: Mar. 28, 2016
· Corresponding Author: Won-Jin Lee
Dept. of Research Institute of Information and Culture Technology, Dankook University, 152, Jukjeon-ro, Suji-gu, Yongin-si, Korea.
Tel.: +82-31-8005-3284, Email: god7300@dankook.ac.kr

3.3 피드백 기반 사용자 프로파일 학습

최초 콘텐츠 추천 후 생성되는 사용자 피드백은 사용자를 평가하기에 충분히 축적된 데이터가 아니므로 이를 그대로 동적 프로파일에 적용하기에 부적절하다. 즉 사용자 피드백 데이터에 대해 Cold start problem이 발생한다고 볼 수 있는데, 이를 보완하기 위해 최초 5회의 추천 동안에는 직접적인 사용자 평점을 사용자 프로파일에 적용한다.

rec_cnt : 수행된 추천 횟수(양의 정수)
rating : 사용자 평가(0이상 10이하의 실수)
MET : 사용자가 이용한 콘텐츠의 MET
a : $1 \leq a \leq 2$, 실수
b : 1 이상의 실수

//추천 횟수가 5회 미만일 경우에만 수행됨
if(rec_cnt < 5)

// 불만족하는 경우 – 평점이 0.5 미만
if(rating < 0.5)

// 운동 강도가 사용자 생각보다 강할 경우의 dMET 계산
if(dMET < MET)
$dMET = a \times rating \times MET$

// 운동 강도가 사용자 생각보다 약할 경우의 dMET 계산
else
$dMET = (1 + \frac{1}{b \times rating}) \times MET$

// 만족하는 경우 – 평점이 0.5 이상
if(rating >= 0.5)

// 콘텐츠의 강도가 조금 더 약했으면 좋겠다고
// 생각하는 경우의 dMET
if(dMET < MET)
$dMET = rating \times MET$

// 조금 더 강도가 강했으면 좋겠다고 생각하는 경우의
// dMET
else
$dMET = \frac{MET}{rating}$

사용자가 이용한 콘텐츠에 대해 평점 0.5를 기준으로 0.5 미만의 평점을 부여한 경우 불만족, 0.5 이상의 평점을 부여한 경우 만족이라고 평가한다. 평가하는 각각의 경우에 사용자가 원하는 MET와의 차이를 보일 수 있는데, 불만족 하는 경우에는 특히 dMET값의 변화 폭을 만족하는 경우의 dMET의 변화 폭보다 크게 할 필요가 있다. 따라서 a와 b의 계수를 통해 dMET값의 변화 폭을 조절 할 수 있다.

3.4 자동화된 사용자 프로파일 구성

최초 기본 정보를 기반으로 한 사용자 프로파일을 구성하고 평점을 기반으로 프로파일을 재구성하였다. 이에 따라 dMET값은 사용자의 선호도와 비슷한 값을 유지하고 있을 것이다. 하지만 지금까지는 콘텐츠 이용 시간에 대해 고려하지 않았다. 이는 사용자들이 운동 지속 시간보다 운동 강도에 심리적 영향이 더 크기 때문이다[19]. 따라서 평점 기반 이후의 사용자 프로파일은 사용자가 이용하는 콘텐츠의 속성에 따라 자동으로 dMET와 dDuration을 변화시켜 추가적인 사용자로부터의 입력을 배제하여 편의성을 도모한다.

dMET와 dDuration은 다음과 같이 변화하여 프로파일이 학습된다.

// 갱신되는 dMET는 기존의 dMET와 이용한 콘텐츠
// MET의 산술평균
$dMET = (dMET + MET) / 2$

// 갱신되는 dDuration은 기존의 dDuration과 콘텐츠의
// duration의 산술평균
$dDuration = (dDuration + duration) / 2$

n+1번째 콘텐츠를 이용하기 전 까지 사용자의 이용했던 MET의 총 합을 m_n이라 하고 n+1번째 콘텐츠 이후 동적으로 적용된 사용자의 MET를 dMET, 이용한 콘텐츠의 MET를 M이라 할 때, dMET가 전체 평균인 $dMET = \frac{m_n + M}{n+1}$이 아닌 $dMET = \frac{\frac{m_n}{n} + M}{2}$로 설정된 이유는 다음과 같다.

dMET를 전체 이용한 콘텐츠 MET의 산술평균으로 설정할 경우 사용자가 콘텐츠 이용에 있어 외부적 요인에 의해 운동 능력의 변화가 있는 경우 실

생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘 연구

고은비* · 안나영* · 이재동* · 이원진**
*단국대학교 소프트웨어학과, **단국대학교 정보문화기술연구원

A Study on Profile Processing Algorithm based on Sport for All Contents

Eun-mi Ko* · Na-Young An* · Jae-Dong Lee* · Won-Jin Lee**
*Dept of Software, Dankook University, **ICT, Dankook University
E-mail : koeunmi@daum.net, ainy9412@naver.com, leedoit@dankook.ac.kr, god7300@dankook.ac.kr

요 약

본 논문에서는 생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘에 대하여 제안한다. 제안한 알고리즘은 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 추천을 위해 필요한 연구이며, 추천의 신뢰성을 높이기 위해 선행되어야 할 연구이다. 그래서 제안한 알고리즘은 추천 시 고려되는 동적 정보를 포함하는 동적 프로파일을 처리하고, 추천 분류에 따라 변화되는 가중치 값을 처리할 수 있는 동적 프로파일 알고리즘을 제안하였다. 제안한 프로파일 처리 알고리즘은 콘텐츠 추천의 만족도 향상을 기대한다.

ABSTRACT

In this paper, we propose the profile processing algorithm based on in-life sports contents. The proposed algorithm is required research for recommending to sport for all contents, and is providing research to improve reliability of recommendation. In the proposed algorithm processing dynamic profile based on dynamic information for recommendation, and processing weight values that depending on dynamic recommendation classification. The proposed profile processing algorithm is expected to improve satisfaction of contents recommendation.

키워드
생활 스포츠 콘텐츠, 프로파일, 맞춤형, TF-IDF

I. 서 론

최근 생활 스포츠 인의 증가는 생활 스포츠 시장 발전이 늘어나고 있다. 특히 ICT가 접목된 스포츠 융합 콘텐츠 및 서비스 시스템 연구의 중요성이 늘어나고 있다.

본 논문에서는 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 관리시간 시스템 구축을 위한 프로파일 처리 알고리즘에 대해 제안하였다. 여기에서 맞춤형 스포츠 콘텐츠 관리하는 시스템이란, 개인과 일 단위의 프로파일 특성에 맞춤화된 생활 일체형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천하는 시스템이다. 이러한 시스템을 위해서는 개인과 일의 프로파일 정보가 필요하며, 프로파일 정보를 이용하여 개인과 일에게 맞춤형 콘텐츠를 추천할 수 있다. 맞춤형 콘텐츠를 추천하기 위해서는 추천시 사용되는 다양한 프로파일 속성 정보와 사용자에 의해 변화되는 다양한 피드백 정보를 고려해야 한다. 즉 추천에 의해 변화되는 프로파일 정보는 동적 프로파일 정보로 분류하고, 처리 및 분석 시 신뢰성을 높이기 위한 알고리즘 처리 기술이 필요하다.

그래서 본 논문에서는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 제공에 필요한 동적 프로파일을 처리하는 알고리즘을 제안한다.

II. 관련연구

프로파일 처리 및 분석 알고리즘과 관련된 기존 연구 중 대표적인 것이 TF-IDF(Term

는 3의 값을 가진다. FW는 a, b, c와 같은 속성값들이 가지는 가중치이다. 따라서 FW_a, FW_b, FW_c의 값들은 $\frac{a.b.c}{MC}$로 $\frac{1}{3}$이다.

$$FW_n' = \frac{C_n}{\sum_{i=1}^{n} C_n}$$

여기에서 a, b, c는 위치, 승률 등과 같은 하나의 속성을 기반으로 추천한 팀들의 리스트이며, a, b, c와 같은 속성들의 후보군은 다음과 같다.

1). 위치
대다수 스포츠 동호회의 특징은 위치(연고지)를 기반으로 한다는 것이다. 주로 학교 및 공공시설을 기준으로 하여 스포츠 활동이 이루어진다. 때문에 유사한 연고지의 팀들을 매칭 시켜주기 위해 위치를 속성 값으로 이용해 추천한다.

2). 경기 수 5판 이하 승률
2)와 3)을 나눈 이유는 5판 이하는 경기의 표본수가 매우 적어 승률의 신뢰도가 떨어진다. 예를 들어 1경기 1승의 팀은 승률이 100%인 경우와 같다. 이처럼 경기수가 적은 팀들은 따로 묶어서 경기를 치르게 하여 일종의 배치고사를 보게 하여 표본을 쌓아 승률의 신뢰도를 구축한다.

3). 경기 수 6판 이상 승률
경기수가 6판 이상인 팀은 경기의 표본이 쌓여 승률의 신뢰도가 확립됐다고 볼 수 있다. 그렇기 때문에 경기 수가 6판 이상인 팀은 따로 묶어서 경기를 치를 수 있도록 한다.

4). 평균 나이
현재 대부분의 스포츠 동호회는 나이 대를 기반으로 형성된 경우가 많다. 직장인 동호회, 대학생 동호회 등이 대표적인 예시이다. 이러한 기준의 방식을 유지하기 위해 평균 나이 대를 기반으로 하는 추천 리스트를 제시한다.

5). 경기 요일이 유사한 팀
대부분의 스포츠 동호회는 경기를 위한 요일을 정해놓고 주기적으로 매칭을 하는 경우가 많다. 그렇기 때문에 두 팀의 주요 경기 요일이 유사하여야 두 팀의 매치가 성사될 수 있다. 이를 근거로 경기 요일에 기반 한 추천리스트를 제시한다.

마지막으로, 팀의 평점을 계산할 때, 개인이 각 팀에 끼치는 기여도를 고려하여 주로 활동하는 팀원들에게 더 높은 평균 가중치를 부여하여 현재 팀에서 활동하는 팀원들의 평균을 도출하여 보다 높은 신뢰도의 평균값을 도출한다. 수식은 다음과 같다.

$$MW_u = \frac{(RC_u + U_u)}{\sum_{i=1}^{n}(RC_u + U_u)}$$

여기에서, RC_u이 사용자 u의 매칭에 대한 평점 입력 수일 때, U는 사용자의 직위(즉, 리더, 관리자 등)에 대한 가중치를 나타낸다. 이에 대한 정규화 값을 각 사용자의 가중치로 활용한다.

IV. 결 론

본 논문에서는 본 논문에서는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 제공에 필요한 동적 프로파일을 처리하는 알고리즘을 제안하였다.

제안한 알고리즘은 사용자간의 프로파일 처리를 하고, 사용자가 선택한 추천 분류에 따라 TR, TS 사이의 가중치 값의 변화를 통해 사용자에게 더욱 심퍼도 있는 추천을 제공하는 프로파일 처리 알고리즘을 제안하였다. 제안한 프로파일 처리 알고리즘을 통해 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 추천의 신뢰성과 만족도를 높여줄 것으로 기대하며, 향후 제안한 프로파일 처리 알고리즘을 통해 실제 스포츠 매칭을 필요로 하는 생활 스포츠 팀의 만족도 조사와 서비스의 신뢰성 및 만족도 향상을 위한 연구를 진행할 예정이다.

Acknowledgement
위 논문은 문화체육관광부의 스포츠산업기술개발사업에 의건 국민체육진흥공단의 국민체육진흥기금을 지원받아 연구되었습니다.

참고문헌

[1] Lee Sung Jik, "Keyword Profile-based Personalized Web Search", University of Seoul Postgraduate School, Electronic Electricy Computer Engineering Dept, pp.10-13, 2010
[2] Lee Sung Jik, Kim Han jun, "Keyword Extraction from News Corpus usin Modified Tf-IDF", Korea Institute for Electronic Commerce, Vol. 14, No. 4, pp.61-65, 2009

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

다. 사용자 정보를 반영한 프로파일 정보 구축, 분석 및 처리 기술

(1) 프로파일 구조

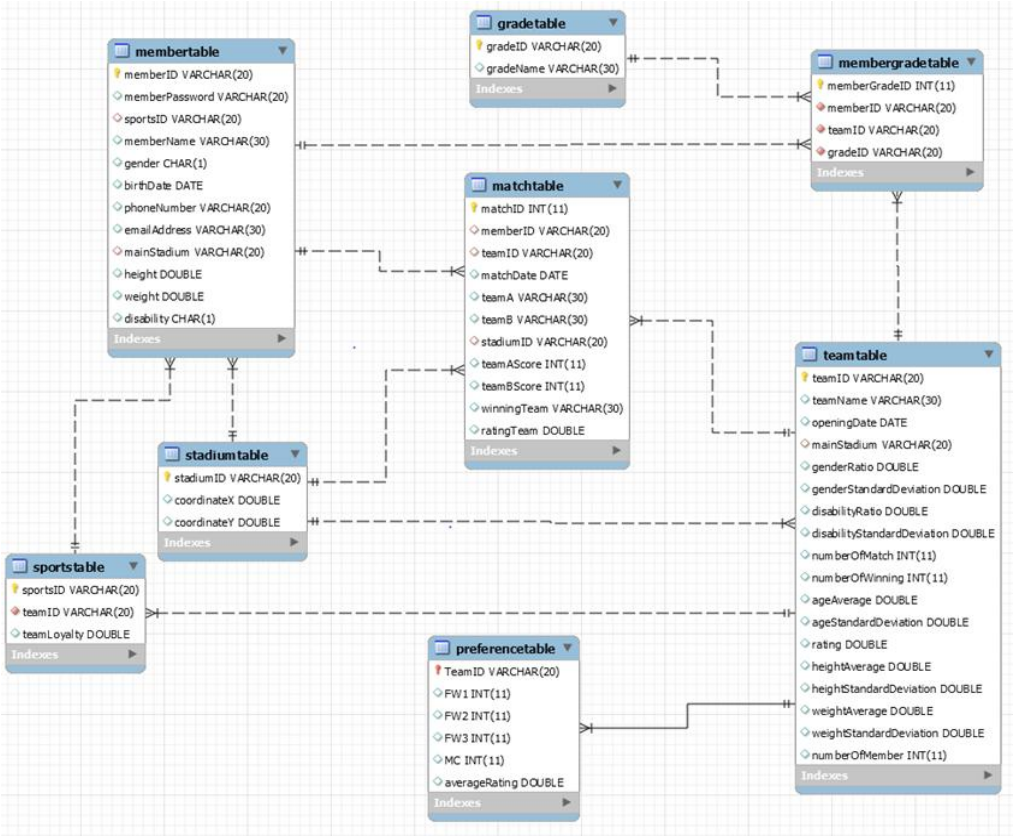
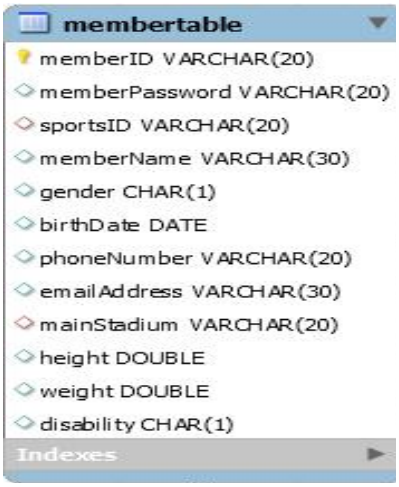


그림 18. 프로파일 데이터베이스 구조(ERD ; Entity-Relationship Diagram)

(2) 프로파일 ERD의 세부 명세

①. membertable : 개인 사용자 테이블



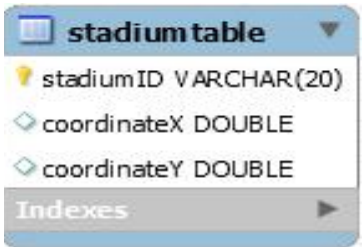
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

속성 명	데이터 타입	정의
memberID	VARCHAR(20)	개인 사용자의 ID
memberPassword	VARCHAR(20)	개인 사용자의 Password
sportsID	VARCHAR(20)	개인 사용자가 참여하고 있는 생활 스포츠의 ID
memberName	VARCHAR(30)	개인 사용자의 이름
gender	CHAR(1)	개인 사용자의 성별
birthDate	DATE	개인 사용자의 출생일을 이용해 나이를 계산
phoneNumber	VARCHAR(20)	개인 사용자의 휴대폰 번호
emailAddress	VARCHAR(30)	개인 사용자의 이메일 주소
mainStadium	VARCHAR(20)	개인 사용자가 주로 활동하는 지역
height	DOUBLE	개인 사용자의 신장
weight	DOUBLE	개인 사용자의 체중
disability	CHAR(1)	개인 사용자의 장애 여부

②. sportstable : 생활 스포츠 종목 테이블

속성 명	데이터 타입	정의
sportsID	VARCHAR(20)	생활 스포츠 종목의 ID
teamID	VARCHAR(20)	해당 종목에 사용자가 속해 있는 팀 ID
teamLoyalty	DOUBLE	개인이 해당 팀의 활동에 참여한 기여도

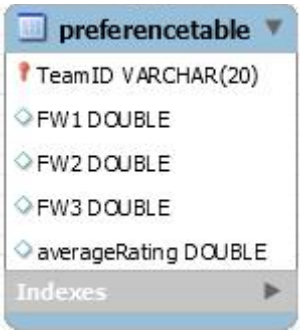
③. stadiumtable : 경기장 정보 테이블



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

속성 명	데이터 타입	정의
stadiumID	VARCHAR(20)	경기장의 ID
coordinateX	DOUBLE	경기장 위치의 X좌표
coordinateY	DOUBLE	경기장 위치의 Y좌표

④. preferencetalbe : 선호도 테이블



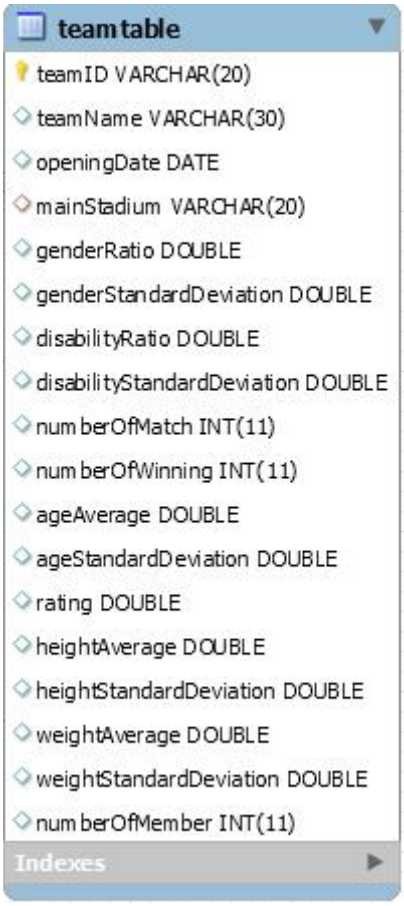
속성 명	데이터 타입	정의
TeamID	VARCHAR(20)	팀의 ID
FW1	DOUBLE	특정 속성 유사도 FW1의 가중치
FW2	DOUBLE	특정 속성 유사도 FW2의 가중치
FW3	DOUBLE	특정 속성 유사도 FW3의 가중치
averageRating	DOUBLE	팀의 평균 평점

⑤. matchtable : 경기 정보 테이블

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

속성 명	데이터 타입	정의
matchID	VARCHAR(11)	경기 정보 ID
memberID	VARCHAR(20)	팀 멤버의 ID
teamID	VARCHAR(20)	팀의 ID
matchDate	DATE	경기를 한 당일 날짜
teamA	VARCHAR(30)	경기를 치룬 팀 A
teamB	VARCHAR(30)	경기를 치룬 팀 B
stadiumID	VARCHAR(20)	경기장의 ID
teamAScore	INT(11)	팀 A가 획득한 점수
teamBScore	INT(11)	팀 B가 획득한 점수
winningTeam	VARCHAR(30)	경기의 결과로 승리한 팀
ratingTeam	DOUBLE	상대 팀에 대한 평점

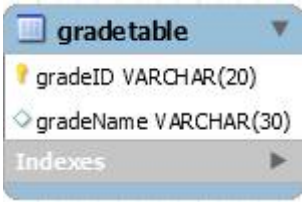
⑥. teamtable : 팀 정보 테이블



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

속성 명	데이터 타입	정의
teamID	VARCHAR(20)	팀의 ID
teamName	VARCHAR(30)	팀의 이름
openingDate	DATE	팀 창단 날짜
mainStadium	VARCHAR(20)	팀이 주로 활동하는 경기장
genderRatio	DOUBLE	팀의 성별 비율
genderStandard Deviation	DOUBLE	팀의 성별 표준편차
disabilityRatio	DOUBLE	팀의 장애인 비율
disabilityStandard Deviation	DOUBLE	팀의 장애인 표준편차
numberOfMatch	INT(11)	팀이 치룬 경기 수
numberOfWinning	INT(11)	팀이 승리한 경기 수
ageAverage	DOUBLE	팀의 평균 나이
ageStandard Deviation	DOUBLE	팀 나이의 표준편차
rating	DOUBLE	팀의 평점
heightAverage	DOUBLE	팀의 평균 신장
heightStandard Deviation	DOUBLE	팀 신장의 표준편차
weightAverage	DOUBLE	팀의 평균 체중
weightStandard Deviation	DOUBLE	팀 체중의 표준편차
numberOfMember	INT(11)	팀의 멤버 수

⑦. gradetable : 팀 정보 테이블



속성 명	데이터 타입	정의
gradeID	VARCHAR(20)	등급 ID
gradeName	VARCHAR(30)	등급의 이름

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(3) 프로파일 정보 테이블 생성

Query 1 × membertable teamtable

Limit to 1000 rows

```
1  create table TeamTable (
2      teamID          varchar(20),
3      teamName        varchar(30),
4      openingDate     date,
5      mainLocation    varchar(20),
6      gender          char(1),
7      disability      char(1),
8      numOfGame       int,
9      numofWinning    int,
10     averageAge      int,
11     grade           int,
12     averageHeight   int,
13     averageWeight   int,
14     numOfMember     int,
15     constraint pk_team primary key(teamID)
16 );
17
18 create table MemberTable (
19     memberID        varchar(20),
20     memberPassword  varchar(20),
21     teamID          varchar(20),
22     sportsID        varchar(20),
23     memberName      varchar(30),
24     gender          char(1),
25     birthDate       date,
26     phoneNumber     varchar(20),
27     emailAddress    varchar(30),
28     location        varchar(20),
29     height          int,
30     weight          int,
31     disability      char(1),
32     constraint pk_member primary key(memberID, teamID),
33     foreign key(teamID) references TeamTable(teamID)
34 );
```

그림 19. 프로파일 정보 데이터베이스 생성

①. 개인 프로파일 테이블

seq *	memberID *	sportsID	memberName	gender	birthDate	mainStadium	height	weight	disability	teamID	regDate
1	1	축구	서은석	m	1958-01-01 오전 12:00:00	건국중학교	168	68	N	구의축구회	{null}
2	10	축구	김기현	m	1969-01-01 오전 12:00:00	건국중학교	158	67	N	구의축구회	{null}
3	100	축구	정감익	m	1960-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	171	64	N	군자축구회	{null}
4	101	축구	신현하	m	1961-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	175	68	N	군자축구회	{null}
5	102	축구	오윤철	m	1961-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	174	67	N	군자축구회	{null}
6	103	축구	김영낭	m	1963-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	162	58	N	군자축구회	{null}
7	104	축구	장성우	m	1963-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	160	56	N	군자축구회	{null}
8	105	축구	최원호	m	1963-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	178	70	N	군자축구회	{null}
9	106	축구	김인석	m	1964-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	159	56	N	군자축구회	{null}
10	107	축구	백영현	m	1964-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	164	59	N	군자축구회	{null}
11	108	축구	황용	m	1965-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	170	63	N	군자축구회	{null}
12	109	축구	김정태	m	1965-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	174	66	N	군자축구회	{null}
13	11	축구	김배규	m	1957-01-01 오전 12:00:00	건국중학교	175	81	N	구의축구회	{null}
14	110	축구	송정열	m	1965-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	159	55	N	군자축구회	{null}
15	111	축구	이중원	m	1965-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	167	61	N	군자축구회	{null}
16	112	축구	김종주	m	1966-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	171	64	N	군자축구회	{null}
17	113	축구	한동식	m	1966-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	163	58	N	군자축구회	{null}
18	114	축구	김민호	m	1967-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	163	58	N	군자축구회	{null}
19	115	축구	정시원	m	1967-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	173	66	N	군자축구회	{null}
20	116	축구	이상환	m	1968-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	164	59	N	군자축구회	{null}
21	117	축구	좌유침	m	1968-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	161	57	N	군자축구회	{null}
22	118	축구	권태경	m	1969-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	178	70	N	군자축구회	{null}
23	119	축구	이종욱	m	1969-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	173	65	N	군자축구회	{null}
24	12	축구	김성영	m	1980-01-01 오전 12:00:00	건국중학교	165	61	N	구의축구회	{null}
25	120	축구	정병찬	m	1969-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	174	67	N	군자축구회	{null}
26	121	축구	배장욱	m	1970-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	161	57	N	군자축구회	{null}
27	122	축구	이정환	m	1970-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	167	61	N	군자축구회	{null}
28	123	축구	홍경만	m	1970-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	177	69	N	군자축구회	{null}
29	124	축구	이영욱	m	1971-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	175	67	N	군자축구회	{null}
30	125	축구	이창욱	m	1968-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	176	68	N	군자축구회	{null}
31	126	축구	민경회	m	1972-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	178	70	N	군자축구회	{null}
32	127	축구	변영수	m	1973-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	169	63	N	군자축구회	{null}
33	128	축구	승진욱	m	1973-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	167	61	N	군자축구회	{null}

그림 20. 개인 프로파일 DB의 주요 정보

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

②. 팀 프로파일 테이블

teamID *	teamName	openingDate	mainStadium	genderRatio	numberOfMatch	numberOfWinning	ageAverage	ageStandardDeviation	rating
강변축구회	강변축구회	2015-03-22 오전 12:00:00	뚝섬한강1축구장	100	143	110	50.2923076923077	7.52170822849147	77
광장축구회	광장축구회	2006-03-01 오전 12:00:00	광장초등학교	100	107	60	51.4084507042254	10.8427654400718	56.1
구의축구회	구의축구회	2010-06-16 오전 12:00:00	건국중학교	100	137	103	55.1829268292683	9.10792746200707	75.3
군자축구회	군자축구회	2014-07-28 오전 12:00:00	세종대학교	100	106	76	49.1486486486486	10.1097790929864	71.7
동의축구회	동의축구회	2006-03-26 오전 12:00:00	동의초등학교축구장	100	96	49	52.8783783783784	10.3217858064973	51
스윙팡	스윙팡	2017-01-16 오전 12:00:00	영서중학교	72.73	1	0	36.1818181818182	7.34621958212251	0
용마축구회	용마축구회	2013-04-29 오전 12:00:00	용마초등학교축구장	100	133	91	48.4032258064516	8.59568473396888	68.4
유싸커즈	유싸커즈	2017-01-16 오전 12:00:00	구로남초등학교	83.33	1	1	35.0833333333333	7.72936320504837	100
자양축구회	자양축구회	2010-02-03 오전 12:00:00	자양중학교	100	83	45	53.5737704918033	6.9008410425735	54.2
장문축구회	장문축구회	2007-09-01 오전 12:00:00	자양고등학교	100	108	69	52.5090909090909	11.2271954358767	64.2
정립축구회	정립축구회	2008-11-15 오전 12:00:00	마차산체육공원축구장	100	134	91	47.4677419354839	7.72452679819181	68.2
중곡축구회	중곡축구회	2006-10-04 오전 12:00:00	용곡초등학교	100	144	114	54.625	11.9680564420461	79.3
중마축구회	중마축구회	2010-09-09 오전 12:00:00	중마초등학교	100	135	70	49.7162162162162	8.90417495498186	52.1
화양축구회	화양축구회	2008-02-18 오전 12:00:00	건국대학교	100	143	103	56.1923076923077	10.1262007104542	72

그림 21. 팀 프로파일 DB의 주요 정보

(4) 프로파일 처리 모듈 설계

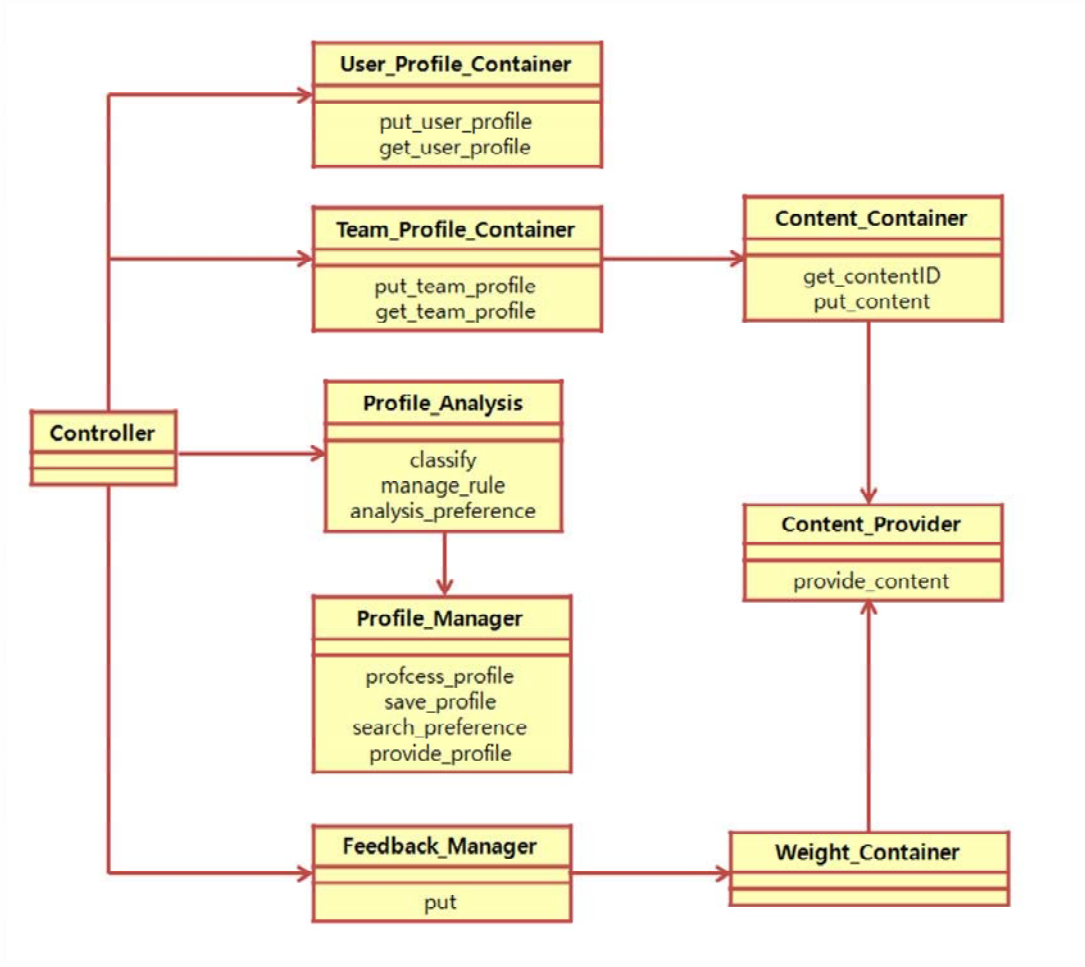


그림 22. 프로파일 처리 구조

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(5) 프로파일 처리 모듈의 클래스 명세

①. Controller

클래스명	**Controller**
설 명	시스템의 흐름을 조절

②. User_Profiile_Container

클래스명	User_Profile_Container
설 명	수신한 사용자의 프로파일을 해당하는 Container에 저장

②-1. put_user_profile

메소드명	void put_user_profile(User_Profile profile)
설 명	수신한 사용자 프로파일을 User_Profile_Container에 저장

②-2. get_user_profile

메소드명	User_Profile get_user_profile()
설 명	사용자 프로파일로부터 프로파일 정보를 수신

③. Team_Profile_Container

클래스명	Team_Profile_Container
설 명	수신한 팀의 프로파일을 해당하는 Container에 저장

③-1. put_team_profile

메소드명	void put_team_profile(Team_Profile profile)
설 명	수신한 팀 프로파일을 Team_Profile_Container에 저장

③-2. get_team_profile

메소드명	Team_Profile get_team_profile()
설 명	팀 프로파일로부터 프로파일 정보를 수신

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

④. Content_Container

클래스명	Content_Container
설 명	사용자에게 제공될 콘텐츠를 저장

④-1. get_contentID

메소드명	int get_contentID()
설 명	수신된 콘텐츠의 ID를 획득

④-2. put_content

메소드명	void put_content (int contentID, Content_Container container)
설 명	수신된 콘텐츠를 Content_Container에 저장

⑤. Content_Provider

클래스명	Content_Provider
설 명	사용자에게 맞춤화된 콘텐츠를 제공

⑤-1. provide_content

메소드명	void provide_content(int contentID, int teamID)
설 명	지정한 팀에게 콘텐츠를 전송

⑥. Weight_Container

클래스명	Weight_Container
설 명	팀이 제공받는 콘텐츠 추천의 가중치를 저장

⑦. Profile_Analysis

클래스명	Profile_Analysis
설 명	개별 모듈에서 보내진 프로파일을 분류하고, 분류하기 위한 규칙을 관리하고, 프로파일 정보를 기반으로 사용자와 팀이 선호하는 스포츠 콘텐츠를 분석

⑦-1. classify

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

메소드명	void classify()
설 명	추천을 위해 사용자와 팀의 프로파일과 군집 정보를 기반으로 사용자와 팀의 그룹을 분류

⑦-2. manage_rule

메소드명	void manage_rule()
설 명	사용자와 팀의 그룹을 분류하기 위한 규칙을 관리

⑦-3. analysis_preference

메소드명	void analysis_preference()
설 명	개별 모듈에서 보내진 프로파일 정보를 기반으로 사용자와 팀의 스포츠 콘텐츠 선호도를 분석

⑧. Profile_Manager

클래스명	Profile_Manager
설 명	개별 모듈로부터 전송되는 프로파일을 검증 및 확인

⑧-1. process_profile

메소드명	void process_profile(Team_Profile_Container container)
설 명	처리되고 있는 프로파일을 관리

⑧-2. save_profile

메소드명	void save_profile(Team_Profile_Container container)
설 명	요청된 프로파일의 내용을 저장

⑧-3. search_profile

메소드명	void search_profile(Team_Profile_Container container)
설 명	개별 모듈의 요청에 따라 프로파일을 검색

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

⑧-4. provide_profile

메소드명	void provide_profile(Team_Profile_Container container)
설 명	개별 모듈로 프로파일을 전송하거나, 분석된 프로파일 정보를 스포츠 콘텐츠 최적화 엔진으로 전송

⑨. Feedback_Manager

클래스명	Feedback_Manager
설 명	사용자로부터 피드백 정보를 받아 반영

⑨-1. put

메소드명	void put()
설 명	피드백 정보를 반영하여 전송

(5) 프로파일 분석 및 검증

○ 프로파일 분석을 위해서 추천을 위한 요소 결정이 중요하며, 초기 사용자들의 평점 데이터가 부족한 상황을 고려하기 위해 평점과 타 기준을 함께 적용할 필요가 있음

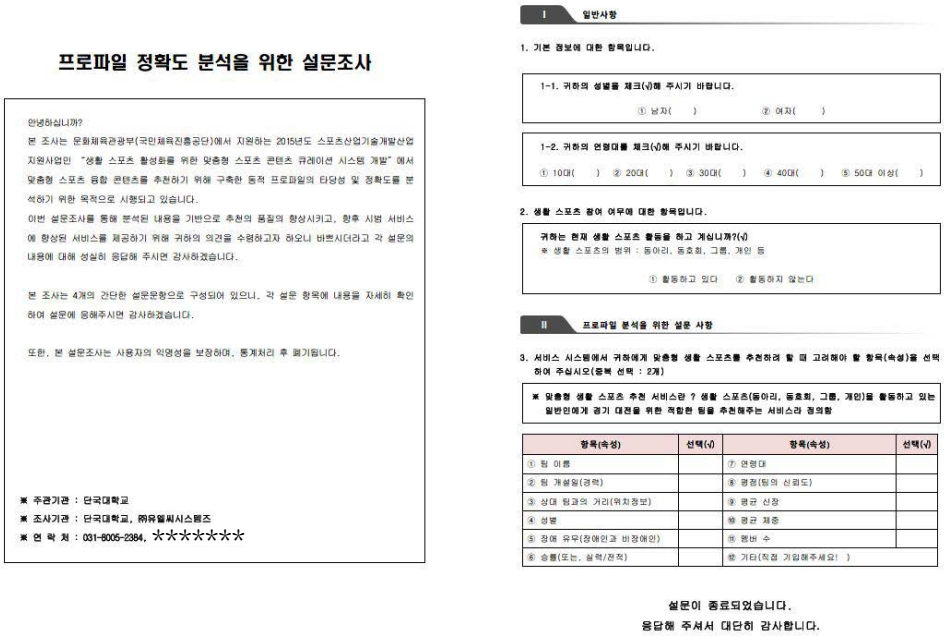
- 타 기준 적용을 위해 팀 유사도를 사용하는데, 최적의 팀 추천의 경우 상대팀의 수준이 비슷한 경우 추천이 잘 되었다고 판단할 수 있음. 즉 너무 상이한 팀(수준 차이가 많이 나는 팀)의 경우 추천의 만족도는 떨어짐

○ 본 기술개발에서는 정의한 프로파일 구성의 유용성 및 타당성을 검증 및 분석하기 위해 추천 알고리즘에서 설정한 팀 유사도 계산에 사용되는 속성 정보의 우선순위가 타당한지에 대하여 아래와 같이 설문조사를 시행하여 프로파일 분석 및 검증을 수행하였음

①. 설문조사 개요

- 설문조사 기간 : 2016년 6월 3일 ~ 6월 24일 3주간
- 설문대상 : 생활 스포츠 동호인, 단국대학교 교직원 및 재학생(총 127명)
- 설문방식 : 이메일(온라인)
- 설문 회수율 : 77명(60.6%) 응답

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.



프로파일 정확도 분석을 위한 설문조사

안녕하십니까?

본 조사는 문화체육관광부(국민체육진흥공단)에서 지원하는 2015년도 스포츠산업기술개발산업 지원사업인 "생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발" 에서 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천하기 위해 구축한 동적 프로파일의 타당성 및 정확도를 분석하기 위한 목적으로 시행되고 있습니다.

이번 설문조사를 통해 분석된 내용을 기반으로 추천의 품질의 향상시키고, 향후 시범 서비스에 향상된 서비스를 제공하기 위해 귀하의 의견을 수렴하고자 하오니 바쁘시더라고 각 설문의 내용에 대해 성실히 응답해 주시면 감사하겠습니다.

본 조사는 4개의 간단한 설문문항으로 구성되어 있으니, 각 설문 항목에 내용을 자세히 확인하여 설문에 응해주시면 감사하겠습니다.

또한, 본 설문조사는 사용자의 익명성을 보장하며, 통계처리 후 폐기됩니다.

※ 주관기관 : 단국대학교
※ 조사기관 : 단국대학교, ㈜유엘씨시스템즈
※ 연 락 처 : 031-8005-2384, ✶✶✶✶✶✶✶

Ⅰ 일반사항

1. 기본 정보에 대한 항목입니다.

1-1. 귀하의 성별을 체크(√)해 주시기 바랍니다.
① 남자( ) ② 여자( )

1-2. 귀하의 연령대를 체크(√)해 주시기 바랍니다.
① 10대( ) ② 20대( ) ③ 30대( ) ④ 40대( ) ⑤ 50대 이상( )

2. 생활 스포츠 참여 여부에 대한 항목입니다.

귀하는 현재 생활 스포츠 활동을 하고 계십니까?(√)
※ 생활 스포츠의 범위 : 동아리, 동호회, 그룹, 개인 등
① 활동하고 있다 ② 활동하지 않는다

Ⅱ 프로파일 분석을 위한 설문 사항

3. 서비스 시스템에서 귀하에게 맞춤형 생활 스포츠를 추천하려 할 때 고려해야 할 항목(속성)을 선택하여 주십시오(중복 선택 : 2개)

※ 맞춤형 생활 스포츠 추천 서비스란 ? 생활 스포츠(동아리, 동호회, 그룹, 개인)을 활동하고 있는 일반인에게 경기 대전을 위한 적합한 팀을 추천해주는 서비스라 정의함

항목(속성)	선택(√)	항목(속성)	선택(√)
① 팀 이름		⑦ 연령대	
② 팀 개설일(경력)		⑧ 평점(팀의 신뢰도)	
③ 상대 팀과의 거리(위치정보)		⑨ 평균 신장	
④ 성별		⑩ 평균 체중	
⑤ 장애 유무(장애인과 비장애인)		⑪ 멤버 수	
⑥ 승률(또는, 실력/전적)		⑫ 기타(직접 기입해주세요!)	

설문이 종료되었습니다.
응답해 주셔서 대단히 감사합니다.

그림 23. 설문조사지

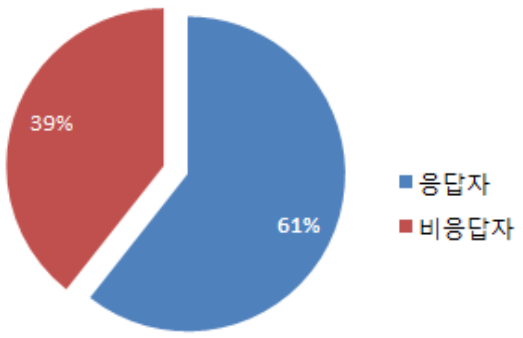
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	email	응답여부	1-1(성별)	(1-2)연령	(2)생활체육참여여부	(3)응답속성1	(3)응답속성2	비고
2	hjahn@hanmail.com	1	남	20대	비참여	6승률	7연령	
3	kkdlklki@naver.com	1	여	20대	참여	4성별	3거리	
4	choigoda@naver.com	1	남	10대	참여	3거리	5장애유무	
5	12139713@gmail.com	1	남	10대	참여	3거리	2팀개설일	
6	jaeik64@gmail.com	1	남	30대	비참여	9신장	10체중	
7	gongps@daum.net	1	남	20대	참여	6승률	4성별	
8	leehh4016@naver.com	0						
9	q941110@hanmail.net	0						
10	wjlee@kumoh.ac.kr	0						
11	sunny1272@gmail.com	0						
12	wjdtngogo@daum.net	0						
13	worldjisu92@naver.com	0						
14	dreaminghee90@gmail.com	1	남	20대	참여	3거리	6승률	
15	sunbin0103@naver.com	0						
16	junggc@hanmail.net	1	남	50대	비참여	10체중	2팀개설일	
17	powerup@naver.com	0						
18	abccall@naver.com	1	남	10대	참여	3거리	4성별	
19	seomh@yahoo.com	0						
20	audgml8315@gmail.com	1	남	10대	참여	3거리	5장애유무	
21	ohhyuntaek@naver.com	0						
22	72150692@daum.net	1	남	10대	참여	3거리	4성별	
23	qocnwydk@naver.com	0						
24	hyo1008@lycos.co.kr	1	남	30대	비참여	9신장	8평점	
25	goodspeed@naver.com	1	남	20대	참여	6승률	4성별	
26	kimbk@naver.com	1	여	10대	참여	1팀이름	7연령	
27	mhdjae66@hanmail.net	1	여	40대	비참여	7연령	6승률	
28	hayanyop@naver.com	1	남	20대	참여	6승률	5장애유무	
29	jcoold@songpa.go.kr	1	남	30대	비참여	9신장	10체중	
30	lbccv63@gmail.com	1	여	20대	참여	8평점	3거리	
31	rebenree@gmail.com	0						
32	duddnr@naver.com	1	남	20대	참여	3거리	7연령	
33	sungk1003@naver.com	0						
34	obi4278@hanmail.net	0						
35	ppakxe@gmail.com	0						
36	gy99428@hanmail.net	1	남	20대	참여	6승률	5장애유무	
37	sungis@naver.com	0						
38	sun_1008@naver.com	0						
39	narajjang@nate.com	0						
40	leejs@naver.com	1	여	20대	참여	8평점	3거리	
41	psj@korea.com	0						
42	letsdothis@hanmail.net	1	여	20대	비참여	10체중	3거리	
43	skrk309@naver.com	0						
44	minha1990@gmail.com	0						
45	chord@naver.com	1	남	10대	참여	3거리	6승률	
46	kimji@naver.com	1	여	10대	참여	4성별	7연령	
47	myword427@naver.com	0						
48	hohoajime@naver.com	1	남	30대	비참여	9신장	7연령	
49	pureperfume27@gmail.com	0						
50	sinhyejin@yahoo.com	0						
51	leekyy@naver.com	1	여	20대	참여	9신장	3거리	
52	hjun1994@naver.com	1	남	20대	비참여	6승률	7연령	

그림 24. 설문조사 결과 현황

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

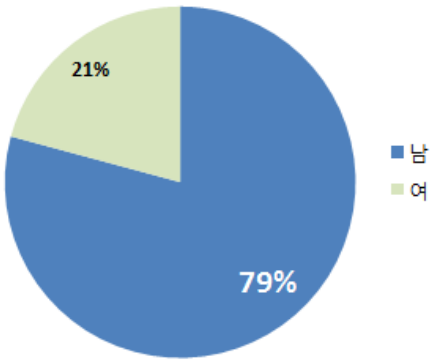
- 설문조사 응답률

	응답자	비응답자	합계
대상자수	77명	50명	127명
백분율(%)	60.6%	39.4%	100%



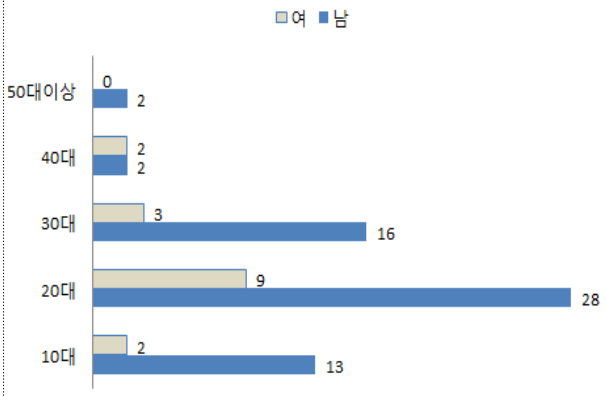
- 설문 응답자 남녀 비율

	남	여	합계
대상자수	61명	16명	77명
백분율(%)	79.2%	20.8%	100%



- 설문 응답자 연령대 비율

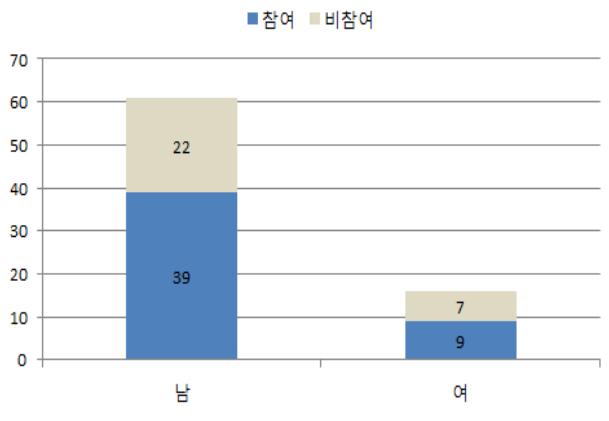
	남	여	백분율(%)
10대	13명	2명	19.5%
20대	28명	9명	48.1%
30대	16명	3명	24,7%
40대	2명	2명	5.2%
50대이상	2명	0명	2.6%
합계	61명	16명	100%



- 설문 응답자 생활 스포츠 참여 비율

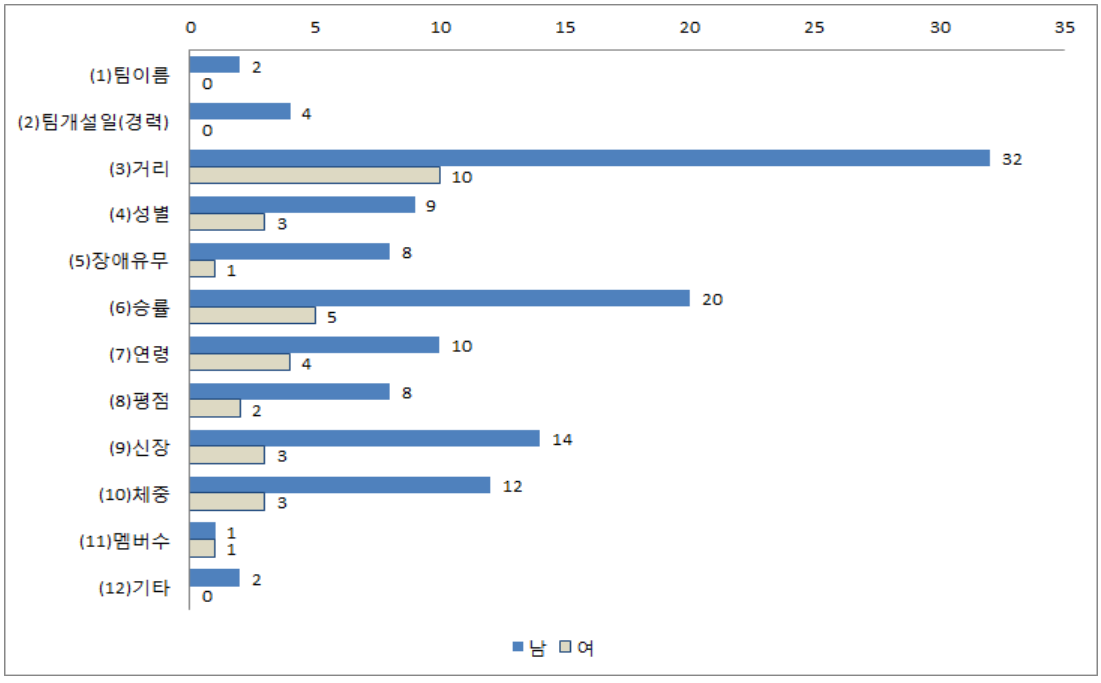
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

	남	여	백분율(%)
참여	39명	9명	62.3%
비참여	22명	7명	37.7%
합계	61명	16명	100%



- 추천 시 고려해야 할 항목(속성) 응답 통계

속성 정보	남	여	합	백분율(%)	우선순위
(1)팀이름	2	0	2	1.3%	10
(2)팀개설일(경력)	4	0	4	2.6%	9
(3)거리	32	10	42	27.3%	**1**
(4)성별	9	3	12	7.8%	6
(5)장애유무	8	1	9	5.8%	8
(6)승률	20	5	25	16.2%	**2**
(7)연령	10	4	14	9.1%	5
(8)평점	8	2	10	6.5%	7
(9)신장	14	3	17	11.0%	**3**
(10)체중	12	3	15	9.7%	4
(11)멤버수	1	1	2	1.3%	10
(12)기타	2	0	2	1.3%	10
합	122	32	154	100%	



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

■ 본 항목은 추천 시 고려해야 할 프로파일의 속성 정보에 대한 문항으로, 추천의 신뢰도 및 만족도를 높이기 위해 중요한 분석 내용임

- 설문참여자에게 2개의 속성 정보를 선택할 수 있음을 제시함

■ 본 기술 개발에서 추천 시 고려한 동적 프로파일 속성 정보의 설정은 (3)~(10)의 속성정보로 규정함

- 총 응답자수 77명 중 72명(선택수 144회, 정확도 93.51%)로 분석됨.
- 5명(선택수 10회 에러율 6.49%)은 이외 나머지 속성을 선택한 것으로 분석됨

○ 국내 학술대회 논문 발표 및 특허 출원을 통한 프로파일 설계 및 처리 방법의 타당성 검증

[학술대회 논문 발표]

생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템의 프로파일 설계 연구

이수민* · 이현호* · 이재동* · 이원진*

*단국대학교 소프트웨어학과, *단국대학교 정보문화기술연구원

A Study on Profile Design of Customized Sports Content Curation System for Activating Daily Sports

Su-min Lee* · Hyun-ho Lee* · Jae-dong Lee* · Won-jin Lee*

*Depat of Software, Dankook University

*Depat of Software, Dankook University, *NICT, Dankook University

E-mail : leesu1994@naver.com, leehh4036@naver.com, letsdot@dankook.ac.kr · god7300@dankook.ac.kr

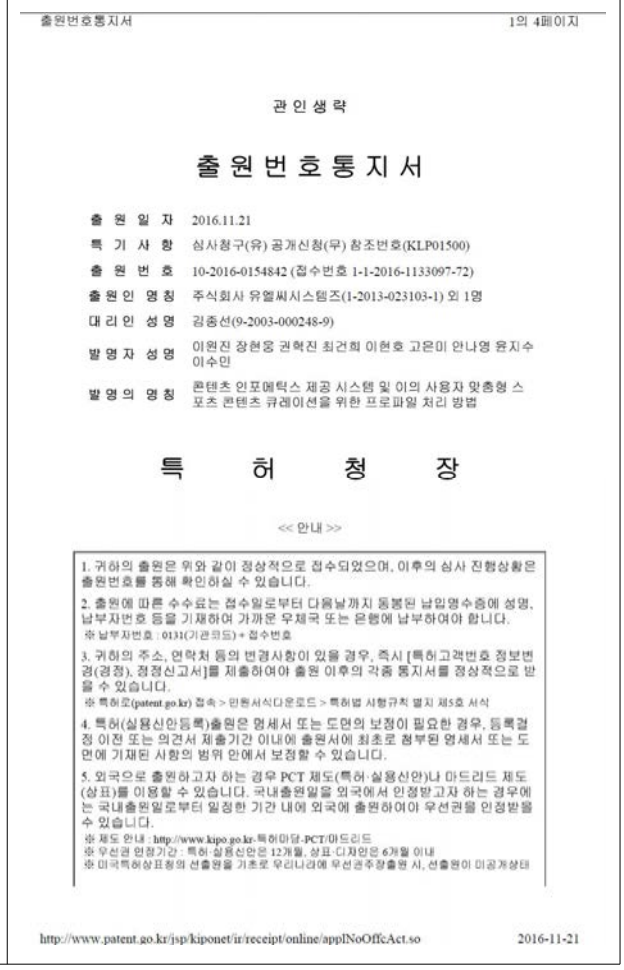
요 약

ABSTRACT

1. 서 론

2. 본 론

[특허 출원]



출원번호통지서 1의 4페이지

관인생략

출원번호통지서

출원일자	2016.11.21
특기사항	심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(KLP01500)
출원번호	10-2016-0154842 (접수번호 1-1-2016-1133097-72)
출원인 명칭	주식회사 유엘씨시스템즈(1-2013-023103-1) 외 1명
대리인 성명	김종선(9-2003-000248-9)
발명자 성명	이원진 장현웅 권학진 최건희 이현호 고은미 안나영 윤지수 이수민
발명의 명칭	콘텐츠 인포메틱스 제공 시스템 및 이의 사용자 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션을 위한 프로파일 처리 방법

특 허 청 장

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

라. 사용자 친화적 시각화 처리 및 API 기술

○ 사용자 친화적 시각화 기술을 제공하기 위한 시각화 처리 모듈의 소프트웨어 구성, 시퀀스 다이어그램, 클래스의 명세 등 설계 제반이 필요한 내용을 기술함

○ 단순한 스포츠 정보 제공 및 추천 시스템을 탈피하여 생활 스포츠 활성화를 위한 사용자 친화적인 시각화가 요구되고 있어, 사용자 친화적 시각화 모듈 개발을 위해 필요한 다양한 데이터를 분석하고, 분석된 결과를 사용자들에게 보여주기 위한 시각화 처리 방법을 세부적으로 기술함으로써 효과적인 시각화 모듈을 제공하는 것이 목적임

(1) 데이터 API 설계

○ 사용자 프로파일 및 피드백 정보를 이용해 프로파일 분석 및 처리된 데이터를 요청하고 이에 대한 처리결과를 응답받아 사용자 디바이스에 적응화된 형태로 전달하고 사용자 디바이스에서 다양한 형태로 시각화가 처리되도록 구성

①. 데이터 API 구조

- 시각화 처리를 위해서는 서버 단에 시각화 처리를 위한 클래스가 생성되어야 하며 시각화 처리에 필요한 주요 클래스는 DataController, DataService, DataDao, SqlMap 등이 있다. 단계적으로 데이터 호출을 하며 최종적으로는 SqlMap에서 Database로 데이터 조회 요청을 하는 구조로 되어 있음

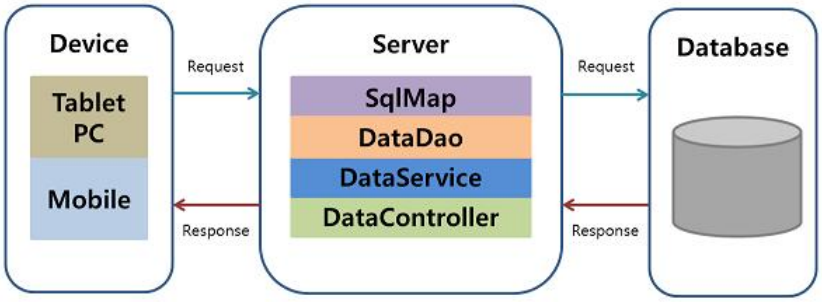


그림 25. 데이터 API 구조

- 각 구성화면의 세부 기능 및 동작은 아래 표와 같음

클래스 명세	기능
DataController	시각화될 정보의 모듈 컨트롤러
DataService	시각화될 정보 호출 인터페이스 및 서비스
DataDao	정보 데이터 Model 생성 모듈
SqlMap	Database와의 연동을 통한 데이터 조회

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

②. SqlMap 구조

- SqlMap은 SqlMapConfig, SqlMap 파일, MappedStatementm, 파라미터 값 또는 결과 값을 받을 VO객체로 구성된다. ibatis 또는 mybatis가 위와 같은 구조로 database와 연동하여 데이터를 요청/응답 할 수 있도록 되어 있음
- SqlMapConfig에서는 database와의 연동에서 주고 받는 다양한 환경 설정 및 VO객체에 대한 정보를 선언하며, SqlMap 파일에서는 config에서 선언된 객체 또는 been과 맵핑되는 sql query문을 연결하는 작업을 하며 실제로 요청한 query문을 작성
- 작성된 query문을 mapper statement에 담아 보내며 그에 대한 응답을 기다렸다가 output 객체로 넘겨줌

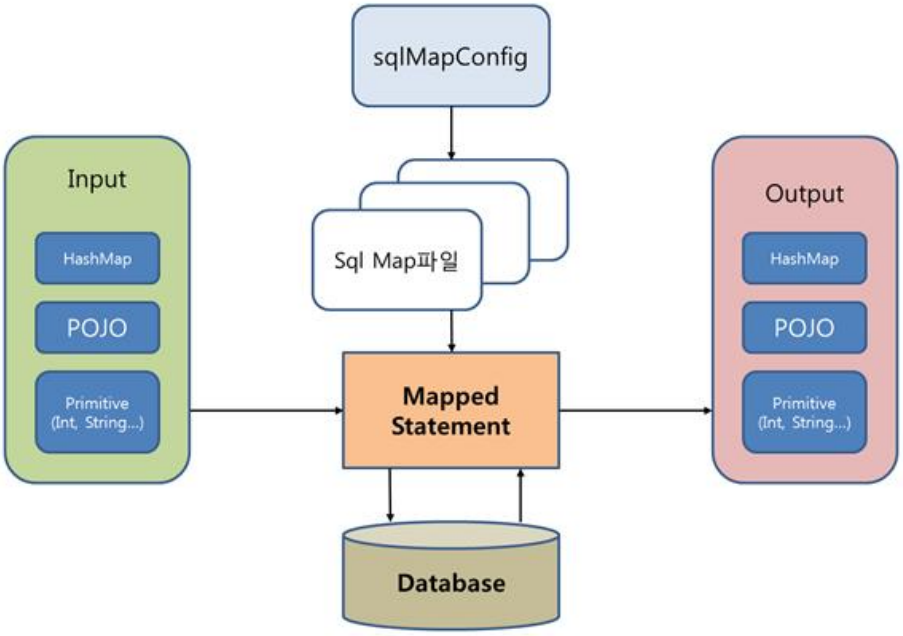


그림 26. sqlMap 구조

- 각 구성의 세부 기능 및 동작은 아래의 표와 같음

클래스 명세	기능
SqlMapConfig	sqlmap과 database 연동을 위한 환경 설정
SqlMap파일	데이터 조회를 위한 Query구문이 저장된 파일
Mapped Statement	database로 요청 또는 응답
input/output	데이터 조회에 이용되는 파라미터 값 또는 그에 대한 결과 값

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(2) 시각화 처리 설계

①. 시각화 처리 구조

- 시각화 처리 구조는 Server로부터 응답 받은 시각화 데이터를 시각화 모듈에 맞게 데이터를 재가공해야 함
- 응답 받은 데이터를 스크립트를 통해 시각화에 사용할 수 있는 데이터 형태 및 구조로 변형을 해야 하며 이때 다양한 방식의 재가공이 요구 됨
- 스크립트에서 시각화 모듈에 맞게 재가공을 한 데이터를 전달하고 시각화 모듈은 사용자의 디바이스에 시각화를 표현함

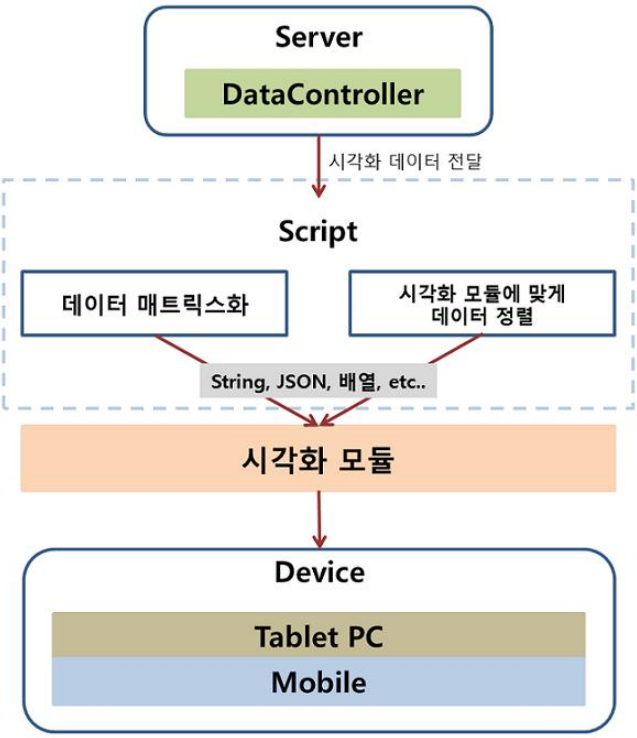


그림 27. 시각화 처리 구조

②. 시각화 데이터 재가공

②-1. 데이터 매트릭스

- 시각화 데이터 매트릭스는 A라는 데이터와 B라는 데이터가 있다고 가정 할 때 두 데이터 간의 관계를 표현하기 쉽도록 매트릭스 형태로 가로 세로로 나누어 관계의 수치값을 계산하여 재가공하는 로직으로 구성함
- 이때 배열을 활용하여 두 데이터 간에 공집합으로 들어가는 부분을 제외한 나머지 값들을 순서대로 배열에 넣어 시각화 모듈에서 차례대로 표현이 가능하도록 함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

②-2. 데이터 정렬

- 시각화 데이터 정렬은 이미 Database에서 데이터를 조회 할 때 정렬을 해오지만 시각화 모듈에 맞는 정렬이 필요 할 때가 있음
- 정렬 방식은 매우 단순하게 로직을 구성하고 내림차순, 오름차순을 기본적으로 사용하며 숫자의 크기 비교, 문자의 크기 또는 가나다순으로 정렬되게 하거나 JSON형태로 시각화 모듈에 전달하기 위해 JSON으로 변환하는 로직도 구성하도록 함

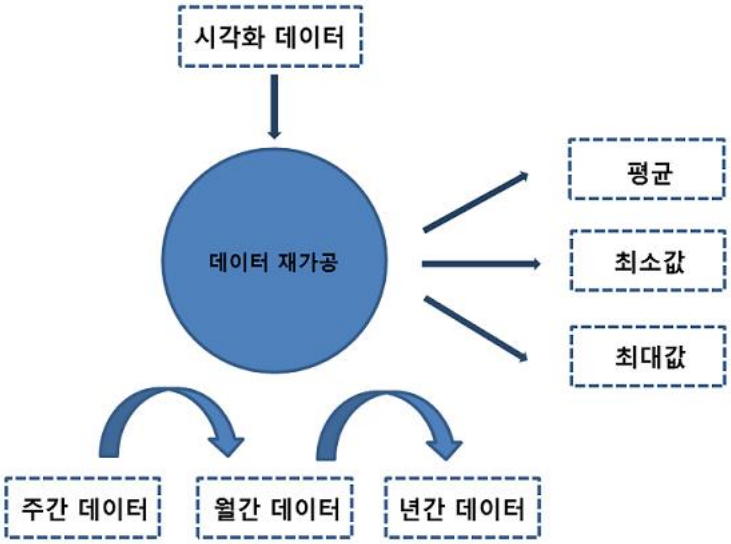


그림 28. 시각화 데이터 재가공의 예

(3) 시퀀스 다이어그램

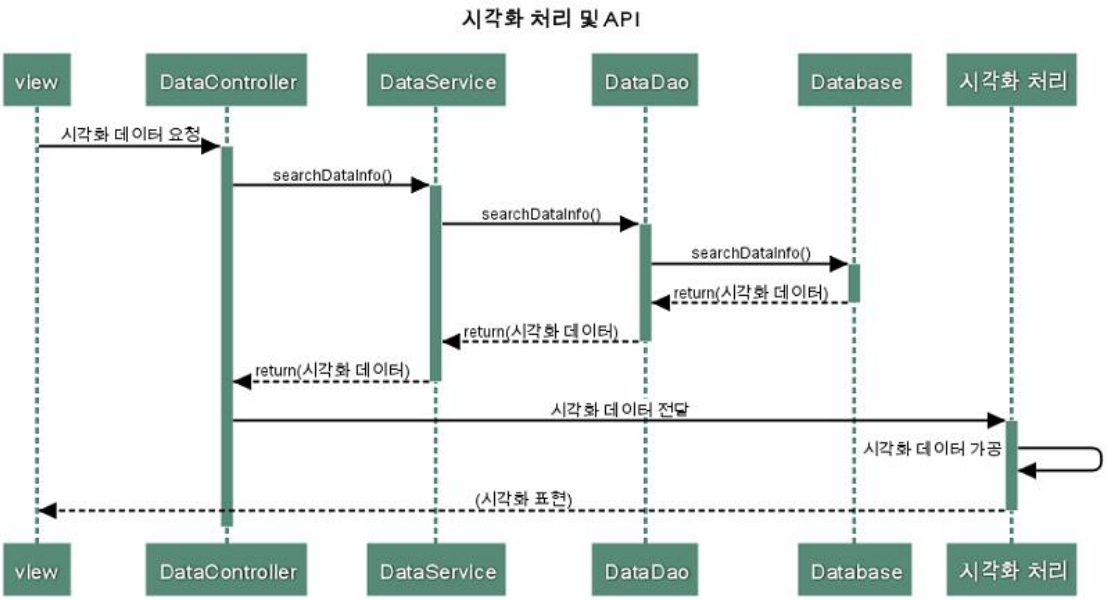


그림 29. 시각화 처리 및 API 시퀀스 다이어그램 구조

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(4) 클래스 명세

①. DataController

클래스 명	DataController
설명	데이터 API 모듈 컨트롤러 클래스

①-1. searchDataInfo()

메서드 명	searchDataInfo()
설명	시각화 데이터 조회 호출 메서드

②. DataService

클래스 명	DataService
설명	시각화 데이터 조회 호출 인터페이스

②-1. searchDataInfo()

메서드 명	searchDataInfo()
설명	시각화 데이터 조회 호출 메서드

③. DataServiceImpl

클래스 명	DataServiceImpl
설명	시각화 데이터 조회 호출 서비스 클래스

③-1. searchDataInfo()

메서드 명	searchDataInfo()
설명	시각화 데이터 조회 호출 메서드

④. DataDao

클래스 명	DataDao
설명	시각화 데이터 Model 생성 인터페이스

④-1. searchDataInfo()

메서드 명	searchDataInfo()
설명	시각화 데이터 Model 생성 호출 메서드

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

⑤. DataDaoImpl

클래스 명	DataDaoImpl
설명	시각화 데이터 Model 생성 모듈 클래스

⑤-1. searchDataInfo()

메서드 명	searchDataInfo()
설명	데이터베이스 조회 호출 메서드

(5) 모듈 실험 개요

①. 실험 데이터 및 절차

505 Medicals	505 Medicals	2016-11-24 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
carbontree	carbontree	2016-12-07 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
H2 야구클럽	H2 야구클럽	2016-12-03 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
ORIENT	ORIENT	2016-12-07 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
SM클럽	SM클럽	{null}	자양중학교	50	0	{null}	0	0	0	
Winners	Winners	2016-12-08 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
winningsA	winningsA	2016-12-04 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
강변야간클럽	강변야간클럽	{null}	자양중학교	50	0	{null}	0	0	0	
강변오전클럽	강변오전클럽	{null}	자양중학교	50	0	{null}	0	0	0	
강변축구회	강변축구회	2015-03-22 오전 12:00:00	뚝섬한강1축구장	100	0	0	0	143	110	40.4307692
광남클럽	광남클럽	{null}	자양중학교	50	0	{null}	0	0	0	
광장축구회	광장축구회	2006-03-01 오전 12:00:00	광장초등학교	100	0	0	0	107	60	51.4084507
구의축구회	구의축구회	2010-06-16 오전 12:00:00	건국중학교	100	0	0	0	137	103	54.1829268
군자축구회	군자축구회	2014-07-28 오전 12:00:00	세종대학교	100	0	0	0	106	76	42.3108108
글래디에이터	글래디에이터	2016-12-05 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
대성아크릴B	대성아크릴B	2016-12-05 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
대일 웨일즈	대일 웨일즈	2016-07-05 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
동의축구회	동의축구회	2006-03-26 오전 12:00:00	동의초등학교축구장	100	0	0	0	96	49	51.8783783
빅브로스	빅브로스	2016-11-24 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
산의야간클럽	산의야간클럽	{null}	자양중학교	50	0	{null}	0	0	0	
세마위즈 플러스	세마위즈 플러스	2015-01-10 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
스윙팡	스윙팡	2017-01-16 오전 12:00:00	영서중학교	72.73	0	{null}	0	1	0	36.1818181
스카이야구단	스카이야구단	2016-12-05 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
스타클럽	스타클럽	{null}	자양중학교	50	0	{null}	0	0	0	
스톤즈	스톤즈	2016-12-08 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
아우토반	아우토반	2016-12-05 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
어썸즈	어썸즈	2016-12-12 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
역곡라이플스	역곡라이플스	2012-11-11 오전 12:00:00	자양중학교	0	0	{null}	0	0	0	
용마축구회	용마축구회	2013-04-29 오전 12:00:00	용마초등학교축구장	100	0	0	0	133	91	47.4032258
유싸커즈	유싸커즈	2017-01-16 오전 12:00:00	구로남초등학교	83.33	0	{null}	0	1	1	35.0833333
자양축구회	자양축구회	2010-02-03 오전 12:00:00	자양중학교	100	0	0	0	83	45	51.7868852

그림 30. 실험 데이터

❍ 실험 절차

1) 실험데이터 준비
2) 데이터 API 호출 수행
3) 데이터 시각화 처리 수행
4) 데이터 API 호출 및 시각화 처리 결과 확인

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(6) 모듈 실험 결과

①. 데이터 API 호출 실험

- 데이터 처리 DataController -> DataService -> DataDao -> SqlMap으로 절차적으로 수행이 이루어지며 최종적으로 요청된 파라미터를 통한 DB 조회를 통해 해당하는 데이터를 조회함

- 팀 검색을 위한 데이터 요청의 주요 코드 및 결과

1) DataController

```
/**
 * 팀 조회
 */
@RequestMapping("/searchTeamList.do")
public ModelAndView searchTeamList(@ModelAttribute("teamInfoVO") TeamInfoVO teamInfoVO, HttpServletRequest request, HttpServletResponse response){

    ModelAndView mav = new ModelAndView("jsonView");
    try {
        List<TeamInfoVO> list = teamService.searchTeamList(teamInfoVO);
        int searchTeamCount = teamService.searchTeamCount(teamInfoVO);
        mav.addObject("result", list);
        mav.addObject("teamCount",searchTeamCount);
    } catch (Exception e) {
        // TODO Auto-generated catch block
        e.printStackTrace();
        mav.addObject("result", "fail");
    }

    return mav;
}
```

2) DataService

```
/*팀 리스트 조회*/
public List<TeamInfoVO> searchTeamList(TeamInfoVO teamInfoVO){
    return teamDao.searchTeamList(teamInfoVO);
};
```

3) DataDao

```
/*팀 리스트 조회*/
public List<TeamInfoVO> searchTeamList(TeamInfoVO teamInfoVO){
    List<?> result = list("searchTeamList", teamInfoVO);

    return (List<TeamInfoVO>) result;
};
```

4) SqlMap 조회 쿼리

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

```
SELECT
    A.teamID AS teamID
    ,A.teamName AS teamName
    ,A.mainStadium AS mainStadium
    ,IFNULL(A.numberOfMatch, 0) AS numberOfMatch
    ,IFNULL(A.numberOfWinning, 0) AS numberOfWinning
    ,IFNULL(A.rating,0) AS rating
    ,A.numberOfMember AS numberOfMember
    ,IFNULL(A.managerID, '-') AS managerID
    ,IFNULL(B.userName,'-') AS managerName
    ,A.teamCnt AS teamCnt

FROM TeamTable A join UserTable B on A.managerId = B.userID
where 1=1
<isNotEmpty property="searchWord">
    <isEqual property="flag" compareValue="teamName">
        and A.teamName like'%$searchWord$%'
    </isEqual>
    <isEqual property="flag" compareValue="managerName">
    and B.userName like'%$searchWord$%'
    </isEqual>
</isNotEmpty>

<isNotEmpty property="searchMainArea">
    and A.mainAddress = #searchMainArea#
</isNotEmpty>

<isNotEmpty property="searchSubArea">
    and A.subAddress = #searchSubArea#
</isNotEmpty>

<isNotEmpty property="searchAge">
    <isEqual property="searchAge" compareValue="10r">
        <![CDATA[
        and A.ageAverage < 10
```

5) 요청 파라미터에 따른 데이터 API를 통해 조회된 데이터 결과

```
팀 정보 조회값:강변축구회, 뚝섬한강1축구장, 143, 110, 65, 293, 남동진
팀 정보 조회값:광장축구회, 광장초등학교, 107, 60, 71, 358, 강정태
팀 정보 조회값:구의축구회, 건국중학교, 137, 103, 82, 1, 서은석
팀 정보 조회값:군자축구회, 세종대학교, 106, 76, 74, 100, 정감익
팀 정보 조회값:동의축구회, 동의초등학교축구장, 96, 49, 74, 157, 정병일
팀 정보 조회값:스윙팡, 영서중학교, 1, 0, 11, ulc4, 이정근
팀 정보 조회값:용마축구회, 용마초등학교축구장, 133, 91, 62, 231, 서송우
팀 정보 조회값:유싸커즈, 구로남초등학교, 1, 1, 24, ulc1, 정광철
팀 정보 조회값:자양축구회, 자양중학교, 83, 45, 61, 849, 박희성
팀 정보 조회값:장문축구회, 자양고등학교, 108, 69, 110, 739, 박용배
팀 정보 조회값:정립축구회, 아차산체육공원축구장, 134, 91, 62, 581, 정진혁
팀 정보 조회값:중곡축구회, 용곡초등학교, 144, 114, 96, 643, 전대수
팀 정보 조회값:중마축구회, 중마초등학교, 135, 70, 74, 429, 윤학순
팀 정보 조회값:화양축구회, 건국대학교, 143, 103, 78, 503, 양기원
```

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

6) DataController에 생성된 각각의 데이터 요청 리스트

```
alarmCheckModify(AlarmInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
alarmInfoList(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
calendar(ModelMap, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : String
checkId(UserInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
checkTeam(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
createMatchReq(MatchReqVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
createTxTeam(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
createUser(UserInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
game_list(ModelMap, HttpServletRequest) : String
gologin(UserInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
imgUpLoad(ModelMap, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
imgUpLoad2(ModelMap, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
insertTeamRating(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
insertTeamScore(MatchInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
intro(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : String
login(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : String
logout(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : String
main(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : String
managerPopUpYN(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
matchReqList(MatchReqVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
modifyMatchReq(MatchReqVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
modifyPassWord(UserInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
modifyTeam(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
modifyTeamJoinAgree(TeamJoinVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
modifyUserInfo(UserInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
recommendTeamList(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
requestWeather(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchHistMatchList(MatchInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchJudgeList(JudgeInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchMainStadiumList(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchMatchList(MatchInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchMatchTotalList(MatchInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchMemberList(MemberInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchPlanMatchList(MatchInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchTeamGraph(TeamGraphVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchTeamList(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchTeamRank(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchUserInfo(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchUserTeam(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
searchUserTeamList(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
setLoginSessionInvalidate(HttpServletRequest) : void
signup(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : String
signup_02(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : String
team_list(ModelMap, HttpServletRequest) : String
team_view(ModelMap, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : String
teamData_view(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
teamJoinReqList(TeamJoinVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
teamJoinRequest(TeamJoinVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
teamTotalCount(TeamInfoVO, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : ModelAndView
viewImageFile(ModelMap, HttpServletRequest, HttpServletResponse) : String
```

②. 데이터 시각화 처리 실험

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 데이터 API를 통해 요청 및 조회한 데이터 값을 시각화 처리 모듈에서 재가공을 하게 되며 해당 시각화로 데이터를 재가공 및 VIEW에 넘겨 화면에 최종적으로 시각화를 출력하게 됨

- 요청 받은 데이터를 재가공하는 주요 코드 및 결과

```
var rows = data.result;
var teamCount = data.teamCount;
console.log(teamCount);

if (rows != 'fail'){
$('#searchTeamCount').html('검색 팀 수: '+'<span class="txt_green" style="font-weight:700;">'+teamCount+'</span>'+'팀');
    if(rows.length != 0){
        for(var i=0; i<rows.length; i++){
            var team_list = "";
            team_list = team_list+'<div class="teamList" style="cursor:pointer" teamID="'+rows[i].teamID +'">'
                        +'<span class=""><img id="" src="/viewImageFile.do?imageName='+encodeURI(encodeURIComponent(rows[i].teamCnt))+'" class="teamPhoto" /></span
                        +'<span class="teamData">'
                        +'<p class="title">'+rows[i].teamName+'('+rows[i].mainStadium+')</p>'
                        +'<p class="sub">팀마스터 : '+rows[i].managerName+' ('+rows[i].managerID+')<span class="bar">|</span>회원수 : '+rows[i].numberOfMember
                        +'<span class="bar">|</span>경기수 : '+rows[i].numberOfMatch+'<span class="bar">|</span>승률 : '+rows[i].rating+'%</p></span></div>';
            $("#teamList_form").append(team_list);
        }
        $('#moreTeamList').show();
    }else{
        $('#moreTeamList').hide();
        $('#teamList_form').append('<div class="teamList_none" style="margin-top:10px;"><p>검색 결과가 없습니다.</p></div>');
    }
```

그림 31. 주요 코드

그림 32. 시각화 처리 결과

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

2. 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 개발

가. 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 기술

○ 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 구성을 바탕으로 사용자에게 스포츠 융합 콘텐츠를 선호도 및 사용자 속성을 기반으로 추천하는 시스템에 대한 설계

○ 분석된 스포츠 융합 콘텐츠와 사용자 개인 프로파일을 바탕으로 매쉬업하고 평점과 팀 유사도를 이용하여 팀간 선호도를 계산한고 동적 프로파일링 및 가중치를 적용하는 학습 알고리즘을 활용하여 팀의 선호도를 실시간으로 학습시켜 사용자에게 적합한 콘텐츠를 추천하는 시스템의 아키텍처 설계와 상세 설계를 도식화 및 기술

(1) 스포츠 콘텐츠 추천 서비스 연구

○ 최근 스포츠 분야에서는 ICT 기술과 융합하여 스포츠 산업의 활성화를 이끌어 내기 위한 관심과 연구가 증가하고 있으며, 스포츠 선수들의 신체 정보를 웨어러블 기기를 통해 수집하고 분석하여 최상의 상태를 유지하고 적합한 훈련방법을 추천해주는 연구, 스포츠 경기 장면을 녹화하여 선수의 움직임이나 공의 움직임을 분석하여 경기의 흐름을 분석하는 연구 등 다양한 연구가 진행 중임

○ 특히, 최근 스포츠 산업 분야에서 생활 스포츠 분야가 큰 관심을 받고 있으며, TV 방송 프로그램인 '우리 동네 예체능'이 큰 인기를 끌면서 생활 스포츠 팀이라는 모임이 주목받으며 그 수가 점차 증가하고 있다. 생활 스포츠 팀의 활성화는 국민 체육 건강 증진과 스포츠 용품 산업 활성화, 사설 체육 시설 활성화 등 다양한 방면에서의 장점을 야기할 수 있어 생활 스포츠 활성화를 위한 다양한 국가 정책 및 연구가 진행되고 있음

○ 사회인 스포츠 팀이 증가하면서 생활 스포츠 시장의 확대를 가져오게 되었고, 현재 생활 스포츠와 ICT가 결합된 형태의 서비스 개발 및 연구의 중요성이 높아지고 있음.
- 특히, 생활 스포츠 시장의 확대에 가장 중요한 것으로 사회인 스포츠 팀 간의 경기를 매칭시키기 위한 서비스 시스템 연구가 활발히 진행되고 있지만, 현재 서비스는 웹 커뮤니티나 스마트폰 어플리케이션을 통해 제공되는 등 낮은 질의 서비스로 인해 상대 팀의 갑작스런 경기 취소로 인한 금전적, 시간적 손실과, 상대 팀의 실력 측정을 할 수 없다보니 발생하는 낮은 경기의 질, 경기 장소와 용품 확보의 어려움 등 수많은 문제점이 존재함

①. 프로파일 기반 스포츠 콘텐츠 추천 서비스

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 기존의 프로파일을 기반으로 스포츠 콘텐츠를 추천해 주는 서비스는 사용자에게 적합한 팀을 사용자 프로파일을 기반으로 자동으로 추천해 주는 방식이 아닌 사용자 스스로 검색하여 상대 팀을 찾아 경기를 치루는 형태의 서비스만이 존재함. 즉, 스포츠 콘텐츠를 자동으로 추천해 주는 서비스 연구는 미흡한 실정이며, 현재 상용화된 서비스는 존재하지 않음
- 기존의 웹 커뮤니티 기반의 스포츠 팀 매칭 서비스나 어플리케이션에서 사용하는 생활 스포츠 팀의 프로파일은 아래 표와 같이 인구통계학적 정보와 스포츠에 관련된 특징, 승률, 신체정보 등을 속성 정보로 사용하고 있음

표 5. 스포츠 콘텐츠 제공에 필요한 프로파일

team name
team open date
team location
sex
whether with disabilities
game number
win number
mean age
score
mean height
mean weight
members

- 사용자는 팀 위치, 연령, 특징(장애, 성별), 게시글 등록 일정 등 정보를 확인하고 사용자에게 가장 적합한 팀을 골라 상대 팀에게 직접 연락하여 경기를 성사되는 불편함이 있음

②. 맞춤형 추천 서비스 시스템

- 추천 시스템이란 정보 필터링(Information Filtering, IF) 기술의 일종으로, 특정 사용자가 관심을 가질만한 정보를 추천하는 것으로, 대표적으로 영화, 음악, 책, 뉴스, 이미지, 웹 페이지 등을 추천하는 것이 있으며, 크게 내용 기반 추천 시스템(Contents-based recommendation system), 협업 필터링 기반 추천 시스템(Collaborative filtering-based recommendation system), 혼합 필터링 기반 추천 시스템(Hybrid filtering-based recommendation system)이 있음

- 내용 기반 추천 시스템은 추천할 아이템의 내용을 분석하여 추천하는 방식으로, 아이템들을 분석하여 분류하고 기존에 사용자가 선호했던(또는 구매했던) 카테고리의 아이템을 추천해 주는 방식
- 협업 필터링 추천 시스템은 고객들의 선호도와 관심 표현을 바탕으로 선호도, 관심에서 비슷한 패턴을 가진 고객들을 식별해 내는 기법으로, 비슷한 취향을 가진 고객들

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

에게 서로 아직 구매하지 않은 상품들을 교차 추천하거나 분류된 고객의 취향이나 생활 형태에 따라 관련 상품을 추천하는 형태의 서비스를 제공하기 위해 사용

- 내용 기반 추천 시스템은 부정확한 프로파일링이 일어날 경우 부정확한 추천 결과를 낳게 되고, 이미지나 문서 등 자동으로 내용을 파악하기 힘든 항목에 대해서는 동작하기 어렵다는 단점이 존재함
- 협업 필터링은 새로운 사용자는 아무런 평가 정보가 없기 때문에 추천이 불가능 한 초기 평가 문제(Cold start problem)가 존재하며 항목의 개수가 많아지거나 사용자의 수가 계속하서 늘어나면 희박성, 확장성 등의 문제를 초래
- 위 두 가지 추천 기법의 단점을 보완하기 위해 등장한 것이 혼합 필터링 기반 추천 시스템으로 내용 기반 필터링과 협업 필터링을 어떻게 배치하느냐에 따라 크게 선형적, 순차적, 혼합 3가지 방법으루 구분함

○ 본 기술개발과제에서는 스포츠 팀 프로파일을 기반으로 하여 팀의 속성에 따른 유사도 계산을 통해 사용자 속성정보와 유사하거나, 사용자의 선호도가 유사한 팀을 추천함.

- 이때, 스포츠 팀의 프로파일 정보가 명확하고 다양한 속성을 사용하기 있기 때문에 이력 정보를 기반으로 하는 협업 필터링 보다 내용 기반 필터링이 적합하여 따라서 추천 모듈은 새로운 내용 기반의 그룹형 추천 알고리즘을 기반으로 설계함

(2) 추천 큐레이션 시스템의 처리 과정 및 주요 구조

①. 추천 큐레이션 시스템의 주요 구조

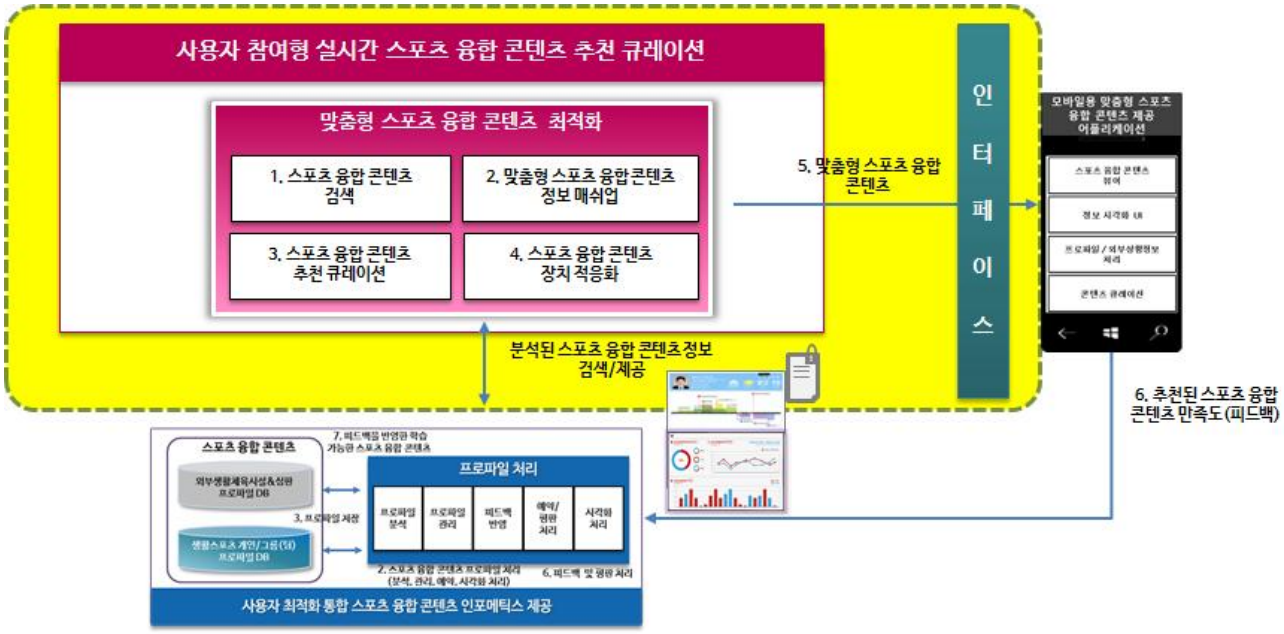
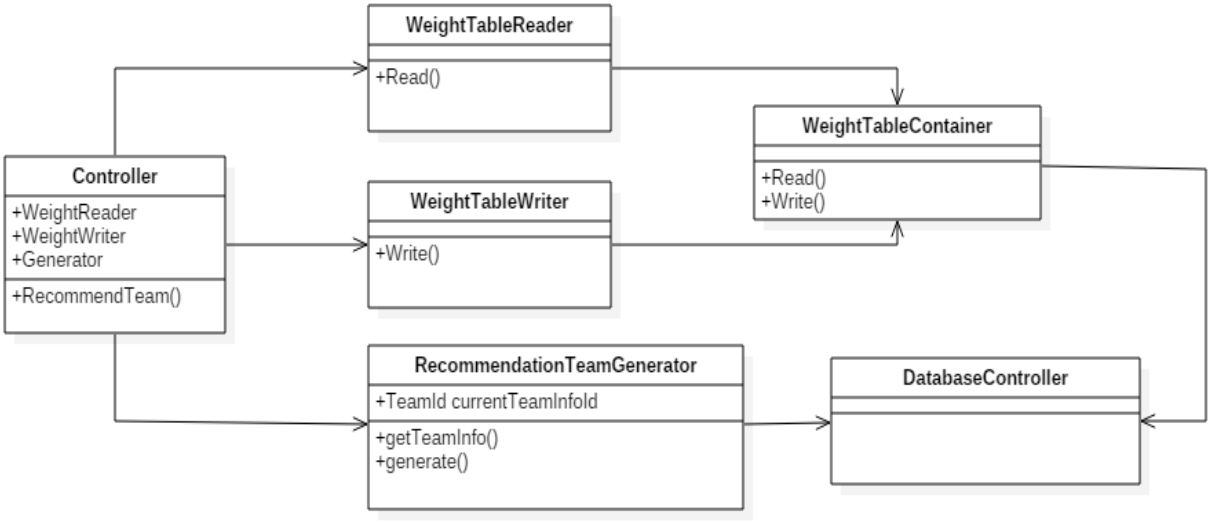


그림 33. 추천 큐레이션 시스템의 구조 및 흐름도

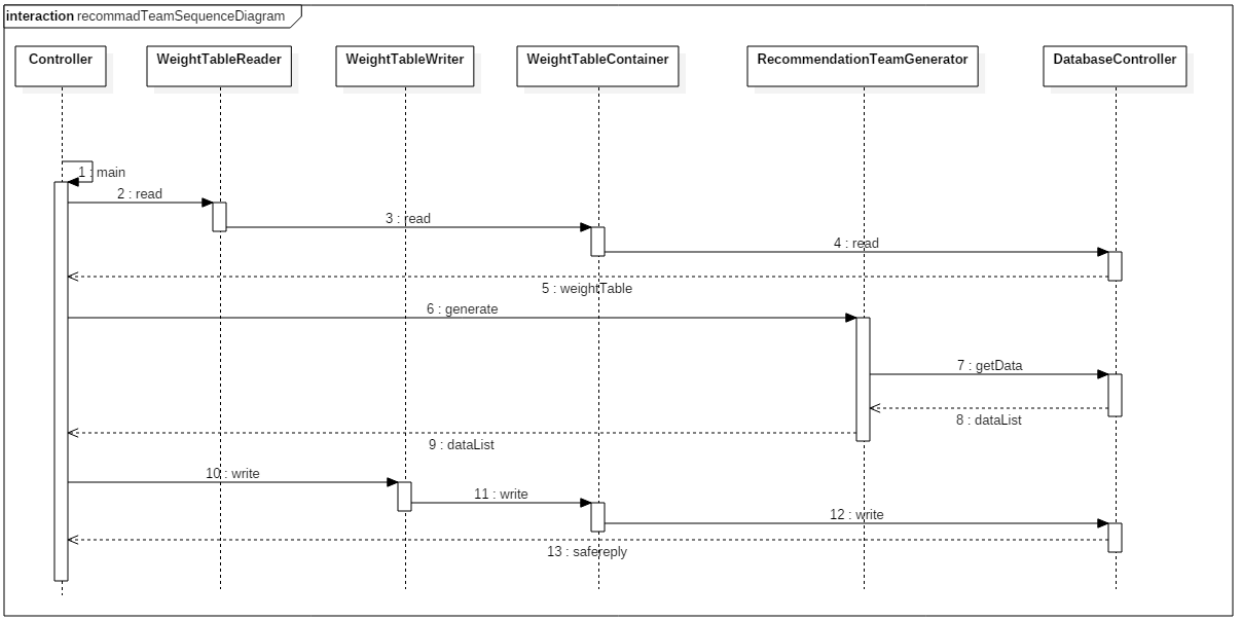
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

②. 추천 큐레이션 시스템 설계

- 클래스 다이어그램



- 시퀀스 다이어그램



(3) 추천 알고리즘

①. 추천 알고리즘 개요

- 팀은 맴버들로 구성되어 있어, 개인보다는 그룹(팀)에 대한 추천하는 것이 효율적이며, 이를 위해 내용기반의 새로운 그룹 추천 방식을 개발함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 그룹 추천은 팀의 멤버들의 만족도를 최대한으로 올리기 위해, 개개인의 선호도를 계산 한 후, 합산하여 최종적으로 추천하는 것이 신뢰성을 확보할 수 있음

②. 추천을 위한 요소

- 초기 추천 서비스의 경우 사용자들의 평점 데이터가 부족한 상황을 고려해, 평점과 다차원 속성(프로파일 속성 정보)을 함께 적용함
- 다차원 속성을 적용하기 위해 팀 유사도를 사용하는데, 팀 추천의 경우 상대팀의 수준이 비슷한 경우 추천의 만족도가 높아질 수 있음. 즉, 너무 상이한 탐(가령, 수준 차이가 많이 나는 팀)의 경우 추천의 만족도가 낮아질 수 있음

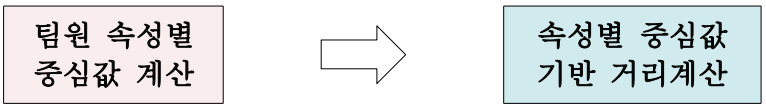
③. 팀 유사도 계산을 위한 팀원에 대한 속성 정의

- 팀 유사도는 팀을 구성하는 팀원 개개인의 특성을 반영하여야 하며, 팀에 대한 특성보다는 팀에 속한 개개인 팀원의 속성을 지정함
- 각 팀의 유사도 계산을 위해 팀원의 속성을 다음과 같이 정의함

표 6. 팀 유사도 계산을 위한 팀원의 속성

속성명	단위	데이터 타입	설명
위치	위도/경도	<double>	팀의 주경기을 기준으로 하되, 차후 사용자 위치를 반영할 수 있도록 설계
성별	boolean(0/1)	integer	팀원 구성의 성별에 대한 사항도 고려되어야 함
장애여부	boolean(0/1)	integer	장애 여부에 따른 추천시 고려되어야 함
승률	%	float	각 팀의 승률을 고려하여 비슷한 수준의 팀 추천을 위해 고려해야 하며, 이때 경기수도 함께 고려함
나이	나이	integer	연령대 분포
키	cm	float	팀 추천시 신체적 특성을 고려해야 할 경우에 적용
체중	kg	float	팀 추천시 신체적 특성을 고려해야 할 경우에 적용

③. 팀 유사도 계산 절차



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 첫째, 팀원 속성별 중심값 계산
  - 속성별 중심값을 다양한 형태로 계산할 수 있으며, 본 기술개발에서는 평균과 표준편차를 사용함
  - 표준편차를 이용하여 팀원들의 분포를 반영하여 더욱 상세한 추천이 될 수 있도록 고려함

- 둘째, 속성별 중심값 기반 거리 계산
  - 거리 계산을 위해서는 다양한 방법이 있으나, 본 기술개발에서는 가장 널리 사용되는 유클리디안 거리 계산법을 사용하였음. 이유는 다차원(속성)의 값에 대한 거리 계산에 효율적이기 때문임.

$$TD_{ij} = \sqrt{\sum_{k=0}^{n} FW_n \times ((FA_{ik} - FA_{jk})^2 + (FSD_{ik} - FSD_{jk})^2)}$$

  - TD_{ij} 는 팀 i와 j간의 거리라 할 때, k는 속성에 대한 인덱스이다. 이때, FA_{ik} 와 FA_{jk} 는 팀 i와 j의 k번째 속성의 평균값이며, FSD_{ik}와 FSD_{jk} 임

  - 이때 W_n 은 각 속성별 우선순위를 줄 수 있는 가중치로 총 합은 1이 되어야함. 이를 통해 각 팀에 따른 세분화된 속성 반영이 가능함. 초기는 1/n 값으로 하고, 각 속성에 따른 수정은 설문을 통해 구할 수 있음

  - 추후 학습 알고리즘을 반영하여 자동화 되도록 지원할 수 있음.

- 셋째, 팀간 거리 기반 유사도 계산
  - TS_{ij} 가 팀 i와 j간 유사도는 아래의 수식으로 계산됨

$$TS_{ij} = \frac{1}{1 + TD_{ij}}$$

④. 팀원의 평점 계산

- 팀에 대한 평점은 팀원들의 평점들의 합으로 계산해야함. 본 기술개발에서는 새로운 그룹 추천을 위해 평점을 계산하기 위해 아래의 방법을 결합하여 사용함. 즉 가충치를 구할 수 있는 경우(설문 등을 통해) 1)번 방법을 기반으로 구해진 가중치를 각 팀원의 평점에 적용하여 합산함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

1) Average Without Misery Strategy

- 각 맴버들의 유용점수(평점)의 평균을 이용하되, 한계점수(임계점)을 두어 그 이하는 포함하지 않음. 즉, 모든 맴버의 평점이 일정 이상이 되는 것을 선택해서 계산

포인트 방식 :
본 예시에서는 유용 점수가 4점 이상인 것만 선택 대상으로 함.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
John	10	4	3	6	10	9	6	8	10	8
Adam	1	9	8	9	7	9	6	9	3	8
Mary	10	5	2	7	9	8	5	6	7	6

합산 방식 (E, F) H (D, J) B G

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
John	10	4	3	6	10	9	6	8	10	8
Adam	1	9	8	9	7	9	6	9	3	8
Mary	10	5	2	7	9	8	5	6	7	6
Group	–	18	–	22	26	26	17	23	–	22

2) Weighted Strategy

- 각 맴버간의 영향력을 고려하여 점수를 계산함. 각 맴버의 영향력을 구할 수 있을 경우 이용. 즉, 팀원 중 주장 또는 리더에게 가중치를 높게 적용하여 반영함.

포인트 방식 :
본 예시에서는 Jane이 2배의 영향력을 가진다고 가정함.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peter	10	4	3	6	10	9	6	8	10	8
Jane	1	9	8	9	7	9	6	9	3	8
Mary	10	5	2	7	9	8	5	6	7	6
Average (equal weights)	7	6	4.3	7.3	8.7	8.7	5.7	7.7	6.7	7.3
Average (Jane twice)	5.5	6.8	5.3	8.3	8.3	8.8	5.8	8	5.8	7.5

결과 : F (D, E) H J B G I A C

⑤. 팀간 선호도 계산

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 스포츠 팀 추천을 위한 선호도 계산을 위해서 평점과 팀 윗도를 이용함. 선호도는 다음과 같이 계산됨

$$TP_{ij} = \alpha_i \times TS_{ij} + (1-\alpha_i) \times TR_{ij}$$

  - TP_{ij}가 팀 i의 팀 j에 대한 선호도를 나타낼 때, TS_{ij}는 계산된 팀 i와 j의 팀 유사도, TR_{ij}는 팀 i의 팀원들의 팀 j에 대한 평점의 합으로 이때 α_i는 상수로 i팀의 평점과 팀 유사도의 적용 정도에 대한 상대적인 값을 나타내며 0에서 1의 실수값을 가짐.

⑤. 학습 알고리즘

- 동적 프로파일링 및 가중치 적용을 위한 학습 알고리즘을 아래와 같이 처리함

1) 팀 유사도 계산을 위한 속성에 대한 우선순위에 따른 가중치 FW_n
2) 팀 평점 합산을 위한 그룹 내 팀원을 위한 가중치 MW_n
3) 팀간 선호도 계산을 위한 평점 및 속성에 대한 α 값

- 첫째, 우선순위 가중치 W_n는 다음 수식으로 학습함

$$FW_n = \frac{C_n}{\sum_{k=1}^{n} C_n}$$

  - C_n이 사용자들의 n번째 속성에 대한 카테고리를 선택 및 매칭한 수라 할 때, k는 속성에 대한 인덱스를 나타내며, 총 n개의 속성이 있다고 가정함. 즉, FW_n은 각 사용자들의 카테고리 선택에 대한 정규화 값을 나타냄

- 둘째, 팀 평점을 위한 팀원의 가중치 MW_n는 다음과 같이 학습

$$MW_u = \frac{(RC_u + U_\alpha)}{\sum_{k=1}^{u} (RC_u + U_\alpha)}$$

  - RC_u이 사용자 u의 매칭에 대한 평점 입력 수일 때, U_α는 사용자의 직위(즉, 리더, 관리자 등)에 대한 가중치를 나타냄. 이에 대한 정규화 값을 각 사용자의 가중치로

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

활용

- 셋째, 평점 및 속성에 대한 상수 α_t 값은 다음과 같이 학습

$$\alpha_t = \frac{\sum_{k=1}^{n} C_n}{MC_t}$$

- α_t가 팀 t의 평점 및 속성에 대한 가중치 상수일 때, MC_t는 팀t의 전체 매칭 수이고, C_n은 위에서 언급한 팀 t의 n번째 속성에 대한 카테고리 선택 및 매칭한 수임

⑥. 최적의 스포츠 융합 콘텐츠를 위한 그룹 추천

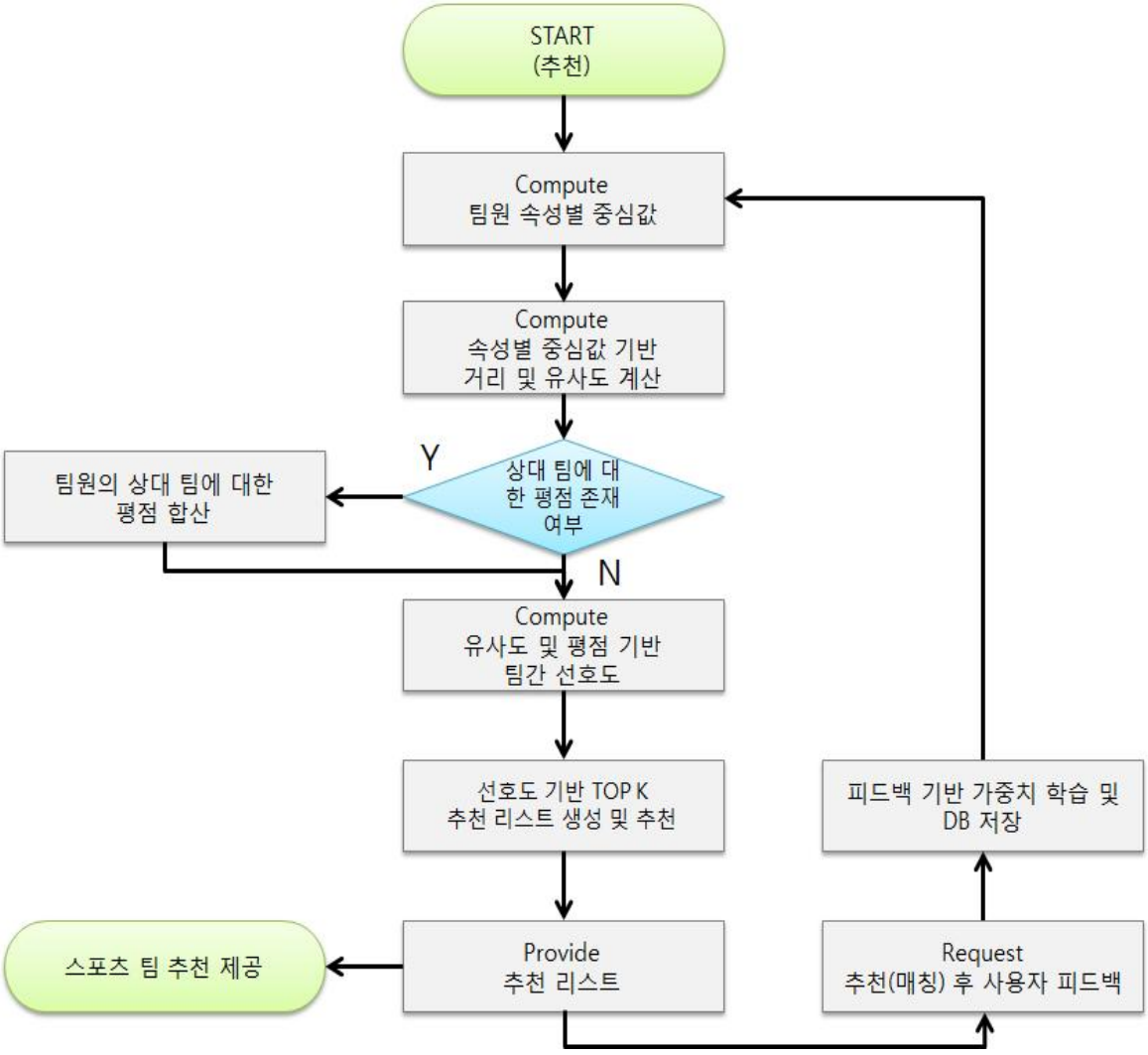


그림 34. 추천 처리 과정

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

○ 국내 학술대회 논문 발표 및 특허 출원을 통한 추천 모듈 설계 및 처리 방법의 타당성 검증

[국내 등재지 논문]

Journal of KIIT. Vol. 15, No. 00, pp. 0-0, 00t. 00, 2017. pISSN 1598-8619, eISSN 2093-7571 1

맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템 설계 및 구현

이 원 진*

Design and Implementation of Recommendation Service System for the Customized Sport for All Contents

Won-Jin Lee*

요 약

본 논문에서는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템을 설계 및 구현하였다. 제안한 서비스 시스템은 사용자 프로파일을 전처리한 후, 프로파일 정보를 기반으로 최적의 생활 스포츠 콘텐츠를 추천하고, 모바일 앱을 통한 서비스 된다. 여기에서 추천되는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠는 생활 스포츠 팀원/팀의 프로파일을 기반하여 최적의 상대방 생활 스포츠 팀이 추천되는 것을 의미한다. 구현된 서비스 시스템의 실행이 정상적으로 동작하는지를 확인하고, 추천 모듈을 실행시켜 동작 유무 및 오류 확인과 원하는 추천 콘텐츠가 제공되는지를 확인하였다. 이러한, 제안한 서비스 시스템은 생활 스포츠 활성화를 위한 새로운 서비스 모델 설계에 기여할 것으로 기대한다.

Abstract

In this paper we were design and implement of the recommendation service system for the customized Sport for all contents. The proposed service system preprocess the user profile, recommends the optimal sport for all contents based on profile, and services through the mobile application(App.). The recommending customized sport for all contents means that the optimal opponent team based on the profile of team/team number. So, we confirmed that implemented service system operates normally, and confirmed whether there was operation or error and whether the recommended content was provided by executing the recommendation module. The proposed service system is expected to design innovative new service model for activate of sport for all.

Keywords
sprt for all, customized content, profile, recommendation

* 단국대학교 정보문화기술연구원
· 접 수 일: 2016년 12월 14일
· 수정완료일: 2017년 01월 03일
· 게재확정일: 2017년 01월 06일
· Received: Dec. 14, 2016, Revised: Jan. 03, 2017, Accepted: Jan. 06, 2017
· Dept. of Research Institute of Information and Culture Technology, Dankook University, 152, Jukjeon-ro, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea, Tel.: +82-31-8005-2384, Email: godf300@dankook.ac.kr

한국정보기술학회
Korean Institute of Information Technology

논 문 게 재 예 정 증 명 서

제 17 - 010호.

논문제목 : 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템 설계 및 구현
저 자 : 이 원 진*
소 속 : * 단국대학교 정보문화기술연구원

위 논문은 한국정보기술학회 논문 심사 규정에 따라 심사가 완료되어 2017년 1월 한국정보기술학회 논문지(15권 1호)에 게재 될 예정임을 증명합니다.

2017년 01월 11일

사단법인 한국정보기술학회장

[학술대회 논문 발표]

맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 모듈 설계

최건희* · 유민정* · 이재동* · 이원진**
*단국대학교 소프트웨어학과, **단국대학교 정보문화기술연구원

Design of Recommendation Module for Customized Sport for All Contents

Gun-Hee Choi* · Minjeong Yoo* · Jae-Dong Lee* · Won-Jin Lee**
*Dept. of Software, Dankook University, **RICT, Dankook University
E-mail : mygmlgood@naver.com, my627@naver.com, letsdoit@dankook.ac.kr, godf300@dankook.ac.kr

요 약

ABSTRACT

키워드
생활 스포츠, 추천, 유사도, 프로파일

I. 서 론

II. 본 론

[특허 출원]

출원번호통지서 1의 4페이지

관 인 생 략

출 원 번 호 통 지 서

출 원 일 자	2016.11.21
특 기 사 항	심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(KLP01501)
출 원 번 호	10-2016-0154848 (접수번호 1-1-2016-1133138-56)
출원인 명칭	단국대학교 산학협력단(2-2005-016634-4)
대 리 인 성 명	김종선(9-2003-000248-9)
발 명 자 성 명	이원진 이재동 김기원 이현호 최건희 유민정
발 명 의 명 칭	사용자 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 방법 및 시스템

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 인터넷식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [선자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.

http://www.patent.go.kr/jsp/kiponet/ir/receipt/online/applNoOffcAct.so 2016-11-21

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(4) 추천 모듈 실험절차 및 결과

①. 실험개요

1) MemberDao 클래스를 통해 사용자 데이터를 데이터베이스에 저장하고 관리하게 되며 데이터베이스에 저장된 경기정보, 멤버정보, 팀정보를 출력한 결과를 서술

2) 저장된 데이터를 통해 추천을 위한 팀별 가중치를 계산하고 매칭을 위한 팀간 유사도 거리 계산

3) 평점적용 추천을 진행하여 최종적으로 사용자에게 추천되는 과정을 각 클래스의 코드 및 출력 결과화면을 통해 기술

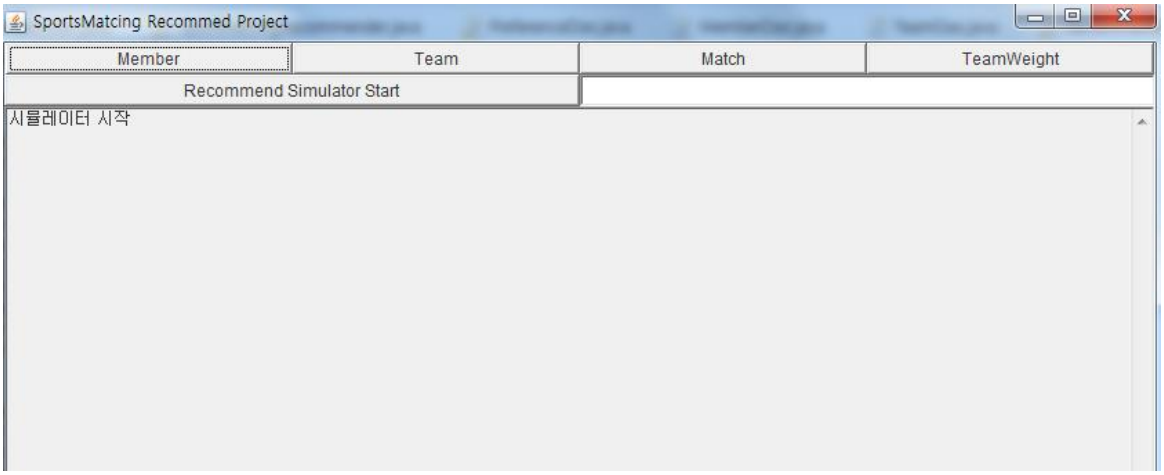
②. 실험절차

- MemberDao 코드

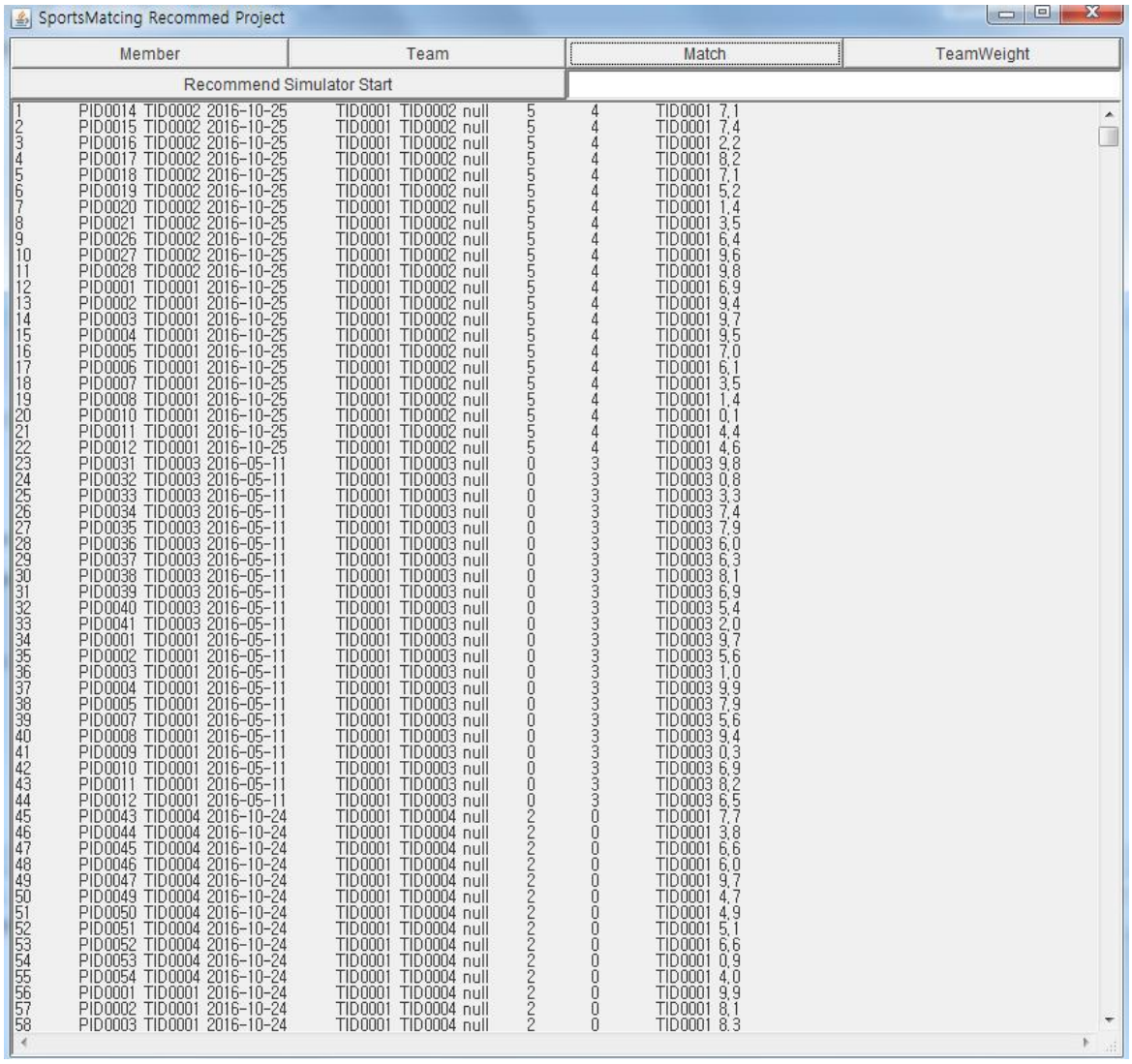
```
11 public class MemberDao {
12     private Connection conn = null;
13     private SportMatcingDBConnector dbc = new SportMatcingDBConnector();
14     private PreparedStatement pstmt = null;
15
16     public void insert(ArrayList<Member> memberList) throws Exception {
17         conn = dbc.getDBConnection();
18
19         String sql = "insert into membertable(memberID, memberPassword, sportsID, "
20                     + "memberName, gender, birthDate, phoneNumber, emailAddress, mainStadium, "
21                     + "height, weight, disability) values(?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
22
23         try {
24             for(Member vo : memberList) {
25                 pstmt = conn.prepareStatement(sql);
26                 pstmt.setString(1, vo.getMemberID());
27                 pstmt.setString(2, vo.getMemberPW());
28                 pstmt.setString(3, vo.getSportsID());
29                 pstmt.setString(4, vo.getName());
30                 pstmt.setString(5, vo.getGender());
31                 pstmt.setDate(6, vo.getBirthDate());
32                 pstmt.setString(7, vo.getPhone());
33                 pstmt.setString(8, vo.getEmail());
34                 pstmt.setString(9, vo.getLocation());
35                 pstmt.setDouble(10, vo.getHeight());
36                 pstmt.setDouble(11, vo.getWeight());
37                 pstmt.setString(12, vo.getDisability());
38                 pstmt.executeUpdate();
39             }
40         } catch(SQLException e) {
41             System.out.println("MemberDao : [ insert error ]");
42             e.printStackTrace();
43         } finally {
44             conn.close();
45         }
46     }
```

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 추천 시뮬레이터 시작 화면



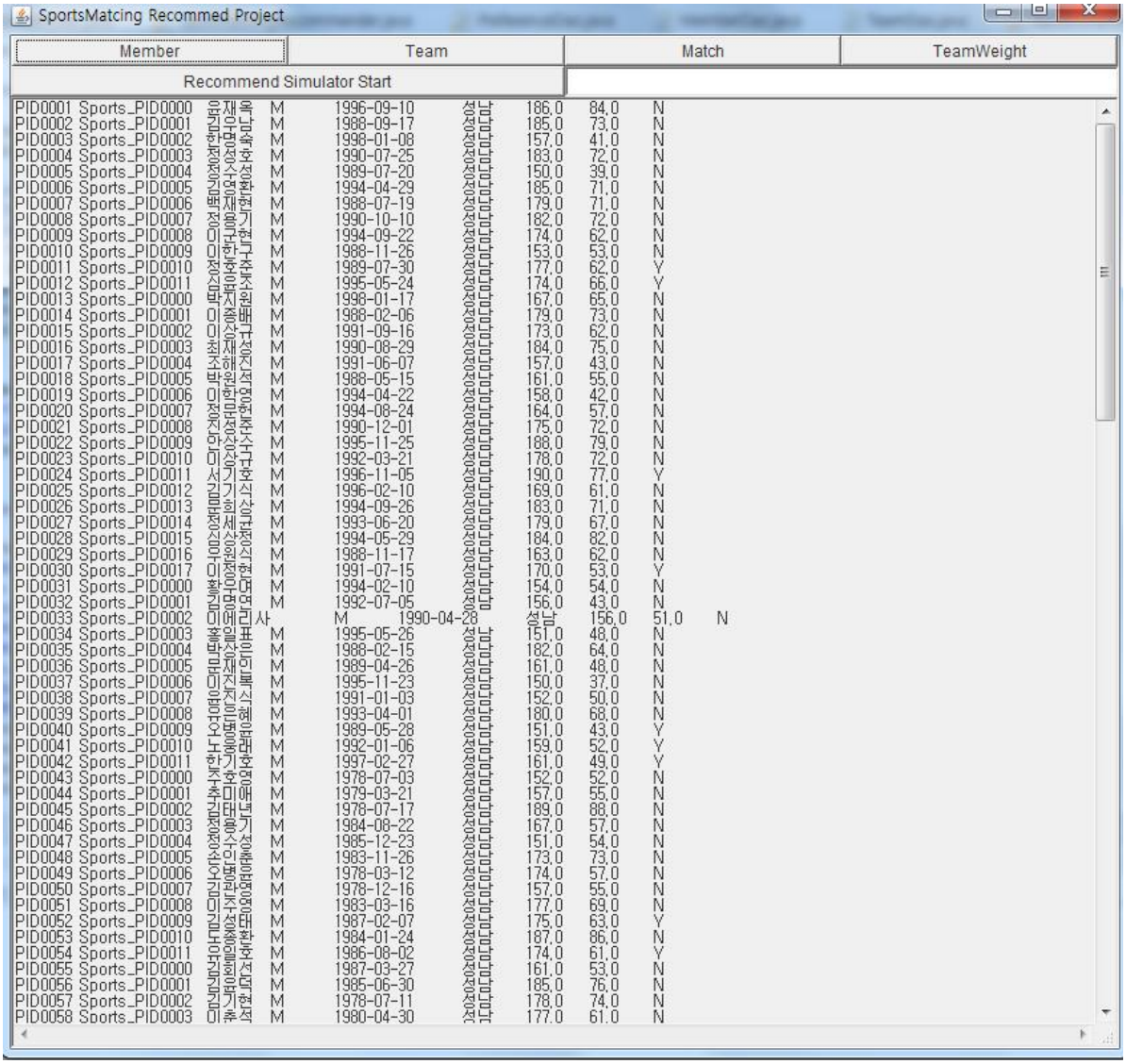
- 경기정보 출력



1	PID0014	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 7.1
2	PID0015	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 7.4
3	PID0016	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 2.2
4	PID0017	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 8.2
5	PID0018	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 7.1
6	PID0019	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 5.2
7	PID0020	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 1.4
8	PID0021	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 3.5
9	PID0026	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 6.4
10	PID0027	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 9.6
11	PID0028	TID0002	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 9.8
12	PID0001	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 6.9
13	PID0002	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 9.4
14	PID0003	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 9.7
15	PID0004	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 9.5
16	PID0005	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 7.0
17	PID0006	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 6.1
18	PID0007	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 3.5
19	PID0008	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 1.4
20	PID0010	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 0.1
21	PID0011	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 4.4
22	PID0012	TID0001	2016-10-25	TID0001	TID0002	null	5	4	TID0001 4.6
23	PID0031	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 9.8
24	PID0032	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 0.8
25	PID0033	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 3.3
26	PID0034	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 7.4
27	PID0035	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 7.9
28	PID0036	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 6.0
29	PID0037	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 6.3
30	PID0038	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 8.1
31	PID0039	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 6.9
32	PID0040	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 5.4
33	PID0041	TID0003	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 2.0
34	PID0001	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 9.7
35	PID0002	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 5.6
36	PID0003	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 1.0
37	PID0004	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 9.9
38	PID0005	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 7.9
39	PID0007	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 5.6
40	PID0008	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 9.4
41	PID0009	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 0.3
42	PID0010	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 6.9
43	PID0011	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 8.2
44	PID0012	TID0001	2016-05-11	TID0001	TID0003	null	0	3	TID0003 6.5
45	PID0043	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 7.7
46	PID0044	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 3.8
47	PID0045	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 6.6
48	PID0046	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 6.0
49	PID0047	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 9.7
50	PID0049	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 4.7
51	PID0050	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 4.9
52	PID0051	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 5.1
53	PID0052	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 6.6
54	PID0053	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 0.9
55	PID0054	TID0004	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 4.0
56	PID0001	TID0001	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 9.9
57	PID0002	TID0001	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 8.1
58	PID0003	TID0001	2016-10-24	TID0001	TID0004	null	2	0	TID0001 8.3

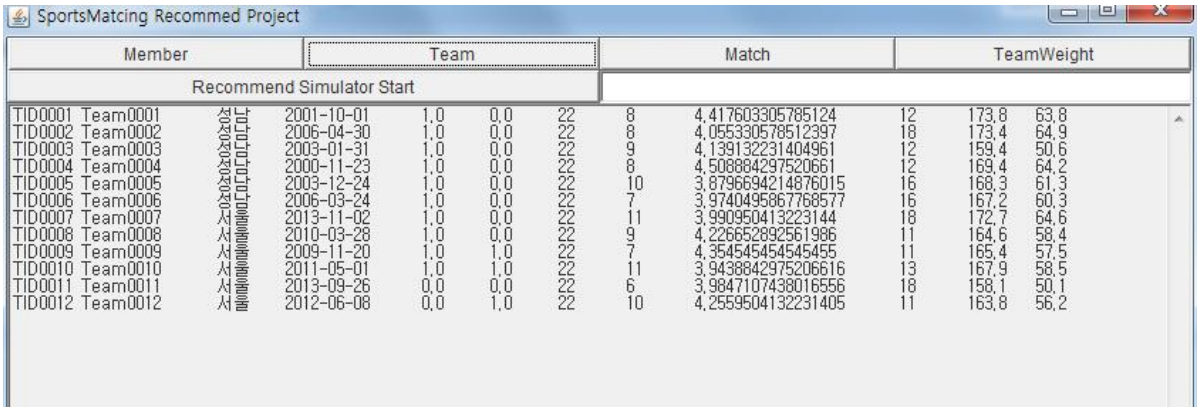
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 팀원(사용자) 정보 출력



PID0001	Sports_PID0000	윤재옥	M	1996-09-10	성남	186.0	84.0	N
PID0002	Sports_PID0001	김남남	M	1988-09-17	성남	185.0	73.0	N
PID0003	Sports_PID0002	한명숙	M	1998-01-08	성남	157.0	41.0	N
PID0004	Sports_PID0003	정성호	M	1990-07-25	성남	183.0	72.0	N
PID0005	Sports_PID0004	정수성	M	1989-07-20	성남	150.0	39.0	N
PID0006	Sports_PID0005	김명환	M	1994-04-29	성남	185.0	71.0	N
PID0007	Sports_PID0006	백재현	M	1988-07-19	성남	179.0	71.0	N
PID0008	Sports_PID0007	정용기	M	1990-10-10	성남	182.0	72.0	N
PID0009	Sports_PID0008	이군현	M	1994-09-22	성남	174.0	62.0	N
PID0010	Sports_PID0009	이한구	M	1988-11-26	성남	153.0	53.0	N
PID0011	Sports_PID0010	정춘주	M	1989-07-30	성남	177.0	62.0	Y
PID0012	Sports_PID0011	심유조	M	1995-05-24	성남	174.0	66.0	Y
PID0013	Sports_PID0000	박지원	M	1998-01-17	성남	167.0	65.0	N
PID0014	Sports_PID0001	이종배	M	1988-02-06	성남	179.0	73.0	N
PID0015	Sports_PID0002	이상규	M	1991-09-16	성남	173.0	62.0	N
PID0016	Sports_PID0003	최재성	M	1990-08-29	성남	184.0	75.0	N
PID0017	Sports_PID0004	조해진	M	1991-06-07	성남	157.0	43.0	N
PID0018	Sports_PID0005	박원석	M	1988-05-15	성남	161.0	55.0	N
PID0019	Sports_PID0006	이한영	M	1994-04-22	성남	158.0	42.0	N
PID0020	Sports_PID0007	정문헌	M	1994-08-24	성남	164.0	57.0	N
PID0021	Sports_PID0008	진성준	M	1990-12-01	성남	175.0	72.0	N
PID0022	Sports_PID0009	안상수	M	1995-11-25	성남	188.0	79.0	N
PID0023	Sports_PID0010	이상규	M	1992-03-21	성남	178.0	72.0	N
PID0024	Sports_PID0011	서기호	M	1996-11-05	성남	190.0	77.0	Y
PID0025	Sports_PID0012	김기선	M	1996-02-10	성남	169.0	61.0	N
PID0026	Sports_PID0013	문희상	M	1994-09-26	성남	183.0	71.0	N
PID0027	Sports_PID0014	정세균	M	1993-06-20	성남	179.0	67.0	N
PID0028	Sports_PID0015	신상진	M	1994-05-29	성남	184.0	82.0	N
PID0029	Sports_PID0016	유원식	M	1988-11-17	성남	163.0	62.0	N
PID0030	Sports_PID0017	이정현	M	1991-07-15	성남	170.0	53.0	Y
PID0031	Sports_PID0000	황우여	M	1994-02-10	성남	154.0	54.0	N
PID0032	Sports_PID0001	김명연	M	1992-07-05	성남	156.0	43.0	N
PID0033	Sports_PID0002	이에리사	M	1990-04-28	성남	156.0	51.0	N
PID0034	Sports_PID0003	홍일표	M	1995-05-26	성남	151.0	48.0	N
PID0035	Sports_PID0004	박상은	M	1988-02-15	성남	182.0	64.0	N
PID0036	Sports_PID0005	문재인	M	1989-04-26	성남	161.0	48.0	N
PID0037	Sports_PID0006	이진복	M	1995-11-23	성남	150.0	37.0	N
PID0038	Sports_PID0007	윤진식	M	1991-01-03	성남	152.0	50.0	N
PID0039	Sports_PID0008	유승민	M	1993-04-01	성남	180.0	68.0	N
PID0040	Sports_PID0009	오병윤	M	1989-05-28	성남	151.0	43.0	Y
PID0041	Sports_PID0010	노웅래	M	1992-01-06	성남	159.0	52.0	Y
PID0042	Sports_PID0011	한기호	M	1997-02-27	성남	161.0	49.0	Y
PID0043	Sports_PID0000	주호영	M	1978-07-03	성남	152.0	52.0	N
PID0044	Sports_PID0001	추미애	M	1979-03-21	성남	157.0	55.0	N
PID0045	Sports_PID0002	김태년	M	1978-07-17	성남	189.0	88.0	N
PID0046	Sports_PID0003	정용기	M	1984-08-22	성남	167.0	57.0	N
PID0047	Sports_PID0004	정수성	M	1985-12-23	성남	151.0	54.0	N
PID0048	Sports_PID0005	손인춘	M	1983-11-26	성남	173.0	73.0	N
PID0049	Sports_PID0006	오병윤	M	1978-03-12	성남	174.0	57.0	N
PID0050	Sports_PID0007	김관영	M	1978-12-16	성남	157.0	55.0	N
PID0051	Sports_PID0008	이주영	M	1983-03-16	성남	177.0	69.0	N
PID0052	Sports_PID0009	김성태	M	1987-02-07	성남	175.0	63.0	Y
PID0053	Sports_PID0010	노웅래	M	1984-01-24	성남	187.0	86.0	N
PID0054	Sports_PID0011	유승희	M	1986-08-02	성남	174.0	61.0	Y
PID0055	Sports_PID0000	김회선	M	1987-03-27	성남	161.0	53.0	N
PID0056	Sports_PID0001	김유덕	M	1985-06-30	성남	185.0	76.0	N
PID0057	Sports_PID0002	김기현	M	1978-07-11	성남	178.0	74.0	N
PID0058	Sports_PID0003	이춘석	M	1980-04-30	성남	177.0	61.0	N

- 팀 정보 출력



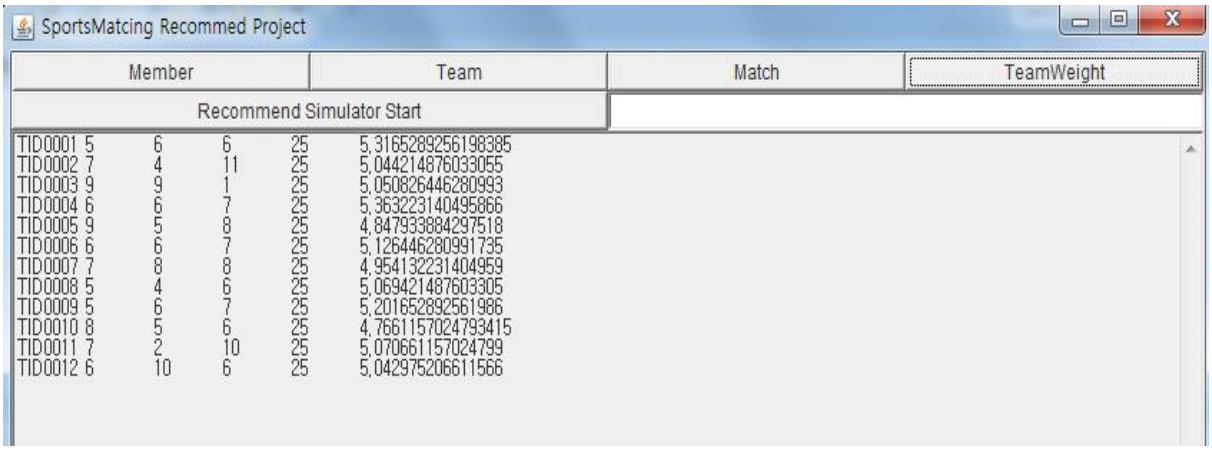
TID0001	Team0001	성남	2001-10-01	1.0	0.0	22	8	4.417603305785124	12	173.8	63.8
TID0002	Team0002	성남	2006-04-30	1.0	0.0	22	8	4.055330578512397	18	173.4	64.9
TID0003	Team0003	성남	2003-01-31	1.0	0.0	22	9	4.139132231404961	12	159.4	50.6
TID0004	Team0004	성남	2000-11-23	1.0	0.0	22	8	4.508884297520661	12	169.4	64.2
TID0005	Team0005	성남	2003-12-24	1.0	0.0	22	10	3.879669421487601 5	16	168.3	61.3
TID0006	Team0006	성남	2006-03-24	1.0	0.0	22	7	3.9740495867768577	16	167.2	60.3
TID0007	Team0007	서울	2013-11-02	1.0	0.0	22	11	3.990950413223144	18	172.7	64.6
TID0008	Team0008	서울	2010-03-28	1.0	0.0	22	9	4.226652892561986	11	164.6	58.4
TID0009	Team0009	서울	2009-11-20	1.0	1.0	22	7	4.354545454545455	11	165.4	57.5
TID0010	Team0010	서울	2011-05-01	1.0	1.0	22	11	3.943884297520661 6	13	167.9	58.5
TID0011	Team0011	서울	2013-09-26	0.0	0.0	22	6	3.9847107438016556	18	158.1	50.1
TID0012	Team0012	서울	2012-06-08	0.0	1.0	22	10	4.2559504132231405	11	163.8	56.2

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 팀별 가중치 계산 알고리즘

```
113    public String cal_preferenceWeight(String teamID) {
114        PreferenceDao preferenceDao = new PreferenceDao();
115        String result = "";
116        try {
117            preference = preferenceDao.selectPreference_ID(teamID);
118
119            double totalFw = preference.getFw1() + preference.getFw2() + preference.getFw3();
120            fw1 = preference.getFw1()/totalFw;
121            fw2 = preference.getFw2()/totalFw;
122            fw3 = preference.getFw3()/totalFw;
123            alpha = totalFw/preference.getMc();
124
125            result += "fw1 : " + fw1 + "\n";
126            result += "fw2 : " + fw2 + "\n";
127            result += "fw3 : " + fw3 + "\n";
128            result += "alpha : " + alpha + "\n";
129
130        } catch (Exception e) {
131            // TODO Auto-generated catch block
132            e.printStackTrace();
133        }
134
135        return result;
136    }
```

- 팀별 가중치 계산 결과 출력



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 유사도 거리계산 알고리즘

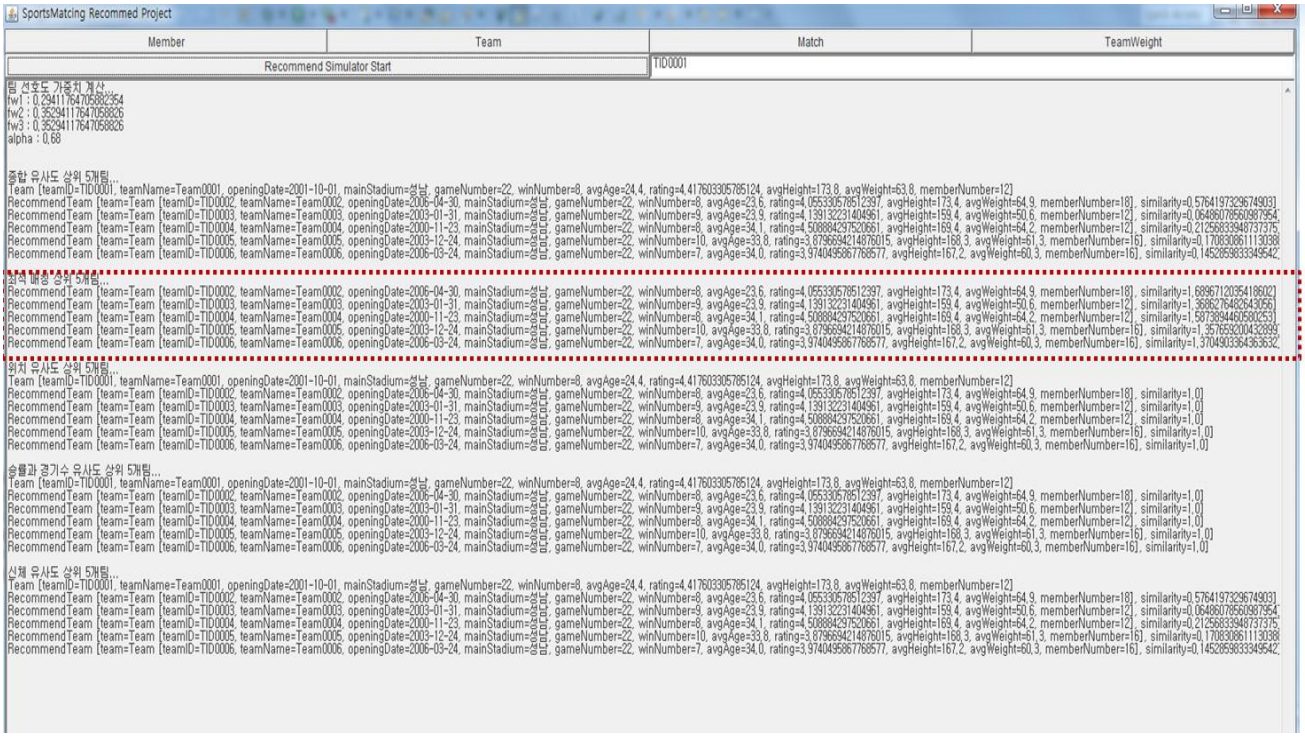
```
55          TeamDao teamDao = new TeamDao();
56
57          try {
58              Team currentTeam = teamDao.selectTeam_ID(teamID);
59              ArrayList<Team> teamList = teamDao.selectTeamListWith_Array();
60
61              for (Team team : teamList) {
62                  if(team.getTeamID().equals(currentTeam.getTeamID())) continue;
63
64                  double similarity = 0;
65
66                  //위치
67                  int currentLocation;
68                  int compareLocation;
69
70                  if(currentTeam.getMainStadium().equals(location)) currentLocation = 0;
71                  else currentLocation = 1;
72
73                  if(team.getMainStadium().equals(location)) compareLocation = 0;
74                  else compareLocation = 1;
75
76                  double location_Similarity = fw1*( Math.pow((currentLocation-compareLocation), 2));
77
78                  //경기수와 승률
79                  double currentWinRate = currentTeam.getWinNumber()/currentTeam.getGameNumber();
80                  double compareWinRate = team.getWinNumber()/team.getGameNumber();
81
82                  double winningRate_Similarity = fw2*( Math.pow(currentTeam.getGameNumber() - team.getGameNumber(), 2)
83                                                      + Math.pow(currentWinRate - compareWinRate, 2));
84
85                  //신체
86                  double Physical_Similarity = fw3*( Math.pow(currentTeam.getAvgHeight() - team.getAvgHeight(), 2)
87                                                      + Math.pow(currentTeam.getAvgHeight_SD() - team.getAvgHeight_SD(), 2)
88                                                      + Math.pow(currentTeam.getAvgWeight() - team.getAvgWeight(), 2)
89                                                      + Math.pow(currentTeam.getAvgweight_SD() - team.getWomanRate_SD(), 2));
90
91                  similarity = location_Similarity + Physical_Similarity + winningRate_Similarity;
92                  similarity = 1/(1 + Math.sqrt(similarity));
93
94                  matchingRecommendTeamList.add(new RecommendTeam(team, similarity));
95              }
96
```

- 평점 적용 추천 알고리즘

```
156⊖    public String recommende(String teamID) {
157         String result = "";
158
159         cal_preferenceWeight(teamID);
160         matchingRecommendTeamList.clear();
161         cal_Similarity(teamID, 0);
162         for (RecommendTeam recommendTeam : matchingRecommendTeamList) {
163             recommendTeam.setSimilarity( alpha * recommendTeam.getSimilarity() + (1-alpha) * recommendTeam.getTeam().getRating());
164         }
165
166         Collections.sort(matchingRecommendTeamList);
167         for(int i=0; i<5; i++) {
168             result += matchingRecommendTeamList.get(i).toString() + "\n";
169         }
170
171         return result;
172     }
173
```

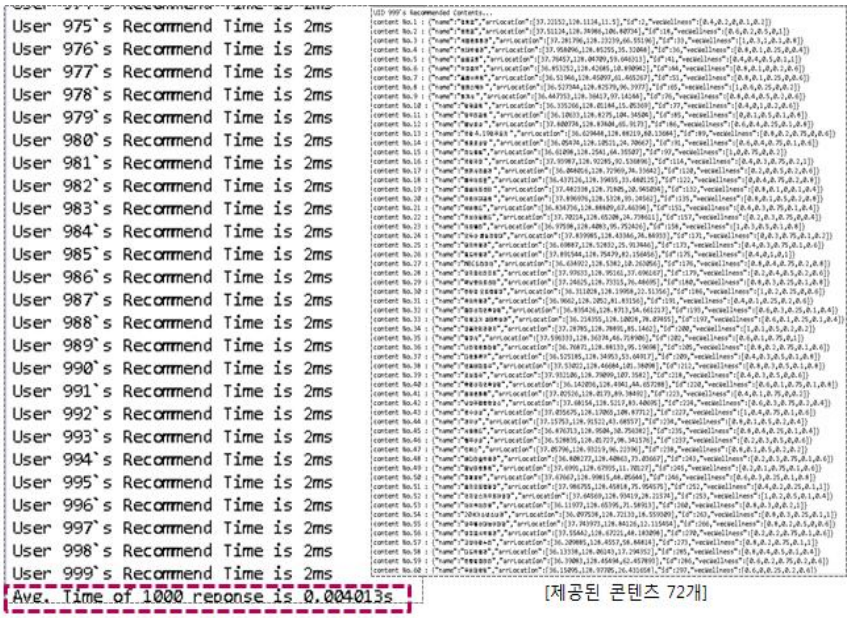
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 최종 추천 결과



- 동시 60개의 콘텐츠 추천 응답 시간 측정(사용자 1,000명 기준)

- **입력 데이터 : 사용자에 의한 콘텐츠 추천 요구**
  - 임의 사용자 : **1000명**
  - 사용자별 콘텐츠 개수 : **60개**
- **목표**
  - 콘텐츠 추천 평균 응답시간
  - 응답시간 평균 **0.04(40ms)**달성
- **결과**
  - **1000명의 사용자에게 각 60개의 콘텐츠를 추천하는데 소요되는 평균 시간 0.04초 내외**



[사용자 1000명에 대한 동시 콘텐츠 60개 제공 평균 응답시간]

[제공된 콘텐츠 72개]

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 추천 모듈과 모바일 어플리케이션 통합화 결과

[위치 기반 추천결과]

[신체정보 기반 추천결과]

[경기 결과 기반 추천결과]

[다차원 속성 기반 추천결과]

○ 국내 프로그램 저작권 등록

제 C-2016-030663 호

저 작 권 등 록 증

1. 저작물의 제호(명칭) 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 학습 가능한 추천 프로그램

2. 저작물의 종류 컴퓨터프로그램저작물>응용프로그램>프로그램 개발용 S/W>지식처리시스템 개발도구

3. 저작자 성명(법인명) 단국대학교 산학협력단
경기도 용인시 수지구 죽전로

4. 생년월일(법인등록번호) 274371-0009403

5. 창작연월일 2016년10월

6. 공표연월일 2016년10월

7. 등록연월일 2016년12월02일

8. 등록사항 저작자 : 단국대학교 산학협력단,
창작 : 2016.10, 공표 : 2016.10

「저작권법」 제53조에 따라 위와 같이 등록되었음을 증명합니다.

2016년 12월 05일

한 국 저 작 권 위 원 회

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 개인프로파일, 외부상황정보와 스포츠 정보(경기장, 심판)기반의 개인 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술

○ 최근 많은 지자체에서 공공데이터를 API 형태로 제공하고 있으며, 특히 공공체육시설에 대한 API 수요가 증가하여 각 지자체에서는 통합된 공공체육시설 정보를 제공이 필요한 시점

- 이는 건강에 대한 사람들의 관심이 높아지고 각종 체육 프로그램에 참여하고 있는 시민들이 늘어나고 있지만, 공공체육시설에 대한 정보를 통합된 형태로 제공하는 사이트들이 없어서 시민들이 불편을 겪고 있기 때문임

(1) 지자체 제공 시설정보 API 현황

○ 현재 많은 지자체에서 공공데이터 API를 이용하여 각 지자체의 공공체육시설을 제공하고 있지만, 아직 통합된 공공체육시설 정보는 제공되지 않음

시설키	시설명	주소	우편번호	홈페이지	
GD10027PUMU	해공체육문화센터	강동구 천중로18길 61	134-020	http://haegonggym.igangdong.or.k	
GJ10029PUMU	광진문화예술회관온달체육센터	광진구 아차산로 272	143-190	http://www.gwangjin.or.kr/gjtour/	
GN10033PUMU	강남주민편익시설	강남구 남부순환로 3318	135-938	http://www.ykasports.net/	
DJ10532QUOC	동작노인종합복지관	동작구 상도11길 7 (대방동 335-10)	156-020	http://www.djsw.or.kr/	webm
GN10574QURF	대치유수지체육공원	강남구 대치동 34번지	135-834	http://cafe.naver.com/daechisport	
GS10579QURF	서남물재생센터	강서구 마곡동 91번지	157-210	http://www.seonam.seoul.kr/	
SC10582QURF	방배배수지체육공원	서초구 방배3동 599	137-825	http://sports.seocho.go.kr/facilitie	
EP10012PUMU	은평구민체육센터	은평구 박새길42-23 (진관동362)	122-200	http://www.efmc.or.kr/public_html/	
NW10118PUSM	상경초등학교	노원구 수락산길 237(상계8동 621)	139-208	http://www.sanggyeong.es.kr/dou	
GR10443QUWC	화원종합사회복지관	구로구 벚꽃로 484	152-050	http://www.hwawon.org/	
NW10464QUWC	북부종합사회복지관	노원구 상계1동 은빛길 64번지	139-201	http://www.bookboo.or.kr/	
YC10490QUWC	신정종합사회복지관	양천구 신정중앙로 80	158-857	http://www.shinjung.or.kr/	
SM10585QURF	홍은배수지	서대문구 홍은1동 산1-551	120-849	http://www.sdm.go.kr/open_conte	
MP10181PUFF	만원동배드민턴장	마포구 동교로12길 73	121-889	http://www.mfmc.or.kr/view/about.broth	

그림 35. 서울시 체육시설 공공데이터 API

- 서울시에서 제공하는 데이터는 시설명, 주소, 홈페이지, 시설소개, 건축부지, 연면적 등 다양하게 제공하고 있는데, sheet, json, csv, xml 형태로 제공되고 있으면 간단한 인증키와 URL을 이용하여 이용할 있으며, 서울시는 서울시의 모든 체육시설 정보를 통합하여 제공하고 있음

○ 성남시에서 제공하는 공공체육시설 데이터의 일부이다. 마찬가지로 sheet, json, csv, xml 형태로 제공되고 있으며, 시설명, 주소, 홈페이지 등 기본적으로 서울시와 비슷하게 제공하지만, 성남시의 경우 서울시와 다르게 학교, 하천, 시립을 기준으로 제공하기 때문에 통합 된 환경은 아님.

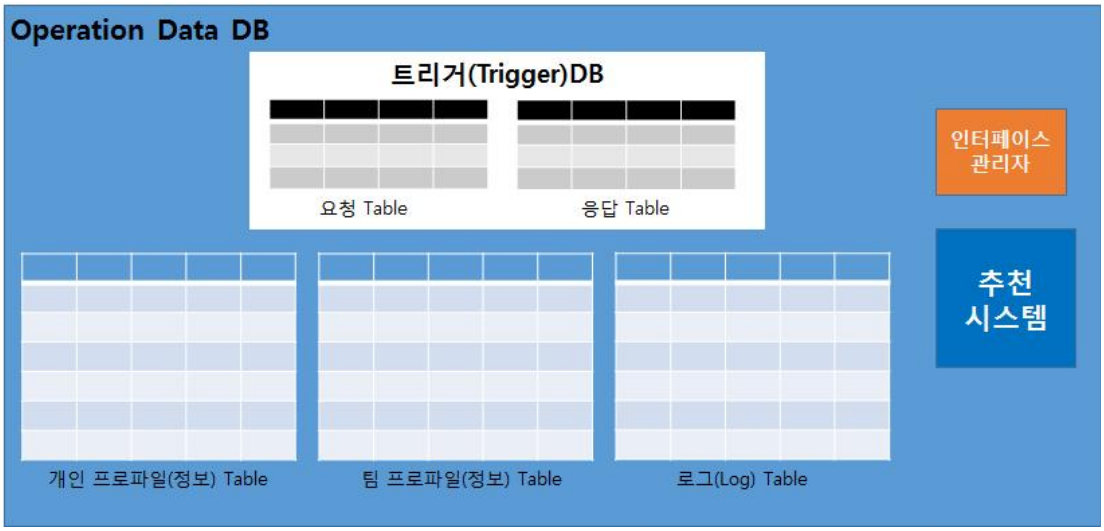
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

시립체육시설 현황 데이터 목록

시설명1	시설명2	주소	주소(도로명)	전화번호	관리자	준공일	부지면적
시립테니스장	양지테니스장	수정구 양지동 986		731-2002	성남시체육회	95. 09. 04	14,410㎡(4 359.03평
시립테니스장	대원테니스장	중원구 성남동 287		753-9722	성남시체육회	97. 12. 20	3,624㎡(1,096.26평
시립테니스장	활송테니스장	중원구 금광1동 24	경기도 성남시 중	733-8009	성남시체육회	98. 06. 04	1,933.4㎡(584.73평
시립테니스장	희망대테니스장	수정구 신흥2동 23	경기도 성남시 수	734-2009	성남시체육회	85. 08. 15	3,140㎡(949.85평)
시립테니스장	수내테니스장	분당구 수내동 119	경기도 성남시 분	717-4009	성남시체육회	04. 05. 28	10,237.5㎡(3,096평
게이트볼장	단대공원 게이트볼	수정구 단대동 196	경기도 성남시 수	733-2255	성남시 생활체육회	04. 05. 24	525㎡(연면적 : 494
게이트볼장	활송공원 게이트볼	중원구 금광동 247		729-4803	성남시 생활체육회	04. 05. 24	525㎡(연면적 : 476
게이트볼장	활새틀공원 게이트	분당구 수내동 43번		729-4803	성남시 생활체육회	03. 07. 28	1,130.6㎡(연면적 :
야구장	벅현야구장	분당구 정자동 1번		725-7195	성남도시개발공사	08. 04. 17	9,998㎡
야구장	리틀야구장	분당구 정자동 2번		725-7195	성남도시개발공사	13. 09. 25	3,380㎡

그림 36. 성남시 체육시설 공공데이터 API

(2) 처리 개요도



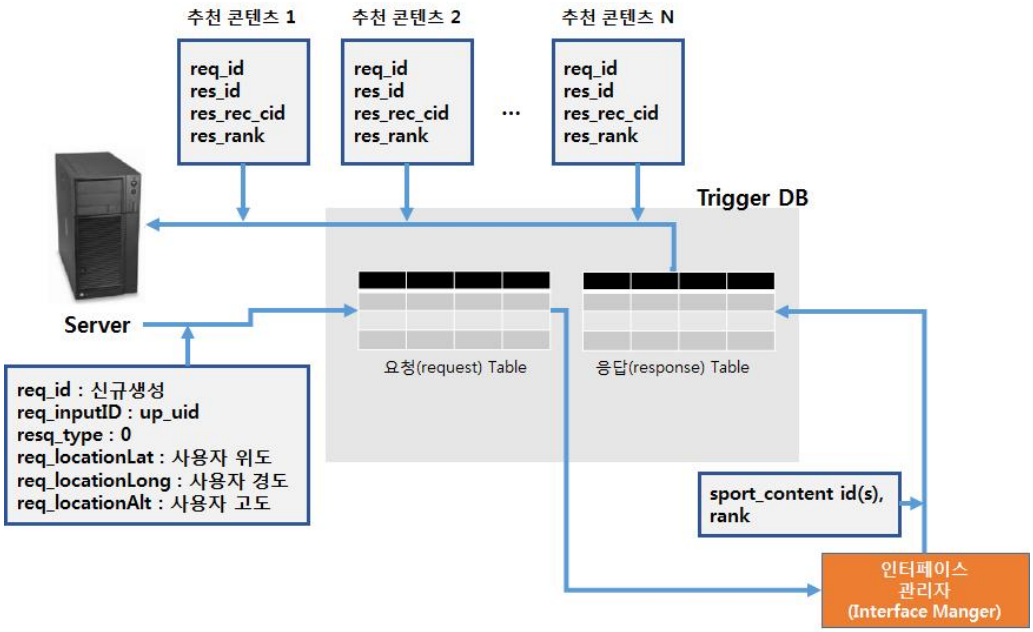


그림 37. 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 개요도

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

①. 처리방법

- 각 지자체마다 제공되는 API 형식이 다르기 때문에, 현재 시의 모든 정보가 통합되어있는 서울시 API를 기준으로 경기장 데이터를 설계함
- 현재 심판정보를 제공하는 기관은 존재하지 않기 때문에 심판 정보는 추천을 위한 최소한의 정보를 나열하고, 추후 API 제공 기관의 가이드라인 형식으로 설계함
- 구성된 경기장 정보와 심판 정보, 기상 정보를 사용자의 개인정보와 팀정보를 메쉬업하여 경기장, 심판을 추천하는 시스템을 설계함

②. 서울시에서 제공하는 API 정보

- 각 API 정보를 이용할 때 필요한 요청인자와 요청 후에 반환되는 데이터들의 출력값을 보여주며, 모든 데이터는 CSV, SHEET, JSON 등 다양하게 제공되지만 URL으로 요청하고 XML 형식으로 값을 반환 받는 방식으로 설계함

표 7. 서울시 공공데이터 체육시설 API 요청인자

변수명	타입	변수설명
KEY	String(필수)	인증키
TYPE	String(필수)	요청설명타입
SERVICE	String(필수)	서비스명
START_INDEX	INTEGER(필수)	요청시작위치
END_INDEX	INTEGER(필수)	요청종료위치
CENTER_NAME	STRING(선택)	시설명

표 8. 서울시 공공데이터 체육시설 API 출력값

No	출력명	출력 설명
공통	list_total_count	총 데이터 건수 (정상조회 시 출력됨)
공통	RESULT.CODE	요청결과 코드 (하단 메세지설명 참고)
공통	RESULT.MESSAGE	요청결과 메시지 (하단 메세지설명 참고)
1	SEQ	일련번호
2	CENTER_KEY	시설키
3	CENTER_NAME	시설명
4	ADDRESS	주소
5	ZIP	우편번호
6	HOMEPAGE	홈페이지
7	EMAIL	E-MAIL
8	TEL	시설전화번호
9	FAX	FAX
10	OWN_ORGAN	소유기관

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

11	MANAGE_FORM	운영형태
12	MANAGE_ORGAN	운영기관명
13	PLOTTAGE	부지면적(㎡)
14	BUILDING_AREA	건축면적(㎡)
15	GROSS_AREA	연면적(㎡)
16	GROUND	지상 0층
17	UNDERGROUND	지하 0층
18	PARKING_SIDE	주차면(면)
19	SUBSIDIARY	부대시설
20	INTRO	시설소개
21	X_COORD	BUS X좌표
22	Y_COORD	BUS Y좌표

표 9. 메시지 설명

INFO-000	정상 처리되었습니다
ERROR-300	필수 값이 누락되어 있습니다. 요청인자를 참고 하십시오.
INFO-100	인증키가 유효하지 않습니다. 인증키가 없는 경우, 열린 데이터 광장 홈페이지에서 인증키를 신청하십시오.
ERROR-301	파일타입 값이 누락 혹은 유효하지 않습니다. 요청인자 중 TYPE을 확인하십시오.
ERROR-310	해당하는 서비스를 찾을 수 없습니다. 요청인자 중 SERVICE를 확인하십시오.
ERROR-331	요청시작위치 값을 확인하십시오. 요청인자 중 START_INDEX를 확인하십시오.
ERROR-332	요청종료위치 값을 확인하십시오. 요청인자 중 END_INDEX를 확인하십시오.
ERROR-333	요청위치 값의 타입이 유효하지 않습니다. 요청위치 값은 정수를 입력하세요.
ERROR-334	요청종료위치 보다 요청시작위치가 더 큽니다. 요청시작조회건수는 정수를 입력하세요.
ERROR-335	샘플데이터(샘플키:sample) 는 한번에 최대 5건을 넘을 수 없습니다. 요청시작위치와 요청종료위치 값은 1 ~ 5 사이만 가능합니다.
ERROR-336	데이터요청은 한번에 최대 1000건을 넘을 수 없습니다. 요청종료위치에서 요청시작위치를 뺀 값이 1000을 넘지 않도록 수정하세요.
ERROR-500	서버 오류입니다. 지속적으로 발생시 열린 데이터 광장으로 문의(Q&A) 바랍니다.
ERROR-600	데이터베이스 연결 오류입니다. 지속적으로 발생시 열린 데이터 광장으로 문의(Q&A) 바랍니다.
ERROR-601	SQL 문장 오류 입니다. 지속적으로 발생시 열린 데이터 광장으로 문의(Q&A) 바랍니다.
INFO-200	해당하는 데이터가 없습니다.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

③. 서울시 공공데이터 체육시설 API 활용

- URL을 이용하여 XML 형식으로 데이터를 받아온 결과값을 보여줌

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
▼<ListPublicPhysicalPlant>
  <list_total_count>430</list_total_count>
 ▼<RESULT>
    <CODE>INFO-000</CODE>
    <MESSAGE>정상 처리되었습니다</MESSAGE>
  </RESULT>
 ▼<row>
    <SEQ>418</SEQ>
    <CENTER_KEY>GGI05710UFF</CENTER_KEY>
    <CENTER_NAME>난지물재생센터</CENTER_NAME>
    <ADDRESS>경기도 고양시 덕양구 자유로 116</ADDRESS>
    <ZIP>412-190</ZIP>
    <HOMEPAGE>http://nanji.seoul.go.kr/</HOMEPAGE>
    <EMAIL/>
    <TEL>02-300-8527</TEL>
    <FAX/>
    <OWN_ORGAN>서울시</OWN_ORGAN>
    <MANAGE_FORM>위탁</MANAGE_FORM>
    <MANAGE_ORGAN>난지물재생센터</MANAGE_ORGAN>
    <PLOTTAGE/>
    <BUILDING_AREA/>
    <GROSS_AREA/>
    <GROUND/>
    <UNDERGROUND/>
    <PARKING_SIDE>100</PARKING_SIDE>
    <SUBSIDIARY/>
   ▼<INTRO>
    ▼<![CDATA[
       난지물재생센터는 한강 하류에 위치하여 서울 강북의 서부지역과 고양시 일부지역에서 발생하는 생활하수를 정화시키는 환경시설로서,
     ]]>
    </INTRO>
    <X_COORD/>
    <Y_COORD/>
  </row>
 ▼<row>
    <SEQ>3</SEQ>
    <CENTER_KEY>SPI0587PUSC</CENTER_KEY>
    <CENTER_NAME>잠실야구장</CENTER_NAME>
    <ADDRESS>송파구 마들로5가길 113</ADDRESS>
    <ZIP>138-220</ZIP>
   ▼<HOMEPAGE>
     http://stadium.seoul.go.kr/guidance/guide_01_03.html
    </HOMEPAGE>
    <EMAIL>cy8146@seoul.go.kr</EMAIL>
    <TEL>02-2240-8856</TEL>
    <FAX/>
    <OWN_ORGAN>서울시</OWN_ORGAN>
    <MANAGE_FORM>민간위탁</MANAGE_FORM>
    <MANAGE_ORGAN>LG.두산</MANAGE_ORGAN>
    <PLOTTAGE>26287</PLOTTAGE>
    <BUILDING_AREA>12413</BUILDING_AREA>
    <GROSS_AREA>45312</GROSS_AREA>
    <GROUND>1</GROUND>
    <UNDERGROUND>1</UNDERGROUND>
    <PARKING_SIDE>잠실종합운동장 : 1,279대</PARKING_SIDE>
    <SUBSIDIARY/>
   ▼<INTRO>
```


그림 38. 서울시 제공 공공데이터 API 데이터 출력

③. 경기장 정보 API 연동 및 매쉬업

- 각 지자체에서 제공하는 경기장 정보 API를 이용하여 전국에 퍼져있는 경기장 정보 데이터를 수집한 후 개발 서버의 경기장 정보 Table에 정규화 후에 저장
- 개발 서버에 존재하는 팀 정보와 팀 경기 정보를 경기장 정보와 메쉬업하고, 이때, 경기장의 위치와 팀에 위치를 최우선적으로 고려함
- 해당 팀의 추천 경기장 리스트에는 기상정보를 같이 메쉬업하여 날짜별로 경기장을 다르게 추천하여 우천 시 에는 실내 경기장을 추천함
- 전국의 모든 공공체육시설 데이터를 수집하기에는 시간적, 비용적으로 부족하기 때문에 시범 서비스 지역인 서울시만을 이용함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

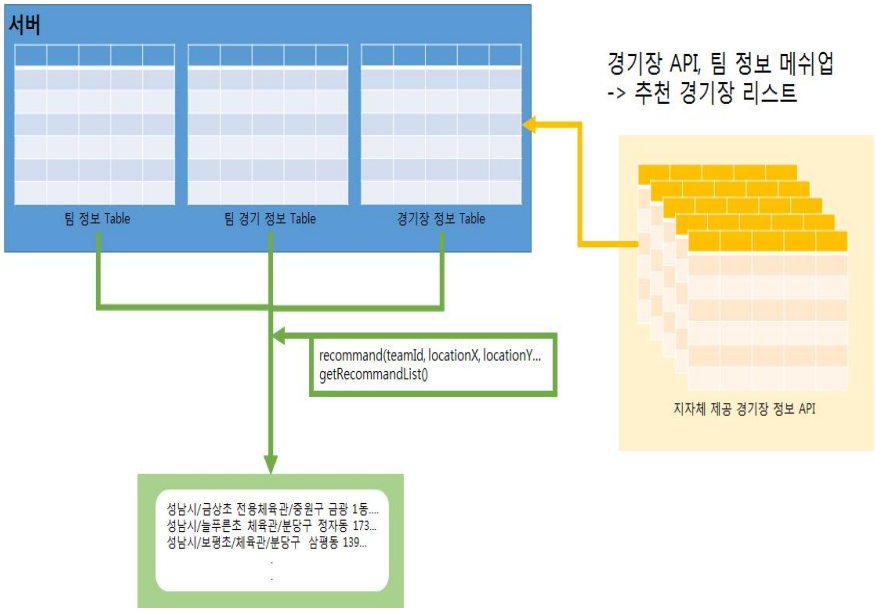


그림 39. 경기장 정보 매쉬업

④. 심판 정보 매쉬업을 위한 최소 데이터 정보 설계

- 심판을 구별하가 위한 일련번호와 함께 기본적인 심판에 대한 개인정보인 이름과 생년월일이 필요함. 생년월일을 통하여 스포츠마다 체력소모가 다르기 때문에 심판 추천 고려사항에 포함 할 수 있음
- 심판 정보 등록일 이용하면 해당 심판이 얼마나 오랫동안 심판을 해왔는지 알 수 있고, 경기수를 통하여 얼마나 많은 경험를 보유하고 있는지 예측 가능
- 중요한 심판 정보는 이용자들이 피드백을 준 심판의 평점이다. 경기 내용에 있어서 심판의 판정은 영향을 미치기 때문에 이용자와 맞지 않은 심판의 경우 피드백을 통하여 구별할 수 있음

표 10. 심판정보 데이터와 형식

데이터	형식
일련번호	INT
이름	STRING
생년월일	DATE
심판등급	STRING
심판 정보 등록일	DATE
경기수	INT
평점	DOUBLE
주요 경기장	STRING
주요 위치 X	DOUBLE
주요 위치 Y	DOUBLE

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

⑤. 심판 정보 API 연동 및 매쉬업

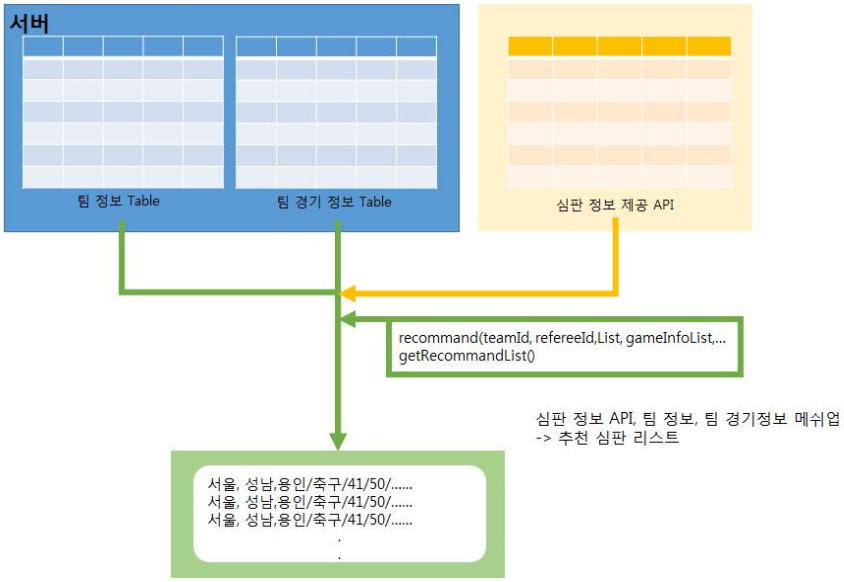
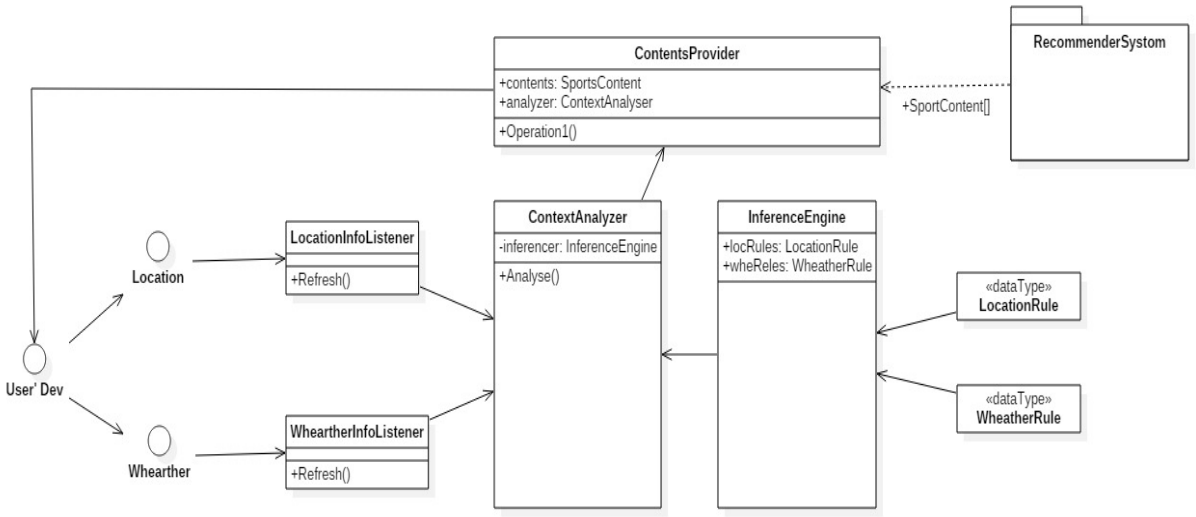


그림 40. 심판 정보 매쉬업

- 현재 심판정보를 제공하는 기관이 없기 때문에 추후 협력을 통해 제공받게 된다면 설계한 정보는 필수적으로 들어가야 함
- 등록된 심판 정보와 팀 정보 그리고 팀 경기 정보를 매쉬업하여 각 팀에 맞는 심판을 추천(심판의 주요 위치, 평점 기반)
- 사용자에 맞는 심판을 추천하기 위해서 각 사용자들의 유사도를 비교하여 평점이 높은 심판을 미리 그룹화하여 초기 추천 리스트를 구축(사용자 평점 피드백 반영)

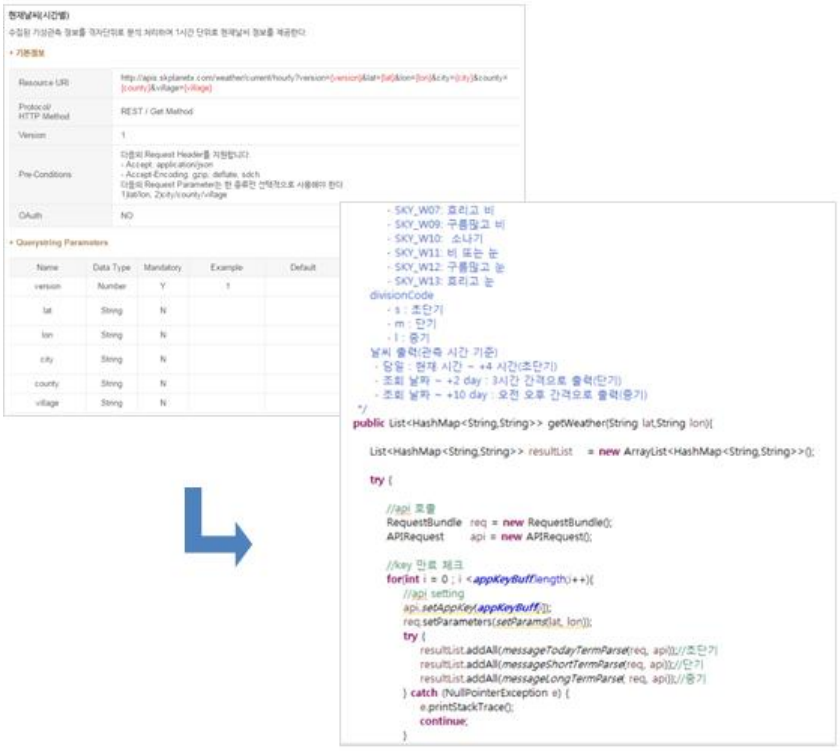
⑥. 위치/기상정보 반영 설계



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

⑦. 기상정보 반영 및 처리

● 기상 정보 API



● 기상 정보 연동 화면 UI

● 기상 정보 연동 화면 UI 소스

⑧. 위치 정보 반영(알고리즘 프로그램)

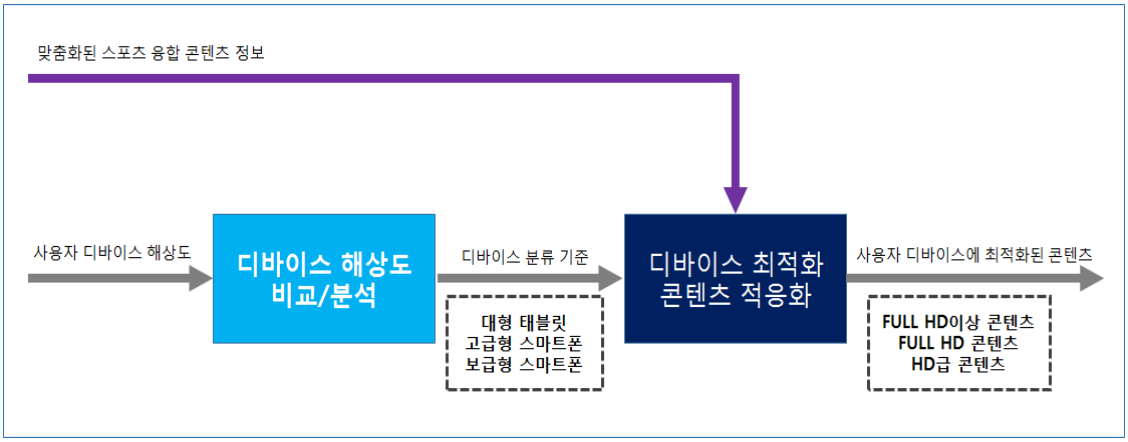
```
public class AccelerometerPoint {
    public byte x;
    public byte y;
    public byte z;

    public AccelerometerPoint(byte [] data) {
        this.x = data[0];
        this.y = data[1];
        this.z = data[2];
    }

    public AccelerometerPoint(byte _x, byte _y, byte _z) {
        this.x = _x;
        this.y = _y;
        this.z = _z;
    }

    public byte [] intArray() {
        byte [] retArray = new byte[3];
        retArray[0] = this.x;
        retArray[1] = this.y;
        retArray[2] = this.z;
        return retArray;
    }
}
```

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

다. 사용자 디바이스에 최적화된 스포츠 융합 콘텐츠 적응화 및 정보 제공 기술

○ 최근 다양한 스마트 디바이스의 출시로 인하여 다양한 스마트폰에 따른 다양한 해상도를 지원하기 위해서는 디바이스 해상도에 따른 적응화 방법이 필요함

(1) 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐트 적응화 프로그램 개요도



- 콘텐츠를 업로드 할 때 미리 HD, Full HD, Full HD 이상의 해상도를 가지도록 콘텐츠 인코딩을 수행하고, 그 후 사용자가 해당 콘텐츠를 요청했을 시 디바이스 디스플레이 해상도 정보를 입수하여 그 해상도에 맞추어 인코딩된 콘텐츠 중 하나를 제공함

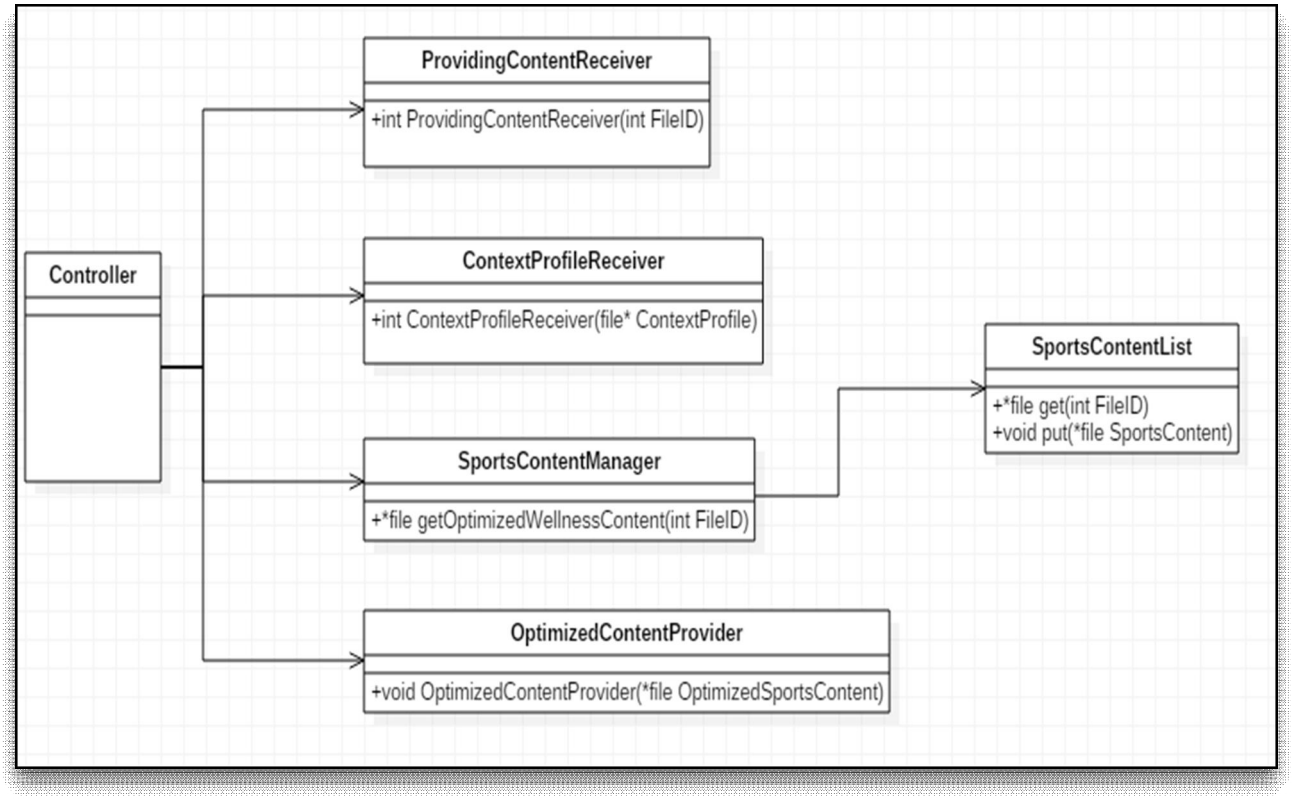
(2) 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐트 적응화 알고리즘

```
// 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 알고리즘
// User_Device_Resolution = 사용자 디바이스 해상도 정보
// Transfer_Contents = 사용자에게 전송할 콘텐츠 저장 변수
// Customized_Contents_Info = 맞춤화된 스포츠 융합 콘텐츠 정보

IF User_Device_Resolution > FullHD_Resolution
   Transfer_Contents = Func_Get_Huge_Contents(Customized_Contents_Info)
Else IF User_Device Resolution > HD_Resolution
   Transfer_Contents = Func_Get_FullHD_Contents(Customized_Contents_Info)
Else
   Transfer_Contents = Func_Get_HD_Contents(Customized_Contents_Info)
End IF

Func_SendToUserDevice(Transfer_Contents)
```

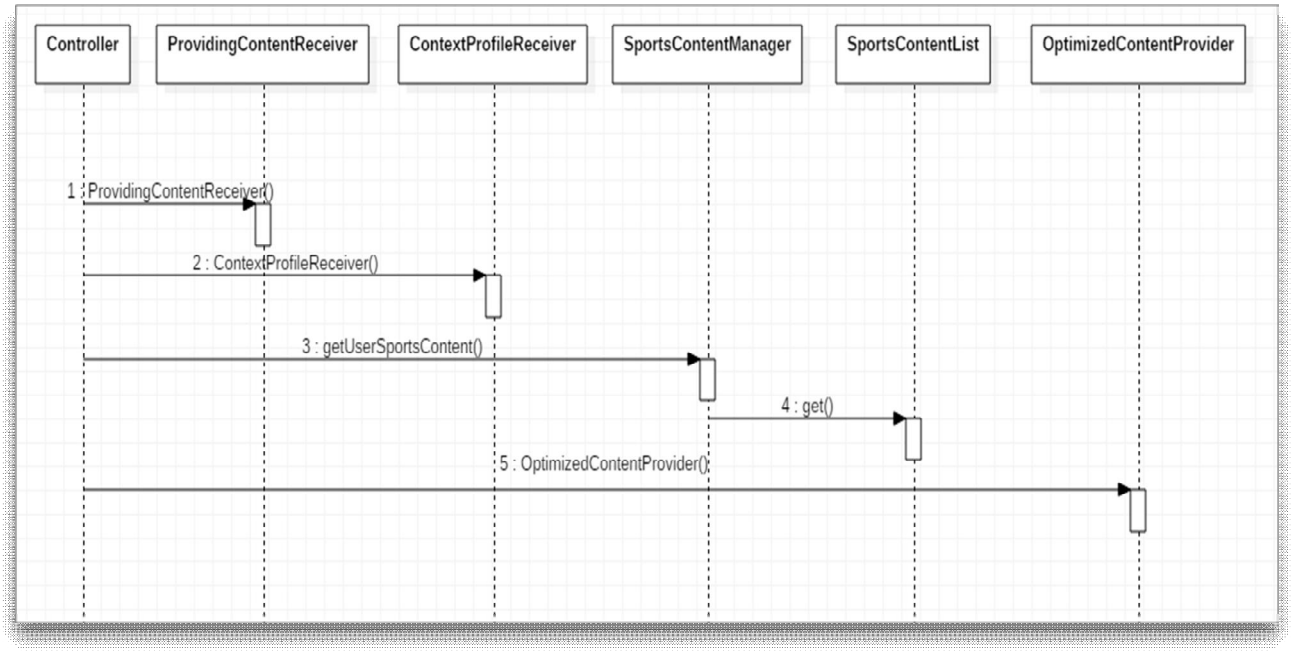
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(3) 콘텐츠 적응화 프로그램 모듈 설계

①. 클래스 다이어그램



②. 시퀀스 다이어그램



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(4) 콘텐츠의 디바이스 적응화 주요 결과

화면구분	스마트 폰	태블릿 PC	PC 웹
로그인			
팀 개설			
팀 정보			
경기정보			

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

3. 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션

가. 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발

(1) 모바일 어플리케이션 개발 방법

○ 개발방법 비교

특성	네이티브	하이브리드 앱	웹 앱
개발언어	네이티브 전용	네이티브 및 웹 또는 웹 전용	웹 전용
코드 이식성 및 최적화	없음	높음	높음
디바이스 고유의 기능 엑세스	높음	중간	높음
기존 지식 활용도	낮음	높음	높음
유려한 UI	높음	중간	중간
업그레이드 유연성(유지보수)	낮음(항상 앱스토어 이용)	중간(일반적으로 앱스토어 이용)	높음
설치 경험 수준	높음 (앱스토어에서)	높음(앱스토어에서)	중간(모바일 브라우저 이용)

○ 개발방법 적용 정책

- 네이티브 방식은 성능과 디바이스의 엑세스 가용성을 높이지만 높은 비용과 업데이트 문제(유지보수의 어려움)의 단점이 있음.
- 웹 방식은 상대적으로 간단하고 비용이 적게 들며 업데이트가 쉽지만, 기능상 제한이 따르므로 네이티브 API 호출을 사용하여 제공할 수 있는 우수한 사용자 환경을 제공하기 어려움.
- 하이브리드 방식은 이 두 방식의 절충안으로, 여러 운영체제를 한 번에 지원 할 수 있기때문에 선호하는 방식으로 "생활 스포츠 모바일 어플리케이션"의 개발 방법으로 진행함.

○ OS 호환 및 해상도 정책

Version	Codename	API
4.1.X	Jelly Bean	Level 16
4.2.X		Level 17
4.3.X		Level 18
4.4-4.4.4	Kitkat	Level 19
5.0	Lollipop	Level 21
5.1		Level 22

◆ iOS

Version	Codename	API
8.X.X	Okemo	
9.X.X	Monarch	

◆ 해상도

해상도	사이즈	비율
Retina Display	1136 x 640	16:9
Full HD	1920 x 1080	16:9
QHD	2560 x 1440	16:9

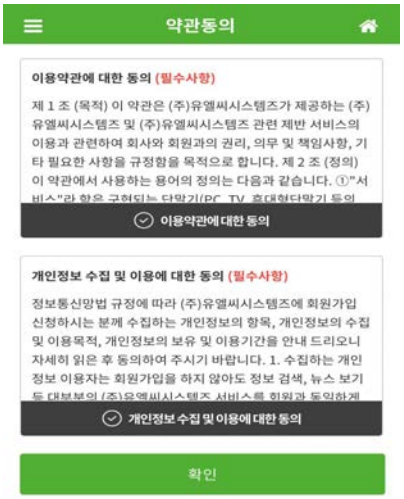
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

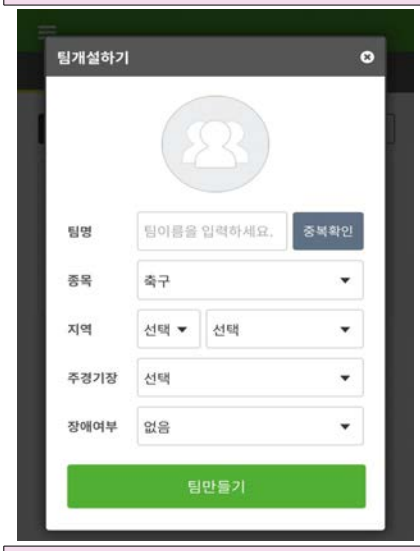
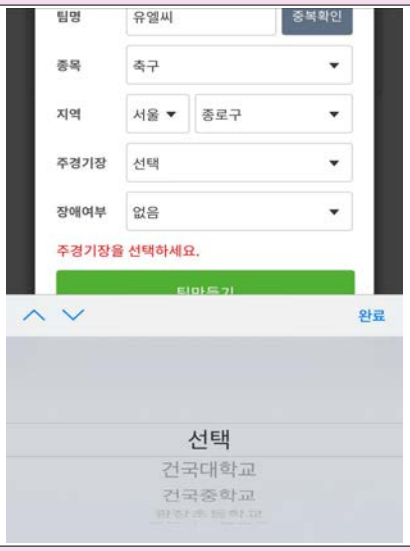
(2) 모바일 어플리케이션 제작 기획서

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(3) 모바일 어플리케이션 기능 명세서

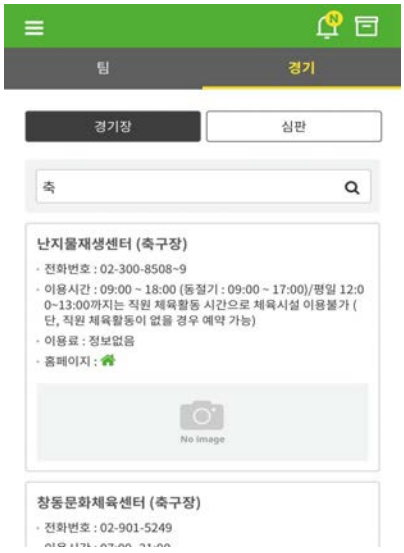
(4) 모바일 어플리케이션 주요 내용

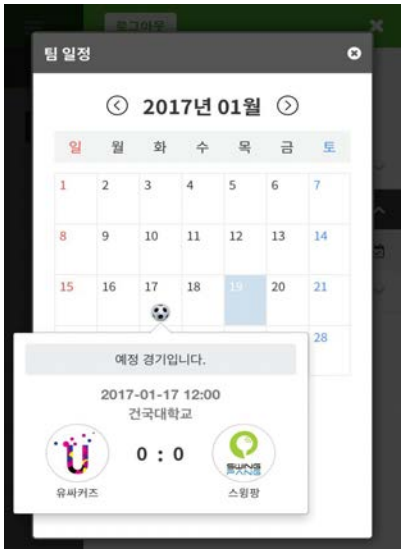
로그인	이용약관 화면	회원가입
		

팀 개설	팀 개설 - 경기장 선택	팀 개설 - 종목 선택
		

가입한 팀 리스트	정보 알림	마스터 알림 - 경기요청

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

경기장 정보 검색	심판 정보 검색	팀 정보
		

팀 일정 정보	추천 - 최적 매칭	추천 - 위치
		

추천 - 승률(전적)	경기 신청	평가하기

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 사용자 친화적 시각화 표현 처리 기술

(1) 화면설계

○ 다양한 스포츠 관련 정보와 사용자 프로파일 및 피드백 정보를 이용해 프로파일 분석 및 시각화 처리된 데이터를 이용하여 사용자 디바이스에 적응화된 형태로 시각화를 표현하도록 구성함

①. 종목별 시각화 표현의 예

- 다양한 스포츠 종목을 사용자 친화적으로 시각화하기 위해 친숙한 둥근 모양의 구체를 하나의 객체로 놓고 각각의 종목을 식별 가능하도록 구성
- 또한 하나의 스포츠 종목에 등록된 팀의 개수를 표시하여 직관적으로 어떤 종목이 많은 스포츠 사회인들이 즐기고 있는지 확인이 가능하도록 하고 메인 단계로 넘어가기 전에 보여줄 시각화 화면이며 사용자가 속해 있는 스포츠 종목이 있다고 한다면 별모양의 마크를 부여하여 소속된 팀이 있는지 여부를 확인 가능하도록 함
- 여러 가지의 스포츠 종목이 존재하므로 애니메이션 기능을 부여하여 하단에서 상단으로 스크롤을 이동 할 때 중앙을 기점으로 포커스를 맞춰 구체의 크기가 축소/확대되도록 함

그림 41. 종목별 시각화 표현

- 각 구성화면의 세부 기능 및 동작은 아래와 같음

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

화면 구성	기능
둥근 구체	각 종목별 형태를 나타내는 모양
별 아이콘	사용자가 소속된 팀이 있는지 여부 확인
애니메이션 기능	상하로 스크롤을 움직일 때마다 중앙의 포커스 형태로 구체가 축소/확대
종목별 팀 개수	종목 하단에 해당 팀이 몇 개나 존재하는지 표시

②. 지역별 동호회 수 시각화 표현의 예

- 지역별 개설된 팀의 개수 및 종목별 수치를 나타내도록 함. 직관적으로 종목별 규모에 대한 파악이 가능하도록 구성된다. 각 지역별 지도를 클릭하면 해당 지역에 종목별로 개설된 팀의 개수를 표시하여 규모를 파악하도록 함

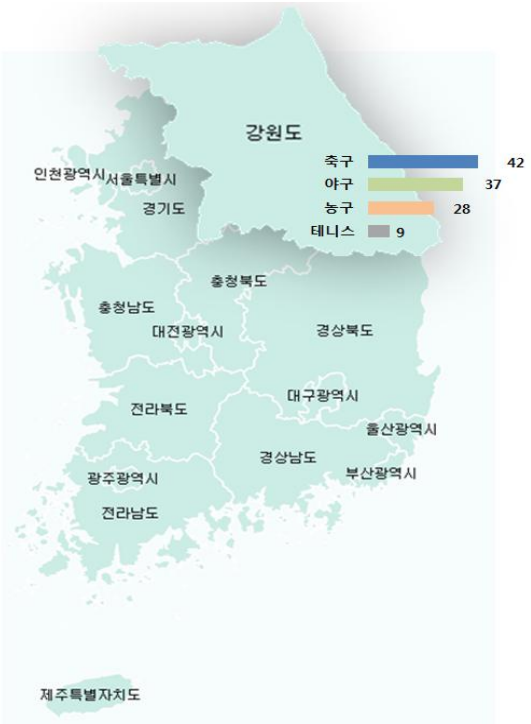


그림 42. 지역별 생활 스포츠 규모 시각화

- 각 구성화면의 세부 기능 및 동작은 아래와 같음

화면 구성	기능
지도	한반도 또는 각 도시별 지도
지역별 선택	선택한 지역 이미지를 확대
스포츠 종목별 분포도	선택한 지역에 종목별 개설된 팀의 개수를 표시

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

③. 팀별 주요정보 시각화 표현의 예

- 개설된 팀별로 팀에 대한 주요 정보를 정확하게 표현해야 함. 주요 정보로는 활동 경력 또는 활동 이력, 회원 수, 회원 평균 연령대, 활동 지역 등등의 팀에 대한 주요 정보와 팀을 상징하는 엠블럼, 팀 이름 등을 기본적으로 표시하도록 함.

그림 43. 팀별 정보 시각화

- 각 구성화면의 세부 기능 및 동작은 아래와 같음

화면 구성	기능
팀 엠블럼 및 팀 이름	등록된 팀 엠블럼과 팀 이름 표시
팀 주요 정보	개설일, 회원 수, 활동 지역, 평균 연령 등등의 정보
활동 이력 또는 사진	팀 개설 후 활동한 이력 또는 사진 표시

④. 멤버 분석 시각화

- 개설된 해당 팀의 팀원 신체정보, 나이를 종합하여 성별 구분으로 남자와 여자가 각각 신장, 나이가 어떻게 분포 되어 있는지를 시각적으로 표시

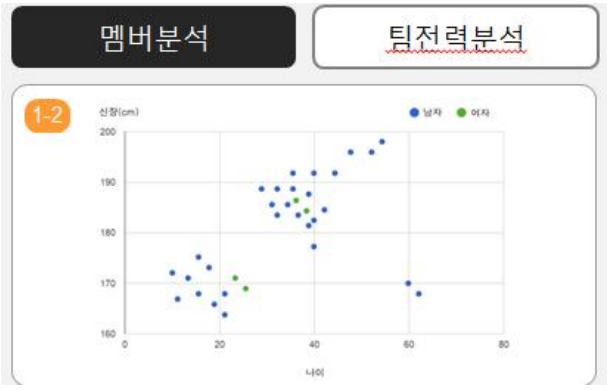


그림 44. 멤버 분석 시각화

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 각 구성화면의 세부 기능 및 동작은 아래와 같음

화면 구성	기능
도트 시각화	팀원 전체의 신장과 나이의 총합을 평균으로 계산하고 남자와 여자 성별을 구분해서 해당 팀의 팀원의 신체 분포도가 어떻게 되는지 표시

⑤. 팀 전력 분석 시각화

- 개설된 해당 팀이 경기를 진행하고 등록된 경기결과를 종합하여 해당 팀 승률, 득점률, 실점률, 총 득점수, 총 실점수, 총 경기수로 데이터를 가공하여 시각화로 출력하도록 함

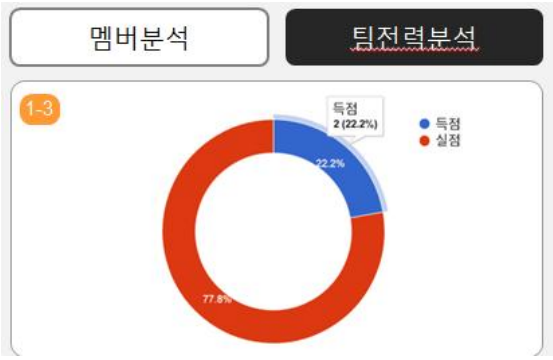
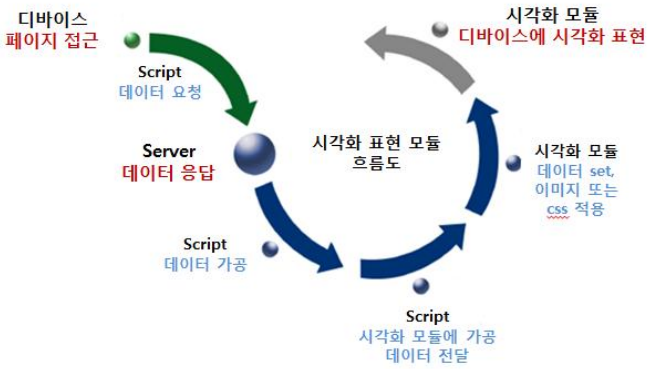


그림 45. 팀 전력 분석 시각화

- 각 구성화면의 세부 기능 및 동작은 아래와 같음

화면 구성	기능
방사형 시각화	승률, 득점률, 실점률, 총 등적수, 총 실점수, 총 경기수 등의 경기결과 데이터를 시각화로 출력
팀 전력 정보 테이블	방사형에서는 따로 수치화하여 표현하지 않으므로 수치를 확인 할 수 있는 view 테이블을 생성

(2) 모듈설계 - 흐름도



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(3) 상세설계

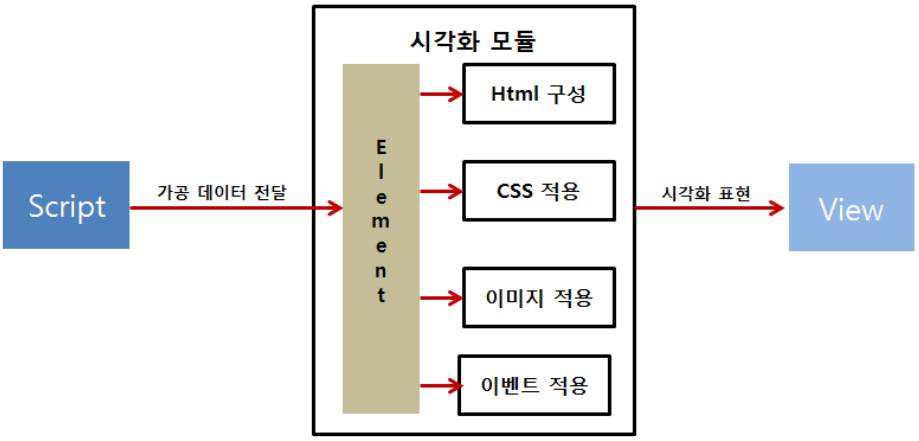
①. 시각화 Element 구성 및 이벤트 적용

- 데이터 시각화 처리에 의해서 재가공 된 데이터를 시각화 모듈에 전달하고 시각화 모듈은 이 데이터를 모듈의 각 Element에 맵핑을 함. 이때, 맵핑되어진 Element에 디자인한 이미지 또는 css 속성을 적용하고, 각 모듈의 이벤트(Tap, Hold&Release, Panning, Flick, Pinch Zoom In, Pinch Zoom out)를 부여하여 동적으로 시각화가 표현되도록 구성함
- 각 이벤트의 세부 기능 및 동작은 아래와 같음

이벤트 명	표기법	동작 정의	인터랙션 원칙
Tap		손가락으로 한 번 누른 경우	인터랙션의 실행은 손가락으로 누른(Press) 후 떼는(Release) 시점에서 실행 • 터치를 유지한 상태로 다른 영역으로 이동한 후 손가락을 떼면 실행 취소 • 단 비주얼 키패드로 입력할 경우에는 터치 하는 즉시 입력 실행
Hold & Release		대상을 잡은 상태로 손가락을 떼지 않고 일정시간이 지나고 난 후 손가락을 떼는 경우	대상을 손가락으로 잡은(Press) 후 일정 시간 동안 해당 속성을 사용자가 선택 하고 손가락을 떼면(Release) 해당속성 값이 저장 됨
Panning		손가락으로 누르면서 일정 방향으로 이동하는 경우	손가락으로 누른(Press) 후 이동하는 방향으로 화면이 움직이며 손가락을 땐(Release) 지점에서 화면의 이동이 멈춤
Flick		일정한 방향으로 빠르게 끌어 올리는 경우	터치하여 스크롤 시 적용되며, 추가로 스크롤 바를 제공 함 • Panning과 달리 Flick은 가속도가 적용되며 손가락을 떼면 이동하는 화면이 점점 느려지다가 멈춤
Pinch Zoom In		두 손가락을 누른 후 안쪽방향으로 모으는 경우	두 손가락으로 누른(Press) 후 안쪽방향으로 두 손가락을 모으면 Pinch Zoom-in 되고, 손가락을 땐(Release) 지점에서 해당속성 값을 저장 함
Pinch Zoom Out		두 손가락을 누른 후 바깥쪽 방향으로 미는 경우	두 손가락으로 누른(Press) 후 바깥쪽방향으로 두 손가락을 밀면 Pinch Zoom-out 되고, 손가락을 땐(Release) 지점에서 해당속성 값을 저장 함

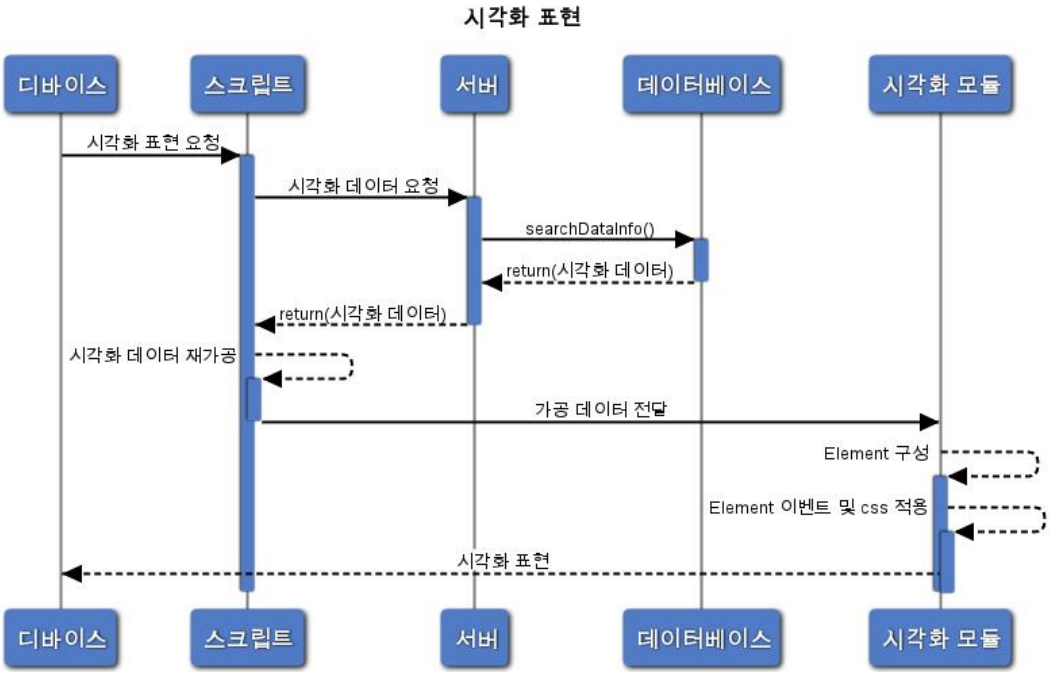
그림 46. 시각화 이벤트

②. 시각화 모듈 상세 구조



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(4) 시퀀스 다이어그램



(5) 모듈 실험 개요

①. 실험 데이터

- 팀 전력 시각화 데이터

1	643	중곡축구회	2016-03-12 오후 2:00:00	중곡축구회	자양축구회	건국대학교	2	0	중곡축구회	0	Y	1	Y
2	643	자양축구회	2016-03-12 오후 2:00:00	중곡축구회	자양축구회	건국대학교	2	0	중곡축구회	0	Y	1	Y
3	293	강변축구회	2016-03-12 오후 2:00:00	강변축구회	동의축구회	건국중학교	2	2	{null}	0	Y	2	Y
4	293	동의축구회	2016-03-12 오후 2:00:00	강변축구회	동의축구회	건국중학교	2	2	{null}	0	Y	2	Y
5	1	구의축구회	2016-03-12 오후 4:00:00	구의축구회	광장축구회	광장초등학교	1	0	구의축구회	0	Y	3	Y
6	1	광장축구회	2016-03-12 오후 4:00:00	구의축구회	광장축구회	광장초등학교	1	0	구의축구회	0	Y	3	Y
7	503	화양축구회	2016-03-13 오후 2:00:00	화양축구회	장문축구회	동의초등학교축구장	1	1	{null}	0	Y	4	Y
8	503	장문축구회	2016-03-13 오후 2:00:00	화양축구회	장문축구회	동의초등학교축구장	1	1	{null}	0	Y	4	Y
9	231	용마축구회	2016-03-13 오후 2:00:00	용마축구회	중마축구회	뚝섬한강1축구장	0	1	중마축구회	0	Y	1	Y
10	231	중마축구회	2016-03-13 오후 2:00:00	용마축구회	중마축구회	뚝섬한강1축구장	0	1	중마축구회	0	Y	1	Y
11	581	정립축구회	2016-03-13 오후 4:00:00	정립축구회	군자축구회	세종대학교	2	0	정립축구회	0	Y	2	Y
12	581	군자축구회	2016-03-13 오후 4:00:00	정립축구회	군자축구회	세종대학교	2	0	정립축구회	0	Y	2	Y
13	739	장문축구회	2016-03-19 오후 2:00:00	장문축구회	강변축구회	아차산체육공원축구장	1	2	강변축구회	0	Y	3	Y
14	739	강변축구회	2016-03-19 오후 2:00:00	장문축구회	강변축구회	아차산체육공원축구장	1	2	강변축구회	0	Y	3	Y
15	358	광장축구회	2016-03-19 오후 4:00:00	광장축구회	용마축구회	용곡초등학교	2	1	광장축구회	0	Y	4	Y
16	358	용마축구회	2016-03-19 오후 4:00:00	광장축구회	용마축구회	용곡초등학교	2	1	광장축구회	0	Y	4	Y
17	849	자양축구회	2016-03-20 오후 2:00:00	자양축구회	정립축구회	자양중학교	2	4	정립축구회	0	Y	3	Y
18	849	정립축구회	2016-03-20 오후 2:00:00	자양축구회	정립축구회	자양중학교	2	4	정립축구회	0	Y	3	Y
19	429	중마축구회	2016-03-20 오후 2:00:00	중마축구회	구의축구회	용마초등학교축구장	0	0	{null}	0	Y	1	Y
20	429	구의축구회	2016-03-20 오후 2:00:00	중마축구회	구의축구회	용마초등학교축구장	0	0	{null}	0	Y	1	Y
21	100	군자축구회	2016-03-20 오후 2:00:00	군자축구회	중곡축구회	자양고등학교	0	2	중곡축구회	0	Y	2	Y
22	100	중곡축구회	2016-03-20 오후 2:00:00	군자축구회	중곡축구회	자양고등학교	0	2	중곡축구회	0	Y	2	Y
23	157	동의축구회	2016-03-20 오후 4:00:00	동의축구회	화양축구회	중마초등학교	0	0	{null}	0	Y	1	Y
24	157	화양축구회	2016-03-20 오후 4:00:00	동의축구회	화양축구회	중마초등학교	0	0	{null}	0	Y	1	Y
25	643	중곡축구회	2016-04-02 오후 2:00:00	중곡축구회	용마축구회	광장초등학교	1	2	용마축구회	0	Y	4	Y
26	643	용마축구회	2016-04-02 오후 2:00:00	중곡축구회	용마축구회	광장초등학교	1	2	용마축구회	0	Y	4	Y
27	293	강변축구회	2016-04-02 오후 2:00:00	강변축구회	구의축구회	건국중학교	2	0	강변축구회	0	Y	3	Y

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 팀원 정보 시각화 데이터

1	1	축구	서은석	m	1958-01-01 오전 12:00:00	건국중학교	168	68	N	구의축구회
2	10	축구	김기현	m	1969-01-01 오전 12:00:00	건국중학교	158	67	N	구의축구회
3	100	축구	정감익	m	1960-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	171	64	N	군자축구회
4	101	축구	신현하	m	1961-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	175	68	N	군자축구회
5	102	축구	오윤철	m	1961-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	174	67	N	군자축구회
6	103	축구	김영낭	m	1963-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	162	58	N	군자축구회
7	104	축구	장성우	m	1963-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	160	56	N	군자축구회
8	105	축구	최원호	m	1963-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	178	70	N	군자축구회
9	106	축구	김인석	m	1964-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	159	56	N	군자축구회
10	107	축구	백영현	m	1964-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	164	59	N	군자축구회
11	108	축구	황용	m	1965-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	170	63	N	군자축구회
12	109	축구	김정태	m	1965-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	174	66	N	군자축구회
13	11	축구	김배규	m	1957-01-01 오전 12:00:00	건국중학교	175	81	N	구의축구회
14	110	축구	송정열	m	1965-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	159	55	N	군자축구회
15	111	축구	이중원	m	1965-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	167	61	N	군자축구회
16	112	축구	김종주	m	1966-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	171	64	N	군자축구회
17	113	축구	한동식	m	1966-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	163	58	N	군자축구회
18	114	축구	김민호	m	1967-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	163	58	N	군자축구회
19	115	축구	정시원	m	1967-01-01 오전 12:00:00	세종대학교	173	66	N	군자축구회

❍ 실험 절차

1) 실험데이터 준비
2) 팀 전력 분석 시각화 모듈 실행
3) 팀원 정보 시각화 모듈 실행
4) 시각화 서비스 페이지에서 결과 확인

②. 팀 전략 시각화 모듈 주요 코드

1) DB 조회 쿼리

```
select
  H.teamA AS teamID,
  H.totalMyGoals AS totalMyGoals,
  H.totalMyLoss AS totalMyLoss,
  H.myGoalsScore AS myGoalsScore,
  H.myLossScore AS myLossScore,
  H.numberOfMatch AS numberOfMatch
from
(select
F.teamA AS teamA,
F.totalMyGoals AS totalMyGoals,
G.totalMyLoss AS totalMyLoss,
F.myGoalsScore AS myGoalsScore,
G.myLossScore AS myLossScore,
F.numberOfMatch AS numberOfMatch
from
(select
C.teamA AS teamA,
IFNULL(round((SUM(C.teamAScore+D.teamBScore)/2),1),0) AS totalMyGoals,
(select numberOfMatch from TeamTable where teamID = C.teamA) AS numberOfMatch,
IFNULL(round(((SUM(C.teamAScore+D.teamBScore)/2)/(select numberOfMatch from TeamTable where teamID = C.teamA)),2),0) AS myGoalsScore
from
(select A.teamA, sum(A.teamAScore) AS teamAScore from MatchTable A, TeamTable B where A.teamA = B.teamID GROUP BY B.teamID) C,
(select A.teamB, sum(A.teamBScore) AS teamBScore from MatchTable A, TeamTable B where A.teamB = B.teamID GROUP BY B.teamID) D
where C.teamA = D.teamB
GROUP BY C.teamA) F,
(select
C.teamA AS teamA,
IFNULL(round((SUM(C.teamBScore+D.teamAScore)/2),1),0) AS totalMyLoss,
(select numberOfMatch from TeamTable where teamID = C.teamA) AS numberOfMatch,
IFNULL(round(((SUM(C.teamBScore+D.teamAScore)/2)/(select numberOfMatch from TeamTable where teamID = C.teamA)),2),0) AS myLossScore
from
(select A.teamA, sum(A.teamBScore) AS teamBScore from MatchTable A, TeamTable B where A.teamA = B.teamID GROUP BY B.teamID) C,
(select A.teamB, sum(A.teamAScore) AS teamAScore from MatchTable A, TeamTable B where A.teamB = B.teamID GROUP BY B.teamID) D
where C.teamA = D.teamB
GROUP BY C.teamA) G
where F.teamA = G.teamA
```

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

2) 데이터 재가공 및 정렬 코드

```
function searchTeamGraph(){
    var teamID ="${sessionScope.teamInfoVO.teamID}";
     $.ajax({
            type:'post',
            dateType:'json',
            url:'/searchTeamGraph.do',
            async: false,
            data:{
                teamID : teamID

            },
            success:function(data){
                var rating ="${sessionScope.teamInfoVO.rating}";
                var ratingData = ((rating*1)/100).toFixed(2);
                var myLossScore = data.teamGraph.myLossScore*1;
                var totalMyLoss = ((data.teamGraph.totalMyLoss*1)/100).toFixed(2);
                var numberOfMatch = ((data.teamGraph.numberOfMatch*1)/100).toFixed(2);
                var totalMyGoals = ((data.teamGraph.totalMyGoals*1)/100).toFixed(2);
                var myGoalsScore = data.teamGraph.myGoalsScore*1;

                drawChart2(ratingData, myLossScore, totalMyLoss, numberOfMatch, totalMyGoals, myGoalsScore);

                $("#MR").text(rating+"%");
                $("#MG").text(data.teamGraph.myGoalsScore);
                $("#ML").text(data.teamGraph.myLossScore);
                $("#MTG").text(Math.round(data.teamGraph.totalMyGoals));
                $("#MTL").text(Math.round(data.teamGraph.totalMyLoss));
                $("#MTM").text(Math.round(data.teamGraph.numberOfMatch));
                //drawChart2();
            },
            error:function(){
                alert('에러');
            }
    });
}
```

3) 시각화 데이터 적용 코드

```
title: {
    text: '팀 전력 분석',
    x: 0,
    style : {"font-size":"0px", "height":"0px"}
},

pane: {
    size: '80%'
},

xAxis: {
    categories: ['승률', '실점률', '총 실점', '총 경기수', '총 득점', '득점률'],
    tickmarkPlacement: 'none',
    lineWidth: 0
},

yAxis: {
    gridLineInterpolation: 'polygon',
    lineWidth: 0,
    min: 0
},

tooltip: {
    /* shared: true,
    pointFormat: '<span style="color:{series.color}">{series.name}: <b>{point.y:,.0f}</b><br/>', */
    enabled : false
},

legend: {
    align: 'center',
    verticalAlign: 'top',
    y: -15,
    layout: 'vertical'
},

series: [{
    name: teamID+'팀',
```

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

③. 팀원 정보 시각화 모듈 주요 코드

1) DB 조회 쿼리

```
select A.teamID                                    AS teamID
     , A.teamName                                  AS teamName
     , date_format(A.openingDate,'%Y-%m-%d')       AS openingDate
     , A.mainStadium                               AS mainStadium
     , A.mainAddress                               AS mainAddress
     , A.subAddress                                AS subAddress
     , A.disabilityYN                              AS disabilityYN
     , IFNULL(round(A.genderRatio,1),0)            AS genderRatio
     , A.numberOfMember                            AS numberOfMember
     , IFNULL(round(A.ageAverage,1),0)             AS ageAverage
     , IFNULL(round(A.heightAverage,1),0)          AS heightAverage
     , IFNULL(round(A.weightAverage,1),0)          AS weightAverage
     , IFNULL(A.managerID,'-')                     AS managerID
     , IFNULL(B.userName,'-')                      AS managerName
     , A.teamCnt                                   AS teamCnt
     , A.fSport AS fSport
     , A.rating AS rating
from TeamTable A,
     UserTable B
where A.managerID = B.userID
  and A.teamID = #teamID#
```

2) 시각화 데이터 적용 코드

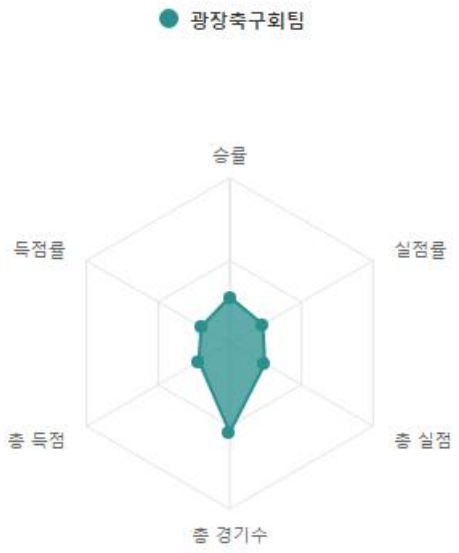
```
chart: {
    type: 'column'
},
title: {
    text: '신장 & 체중 비교'
},
xAxis: {
    categories: [
        'Seattle HQ',
        'San Francisco',
        'Tokyo'
    ]
},
yAxis: [{
    min: 0,
    title: {
        text: '신장(cm)'
    }
}, {
    title: {
        text: '체중(kg)'
    },
    opposite: true
}],
legend: {
    shadow: false
},
tooltip: {
    shared: true
},
plotOptions: {
    column: {
        grouping: false,
        shadow: false,
        borderWidth: 0
    }
},
series: [{
    name: '전체신장',
    color: '#b8da66',
    data: [170],
    pointPadding: 0.3,
    pointPlacement: -0.2
}, {
    name: '팀신장',
    color: '#88c100',
    data: [175],
    pointPadding: 0.4,
    pointPlacement: -0.2
}, {
    name: '전체체중',
    color: '#fea396',
    data: [60],
    tooltip: {
        valuePrefix: '$',
        valueSuffix: ' M'
    },
    pointPadding: 0.3,
    pointPlacement: 0.2,
    yAxis: 1
}, {
    name: '팀체중',
    color: '#fe6550',
    data: [55],
    tooltip: {
        valuePrefix: '$',
        valueSuffix: ' M'
    },
    pointPadding: 0.4,
    pointPlacement: 0.2,
    yAxis: 1
}]
});
});
```

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(6) 모듈 실험 결과

①. 팀 전력 시각화 실험

- 팀 전력 시각화 모듈은 해당 팀이 경기를 진행하고 발생된 경기 경기결과 전체를 조회하여 경기결과에 대한 승률, 득점률, 실점률, 총 득점수, 총 실점수, 총 경기수 등의 6가지로 분석하여 수치를 계산함
- 계산된 결과를 데이터 시각화 처리를 이용하여 호출하고 그에 대한 응답받은 데이터를 시각화 모듈에 적용하여 최종적으로 시각화를 화면에 출력하도록 함
- 아래의 그림은 팀 전략 시각화를 요청한 후의 화면임



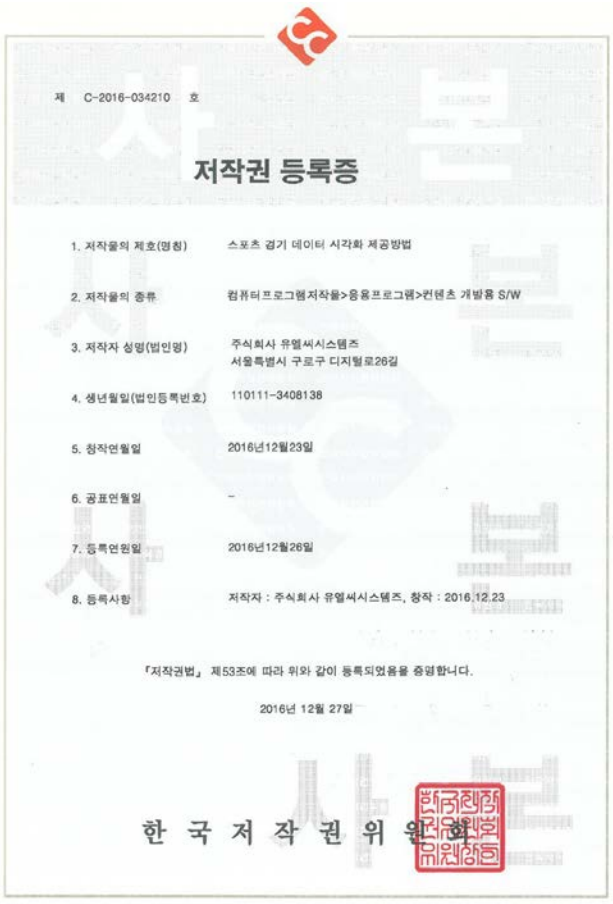
승률	득점률	실점률
56.1%	0.40	0.46
총 경기수	**총 득점**	**총 실점**
107	43	49

②. 팀원 정보 시각화 실험

- 팀원 정보 시각화 모듈은 해당 팀에 등록되어 있는 인원들의 신체 정보, 나이, 장애여부 등의 정보를 조회하여 팀원 평균 정보로 재가공하고, 전체 축구팀의 평균 정보와 비교를 통하여 해당팀의 현재 상태를 확인 할 수 있도록 설계한 시각화
- 성별비율, 연령대, 장애여부, 키, 몸무게 등을 한눈에 알아볼 수 있도록 사람형태의 이미지로 출력하고 현재의 위치를 색깔로 구분하여 출력
- 아래의 그림은 팀원 정보 시각화를 요청한 후의 화면

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

○ 국내 프로그램 저작권 등록



제 C-2016-034210 호

저작권 등록증

1. 저작물의 제호(명칭)	스포츠 경기 데이터 시각화 제공방법
2. 저작물의 종류	컴퓨터프로그램저작물>응용프로그램>컨텐츠 개발용 S/W
3. 저작자 성명(법인명)	주식회사 유엘씨시스템즈 서울특별시 구로구 디지털로26길
4. 생년월일(법인등록번호)	110111-3408138
5. 창작연월일	2016년12월23일
6. 공표연월일	-
7. 등록연원일	2016년12월26일
8. 등록사항	저작자 : 주식회사 유엘씨시스템즈, 창작 : 2016.12.23

「저작권법」 제53조에 따라 위와 같이 등록되었음을 증명합니다.

2016년 12월 27일

한 국 저 작 권 위 원 회

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

다. 시범 서비스 시행 및 결과 분석

(1). 서울 광진구 축구 동호회 대상 시범 서비스 개요

❍ 시범 서비스 기간 : 2016.12.11.~2017.02.12.(2개월)

❍ 시범 서비스 대상

➲ 서울시 광진구 축구 동호회 12개팀

❍ 시범 서비스 목적

➲ 사용자의 의견 수렴 및 분석을 통한 개발된 결과물의 완성도를 향상

➲ 향후 상용화를 통한 사업화를 수행하기 위한 개발된 결과물 검증

그림 47. 시범 서비스 홍보물

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(2). 서울 광진구 축구 동호회 대상 시범 서비스 내용

❍ 서비스 내용
- ➲ 서울시 광진구 축구 동호회 12개팀, 910명에 대한 프로파일링
- ➲ 맞춤형 추천 정보 및 정보의 시각화 처리 제공
- ➲ 최적화된 모바일 앱을 통한 서비스 제공

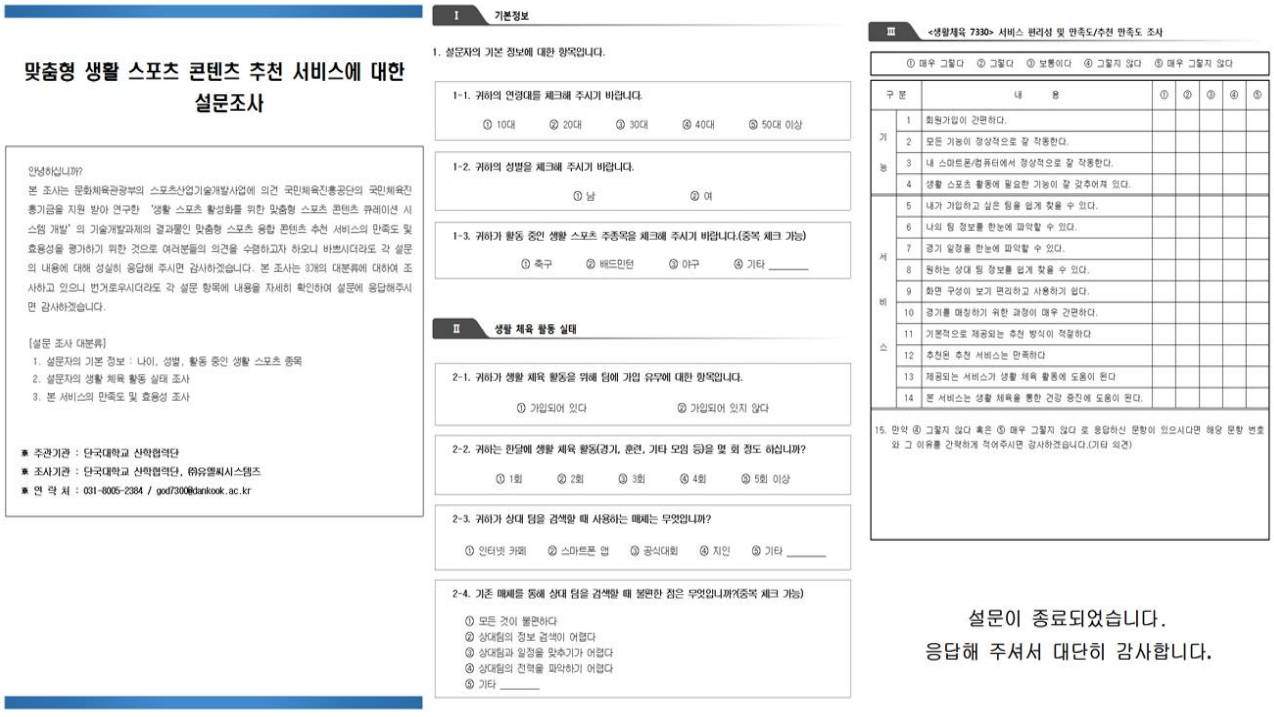
❍ 추천 방식
- ➲ 사용자 프로파일 정보 기반의 최적의 상대 팀 추천 및 제공
- ➲ 사용자의 피드백을 통한 학습 가능한 추천을 통한 추천 만족도 향상 가능

(3). 서울 광진구 축구 동호회 대상 시범 서비스에 대한 설문조사

❍ 설문 방식 : 오프라인 설문조사

❍ 설문 대상자
- ➲ 총 471명(경기에 참여한 동호인 대상자)

❍ 설문 조사 방식
- ➲ 현장 설문 조사
  - ▪ 연구원들이 직접 경기 현장을 찾아, 생활 스포츠 활동 중인 동호인들에게 대면 오프라인 설문조사를 시행함



맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠 추천 서비스에 대한 설문조사

안녕하십니까?
본 조사는 문화체육관광부의 스포츠산업기술개발사업에 의건 국민체육진흥공단의 국민체육진흥기금을 지원 받아 연구한 '생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발' 의 기술개발과제의 결과물인 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 서비스의 만족도 및 효용성을 평가하기 위한 것으로 여러분들의 의견을 수렴하고자 하오니 바쁘시더라도 각 설문의 내용에 대해 성실히 응답해 주시면 감사하겠습니다. 본 조사는 3개의 대분류에 대하여 조사하고 있으니 번거로우시더라도 각 설문 항목에 내용을 자세히 확인하여 설문에 응답해주시면 감사하겠습니다.

[설문 조사 대분류]
1. 설문자의 기본 정보 : 나이, 성별, 활동 중인 생활 스포츠 종목
2. 설문자의 생활 체육 활동 실태 조사
3. 본 서비스의 만족도 및 효용성 조사

■ 주관기관 : 단국대학교 산학협력단
■ 조사기관 : 단국대학교 산학협력단, (주)유엠씨시스템즈
■ 연 락 처 : 031-8005-2384 / god7300@dankook.ac.kr

Ⅰ 기본정보

1. 설문자의 기본 정보에 대한 항목입니다.

1-1. 귀하의 연령대를 체크해 주시기 바랍니다.
① 10대 ② 20대 ③ 30대 ④ 40대 ⑤ 50대 이상

1-2. 귀하의 성별을 체크해 주시기 바랍니다.
① 남 ② 여

1-3. 귀하가 활동 중인 생활 스포츠 종목을 체크해 주시기 바랍니다.(중복 체크 가능)
① 축구 ② 배드민턴 ③ 야구 ④ 기타 _____

Ⅱ 생활 체육 활동 실태

2-1. 귀하가 생활 체육 활동을 위해 팀에 가입 유무에 대한 항목입니다.
① 가입되어 있다 ② 가입되어 있지 않다

2-2. 귀하는 한달에 생활 체육 활동(경기, 훈련, 기타 모임 등)을 몇 회 정도 하십니까?
① 1회 ② 2회 ③ 3회 ④ 4회 ⑤ 5회 이상

2-3. 귀하가 상대 팀을 검색할 때 사용하는 매체는 무엇입니까?
① 인터넷 카페 ② 스마트폰 앱 ③ 공식대회 ④ 지인 ⑤ 기타 _____

2-4. 기존 매체를 통해 상대 팀을 검색할 때 불편한 점은 무엇입니까?(중복 체크 가능)
① 모든 것이 불편하다
② 상대팀의 정보 검색이 어렵다
③ 상대팀과 일정을 맞추기가 어렵다
④ 상대팀의 전력을 파악하기 어렵다
⑤ 기타 _____

Ⅲ <생활체육 7330> 서비스 편리성 및 만족도/추천 만족도 조사

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 그렇지 않다 ⑤ 매우 그렇지 않다

구 분		내 용	①	②	③	④	⑤
기능	1	회원가입이 간편하다.					
	2	모든 기능이 정상적으로 잘 작동한다.					
	3	내 스마트폰/컴퓨터에서 정상적으로 잘 작동한다.					
	4	생활 스포츠 활동에 필요한 기능이 잘 갖추어져 있다.					
서비스	5	내가 가입하고 싶은 팀을 쉽게 찾을 수 있다.					
	6	나의 팀 정보를 한눈에 파악할 수 있다.					
	7	경기 일정을 한눈에 파악할 수 있다.					
	8	원하는 상대 팀 정보를 쉽게 찾을 수 있다.					
	9	화면 구성이 보기 편리하고 사용하기 쉽다.					
	10	경기를 매칭하기 위한 과정이 매우 간편하다.					
	11	기본적으로 제공되는 추천 방식이 적절하다					
	12	추천된 추천 서비스는 만족하다					
	13	제공되는 서비스가 생활 체육 활동에 도움이 된다					
	14	본 서비스는 생활 체육을 통한 건강 증진에 도움이 된다.					

15. 만약 ④ 그렇지 않다 혹은 ⑤ 매우 그렇지 않다 로 응답하신 문항이 있으시다면 해당 문항 번호와 그 이유를 간략하게 적어주시면 감사하겠습니다.(기타 의견)

설문이 종료되었습니다.
응답해 주셔서 대단히 감사합니다.

그림 48. 설문조사 설문지

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

설문조사 응답 결과표

설문자 특성	생활 체육 활동 실태	만족도(기능, 서비스)
나이 : ① 10대 ② 20대 ③ 30대 ④ 40대 ⑤ 50대 이상 성별 : ① 남 ② 여 주종목 : ① 축구 ② 배드민턴 ③ 야구 ④ 기타	1. 생활 체육 활동에 있어 소속되어 있는 팀이 있으십니까? ① 예 ② 아니요 2. 한 달에 생활 체육 활동(경기, 훈련, 기타 모임 등)을 몇 회 정도 하십니까? ① 1회 ② 2회 ③ 3회 ④ 4회 ⑤ 5회 이상 3. 경기를 위해 상대 팀을 찾으실 때 사용하는 매체는 무엇입니까? (중복체크 가능) ① 인터넷 카페 ② 스마트폰 앱 ③ 공식대회 ④ 지인 ⑤ 기타 4. 기존 매체를 통해 상대 팀을 찾으실 때 불편한 점이 있습니까? (중복체크 가능) ① 상대 팀을 찾는 것이 힘들다. ② 항상 비슷한 팀과만 경기를 하게 된다. ③ 일정을 맞추기가 어렵다. ④ 상대 팀 전력을 파악하기 힘들다. ⑤ 기타	① 매우 만족 ② 만족 ③ 보통 ④ 불만족 ⑤ 매우 불만족

	설문자 특성			생활 체육 활동 실태				만족도 및 효용성(기능)				만족도 및 효용성(서비스)									
	나이	성별	주종목	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	4	1	1	1	3	3	23	3	3	3	3	1	2	1	1	1	3	2	2	1	1
2	4	1	1	1	3	3	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
3	4	1	13	1	4	3	34	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
4	4	1	12	1	2	34	4	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1
5	3	1	1	1	3	4	234	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	3	2	2
6	3	1	14	1	4	1	34	2	3	3	2	1	2	3	2	1	2	4	2	3	1
7	4	1	1	1	2	3	14	1	1	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	3	2
8	3	1	1	1	4	4	24	3	3	2	3	1	2	2	3	1	2	2	3	1	1
9	4	1	13	1	4	134	34	2	3	3	3	3	3	1	1	2	1	3	2	2	2
10	4	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	3	2
11	4	1	1	1	2	5	2	3	2	2	2	2	2	3	3	1	1	3	2	3	1
12	5	1	12	1	4	13	4	2	1	2	1	2	2	1	3	2	2	1	1	2	2
13	5	1	1	1	2	3	3	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2
14	2	1	1	1	3	1	23	3	1	2	3	3	2	3	3	1	2	1	2	1	1
15	5	1	124	1	4	34	123	3	3	3	3	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1
16	4	1	1	1	2	3	234	4	4	2	3	1	3	2	2	1	3	1	2	1	1
17	3	1	14	1	3	4	13	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1	3	3	2	1
18	3	1	14	1	4	134	24	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	4	2	1	2
19	3	1	1	1	2	3	1	2	3	2	2	2	3	3	1	3	1	2	1	3	3
20	3	1	1	1	4	1	4	2	4	2	2	2	1	1	3	2	2	2	3	2	2
399	4	1	1	1	2	5	2	3	2	2	2	2	2	3	3	1	1	3	2	3	1
400	5	1	12	1	4	13	4	2	1	2	1	2	2	1	3	2	2	1	1	2	2
401	5	1	1	1	2	3	3	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2
402	4	1	1	1	2	3	234	4	4	2	3	1	3	2	2	1	3	1	2	1	1
403	3	1	14	1	3	4	13	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1	3	3	2	1
404	3	1	14	1	4	134	24	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	4	2	1	2
405	4	1	13	1	4	134	34	2	3	3	3	3	3	1	1	2	1	3	2	2	2
406	4	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	3	2
407	4	1	1	1	2	5	2	3	2	2	2	2	2	3	3	1	1	3	2	3	1
408	3	1	14	1	3	4	13	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1	3	3	2	1
409	3	1	14	1	4	134	24	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	4	2	1	2
410	3	1	1	1	2	3	1	2	3	2	2	2	3	3	1	3	1	2	1	3	3

그림 49. 설문조사 응답자의 응답 결과(일부)

(4). 서울 광진구 축구 동호회 대상 시범 서비스에 대한 주요 설문 결과

① 서비스 편리성 : 85.9%(만족)

② 서비스 만족도 : 86.4%(만족)

③ 추천 만족도 : 81.7%(만족)

④ 서비스 효용성 : 86.8%(만족)

※ 효용성 : 서비스의 도움정도를 평가하는 것으로, 본 서비스가 실제 생활 스포츠 활동에 얼마나 도움이 되고 있는가에 대한 항목임

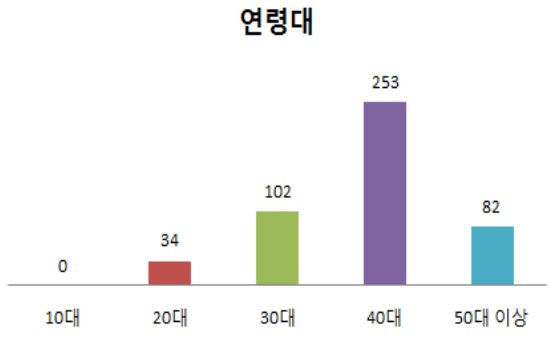
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

①. 기본정보 설문 결과 분석

- 총 응답자의 연령대, 성별, 활동 중인 생활 스포츠 주종목에 관한 설문으로서 아래와 같이 분석함(단, 본 설문조사의 경우 모든 응답자가 남성임)

❍ 연령대

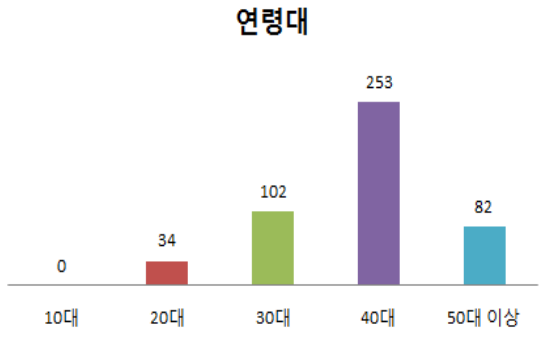
	10대	20대	30대	40대	50대 이상	합계
응답	-	34명	102명	253명	82명	471명
%	-	7.2%	21.7%	53.7%	17.4%	100%



❍ 생활 스포츠에 참여하는 주종목(중복 체크)

	축구	배드민턴	야구	기타	합계
응답	471명	53명	28명	41명	593명
%	100%	11.3%	5.9%	8.7%	125.9%

- 기타의견 : 탁구,등산,테니스,족구 등

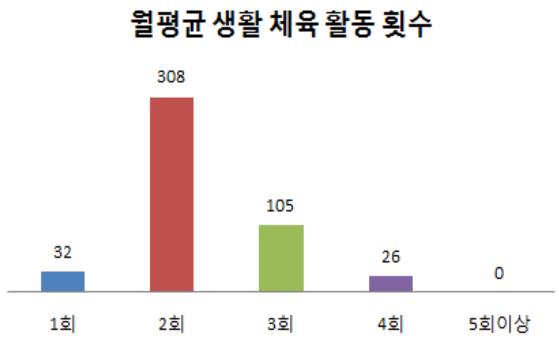


②. 생활 스포츠 실태 조사 결과 분석

- 월평균 생활 스포츠 활동 횟수, 상대 팀 검색시 사용하는 매체, 매체 사용시 불편한 점에 관한 아래와 같이 분석함

❍ 월평균 생활 체육 활동 횟수

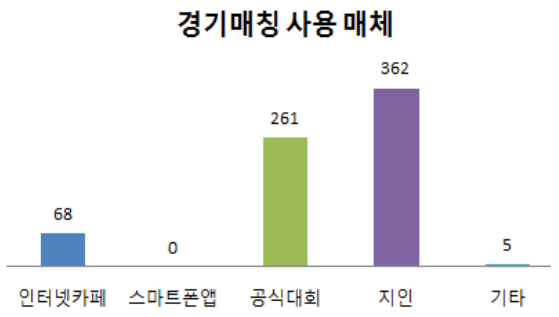
	1회	2회	3회	4회	5회 이상	합계
응답	32명	308명	105명	26명	-	471명
%	6.8%	65.4%	22.3%	5.5%	-	100%



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

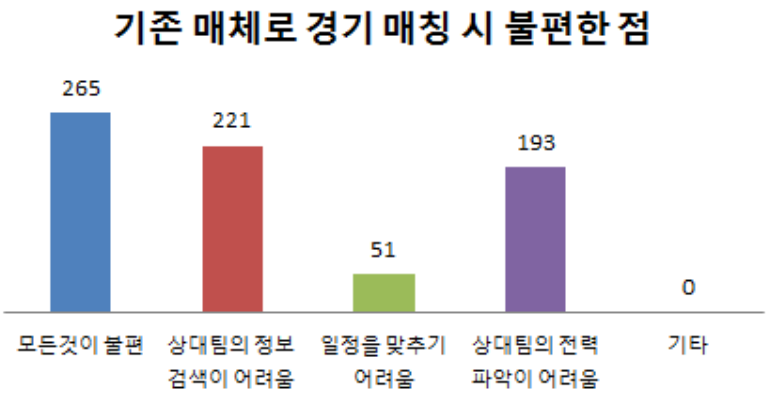
❍ 상대팀을 검색할 때 사용하는 매체

	인터넷 카페	앱	공식 대회	지인	기타	합계
응답	68명	-	261명	362명	5명	471명
%	14.4%	-	55.4%	76.9%	1.1%	100%



❍ 기존 매체의 불편한 점(중복 체크)

	모든 것이 불편함	상대팀의 정보 검색이 어려움	일정을 맞추기 어려움	상대팀의 전력 파악이 어려움	합계
응답	265명	221명	51명	193명	730명
%	56.3%	46.9%	10.8%	41.0%	155%



③. 본 서비스의 만족도 분석

- 서비스의 편리성, 만족도, 효용성 및 추천의 만족도를 아래와 같이 분석함

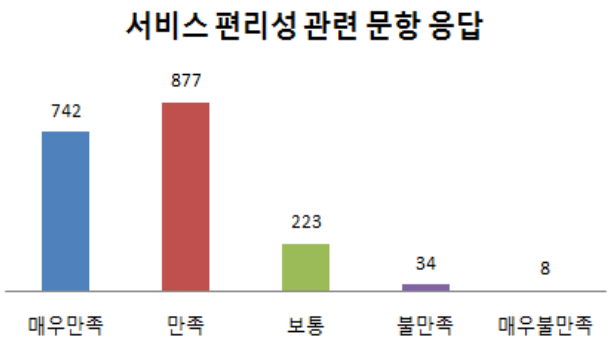
❍ 서비스의 편리성

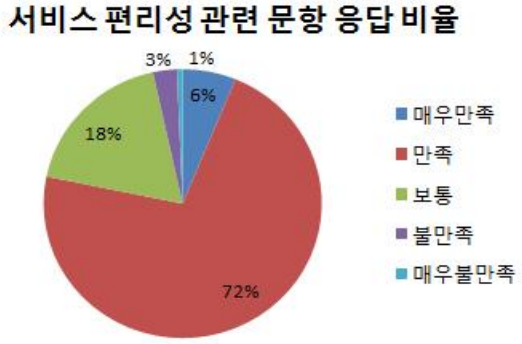
	매우만족	만족	보통	불만족	매우 불만족	합계
응답	742명	877명	223명	34명	8명	1884명
%	39.4%	46.5%	11.8%	1.8%	0.4%	100%

※ 매우만족+만족 = 85.9%

⁑ 관련문항(1~4번)으로, 총 응답 합계는 (471명×4문항 = 1884개 응답)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.



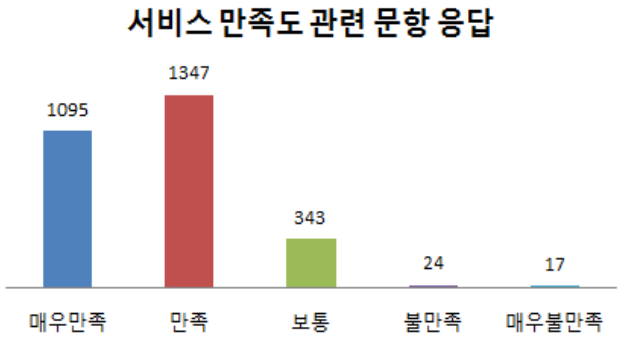


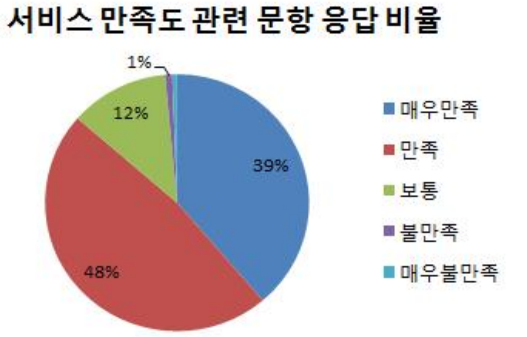
❍ 서비스의 만족도

	매우만족	만족	보통	불만족	매우 불만족	합계
응답	1095명	1347명	343명	24명	17명	2826명
%	38.7%	47.7%	12.1%	0.8%	0.6%	100%

※ 매우만족+만족 = 86.4%

⁑ 관련문항(5~10번)으로, 총 응답 합계는 (471명×6문항 = 2826개 응답)





❍ 서비스의 효용성7)

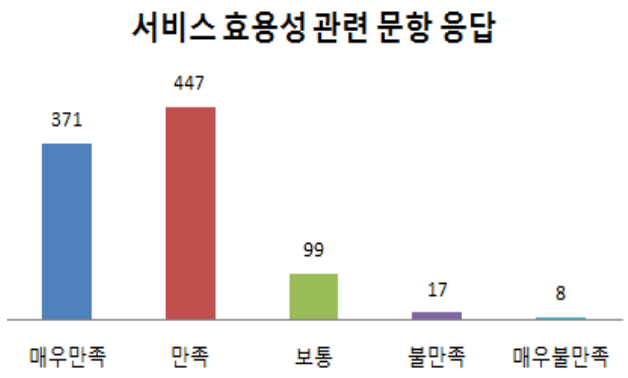
	매우만족	만족	보통	불만족	매우 불만족	합계
응답	371명	447명	99명	17명	8명	942명
%	39.4%	47.5%	10.5%	1.8%	0.8%	100%

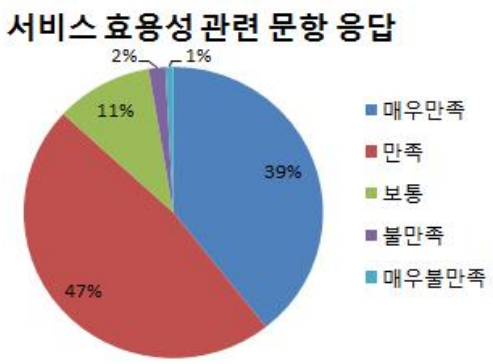
※ 매우만족+만족 = 86.8%

⁑ 관련문항(13~14번)으로, 총 응답 합계는 (471명×2문항 = 942개 응답)

7) 서비스의 효용성 : 서비스의 도움정도를 평가하는 것으로, 본 서비스가 실제 생활 스포츠 활동에 얼마나 도움이 되고 있는가에 대한 항목임

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.



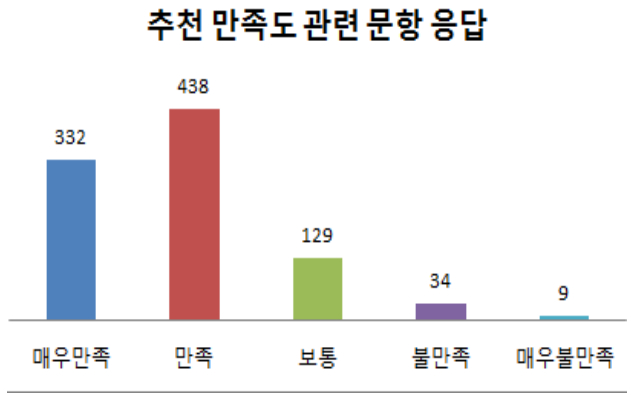


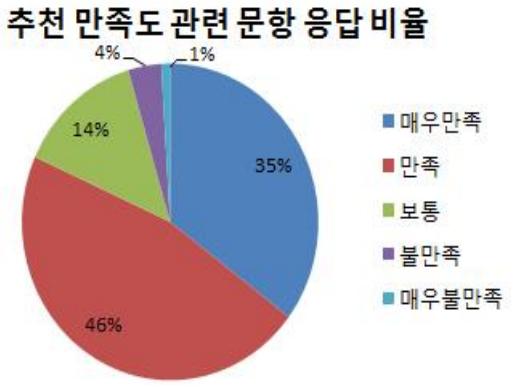
❍ 추천의 만족도

	매우만족	만족	보통	불만족	매우 불만족	합계
응답	332명	438명	129명	34명	9명	942명
%	35.2%	46.5%	13.7%	3.6%	1.0%	100%

※ 매우만족+만족 = 81.7%

⁑ 관련문항(11~12번)으로, 총 응답 합계는 (471명×2문항 = 942개 응답)





국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

제 1 절. 목표달성도

1. 연구목표 대비 달성도

연구개발 목표	평가항목	단위	개발목표치	개발달성치
			당해년도	당해년도
사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술 개발	사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 분석 정확도	%	90	93.5
	사용자 상황정보 동시 반영 개수 (위치,날씨 정보) 2개이상	EA	2	2
	사용자 친화적 시각화 처리 및 API 1종이상	종	1	1
사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 개발	시스템의 동시 60개 콘텐츠 추천 응답시간(0.04초 이하)	sec	0.04	0.04
	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 만족도	%	80	81.7
모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션	모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱	식	1	1
	사용자 친화적 시각화 표현 컴포넌트	종	1	2

가. 사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술

계획		결과		
연구개발 목표	연구개발 내용	개발내용 및 결과	가시적 결과물	달성도 (%)
사용자 최적화 통합 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술	맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 서비스 모델	• 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 서비스 모델 기획 • 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 서비스 모델 설계 • 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 서비스 설문조사 및 분석	• 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 서비스 모델 기획서 1부 • 국내등재지 논문 1건	100%
	사용자 정보를 반영한 동적 프로파일 처리 알고리즘	• 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 설계	• 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 알고리즘 • 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 기술문서 1부 • 국내등재지 논문 1건 • 국내학술대회 논문 1건	100%
	사용자 정보를 반영한 프로파일 정보 구축, 분석 및 처리 기술	• 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 구축 • 사용자 정보를 반영한 프로파일 분석	• 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 DB 구축 1식 • 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 모듈 1개 • 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 처리 모듈 설계서(오류 및 버그 Report 포함) 1부 • 사용자 및 스포츠 융합 콘텐츠 프로파일 분석 보고서 1부 • 국내학술대회 논문 1건 • 특허 출원 1건	100%
	사용자 친화적 시각화 처리 및 API 기술	• 사용자 정보 기반 시각화 처리 모듈 설계 • 사용자 정보 기반 시각화 처리 모듈 및 API	• 사용자 정보 시각화 처리 모듈 설계서(API 포함) 1부 • 사용자 정보를 시각화 처리 모듈 및 API 1종 개발	100%

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 개발

계획		결과		
연구개발 목표	연구개발 내용	개발내용 및 결과	가시적 결과물	달성도 (%)
사용자 참여형 실시간 스포츠 융합 콘텐츠 추천 큐레이션 기술 개발	사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 기술	• 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 설계 및 개발 - 그룹 추천 알고리즘 - 학습 가능한 그룹 추천 알고리즘 • 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 모듈 설계	• 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 및 설계서 1부 • 사용자 최적화를 위한 스포츠 융합 콘텐츠 추천 모듈 • 실험절차 및 결과 보고서(오류 및 버그 Report 포함) 1부 • 국내등재지 논문 1건 • 국내학술대회 논문 1건 • 특허 출원 1건 • 프로그램 저작권 등록 1건	100%
	개인프로파일, 외부상황정보와 스포츠 정보(경기장, 심판) 기반의 개인 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 기술	• 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 설계 및 개발	• 외부상황정보 기반 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 처리 모듈 개발 및 설계서 1부	100%
	사용자 디바이스에 최적화된 스포츠 융합 콘텐츠 적응화 및 정보 제공 기술	• 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 및 제공 모듈 설계 및 개발	• 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 정의서 1부 • 사용자 디바이스에 최적화된 콘텐츠 적응화 모듈 개발 및 설계서 1부	100%

다. 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션

계획		결과		
연구개발 목표	연구개발 내용	개발내용 및 결과	가시적 결과물	달성도 (%)
모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 어플리케이션	모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 앱 개발	• 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 제작 기획 • 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 개발	• 모바일용 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 제작 기획서 1부 - 화면 설계에 따른 앱 레이아웃 설계 - 화면 메뉴 구성 및 회원 등록 - 날씨 및 지역에 따른 경기 추천 • 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 제공 앱 1종 개발 - 범용 하이드리브(스마트 디바이스, 웹 지원) 버전 - 앱 레이아웃 - 회원관리(로그인, 회원가입) - 메뉴구성(서브 사이트 메뉴 목록, 디렉토리 메뉴)	100%
	사용자 친화적 시각화 표현 처리 기술	• 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 설계 • 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈	• 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 시각화 모듈 2종(1종 추가 개발) 및 설계서 1부 • 프로프램 저작권 등록 1건	100%

2. 성과목표 대비 달성도

가. 성과목표 총 실적 현황

성과목표	성과지표		최종 목표치	실적	달성도	가중치 (0~1)
논문	학술지 게재 논문건수	1-1	2	**3**	**150%**	0.2
	학술회의 발표 논문건수	1-2	3	**3**	**100%**	0.2
특허	특허출원건수	2-1	1	**2**	**200%**	0.1
	S/W등록건수	2-2	1	**2**	**200%**	0.1
실용화 및 상용화	시제품 출시 건수	3-1	1	**1**	**100%**	0.3
기타	고용창출	4-1	1	**1**	**100%**	0.1

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 총 실적 세부 현황

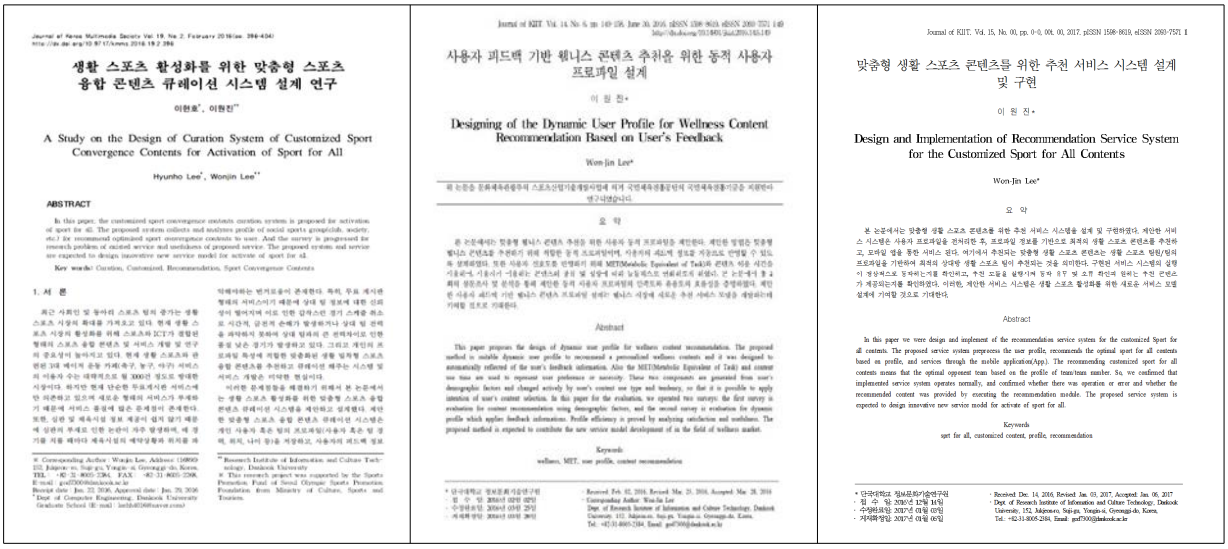
1) 논문

❍ 국내 등재지(3건)

① 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템 설계 연구
(이현호, 이원진, 한국멀티미디어학회논문지, Vol.19. No.2, pp. 396-404, 2016.02.)

② 사용자 피드백 기반 웰니스 콘텐츠 추천을 위한 동적 사용자 프로파일 설계
(이원진, 한국정보기술학회논문지, Vol.14. No.6, pp. 149-158, 2016.06.)

③ 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템 설계 및 구현
(이원진, 한국정보기술학회논문지, 2016.01. 게재예정)


생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템 설계 연구

A Study on the Design of Curation System of Customized Sport Convergence Contents for Activation of Sport for All

사용자 피드백 기반 웰니스 콘텐츠 추천을 위한 동적 사용자 프로파일 설계

Designing of the Dynamic User Profile for Wellness Content Recommendation Based on User's Feedback

맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템 설계 및 구현

Design and Implementation of Recommendation Service System for the Customized Sport for All Contents

❍ 국내 학술대회 논문 (3건)

① 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템의 프로파일 설계 연구
(이수민, 이현호, 이재동, 이원진, 2016년추계종합학술대회(한국정보통신), pp. 852-853, 2016.10.28.)

② 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 모듈 설계
(최건희, 유민정, 이재동, 이원진, 2016년추계종합학술대회(한국정보통신), pp. 300-301, 2016.10.28.)

③ 생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘 연구
(고은미, 안나영, 이재동, 이원진, 2016년추계종합학술대회(한국정보통신), pp. 302-304, 2016.10.28.)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘 연구

A Study on Profile Processing Algorithm based on Sport for All Contents

생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템의 프로파일 설계 연구

A Study on Profile Design of Customized Sports Content Curation System for Activating Daily Sports

맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 모듈 설계

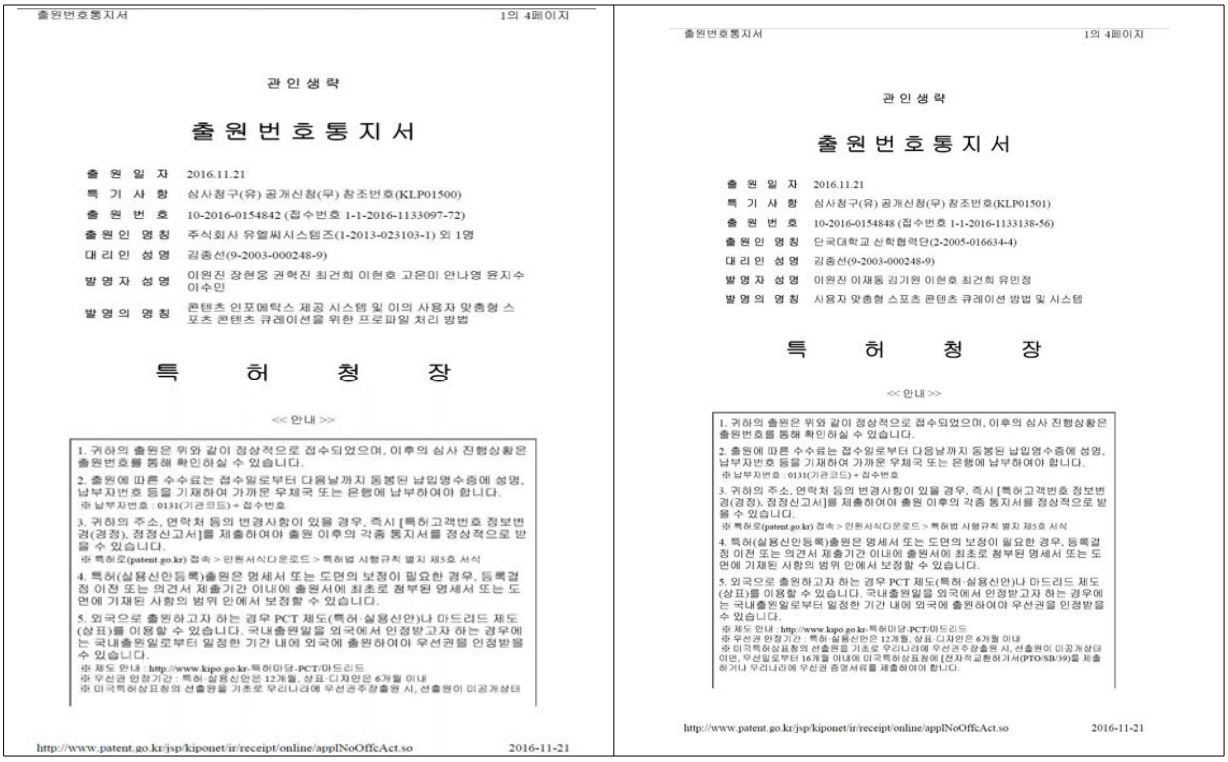
Design of Recommendation Module for Customized Sport for All Contents

2) 특허

❍ 특허출원(2건)

① 사용자 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 방법 및 시스템
(단국대학교산학협력단, 출원번호 : 10-2016-0154848, 출원일 : 2016.11.21.)

② 콘텐츠 인포메틱스 제공 시스템 및 이의 사용자 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션을 위한 프로파일 처리 방법
(공동출원 : 단국대학교산학협력단, ㈜유엘씨시스템즈, 출원번호 : 10-2016-0154842, 출원일 : 2016.11.21.)



출원번호통지서 1의 4페이지

관인생략

출원번호통지서

출원일자	2016.11.21
특기사항	심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(KLP01500)
출원번호	10-2016-0154842 (접수번호 1-1-2016-1133097-72)
출원인명칭	주식회사 유엘씨시스템즈(1-2013-023103-1) 외 1명
대리인성명	김종선(9-2003-000248-9)
발명자성명	이원진 장현웅 권혁진 최건희 이현호 고은미 안나영 유지수 이수인
발명의명칭	콘텐츠 인포메틱스 제공 시스템 및 이의 사용자 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션을 위한 프로파일 처리 방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 등록된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태

http://www.patent.go.kr/jsp/kiponet/ir/receipt/online/applNoOffcAct.so 2016-11-21

출원번호통지서 1의 4페이지

관인생략

출원번호통지서

출원일자	2016.11.21
특기사항	심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(KLP01501)
출원번호	10-2016-0154848 (접수번호 1-1-2016-1133138-56)
출원인명칭	단국대학교 산학협력단(2-2005-016634-4)
대리인성명	김종선(9-2003-000248-9)
발명자성명	이원진 이재동 김기원 이현호 최건희 유민정
발명의명칭	사용자 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 방법 및 시스템

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 등록된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청의 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.

http://www.patent.go.kr/jsp/kiponet/ir/receipt/online/applNoOffcAct.so 2016-11-21

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

❍ 프로그램 저작권 등록(2건)

① 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 학습 가능한 추천 프로그램
(단국대학교산학협력단, 등록번호 : C-2016-030663, 등록일 : 2016.12.05.)

② 스포츠 경기 데이터 시각화 제공 방법
(㈜유엘씨시스템즈, 등록번호 : C-2016-034210, 등록일 : 2016.12.26.)

제 C-2016-030663 호

저 작 권 등 록 증

1. 저작물의 제호(명칭) 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 학습 가능한 추천 프로그램
2. 저작물의 종류 컴퓨터프로그램저작물>응용프로그램>프로그램 개발용 S/W>지식처리시스템 개발도구
3. 저작자 성명(법인명) 단국대학교 산학협력단 경기도 용인시 수지구 죽전로
4. 생년월일(법인등록번호) 274371-0009403
5. 창작연월일 2016년10월
6. 공표연월일 2016년10월
7. 등록연월일 2016년12월02일
8. 등록사항 저작자 : 단국대학교 산학협력단, 창작 : 2016.10, 공표 : 2016.10

「저작권법」 제53조에 따라 위와 같이 등록되었음을 증명합니다.

2016년 12월 05일

한 국 저 작 권 위 원 회

제 C-2016-034210 호

저작권 등록증

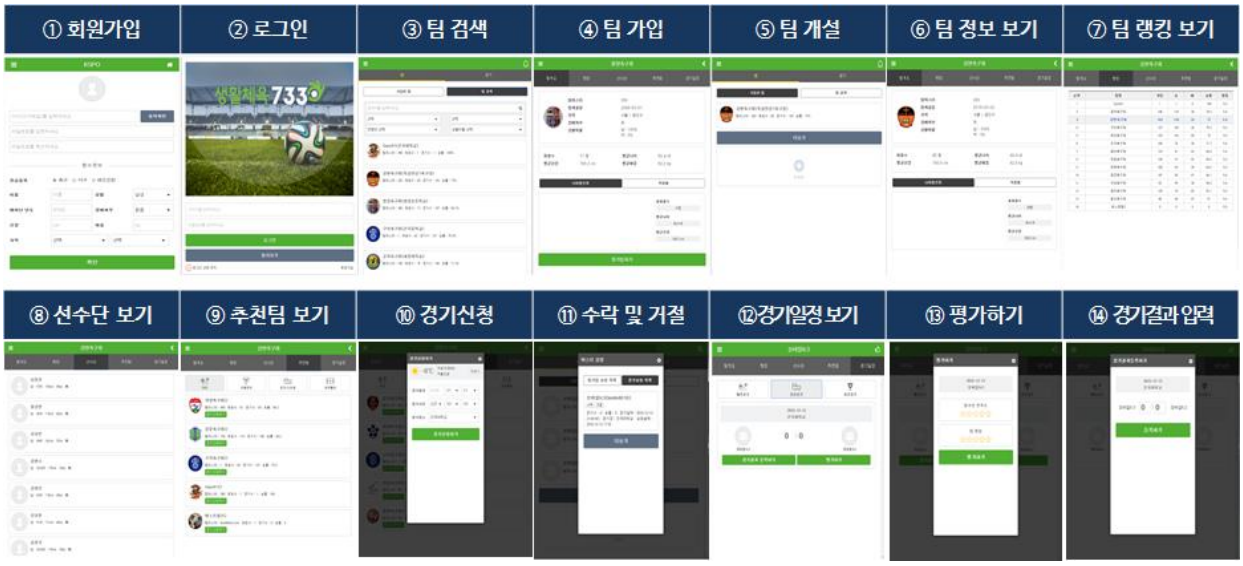
1. 저작물의 제호(명칭) 스포츠 경기 데이터 시각화 제공방법
2. 저작물의 종류 컴퓨터프로그램저작물>응용프로그램>컨텐츠 개발용 S/W
3. 저작자 성명(법인명) 주식회사 유엘씨시스템즈 서울특별시 구로구 디지털로26길
4. 생년월일(법인등록번호) 110111-3408138
5. 창작연월일 2016년12월23일
6. 공표연월일 -
7. 등록연월일 2016년12월26일
8. 등록사항 저작자 : 주식회사 유엘씨시스템즈, 창작 : 2016.12.23

「저작권법」 제53조에 따라 위와 같이 등록되었음을 증명합니다.

2016년 12월 27일

한 국 저 작 권 위 원 회

3) 시제품 제작(1건)



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

4) 고용창출(1명)

번호	채용기관	성명	직급	생년월일	채용기간	지급 인건비
1	㈜유엘씨시스템즈	이학봉	사원	*******	16.02.01~16.12.30	7,980,000

다. 시범 서비스 성과

(1). 서울 광진구 축구 동호회 대상 시범 서비스 개요

❍ 시범 서비스 기간 : 2016.12.11.~2017.02.12.(2개월)

❍ 시범 서비스 대상

➲ 서울시 광진구 축구 동호인 대상(설문 응답자 : 471명)

❍ 시범 서비스 목적

➲ 사용자의 의견 수렴 및 분석을 통한 개발된 결과물의 완성도를 향상

➲ 향후 상용화를 통한 사업화를 수행하기 위한 개발된 결과물 검증

(2). 서울 광진구 축구 동호회 대상 시범 서비스 결과

❍ 추천의 만족도 : 81.7%

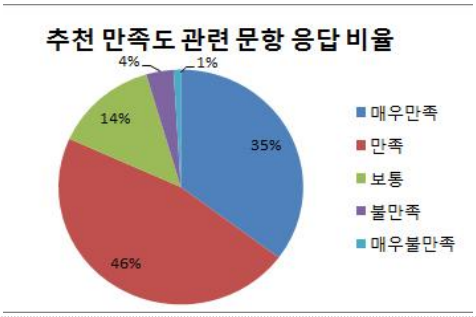
❍ 서비스의 효용성 : 86.8%

※ 효용성 : 서비스의 도움정도를 평가하는 것으로, 본 서비스가 실제 생활 스포츠 활동에 얼마나 도움이 되고 있는가에 대한 항목임

	매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족	합계
응답자	332	438	129	34	9	942
백분율	35.2	46.5	13.7	3.6	1.0	100

※ 매우만족+만족 = 81.7%

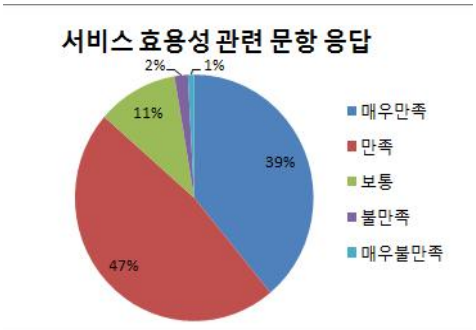
⁑ 관련문항(11~12번)으로, 총 응답 합계는 (471명×2문항 = 942개 응답)



	매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족	합계
응답자	371	447	99	17	8	942
백분율	39.4	47.5	10.5	1.8	0.8	100

※ 매우만족+만족 = 86.8%

⁑ 관련문항(13~14번)으로, 총 응답 합계는 (471명×2문항 = 942개 응답)



국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

(5). 서울 광진구 축구 동호회 대상 시범 서비스를 위한 활동

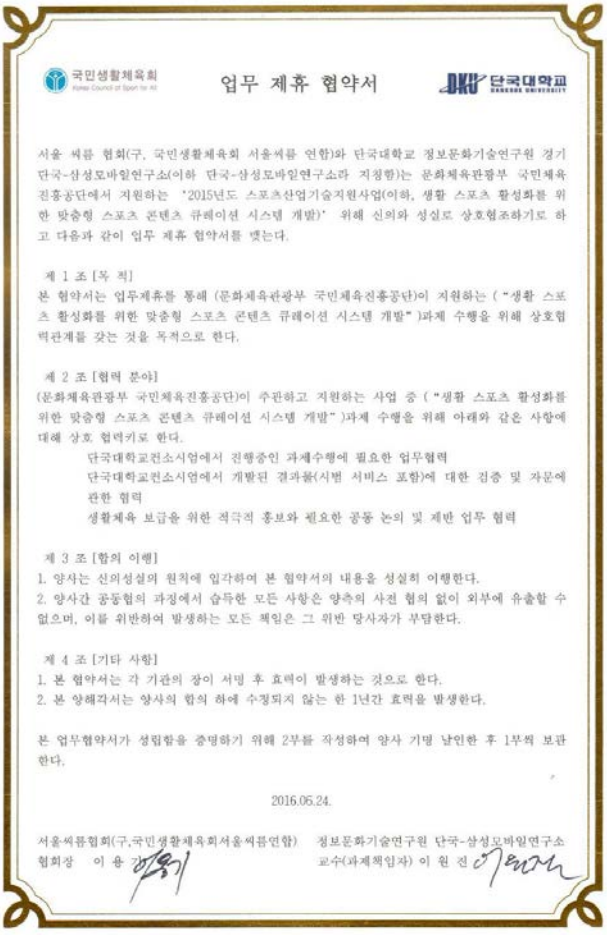
그림 50. 시범 서비스 홍보물

그림 51. 서범 서비스 현장 활동

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

라. 기타 성과

(1). 과제관련 업무협력 양해각서 체결



국민생활체육회 Korea Council of Sport for All

업무 제휴 협약서

단국대학교 DANKOOK UNIVERSITY

서울 씨름 협회(구, 국민생활체육회 서울씨름 연합)와 단국대학교 정보문화기술연구원 경기 단국-삼성모바일연구소(이하 단국-삼성모바일연구소라 지칭함)는 문화체육관광부 국민체육진흥공단에서 지원하는 '2015년도 스포츠산업기술지원사업(이하, 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발)' 위해 신의와 성실로 상호협조하기로 하고 다음과 같이 업무 제휴 협약서를 맺는다.

제 1 조 [목 적]
본 협약서는 업무제휴를 통해 (문화체육관광부 국민체육진흥공단)이 지원하는 ("생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발")과제 수행을 위해 상호협력관계를 갖는 것을 목적으로 한다.

제 2 조 [협력 분야]
(문화체육관광부 국민체육진흥공단)이 주관하고 지원하는 사업 중 ("생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발")과제 수행을 위해 아래와 같은 사항에 대해 상호 협력키로 한다.
단국대학교컨소시엄에서 진행중인 과제수행에 필요한 업무협력
단국대학교컨소시엄에서 개발된 결과물(시범 서비스 포함)에 대한 검증 및 자문에 관한 협력
생활체육 보급을 위한 적극적 홍보와 필요한 공동 논의 및 제반 업무 협력

제 3 조 [합의 이행]
1. 양사는 신의성실의 원칙에 입각하여 본 협약서의 내용을 성실히 이행한다.
2. 양사간 공동협의 과정에서 습득한 모든 사항은 양측의 사전 협의 없이 외부에 유출할 수 없으며, 이를 위반하여 발생하는 모든 책임은 그 위반 당사자가 부담한다.

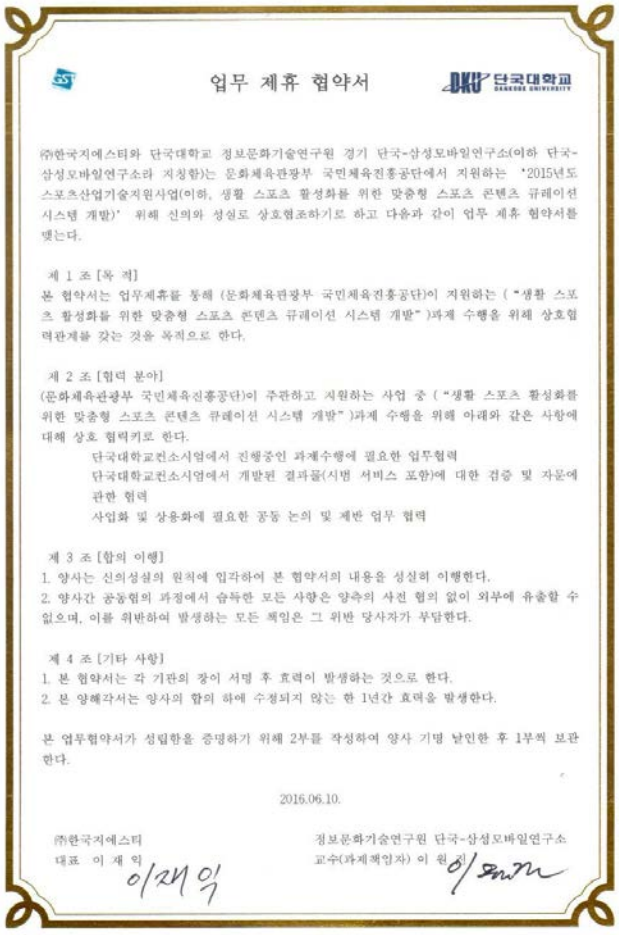
제 4 조 [기타 사항]
1. 본 협약서는 각 기관의 장이 서명 후 효력이 발생하는 것으로 한다.
2. 본 양해각서는 양사의 합의 하에 수정되지 않는 한 1년간 효력을 발생한다.

본 업무협약서가 성립함을 증명하기 위해 2부를 작성하여 양사 기명 날인한 후 1부씩 보관한다.

2016.05.24.

서울씨름협회(구,국민생활체육회서울씨름연합) 협회장 이 용 [illegible]

정보문화기술연구원 단국-삼성모바일연구소 교수(과제책임자) 이 원 진 [illegible]



업무 제휴 협약서

단국대학교 DANKOOK UNIVERSITY

㈜한국지에스티와 단국대학교 정보문화기술연구원 경기 단국-삼성모바일연구소(이하 단국-삼성모바일연구소라 지칭함)는 문화체육관광부 국민체육진흥공단에서 지원하는 '2015년도 스포츠산업기술지원사업(이하, 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발)' 위해 신의와 성실로 상호협조하기로 하고 다음과 같이 업무 제휴 협약서를 맺는다.

제 1 조 [목 적]
본 협약서는 업무제휴를 통해 (문화체육관광부 국민체육진흥공단)이 지원하는 ("생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발")과제 수행을 위해 상호협력관계를 갖는 것을 목적으로 한다.

제 2 조 [협력 분야]
(문화체육관광부 국민체육진흥공단)이 주관하고 지원하는 사업 중 ("생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 개발")과제 수행을 위해 아래와 같은 사항에 대해 상호 협력키로 한다.
단국대학교컨소시엄에서 진행중인 과제수행에 필요한 업무협력
단국대학교컨소시엄에서 개발된 결과물(시범 서비스 포함)에 대한 검증 및 자문에 관한 협력
사업화 및 상용화에 필요한 공동 논의 및 제반 업무 협력

제 3 조 [합의 이행]
1. 양사는 신의성실의 원칙에 입각하여 본 협약서의 내용을 성실히 이행한다.
2. 양사간 공동협의 과정에서 습득한 모든 사항은 양측의 사전 협의 없이 외부에 유출할 수 없으며, 이를 위반하여 발생하는 모든 책임은 그 위반 당사자가 부담한다.

제 4 조 [기타 사항]
1. 본 협약서는 각 기관의 장이 서명 후 효력이 발생하는 것으로 한다.
2. 본 양해각서는 양사의 합의 하에 수정되지 않는 한 1년간 효력을 발생한다.

본 업무협약서가 성립함을 증명하기 위해 2부를 작성하여 양사 기명 날인한 후 1부씩 보관한다.

2016.06.10.

㈜한국지에스티 대표 이 재 익 이재익

정보문화기술연구원 단국-삼성모바일연구소 교수(과제책임자) 이 원 진 [illegible]

(2). 미래창조과학부, 연구성과실용화진흥원 지원 사업 선정

- 2016년도 연구성과사업지원사업선정, 미래창조과학부/연구성과실용화진흥원

❍ 사업내용 : 대학 및 출연(연) 등 공공연기관이 보유한 유망기술에 대한 기술 컨설팅을 통한 기술이전 및 사업화 지원

❍ 선정결과

➲ 연구 책임자 : 단국대학교 이원진 교수

➲ 선정 내용 : 맞춤형 컨텐츠 추천 기술(기술이전형 과제)

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

➲ 지원 기간 : 2016.07~2017.02(8개월)

❍ 지원내용

➲ 기술 수요기업 발굴(관련 후보 기술 발굴, 홍보, 기술이전 중개활동 등)

➲ 기술 분석 및 SMK 작성

❍ 기술 이전 컨설팅 전담기관

➲ KLP 특허 법률

❍ 선정결과 증빙

미래창조과학부 공고 제2016-306호

2016년도 연구성과사업화지원 기술컨설팅 과제(유망기술 발굴) 선정 결과 공고

2016년도 연구성과사업화지원 기술컨설팅 과제(유망기술 발굴) 선정 결과를 다음과 같이 공고합니다.

2016년 6월 24일

미래창조과학부장관 최양희

❑ 선정 대상 기술(104개)

접수번호	유형	기관명	연구책임자	기술명
16-1	기술이전형	고려대		초음속 저온 스프레이를 이용한 은 나노와이어 기반 투명전극 제조기술 개발
16-5	기술이전형	한성대		실내에서의 스마트폰 절대좌표 추정 시스템
[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 2 절. 관련분야의 기여도

1. 기술적 기대효과

구 분	평가항목	예상 목표치	목표치에 따른 내용
기술적 기대효과	기술향상	10%	① 맞춤형 융복합 스포츠 융합 콘텐츠 저작 및 서비스 시스템 개발 - 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 저작 및 개발 시간 단축 - 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 인포메틱스 제공 기술 개발을 통한 다양한 융합 서비스 분야에 핵심 기반 기술 및 서비스 기술 적용 사례 향상 ② 사용자 프로파일 수집 및 분석 처리 개발 - 동적 프로파일링 처리 개발 시간 단축 - 생활 스포츠 종목 확대 시 재구축 개발 시간 단축 및 재사용 가능 ③ 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 추천 기술 개발 - 추천 완성도 향상 및 개발 시간 단축 - 지능형 추천 기술에 기반 기술로 사용 ④ 융합형 스포츠 콘텐츠에 대한 시각화 처리 기술 개발 - 다양한 분야 시각화 처리 기술 향상 및 적용 사례 확대
	타기술 영향력 및 기타	3%	① 융복합 콘텐츠 및 웰니스, u-Health 등 분야에 개인 의료 및 건강정보를 반영한 프로파일 처리 기술에 대한 적용/확대가 가능함 ② 스포츠가 결합된 융합형 콘텐츠 저작 및 서비스 기술에 대한 영향력 향상 ③ 생활 스포츠 및 공공, 복지 등 관련 분야의 빅데이터 수집 및 처리 기술를 통한 개인 맞춤형 서비스 기술에 대한 적용 가능성 증대 ④ 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능, 웨어러블 컴퓨팅 등의 환경에서 맞춤화된 지능형 추천 서비스 기술 개발에 기반할 수 있는 제반 기술로서의 영향력이 높을 것으로 전망

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

2. 경제·산업적 기대효과

구 분	평가항목	예상 목표치	목표치에 따른 내용
경제적/ 산업적 기대효과	수입대체	N/A	① 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천하는 서비스 모델의 부재로 인하여 신규시장을 예측하기 힘듬 - 지속적 기반 기술 및 상용화 서비스를 통한 국내에서의 성공적인 실증이 필요함 ② 국가별 생활 스포츠 정책 및 서비스의 방향이 상이하기 때문에 한국형 생활 스포츠 서비스 모델을 구축하는 것이 시급함
	수출증가	N/A	① 해외시장 진출 전 단계로서, 수출 규모를 전망하기 어려움 ② 한국형 맞춤형 생활 스포츠 서비스 모델을 구축 및 상용화를 통한 해외 수출 판로 개척이 필요함 - 서비스 모델의 선점과 해외 시장 니즈 조사 및 분석 - 해외의 경우 생활 스포츠가 활성화되고 있기 때문에 새로운 BM 모델로 제시될 수 있을 것으로 전망
	비용절감	15%	① 개발 시간 및 비용 절감 ② 주요 핵심 기술 개발에 대한 재사용 가능성이 증대됨으로써, 관련 제반 비용 절감
			① 고부가가치 창출 - 융복합 스포츠 융합 콘텐츠 제작을 통해 생산 확대 및 매출증대로 관련 산업 매출의 동반 상승 전망 및 시장 확대가 전망됨 ② 차세대 생활 스포츠 융합 콘텐츠 시장의 확대와 새로운 신시장 창출 - 혁신적인 맞춤형 스포츠 서비스 모델 확대 - 생활 스포츠 산업에 새로운 패러다임 조성 ③ 생활 스포츠 관련 정보의 디지털화 - 지역 스포츠 시설 정보의 DB 및 정보 공유 - 지역 생활 스포츠의 활성화

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 5 장 연구개발결과의 활용계획

제 1 절. 성과활용 방안

1. 결과물 활용 방안

○ 본 연구개발 과제를 통해 개발된 결과물은 다양한 융합 서비스 분야에 활용할 계획임

가. 모바일용 개인 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 제공 시스템의 상용화

○ 사용자의 프로파일 및 상황정보를 기반하여 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 제공

○ 맞춤형 스포츠 콘텐츠 서비스는 생활체육을 즐기는 동호회, 소규모 클럽, 사회인 스포츠팀, 생활스포츠 1인 등 다양한 규모의 생활체육 스포츠 사용자에게 팀간의 적합한 정보를 추천

○ 신뢰성 확보를 위해 정보 열람 및 검색 서비스와 경기시설, 산책로, 등산코스 및 심판정보를 제공함으로서, 최적화된 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천

○ 현재 다양한 생활 스포츠 중 축구, 농구, 야구, 배드민턴 등 다양한 종목으로의 확대

나. 다양한 융합 콘텐츠 및 서비스 시스템 적용 및 확대

(1). 다양한 응용분야에 맞춤형 추천 서비스 시스템으로의 확대

- 맞춤형 추천 시스템은 사용자의 선호도를 기반으로 제공되는 콘텐츠 및 서비스 분야의 맞춤형 추천 시스템으로 활용될 수 있으며, 개인의 기호/상황을 기반으로 제공되는 맞춤형 시스템에도 활용될 수 있음

- 아마추어 오케스트라 악단, 아마추어 e-sports팀, 사회인 보드게임 동아리 등 다양한 분야의 콘텐츠 서비스 분야에서도 개발된 맞춤형 추천시스템이 활용될 수 있음

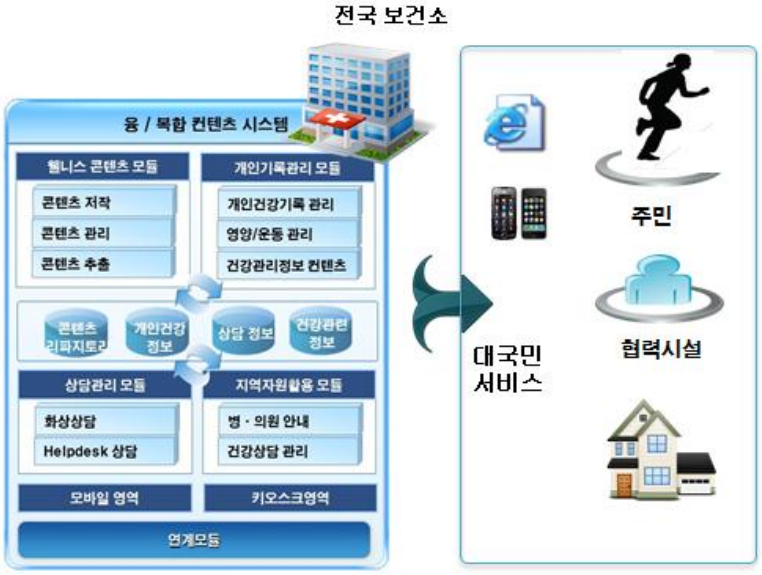
(2). 맞춤형 운동 콘텐츠 서비스 시스템

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 사용자의 프로파일 기반으로 개인 맞춤형 운동 콘텐츠를 제공하는 서비스에 활용 가능하며, B2C기반의 맞춤형 운동 서비스를 IPTV, DCATV, SetTV 등에서 활용 가능할 수 있음

(3). 맞춤형 생활 밀착형 건강관리 서비스 시스템 적용

- 보건소, 의료기관 중심의 생활 습관, 다양한 만성질환에 대한 자기관리에 활용하므로서, 사용자 건강에 맞춤화된 생활밀착형 건강관리 서비스에 활용할 계획



(4). u-Park 구축 및 서비스 시스템으로의 활용

- 개인의 기호/상황(위치, 날씨, 선호도)를 기반으로 지자체 내 공원이나 지역 복지 공간

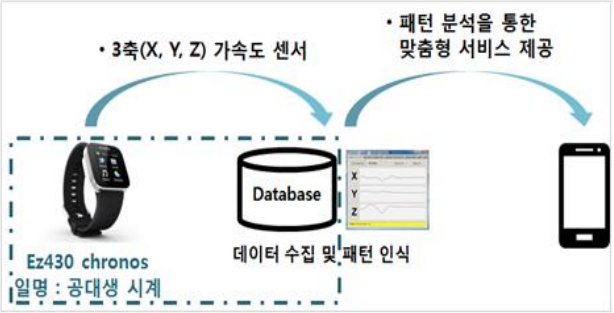
국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

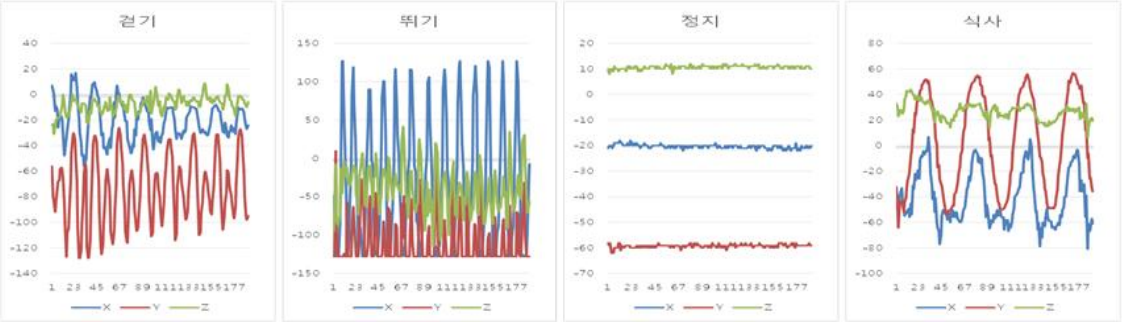
을 개인 맞춤형 u-Park 조성 및 구축을 통한 사용자에게 웰니스적 증진을 향상시키는데 활용될 수 있음

(5). 사물인터넷 환경에서 웨어러블 장치를 활용한 피트니 시스템

- 웨어러블의 보급화가 높아짐에 따라, 스마트폰과 웨어러블 장치를 활용한 피트니 시스템 구축 및 서비스 제공에 활용될 수 있음
- 본 기술개발과제 기간 동안 관련 연구를 아래와 같이 진행하고 있음

웨어러블 디바이스의 센서 데이터 분석을 통한 패턴 인식 개수 4개(식사, 뛰기, 걷기, 정지)





다. 기술이전 및 사업화 활용

○ 미래창조과학부, 연구성과실용화진흥원 지원 '연구성과사업화지원 기술컨설팅 과제' 선정을 통해 기술이전 및 사업화 가능성을 도출하고, 보유 특허 관점과 시장분석을 기반으로 기술이전 가능성이 있는 수요 기업과 협의할 예정

- 현재까지 총 18개의 수요기업(코어셀, 넷다이버, 제론헬스케어, ㈜엠트리케어, ㈜AAI 헬스케어, ㈜파이온웍스, ㈜와이더플래닛, ㈜카카오 등) 도출됨

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

2. 사업화 추진 계획

가. 사업화 계획

(1). 사업화를 위한 비즈니스 모델 개요

핵심 협력 기관

- 학교 (초·중·고, 대학)
- 공공기관
  - 국민체육진흥공단
  - 대한체육회
  - 국민생활체육회
  - 대한 장애인체육회 등
- 스포츠 클럽
- 스포츠 지도자 협회
- 체육 시설 관리기관(공)
- 체육 장비/용품 제공 사업자 등

서비스 연계 · 사업 제휴

제품/서비스

○ 제품 및 서비스
- 생활스포츠 통합 정보 제공 서비스
- 맞춤형 스포츠 콘텐츠 매칭 서비스

○ 핵심가치
- ✓ 고객 맞춤형 추천 SW
- ✓ 실시간 시각화 기술을 통한 사용 편의성 제공
- ✓ 향후 IoT, 빅데이터, 웨어러블 디바이스 등 ICT 기술 융합을 통한 서비스 확대

웹 서비스 · 모바일 서비스

고객

- 생활 체육인
  - 학생 (초·중·고, 대학생)
  - 지역사회 체육인
  - 노년층, 여성, 장애인
- 스포츠 클럽
  - 직장, 관공서 동호회
  - 지역 스포츠 동호회

수익모델

○ 서비스 제공 관련 수익
- 광고, 스폰서 (스포츠 장비/용품 브랜드 협찬 등)
- 프리미엄 서비스 (제공 서비스 유형 차등화)
  - 맞춤형 정보 제공 서비스(Push형)
  - 기업 고객 등에 대한 특화 서비스 이용료(이벤트형)
- 예약 대행 수수료 및 임대 수입(시설, 장비/용품)에 대한 중개 수수료

○ 기타 수익
- 스포츠 관련 쇼핑몰
- SNS사업자와의 제휴를 통한 수익 창출
- 팀 엠블럼 제작 서비스 등

(2). 사업화를 위한 전략

제 품 · 서비스	● **생활 스포츠 통합 정보 제공 서비스** - 스포츠 종목별 정보, - 경기장(시설) 정보, 팀 정보(지역별, 연령대별, 성별..) - 경기 운영을 위한 종목별 심판진 정보 - 스포츠 용품/장비 대여 정보 등 ● **맞춤형 스포츠 콘텐츠 매칭 서비스** - 개인, 팀 프로파일 정보 취합 분석을 통한 최적화된 맞춤형 스포츠 콘텐츠 제공
핵심 경쟁 요인	● 고객의 프로파일의 정보 취합 분석을 통해 고객에게 최적화된 맞춤형 콘텐츠 제공 서비스 ● 실시간 시각화 기술을 통해 사용 편의성 강화한 서비스 제공 ● 향후 **IoT, 빅데이터, 웨어러블 디바이스 등의 ICT 기술 융합을 통한 서비스 확대**
제품 전략	● 협력기관과 연계한 시범서비스 이후 상용 서비스 개발 ● 광고, 스폰서 등의 다양한 수익 채널을 확보하여 시범서비스 후 상용 서비스 적용
판매 전략	**[단기 전략]** • 서비스 경쟁력 강화/ 국내 홍보마케팅 강화(전시회, 언론 및 다양한 채널로 홍보 마케팅 강화) • 고객군별(기업,관공서 동호회 등) 차별화 영업 전략 수립 • 서비스 수익보다는 이용 고객 확대 및 서비스 품질에 역량 투입 **[중 · 장기 전략]** • 서비스 확대를 위한 응용 서비스 개발 및 판매 • ICT 기술과의 융복합을 통한 응용서비스 기회 창출(관련 기술 개발 및 제품 다각화 전략 수립) • 글로벌 경쟁 우위 기능 확보 • 해외 판매를 위한 글로벌 서비스 지원체계 구축

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

나. 사업화를 위한 성과 활용

(1). 모바일용 개인 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 제공 시스템의 상용화 추진

- 사용자의 프로파일을 기반한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 서비스 제공
- 맞춤형 스포츠 콘텐츠 서비스는 생활체육을 즐기는 동호회, 소규모 클럽, 사회인 스포츠 팀, 1인 생활스포츠 등을 고려한 다양한 규모의 생활체육 스포츠 종목으로의 확대
- 상용화에 필요한 추가 서비스 내용을 추가하여, 상용화에 따른 기획을 2017년 2월~3월 중 수행할 예정

항목	추진 내용
주 관	유엘씨시스템즈 단국대학교
대상 고객	동호회, 스포츠 단체, 학교 생활 체육인
진행상황 및 사업화 시기	• 2017년 7월부터 상용서비스
서비스 제공	• 웹 서비스, 모바일 서비스
수익 모델	• 광고, 스폰서(스포츠 용품 브랜드 협찬 등) • 프리미엄 서비스 (제공 서비스 유형 차등화) - 맞춤형 정보 제공 서비스(Push형) - 기업 고객 등에 대한 특화 서비스 이용료 (이벤트형) • 예약 대행 수수료 및 임대 수입(시설, 장비/용품)에 대한 중개 수수료

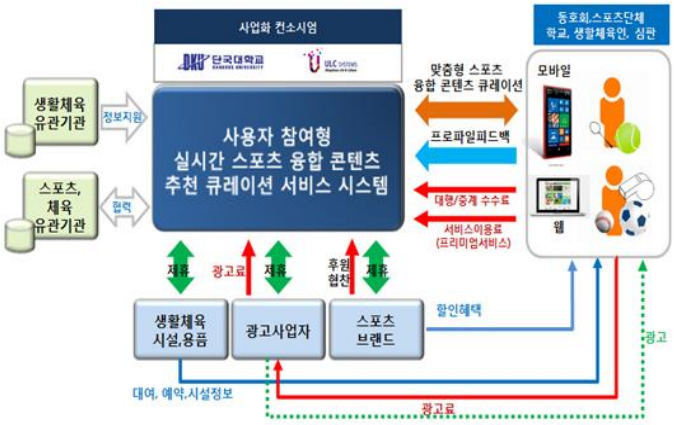


그림 52. 상용화 추진 방안

● 모바일 광고/스폰서 예상 수익 규모

체육 동호인 수 *	500만명		
1인당 연간 모바일 광고비 소요비용 **	$17.23 (20,000원 환율 가정)		
사업연도	2017	2018	2019
모바일 서비스 가입비율	1%	5%	10%
예상수익규모***	100(백만원)	500(백만원)	1,000(백만원)

* 체육동호인수 : 2013년 410만명, 2014년 460만명 2017년 500만명으로 가정
** 1인당 연간 모바일 광고비 소요 금액 : 2012년 대한민국 평균 $17.23 (출처. eMarketer (2012년 12월))
*** 예상수익규모 : 체육 동호인수 x 모바일 가입비율 x 1인당 광고 소요비용

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

● 프리미엄 서비스 예상 수익 규모

체육 동호회 수 *	120,000개		
1개팀 연간 프리미엄 서비스 이용 단가	100,000원		
사업연도	2017	2018	2019
프리미엄 서비스 가입률	1%	3%	5%
예상수익규모***	120(백만원)	300(백만원)	600(백만원)
* 체육동호회수 : 2013년 9만개, 2014년 10.1만개, 2017년 12만개로 가정 ** 1개팀 연간 프리미엄 서비스 이용 단가 금액 : 100,000원 *** 예상수익규모 : 체육 동호회수 x 서비스 가입비율 x 1개팀 연간 프리미엄 서비스 이용			

(2). 기술이전 및 사업화를 위한 추진

- 미래창조과학부, 연구성과실용화진흥원 지원 '연구성과사업화지원 기술컨설팅 과제' 선정을 통해 기술이전 및 사업화 가능성을 도출하고, 보유 특허 관점과 시장분석을 기반으로 기술이전 가능성이 있는 수요 기업과 협의할 예정
- 현재까지 진행 중인 수행기관의 맞춤형 추천 기술에 대한 기술성, 시장성, 사업성 분석은 아래와 같음(전담기관 : KLP 특허 법률 분석내용)

1). 기술성 분석

❍ 기술수명주기

- 기존의 추천 기술의 문제점을 보완하여 추천의 정확도와 시간 효율을 높인 추천 장치 및 방법임
- 대상 기술은 출원 건수 및 출원인의 증가율을 고려하여, 기술수명 주기상 도입기에 속하는 기술을 파악됨
- 맞춤형 콘텐츠 분야에 대한 기술개발이 근래 이슈가 되어 진행되고 있으며, 빅데이터 분석을 통한 추천 기술 개발이 진행 중에 있어 상당기간 동안 활용이 가능한 분야로 판단됨
- 다양한 기술분야에 대해 새로운 기술이 추가됨에 따라 경쟁력의 확보도 가능한 분야로 파악되며, 맞춤형 콘텐츠 추천 분야는 실생활에서 활용이 높은 기술로 이를 감안한 기술수명주기는 도입기로 보임

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

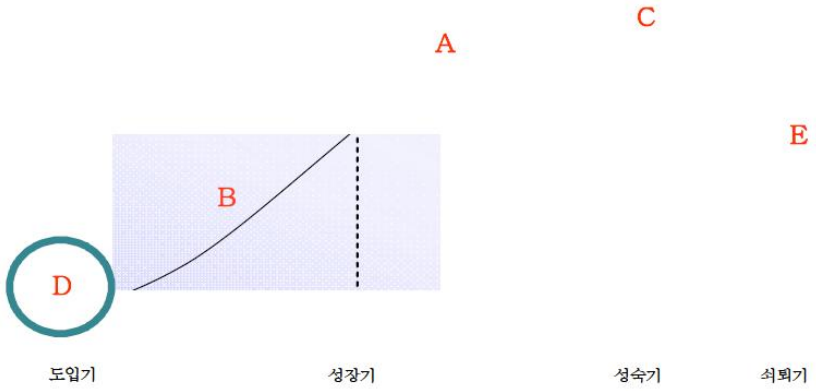


그림 53. 기술수명주기상 위치

❍ **TRL 단계 : 7단계**

- 본 기술은 개인별 정보를 통해 맞춤형 서비스를 제공하여 사용자 기호에 맞는 정보를 제공하는 등 다양한 분야에 적용 가능할 것으로 보임

구분	기초연구단계		실험단계		시작품 단계		제품화 단계		사업화 단계
단계	1	2	3	4	5	6	7	8	9
정의 (일반)	기초 이론/ 실험	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념 정립	실험실 규모의 기본성능 검증	실험실 규모의 소재/부품/ 시스템 핵심성능 평가	확정된 소재/부품/ 시스템 시작품 제작 및 성능 평가	파일록 규모 시작품 제작 및 성능평가	신뢰성평가 및 수요기업 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

그림 54. 기술완성도 단계

2). 시장성 분석

❍ **시장적용 분야**

- 본 기술은 사용자 프로파일과 상황 정보를 이용한 콘텐츠 추천 방식으로 융합형 콘텐츠 저작 기술에 활용 될 수 있음
- 또한, 생활 습관, 건강, 생활 스포츠 등 자기관리에 활용함으로써, 사용자의 생활 밀착형 서비스에 활용될 수 있으며, 다양한 서비스 분야의 맞춤형 추천 시스템, 개인의 기호/상황을 기반으로 제공되는 맞춤형 시스템에도 활용 될 수 있음

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

❍ 주요업체 및 관련제품출시 현황(국내외 통합)

- Netfix는 온라인으로 프로그램을 판매하고 있는 미국 최대 온라인 TV/영화 서비스 회사임. 일반인이 업로드한 동영상까지 제공하는 유튜브와 달리 전문가들이 제작한 영상만 서비스하고 있음. 사용자 취향에 맞는 콘텐츠를 자동으로 추천해주는 기능도 갖고 있음
- Netfix는 온라인으로 프로그램을 판매하고 있는 미국 최대 온라인 TV/영화 서비스 회사임. 일반인이 업로드한 동영상까지 제공하는 유튜브와 달리 전문가들이 제작한 영상만 서비스하고 있음. 사용자 취향에 맞는 콘텐츠를 자동으로 추천해주는 기능도 갖고 있음
- 카카오 개인별 맞춤형 콘텐츠 추천 서비스인 카카오토픽은 현재 가장 화제가 되고 있는 이슈부터, 패션, 뷰티, 유머, 여행 등 다양한 분야의 콘텐츠들을 개인 관심사에 맞게 추천해주고, 지인간 공유도 할 수 있는 콘텐츠 추천 서비스 어플리케이션임. 특히 개인화 및 소셜필터링이 반영된 자동 알고리즘을 기반으로 현재 화제가 되는 이슈들을 분석해 개인별 맞춤형 콘텐츠를 추천해줌

3). 사업성 분석

❍ NPV 산출

- 기술의 경제적 수명의 경우, 본 평가의 개별 기술의 경제적 수명은 TCT 지수, 기술수명 영향요인 평가결과 아래의 표를 경제적 수명 추정산식에 대입하면 7년으로 산출됨

구분	수명영향 요인	가중치	매우낮음 1	낮음 2	보통 3	높음 4	매우높음 5
기술 요인	대체기술 출현 가능성	7			○		
	기술적 우월성(원천, 핵심성)	5				○	
	유사경쟁기술 존재(수)	4			○		
	모방 용이성	3			○		
	권리 범위	3			○		
시장 요인	시장집중도(주도기업 존재) 및 시장의 경쟁정도	8				○	
	시장경쟁의 변화	4			○		
	예상 시장점유율	4			○		
	신제품 출현빈도	3				○	
합 계			139점				
획득 점수(100점)			67.8점 = (139점 / 205점) x 100				

그림 55. 기술의 경제적 수명 영향요인 평가표

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- **단계별 현금흐름 및 NPV의 경우**, 평가대상기술의 순현재가치는 약 14백만원으로 분석되었으며, 순현재가치가 0이상일 경우 경제성이 있다고 평가할 수 있으므로, 평가대상은 기술사업화에 대한 경제성이 있다고 분석됨

❍ 수요기업 도출과정

- **1차 특허관점 기업선별의 경우**, 선별된 6개 수요기업의 각 업체별 대표자명, 회사형태, 주요제품 등으로 분석하였으며, 선별된 수업기업 중에서 기술이전이 곤란하거나 그 가능성이 낮은 것으로 평가된 주요 대기업 및 기업 정보 현황이 열악한 예상수업기업을 제외함.

경쟁/대체	회사명	업종	주요생산품	대표자명	상장여부	설립일	기업규모
대체	주식회사 코어셀	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	영상인식소프트웨어, 지능형경계시스템, 출입관제시스템, 프라이버시 보호, SI	홍승권	N	2007	소기업
대체	넷다이버(주)	포털・컨텐츠・커뮤니티	팬게이지,스마트토이,모바일앱,스마트콘텐츠,키즈플랫폼	이준호	N	2007	벤처기업
경쟁	주식회사 케이티	유선통신업	유선전화, 무선전화, 초고속인터넷	황창규	Y	1997	대기업
경쟁	두산동아 주식회사	전자부품 실장기판 제조업	전자부품(동박적층판 등) 및 기계부품 외	이재경	Y	1933	대기업
경쟁	엘지전자 주식회사	이동전화기 제조업	휴대폰, 에어컨, 냉장고, TV, 모니터 외	정도현	Y	1958	대기업
경쟁	에스케이텔레콤 주식회사	무선통신업	이동전화 외	장동현	Y	1984	대기업

그림 56. 특허관점 수요기업

- 경쟁 및 대체 기술 분석을 통해 선별한 6개의 예상수업기업을 대상으로 기업분석을 한 결과 최종적으로 기술이전이 가능할 것으로 사료되는 2개 수요기업 도출
- 기업분석을 통해, 최종적으로 총 2개의 수요기업을 추출하였으며, 추출된 경쟁기술 대비 대상 기술이 제공할 수 있는 기술의 특장점을 도출하였음

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

경쟁/대체	회사명	경쟁/대체기술 개요	보유기술 특장점
대체	주식회사 코어셀	얼굴인식기술을 이용하여 분류된 개인 또는 그룹 유형별 맞춤형 콘텐츠 제공 방법	비교적 높은 정확도를 보이는 협업 필터링 기반 추천 시스템의 근본적인 문제점들을 내용 기반 필터링과 규칙 기반 필터링을 통해 보완하여 추천의 정확도와 시간 효율을 높일 수 있음
대체	넷다이버(주)	미리 정해진 특정 공간의 이용 중 제공되는 콘텐츠의 사용에 따라 적절한 리워드를 제공할 수 있는 모바일 디바이스의 콘텐츠 수신 장치	

그림 57. 도출된 최종 수요기업

- **2차 수요기업도출의 경우**, 기술(1차 도출과정) 및 시장분석을 기반으로 대상기술이 응용/확장 될 수 있는 산업군을 도출해내고, 해당 산업분야를 중심으로 예상 수요기업을 총 18개의 2차 예상수업기업을 선별하였음

No.	구분	기업명	관심분야(사업분야)
1	특허기준	코어셀	영상인식소프트웨어, 지능형경계시스템
2	특허기준	넷다이버	스마트콘텐츠, 키즈플랫폼
3	시장기준	제론헬스케어	헬스케어
4	시장기준	(주)엠트리케어	헬스케어
5	시장기준	(주)AAI헬스케어	헬스케어
6	시장기준	(주)창 헬스케어	헬스케어
7	시장기준	헬스커넥트(주)	헬스케어
8	시장기준	(주)파이온웍스	헬스케어
9	시장기준	(주)유비케어	헬스케어
10	시장기준	(주)에이지바이오매틱스	헬스케어
11	시장기준	(주)엠코코아	헬스케어
12	시장기준	(주)에이치비에이(HBA)	헬스케어
13	시장기준	(주)제티오	헬스케어
14	시장기준	(주)와이즈웰니스	웰니스
15	시장기준	(주)아이유웰	웰니스
16	시장기준	(주)와이더플래닛	정보제공
17	시장기준	(주)링켓리브	정보제공
18	시장기준	(주)위치스	정보제공
19	시장기준	스마트아이콘즈(주)	정보제공
20	시장기준	(주)카카오	정보제공

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 2 절. 추가연구의 필요성

1. 배경 및 필요성

○ 스포츠 산업의 시장 경쟁력이 낮은 상황에서 융·복합 시장 창출 및 스포츠 창업 지원을 통해 '경제를 살리는 스포츠'를 만들고, 이를 통해 스포츠 산업 규모를 37조에서 53조로 끌어올리고 일자리 4만개 창출을 계획함

- 글로벌 경영컨설팅 전문업체인 AT Kearney의 조사에 따르면 전세계 스포츠 산업 시장은 2009년에서 현재까지 4%의 성장률을 보였다고 발표

○ 현 정부의 생활 스포츠 확산 정책 「스포츠 비전 2018」으로 인하여 다양한 융복합 콘텐츠 개발 및 서비스들이 시행되고 있음

- 스포츠 활성화를 통한 건강한 삶의 구현, 생애주기별 맞춤형 프로그램 보급, 생활체육프로그램 확대를 제시하고 있음
- 체육시설DB 구축을 통해 민간에 스포츠 시설 및 프로그램 등 정보 개방 확대
- 개인의 스포츠활동 정보를 DB화하고 개방하여 융복합 시장 창출

○ 생활체육 참여율이 점점 증가하고 있지만, 운동에 전혀 참여하지 않는 국민의 절반 이상인 점을 감안, '손에 닿는 스포츠'를 만들어 국민 모두가 습관처럼 스포츠에 참여하는 환경을 조성하고, '13년 43%인 생활체육 참여율을 '17년까지는 60%까지 끌어올릴 계획을 수립함

- 생활 체육 스포츠 동호회(클럽)의 통계에 따르면 2016년 12월 기준 총 131개 종목, 115,441개 팀이 활동 중이며, 매년 생활 체육 스포츠 팀 수는 증가하는 추세임

○ 4차 산업혁명의 등장으로 고령화의 급속한 진행과 소득수준의 향상 등으로 삶의 질 개선 욕구가 증가하면서 질병치료에서 예방관리 중심으로 소비자의 건강관리 패러다임이 변화되고 있으며, 특히 맞춤형 추천 서비스의 중요성이 높아지고 있음

2. 추가 연구 분야

○ 급변하는 ICT 환경에 대응하기 위해서는 다음과 같은 지속적인 연구 및 추가적인 연구가 필요함

첫째, 4차 산업 혁명 등 ICT 환경에 대응하는 핵심 기반 기술의 고도화에 대한 추가적인 연구가 필요함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

- 사용자의 피드백을 통한 자동 학습 가능한 지능형 동적 프로파일링 처리 기술 개발
- 사물인터넷, 웨어러블 장치가 적용된 신체적 사용자 행동 패턴을 측정하고 분석할 수 있는 기술 개발

※ 현재까지 진행 중인 추가 연구 현황

웨어러블 디바이스의 센서 데이터 분석을 통한 패턴 인식 개수 4개(식사, 뛰기, 걷기, 정지)

- **목표**
  - **웨어러블 디바이스 장치로 부터 사용자 행동 패턴 4가지(걷기, 뛰기, 식사, 정지) 인식 확인**

실험환경
1. **실험장비 : 공대생 시계(ez430 chronos)**
2. **실험내용 : 웨어러블 장치의 3축 가속도 센서를 이용하여 사용자 행동 패턴인식(뛰기, 정지, 걷기, 식사)**
3. **실험방법 : 실험대상자 20명, 총 5회 실시**
4. **실험 결과 : 평균 패턴 인식 정확도 : (60.3%)**

	뛰기	정지	걷기	식사	전체 평균 인식 정확도
평균 인식 정확도(%)	76.0	80.0	46.0	39.0	60.3

구분	뛰기	정지	걷기	식사
User 1	1	1	0	0
User 2	1	1	1	0
User 3	1	1	1	0
User 4	1	1	0	0
User 5	1	1	0	1
User 6	1	1	0	1
User 7	1	1	1	1
User 8	1	1	1	0
User 9	1	1	0	0
User 10	1	1	0	0
User 11	1	1	1	0
User 12	1	0	1	1
User 13	1	1	0	0
User 14	0	0	0	1
User 15	0	1	1	0
User 16	1	1	1	0
User 17	0	1	1	1
User 18	1	0	1	1
User 19	0	1	0	0
User 20	1	1	1	1
인식률(%)	80	85	55	40
전체평균인식률(%)	65			

구분	뛰기	정지	걷기	식사
User 1	1	1	0	0
User 2	1	1	1	0
User 3	1	1	0	0
User 4	0	1	0	0
User 5	1	1	0	1
User 6	1	1	0	1
User 7	1	1	1	1
User 8	1	1	1	0
User 9	1	1	0	0
User 10	1	1	0	0
User 11	1	1	1	0
User 12	1	0	1	1
User 13	1	1	0	0
User 14	0	0	0	1
User 15	0	1	0	0
User 16	1	1	1	1
User 17	0	1	1	1
User 18	1	0	1	1
User 19	0	0	0	0
User 20	1	1	1	1
인식률(%)	75	80	45	45
전체평균인식률(%)	61.25			

사용자	뛰기	정지	걷기	식사
User 1	1	1	0	0
User 2	1	1	1	0
User 3	1	1	0	0
User 4	0	1	0	0
User 5	1	1	0	0
User 6	1	1	0	1
User 7	1	1	1	1
User 8	1	1	1	0
User 9	1	1	0	0
User 10	1	1	0	0
User 11	1	1	1	0
User 12	1	1	1	1
User 13	0	1	0	0
User 14	0	0	0	1
User 15	0	1	0	0
User 16	1	1	1	1
User 17	0	1	1	1
User 18	1	0	1	1
User 19	0	0	0	0
User 20	1	1	1	1
인식률(%)	70	85	45	40
전체평균인식률(%)	60			

구분	뛰기	정지	걷기	식사
User 1	1	1	1	1
User 2	1	1	0	0
User 3	1	1	0	0
User 4	1	1	0	0
User 5	1	1	0	0
User 6	1	1	0	0
User 7	1	1	1	1
User 8	1	1	0	0
User 9	1	1	0	0
User 10	1	1	0	0
User 11	1	1	1	1
User 12	1	0	1	1
User 13	0	0	0	0
User 14	0	0	0	0
User 15	0	1	0	0
User 16	1	1	1	1
User 17	0	1	1	1
User 18	0	0	0	0
User 19	0	1	0	0
User 20	1	1	1	1
인식률(%)	70	70	35	35
전체평균인식률(%)	52.5			

구분	뛰기	정지	걷기	식사
User 1	1	1	0	0
User 2	1	1	1	0
User 3	1	1	1	0
User 4	1	1	0	0
User 5	1	1	0	1
User 6	1	1	0	1
User 7	1	1	1	1
User 8	1	1	1	0
User 9	1	1	0	0
User 10	1	1	0	0
User 11	1	1	1	0
User 12	1	0	1	1
User 13	1	1	0	0
User 14	0	0	0	1
User 15	0	1	1	0
User 16	1	1	1	0
User 17	0	0	0	0
User 18	1	0	1	1
User 19	1	1	0	0
User 20	1	1	1	1
인식률(%)	85	80	50	35
전체평균인식률(%)	62.5			

- 향후, 사용자 행동패턴에 대한 정밀도 향상을 위한 기술 개발이 필요함

둘째, 지속적이고 새로운 혁신 비즈니스 모델 개발을 통해 실증할 수 있는 연구 및 사업화 방안이 필요함

- 동적 프로파일링 기반으로 하는 사용자 맞춤화된 지능형 추천 서비스 시스템 개발 및 실증 연구
- 생활 체육 관련 정보(지역 체육시설, 공식 심판 정보 DB)의 표준화된 디지털화의 시급성을 알리고, 디지털화된 정보를 기반으로 한 서비스 시스템의 플랫폼화로의 확대할 수 있는 비즈니스 모델 개발이 필요함

셋째, 차세대 ICT 환경으로 등장하고 있는 빅데이터, 사물인터넷, 웨어러블, 인공지능 환경을 고려한 맞춤형 생활 스포츠 서비스 시스템 개발이 필요함

- 생활 스포츠 관련 빅데이터, 사물인터넷, 웨어러블 디바이스의 환경에 대응할 수 있는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 제공할 수 있는 지능형 추천 시스템으로의 개선
- 사물인터넷과 웨어러블 디바이스에서 수집된 데이터와 생활 스포츠인의 프로파일 정보 등 빅데이터에 대한 인공지능 기술을 활용한 분석 및 서비스 할 수 있는 기술 개발이 필요함

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 6 장 기술개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

제 1 절. 해외과학기술정보

1. Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play

○ 어린 축구 선수들의 매치 경기의 경기 레벨, 나이, 생물학적 성숙도 관점에서 유산소적 요구와 활동 패턴의 조사를 목적으로 하고 있음

○ 프로파일 데이터로 심장박동수와 최대산소섭취량과 같은 물리적, 신체적 데이터를 이용하는 것이 아닌 연령, 신장, 성별, 체중 등의 표면적인 신체적 정보와 거리, 성향 등을 이용한 프로파일 분석 및 추천 방법을 이용

- 10명의 유소년 비-엘리트 선수와 9명의 유소년 엘리트 선수, 7명의 청소년 엘리트 선수를 대상으로 연구를 진행한경기 중 심장박동수와 활동 패턴을 기록하며 연구실에서 진행된 준최대 및 최대 런닝 머신 테스트에서는 VO_2와 심장박동수를 측정하고, 성숙도는 고환의 크기를 통해 측정

2. Efficient profile matching for large scale Webcasting

○ 대규모의 웹 케스팅(인터넷 방송) 시스템의 사용자 프로파일에 대응하는 다양한 데이터 매칭 방법의 효율성을 제안하고 있음

○ 사용자가 구독하고 있는 웹 채널을 기록하고 있는 사용자 프로파일을 기반으로 하여 사용자에 정보를 자동적으로 전달함

- 헤드라인 뉴스나 주식 시세와 같이 빈번하게 업데이트되는 정보와 사용자의 공통 관심사는 웹 케스팅 제공의 주요 대상이 되고, 더 많은 디지털 콘텐츠와 웹 케스팅 채널에 제공되고 있으며 이는 생산 증대를 불러옴
- 웹 케스팅 시스템의 가장 큰 문제점은 개인화의 부족한 지원이며,대부분의 웹 케스팅 사용자를 통해 증명할 수 있듯이, 구독한 채널은 사용자 본인의 관심사와 무관한 콘텐츠를 포함하고 있음
- 사용 가능한 콘텐츠와 사용자의 프로파일을 매칭시키는 것으로 이를 통해 사용자의 개인 관심도에 존재하는 정보만 나타나고 전달되어 네트워크 트래픽을 감소하고 유용성을 증가시킬 수 있음

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

3. 건강 학습 지원 시스템

○ 건강에 관한 데이터를 이용자 단말보다 통신 네트워크를 통하여 수신해, 수신된 데이터를 축적하는 축적 데이터베이스와 축적된 데이터를 가공하는 연산 가공부와 축적 데이터베이스에 축적된 데이터 또는 연산 가공 부로 가공 된 데이터에 기초하여 이용자의 건강 상태를 검사하는 검사부와 건강 상태에 따라 건강 콘텐츠를 작성하는 콘텐츠 작성부와 작성된 건강 콘텐츠에 대한 이용자의 이용 상황을 조사하는 이용 상황 조사부와 작성된 건강 콘텐츠를 이용자에 통신 네트워크를 통하여 송신하는 송수신부를 구비하는 것에 따라, 건강 콘텐츠의 학습 지원을 지원함

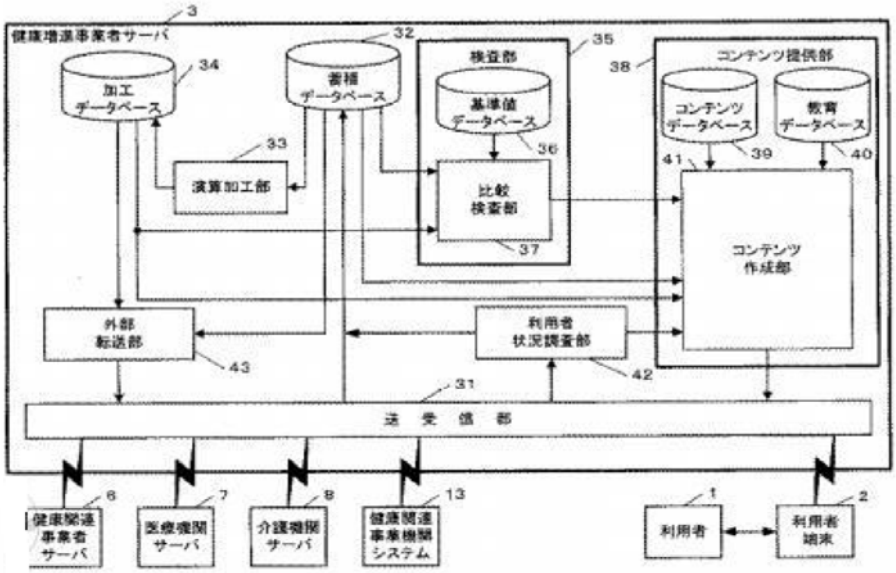


그림 58. 건강 학습 지원 시스템 구조

4. 가이드 시스템, 콘텐츠 서버 및 정보 처리 프로그램

○ 사용자가 여행처로 이용하는 여행 가이드 콘텐츠는, POI 정보나 지도 데이터등에서 되는 가이드 정보와 사용자가 쓴 메모 정보 등에서 되는 사용자 정보로부터 구성되어 있음. 사용자는, 사용자 단말으로 부터 콘텐츠 서버에 액세스하고, 여행처로 이용하는 여행 가이드 콘텐츠를 콘텐츠 서버에 있어서 커스터마이징 할 수 있음

○ 커스터마이즈된 콘텐츠는, 업무 단말로 기억 매체 9에 격납된 후, 공항 카운터로 전자 가이드 장치에 장착되고, 사용자는, 공항 카운터로 전자 가이드 장치나 GPS11의 렌탈을 받아 이것을 여행처에 휴대함

○ 사용자는, 여행처로 자신용으로 커스터마이즈 한 여행 가이드 콘텐츠를 이용할 수 있음

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

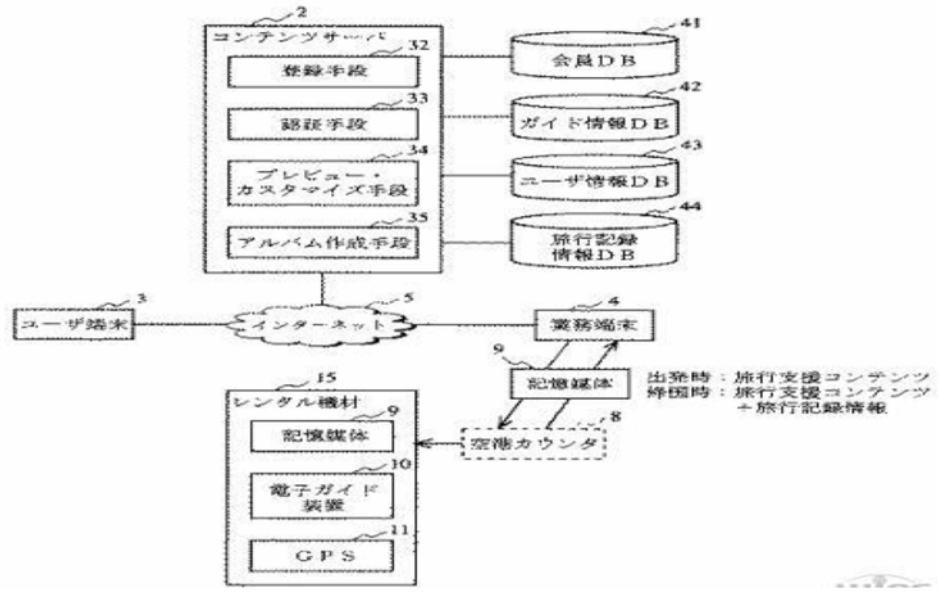


그림 59. 가이드 시스템, 콘텐츠 서버 및 정보 처리 프로그램 구조

제 2 절. 수집한 해외과학 기술정보와 과제와의 차별성

연구수행 국가/기관	연구개발 내용	본 연구개발 과제의 차별성
덴마크/ National Institute of Occupational Health Denmark	Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play	연구 대상이 유소년 및 청소년에 초점되어 있어, 전 세대를 대상으로 하는 생활 스포츠 추천 큐레이션에 적용하기에는 어려우며, 단순 프로파일을 비교하여 그 차이를 적용한다는 점에서 프로파일 분석의 신뢰성 확보가 어려워 추천의 만족도가 떨어질 수 있음. 본 연구개발과제에서는 추천의 만족도 향상을 위해 프로파일의 다차원 속성을 이용하여 신뢰성 확보를 제고할 수 있었음
미국/ IBM	Efficient profile matching for large scale Webcasting	사용자 프로파일을 기반한 콘텐츠 추천 방식은 유사한 점을 보이고 있으나, 서비스 대상적 측면에서 상이하다고 판단되며, 추천 알고리즘의 측면에서 본 연구개발과제에서는 내용기반의 새로운 그룹형 추천 방식을 도입하고 있음
일본/ PANASONIC	건강 학습 지원 시스템	콘텐츠 저작 방식은 유사하나, 이를 통한 추천서비스 및 학습 방법에 대한 구체적 방안이 제시되지 않음
일본/ SONY	가이드 시스템, 콘텐츠 서버 및 정보 처리 프로그램	커스터마이즈된 콘텐츠가 전자가이드 장치에 정착되어 여행가이드 콘텐츠를 이용할 수 있다는 내용이 있을 뿐 구체적인 멀티미디어콘텐츠의 발현방법에 대한 기재는 없음

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

제 7 장 참고문헌

[1] A. K. Dey, G. D. Abowd, and D. Salber, “A Conceptual Framework and a Toolkit for Supporting the Rapid Prototyping of Context-Aware Applications,” J. of Human Computer Interaction, Vol.16, No.2, pp.97-166, 12, 2001.

[2] Balabanovic, Marko, and Yoav Shoham, “Fab: Content-based, Collaborative Recommendation,” Communications of the ACM, Vol.40, No.3, pp.66-72, 1997.

[3] BLABANOVIC, M. SHOHAM, Y. Fab, "Content-Based, Collaborative Recommendation," Communications of the ACM, New York, Vol. 40, No. 3, Mar. 1997, pp. 66 - 72.

[4] Braak, Paul te ; Abdullah, N. ; Yue Xu, “Improving the Performance of Collaborative Filtering Recommender Systems through User Profile Clustering,” Web Intelligence and Intelligent Agent Technologies, 2009. WI-IAT ’09. IEEE/WIC/ACM International Joint Conferences on Vol.3, Publication Year: 2009 , Page(s): 147-150.

[5] Chang-Bok Kim, Jae-Pil Chung, "A Study on Recommend System Using Co-occurrence Matrix and Hadoop Distribution Processing", J. Adv. Navig. Techno. 18(5), 468-475, Oct. 2014.

[6] Changyong Park, "Alleviating the Sparsity Problem Method to Improve the Recommendation Performance", Department of Electrical and Computer Engineering Sungkyunkwan University, 2014.

[7] Chen Dongtao ; Xu Dehua, “A Collaborative Filtering Recommendation Based on User Profile Weight and Time Weight,” Computational Intelligence and Software Engineering, 2009. CiSE 2009. International Conference on Publication Year: 2009 , Page(s): 1-4.

[8] Daniel Billsus and Micheal J. Pazzani, "Learning Collaborative Information Filters," Proceedings of the Fifteenth International Conference on Machine Learning, pp. 46 - 54, July 1998.

[9] Danshim Ha, Buhyun Hwang, "Mining Association Rules on Significant Rare Data using Relative Support," Journal of KIISE. Vol.28, No.4, 2001, pp. 577-586.

[10] Dong-Jea Kim, "Using characteristics Affects Satisfaction in Sports Application as well as Re-use and Recommendation of the Application", The Korean Journal of Sport, Vol. 12, No. 4, pp. 263-274, Dec. 2014.

[11] Duk-Seon, Jang. Seng-Hwan, Jeong. "Effect of Sports Facilities Contents Factors on Spectators Satisfaction and Behavioral Intention", Jounal of International trade & commerce, vol. 9, No 1, pp. 387-400, 2013.

[12] G. Linden, B. Smith, and J. York, "Amazon.com recommendations: Item-to-item

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

collaborative filtering," IEEE Internet Computing, pp. 76 - 80, 2003.

[13] Gil-Sang Jung, Hak-Shin Kim, and Eun-Taek Kwon, "The Effect of the Citizens' Sports facility of the Satisfaction Model on the Facility Image and Revisit", The Korean Journal of Physical Education, Vol. 43, No. 5, pp. 657-666, Sep. 2004.

[14] Gu, Hyo-Song"Policy Proposals for Leisure Sport activation -Focusing on improving accessibility-" The Korean Journal Society of Sport Policy, Vol. 12, No. 3, pp. 45-56, 2014.

[15] Hao Ji, Jinfeng Li, Changrui Ren, Miao He, "Hybrid collaborative filtering model for improved recommendation," Service Operations and Logistics, and Informatics (SOLI), 2013 IEEE International Conference on Page(s): 142-145.

[16] http://local.sec.samsung.com/comLocal/event/1306_GalaxyS4_LTE-A/spec/spec_a.html

[17] http://support.apple.com/kb/SP662?viewlocale=ko_KR&locale=ko_KR

[18] http://www.apple.com/kr/ipad-mini/specs/

[19] http://www.ibm.com/smarterplanet/kr/ko/healthcare_solutions/ideas/

[20] http://www.ivega.co.kr/prt/productInfo.do?intprdseq=1354

[21] http://www.samsung.com/global/microsite/galaxynote/note8.0/specifications.html

[22] http://www.samsung.com/sec/consumer/mobile-phone/mobile-phone/skt/SM-N900SZKESKC

[23] http://www.sonymobile.com/global-en/products/phones/xperia-z-ultra/features/#display

[24] http://www.w3.org/Mobile/CCPP/

[25] http://www.w3.org/TR/DPF/

[26] http://www.w3schools.com/browsers/browsers_display.asp

[27] https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%BB%B4%ED%93%A8%ED%84%B0_%EB%94%94%EC%8A%A4%ED%94%8C%EB%A0%88%EC%9D%B4_%ED%91%9C%EC%A4%80

[28] https://play.google.com/store/devices/details/Nexus_7_32GB?id=nexus_7_32gb_2013

[29] Hyo-Song Gu, "Policy Proposals for Leisure Sport activation -Focusing on improving accessibility-", The Korean Journal Society of Sport Policy, Vol. 12, No. 3, pp. 45-56, Aug. 2014.

[30] Hyunho Lee, Wonjin Lee, "A Study on the Design of Curation System of Customized Sport Convergence Contents for Activation of Sport for all", Journal of Korea Multimedia Society, Vol. 19, No. 2, pp. 396-404, 2016

[31] J Wei, J He, K Chen, Y Zhou, Z Tang, "Collaborative filtering and deep learning based recommendation system for cold start items", Expert Systems with Applications, 2016

[32] J. L. Herlocker, J. A. Konstan, L. G. Terveen, and J. T. Riedl, "Evaluating collaborative

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

filtering recommender systems," ACM Transactions on Information Systems, Vol.22, No.1, 2004 pp. 5-53.

[33] Jesper Strøyer, Lone Hansen, and Klaus Klausen, "Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccrer Palyers during Match Play", Medicine and Science in Sports and Exercise, Vol. 36, No. 1, pp. 168-242, Jan. 2004.

[34] JESPER STRØYER, LONE HANSEN, and KLAUS KLAUSEN, "Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play", Medicine & Science in Sports & Exercise (MED SCI SPORT EXER), Vol.36, No. 1, pp.168-174, 2004.09.

[35] Jieun Son, Seoung Bum Kim, Hyunjoong Kim, Sungzoon Cho, "Review and Analysis of Recommender Systems", Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers, Vol. 41, No. 2, pp. 185-208, 2015.

[36] Jin-Sun Lim, Tae-Jun Chon, and Gun-Hee Lee, "The Relationship Among Leisure Facilitator, Recreation Specialization, and Life Satisfaction of Sports Participants", Journal of Leisure, Park & Recreation Studies, Vol. 39, No. 2, pp. 33-43, Jun. 2015.

[37] Judith Masthoff "Group Recommender Systems:Combining Individual Models" pp. 677-702, 2011.

[38] Jung-Seok Seo and Seok-Cheom Park, "Design and Implementation of Support System for Personalized Medical Service Based on Mobile", JIIBC, Vol. 13, No. 6, pp. 37-45, Dec. 2013.

[39] K. Ali and W. van Stam, "Tivo: Making show recommendations using a distributed collaborative filtering architecture," Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, pp. 394 - 401, 2004.

[40] Kim, dong-jea, "Using characteristics Affects Satisfaction in Sports Application as well as Re-use and Recommendation of the Application" The Korean Journal of Sport, Vol. 12, No. 4, pp. 263-274, 2014.

[41] Kyusik Park, Jongmoo Choi, and Donghee Lee, "A Single-Scaled Hybrid Filtering Method for IPTV Program Recommendation," 2010.

[42] Lu Qi, Eichstaedt Matthias, and Ford Daniel, "Efficient profile matching for large scale Webcasting", Computer Networks and ISDN Systems, Vol. 30, No. 1, pp. 443-455, Apr. 1998.

[43] Paul C. Tang, Joan S. Ash, David W. Bates, Marc Overhage and Daniel Z. Sands. Personal Health Records: Definitions, Benefits, and Strategies for Overcoming Barriers to Adoption, JAMIA, Journal of the American Medical Informatics Association Vol. 13 No.2, Apr 2006

[44] Paul Renick and Hal R. Varian, "Recommender System," Communication of the ACM"

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

Vol 40, No.3, March. 1997.

[45] Qi Lu, Matthias Eichstaedt and Daniel Ford, “Efficient profile matching for large scale Webcasting”, Proceedings of the Seventh International World Wide Web Conference, Vol.30, Issues 1-7, 1998.04.

[46] Robert E. Kass and Larry Wasserman, "A Reference Bayesian Test for Nested Hypotheses and Its Relationship to the Schwarz Criterion," Journal of the American Statistical Association, Vol.90, No.431, pp. 928-934, 1995.

[47] S. Park and D. Pennock, "Applying collaborative filtering techniques to movie search for better ranking and browsing," Proc. 13th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, pp. 550 - 559, 2007.

[48] Sanghwa Kim, Byonghwa Oh, Moonjong Kim, and Jihoon Yang, "A Movie Recommendation Algorithm Combining Collaborative Filtering and Content Information," Journal of KIISE. Vol.39, No.4, 2012, pp. 261-268.

[49] Seong-jin Lee, Soo-won Lee, "A Comparison Study on Preference Calculate Methods for Content-Based Recommendation", Korea Information Science Society, Vol. 37, No. 2, pp. 222-227, 2010.

[50] Shepitsen, A., Gemmell, J., Mobasher, B. and Burke, R., "Personalized Recommendation in Social Tagging Systems Using Hierarchical Clustering," Proceeding of the 2008 ACM conference on Recommender systems, Lausanne, Switzerland, 2008, pp. 259-266.

[51] Soo-A Son, Seok-Cheon Park, Jong-Hyun Kim, Dong-Hyuk Ahn, "Design and Implementation of Sports Team Matching System Using Heap Sort Algorithm in Hybrid App Environment", Korean Society For Internet Information, Vol. 16, No. 2, pp. 241-242, 2015.

[52] Sports Vision 2018 in Ministry of Culture, Sports and Tourism(2015), http://www.mcst.go.kr/web/s_policy/sports/sportsVision01.jsp (accessed Jan., 10, 2016).

[53] Su-Yeon Kim, Sang Hoon Lee, and Hyun-Seok Hwang, "AHP와 하이브리드 필터링을 이용한 개인화된 추천 시스템 설계 및 구현,“

[54] W Li, JF Matejka, T Grossman, G Fitzmaurice, "Recommendation system for protecting user privacy", US Patent 9,530,024, 2016

[55] Xia. Z, "An Agent Framework for Recommendation," Proceedings of the 6th WSEAS Int. Conference on Telecommunications, Dallas, Texas, USA, March 2007, pp.22 - 24.

[56] Yan Shen, Hak-Chul Shin, Daegi Kim, Yo-Hoon Hong, and Phill-Kyu Rhee, "Reinforcement Learning Algorithm Based Hybrid Filtering Image Recommender System," The journal of the Institute of Internet Broadcasting and Communication, Vol.12, No.3, 2012, pp. 75-81.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

[57] Yan-quan Zhou ; Ying-fei Hu ; Hua-Can He “Learning User Profile in the Personalization News Service,” Natural Language Processing and Knowledge Engineering, 2007. NLP-KE 2007. International Conference on Publication Year: 2007 , Page(s): 485-490.

[58] Yong Kim and Sung-Been Moon, "A Study on Hybrid Recommendation System Based on Usage frequency for Multimedia Contents," Journal of the Korean society for information management, Vol.23 No.3, 2006, pp.91-125.

[59] 개인건강정보관리 현황 및 과제. 한국보건사회연구원 보건·복지 Issue & Focus 제 71호, 2011.01

[60] 김동진, 김인규, 오윤선, 신윤정, 건강관리를 위한 웹기반 개인운동처방 시스템 개발, 운동학 학술지 제12권 제1호 통권29호 2010

[61] 김형래, 정인수, “Job Clearing-house 알고리즘을 이용한 온라인 구인 · 구직 매칭 최적화”, 한국노동경제학회논문지, 2011.02.08.

[62] 박선웅, "잠재된 카테고리 발견을 활용한 선호도 기반 Point-of-Interest 추천", 성균관대학교 공학박사 논문, 2015.

[63] 서정석, 박석천, “모바일 기반 개인 맞춤형 의료서비스 지원 시스템 설계 및 구현”, 한국인터넷방송통신학회논문지, Vol.13, No. 6, pp.37-45, 2013.12.

[64] 양희태, "소셜 네트워크 환경에서 동적 프로파일을 활용한 그룹 추천 기법", 충북대학교 공학박사 논문, 2014.

[65] 윤유동, 지혜성, 임희석, "온라인 활동 이력 분석을 위한 프로파일 설계", 한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집, 2016

[66] 이광욱. “생활체육참가정도와 Wellness지수 및 생활만족의 관계”, 세종대학교 체육학과 박사학위논문. 2004.

[67] 정은영, 정병희, 윤은실, 김동진, 박윤영, 박동균, “PHR기반 개인 맞춤형 식 이·운동 관리 서비스 개발”, Journal of The Korea Society of Computer and Information Vol.17 No.9, 2012.09.

[68] 정인용, 양새동, 정희경, "혼합 필터링 기반의 영화 추천 시스템에 관한 연구", 한국정보통신학회지, Vol. 19, No. 1, 113~118, 2015.

[69] 최보경, 윤희용, “상황인식 기반의 U-Silvercare 서비스”, 한국정보과학회논문지, 제36권, 제3호, pp.200-207, 2009.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

『부 록. - 정량적 목표 달성 증빙』

1). 국내등재지 논문 - 3건

2). 국내학술대회 발표 논문 - 3건

3). 특허 출원 - 2건

4). 프로그램 저작권 등록 - 2건

5). 협무 · 제휴 협약서 - 2건

6). 연구성과지원사업 선정 증빙 - 1건

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

1). 국내등재지 논문

① 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템 설계 연구

Journal of Korea Multimedia Society Vol. 19, No. 2, February 2016(pp. 396-404)
http://dx.doi.org/10.9717/kmms.2016.19.2.396

생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템 설계 연구

이현호†, 이원진††

A Study on the Design of Curation System of Customized Sport Convergence Contents for Activation of Sport for All

Hyunho Lee†, Wonjin Lee††

ABSTRACT

In this paper, the customized sport convergence contents curation system is proposed for activation of sport for all. The proposed system collects and analyzes profile of social sports group(club, society, etc.) for recommend optimized sport convergence contents to user. And the survey is progressed for research problem of existed service and usefulness of proposed service. The proposed system and service are expected to design innovative new service model for activate of sport for all.

Key words: Curation, Customized, Recommendation, Sport Convergence Contents

1. 서 론

최근 사회인 및 동아리 스포츠 팀의 증가는 생활 스포츠 시장의 확대를 가져오고 있다. 현재 생활 스포츠 시장의 활성화를 위해 스포츠와 ICT가 결합된 형태의 스포츠 융합 콘텐츠 및 서비스 개발 및 연구의 중요성이 높아지고 있다. 현재 생활 스포츠와 관련된 3대 메이저 운동 카페(축구, 농구, 야구) 서비스의 이용자 수는 대략적으로 월 3000건 정도로 방대한 시장이다. 하지만 현재 단순한 무료게시판 서비스에만 의존하고 있으며 새로운 형태의 서비스가 부재하기 때문에 서비스 품질에 많은 문제점이 존재한다. 또한, 심판 및 체육시설 정보 제공이 쉽지 않기 때문에 심판의 부재로 인한 논란이 자주 발생하며, 매 경기를 치룰 때마다 체육시설의 예약상황과 위치를 파악해야하는 번거로움이 존재한다. 특히, 무료 게시판 형태의 서비스이기 때문에 상대 팀 정보에 대한 신뢰성이 떨어지며 이로 인한 갑작스런 경기 스케줄 취소로 시간적, 금전적 손해가 발생하거나 상대 팀 전력을 파악하지 못하여 상대 팀과의 큰 전력차이로 인한 품질 낮은 경기가 발생하고 있다. 그리고 개인의 프로파일 특성에 적합한 맞춤화된 생활 밀착형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천하고 큐레이션 해주는 시스템 및 서비스 개발은 미약한 현실이다.

이러한 문제점들을 해결하기 위해서 본 논문에서는 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템을 제안하고 설계했다. 제안한 맞춤형 스포츠 융합 콘텐츠 큐레이션 시스템은 개인 사용자 혹은 팀의 프로파일(사용자 혹은 팀 경력, 위치, 나이 등)을 저장하고, 사용자의 피드백 정보

※ Corresponding Author : Wonjin Lee, Address: (16890) 152, Jukjeon-ro, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea, TEL : +82-31-8005-2384, FAX : +82-31-8005-2268, E-mail : god7300@dankook.ac.kr
Receipt date : Jan. 22, 2016, Approval date : Jan. 29, 2016
† Dept of Computer Engineering, Dankook University Graduate School (E-mail : leehh4016@naver.com)
†† Research Institute of Information and Culture Technology, Dankook University
※ This research project was supported by the Sports Promotion Fund of Seoul Olympic Sports Promotion Foundation from Ministry of Culture, Sports and Tourism.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

② 사용자 피드백 기반 웰니스 콘텐츠 추천을 위한 동적 사용자 프로파일 설계

Journal of KIIT. Vol. 14, No. 6, pp. 149-158, June 30, 2016. pISSN 1598-8619, eISSN 2093-7571 149
http://dx.doi.org/10.14801/jkiit.2016.14.6.149

사용자 피드백 기반 웰니스 콘텐츠 추천을 위한 동적 사용자 프로파일 설계

이 원 진*

Designing of the Dynamic User Profile for Wellness Content Recommendation Based on User's Feedback

Won-Jin Lee*

위 논문은 문화체육관광부의 스포츠산업기술개발사업에 의거 국민체육진흥공단의 국민체육진흥기금을 지원받아 연구되었습니다.

요 약

본 논문에서는 맞춤형 웰니스 콘텐츠 추천을 위한 사용자 동적 프로파일을 제안한다. 제안한 방법은 맞춤형 웰니스 콘텐츠를 추천하기 위해 적합한 동적 프로파일이며, 사용자의 피드백 정보를 자동으로 반영할 수 있도록 설계하였다. 또한 사용자 선호도를 반영하기 위해 MET(Metabolic Equivalent of Task)와 콘텐츠 이용 시간을 사용하여, 사용자가 이용하는 콘텐츠의 종류 및 성향에 따라 능동적으로 변화하도록 하였다. 본 논문에서 총 2회의 설문조사 및 분석을 통해 제안한 동적 사용자 프로파일의 만족도와 유용도의 효율성을 증명하였다. 제안한 사용자 피드백 기반 웰니스 콘텐츠 프로파일 설계는 웰니스 시장에 새로운 추천 서비스 모델을 개발하는데 기여할 것으로 기대한다.

Abstract

This paper proposes the design of dynamic user profile for wellness content recommendation. The proposed method is suitable dynamic user profile to recommend a personalized wellness contents and it was designed to automatically reflected of the user's feedback information. Also the MET(Metabolic Equivalent of Task) and content use time are used to represent user preference or necessity. These two components are generated from user's demographic factors and changed actively by user's content use type and tendency, so that it is possible to apply intention of user's content selection. In this paper for the evaluation, we operated two surveys: the first survey is evaluation for content recommendation using demographic factors, and the second survey is evaluation for dynamic profile which applies feedback informations. Profile efficiency is proved by analyzing satisfaction and usefulness. The proposed method is expected to contribute the new service model development of in the field of wellness market.

Keywords
wellness, MET, user profile, content recommendation

* 단국대학교 정보문화기술연구원
· 접 수 일: 2016년 02월 02일
· 수정완료일: 2016년 03월 25일
· 게재확정일: 2016년 03월 28일
· Received: Feb. 02, 2016, Revised: Mar. 25, 2016, Accepted: Mar. 28, 2016
· Corresponding Author: Won-Jin Lee
Dept. of Research Institute of Information and Culture Technology, Dankook University, 152, Jukjeon-ro, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea,
Tel.: +82-31-8005-2384, Email: god7300@dankook.ac.kr

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

③. 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템 설계 및 구현

Journal of KIIT. Vol. 15, No. 1, pp. 0-0, Jan. 31, 2017. pISSN 1598-8619, eISSN 2093-7571 1

맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템 설계 및 구현

이 원 진*

Design and Implementation of Recommendation Service System for the Customized Sport for All Contents

Won-Jin Lee*

요 약

본 논문에서는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 서비스 시스템을 설계 및 구현하였다. 제안한 서비스 시스템은 사용자 프로파일을 전처리한 후, 프로파일 정보를 기반으로 최적의 생활 스포츠 콘텐츠를 추천하고, 모바일 앱을 통한 서비스 된다. 여기에서 추천되는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠는 생활 스포츠 팀원/팀의 프로파일을 기반하여 최적의 상대방 생활 스포츠 팀이 추천되는 것을 의미한다. 구현된 서비스 시스템의 실행이 정상적으로 동작하는지를 확인하고, 추천 모듈을 실행시켜 동작 유무 및 오류 확인과 원하는 추천 콘텐츠가 제공되는지를 확인하였다. 이러한, 제안한 서비스 시스템은 생활 스포츠 활성화를 위한 새로운 서비스 모델 설계에 기여할 것으로 기대한다.

Abstract

In this paper we were design and implement of the recommendation service system for the customized Sport for all contents. The proposed service system preprocess the user profile, recommends the optimal sport for all contents based on profile, and services through the mobile application(App.). The recommending customized sport for all contents means that the optimal opponent team based on the profile of team/team number. So, we confirmed that implemented service system operates normally, and confirmed whether there was operation or error and whether the recommended content was provided by executing the recommendation module. The proposed service system is expected to design innovative new service model for activate of sport for all.

Keywords
sprt for all, customized content, profile, recommendation

* 단국대학교 정보문화기술연구원
· 접 수 일: 2016년 12월 14일
· 수정완료일: 2017년 01월 03일
· 게재확정일: 2017년 01월 06일
· Received: Dec. 14, 2016, Revised: Jan. 03, 2017, Accepted: Jan. 06, 2017
· Dept. of Research Institute of Information and Culture Technology, Dankook University, 152, Jukjeon-ro, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea, Tel.: +82-31-8005-2384, Email: god7300@dankook.ac.kr

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

2). 국내학술대회 발표 논문

①. 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템의 프로파일 설계 연구 - 첫페이지

생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템의 프로파일 설계 연구

이수민* · 이현호* · 이재동* · 이원진*

*단국대학교 소프트웨어학과, **단국대학교 정보문화기술연구원

A Study on Profile Design of Customized Sports Content Curation System for Activating Daily Sports

Su-min Lee* · Hyun-ho Lee* · Jae-dong Lee* · Won-jin Lee*

*Depat of Software, Dankook University

*Depat of Software, Dankook University, **RICT, Dankook University

E-mail : leesm199@naver.com, leehh4016@naver.com, letsdoit@dankook.ac.kr · god7300@dankook.ac.kr

요 약

본 논문에서는 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템의 프로파일 설계를 제안한다. 제안한 프로파일은 개인과 생활 스포츠 팀(그룹)의 정보를 기반으로 맞춤화된 생활 스포츠 콘텐츠를 추천하기 위한 적합한 프로파일을 설계하였다. 특히, 제안한 프로파일은 사용자들의 피드백을 통해 변화하는 값을 동적 프로파일로 설계하였다. 본 논문에서 제안한 프로파일 설계는 개인의 행복 및 건강 증진을 높이고, 생활 스포츠의 새로운 서비스 모델 개발에 기여할 것으로 기대한다.

ABSTRACT

In this paper, we propose a profile design of customized sports content curation system for activating daily sports. The proposed profile is a system that recommends sports convergence contents in everyday life tailored to the characteristics of profile in terms of the individual and team. Especially, the proposed profile is designed as the static profile that is changed depending on the user's feedback. The proposed design of profile design are to improve the happiness and health of individuals, it is expected to contribute the new service model development of in the field of Sport for All.

키워드

프로파일, 생활 스포츠, 스포츠 융합 콘텐츠, 피드백

Ⅰ. 서 론

오늘날 생활 스포츠의 중요성이 높아지면, 관련된 연구 및 서비스 시스템 개발이 진행되고 있다. 특히, 맞춤형 서비스 기술의 활용이 높아지고 있다. 이러한 최적의 맞춤형 콘텐츠 및 정보를 제공하기 위해서는 프로파일 기술에 대한 처리가 선행되어야 한다. 일반적으로 프로파일은 정적 프로파일과 동적 프로파일로 구분한다[1][2]. 맞춤형 콘텐츠 제공을 위해서는 프로파일 처리하고 이를 기반으로 추천 기법을 활용한다.[3]

그래서 본 논문에서는 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 추천 큐레이션 시스템에 필요한 프로파일 설계를 제안한다. 제안한 프로파일은 사용자들의 피드백을 통해 변화하는 동적 프로파일과 인구통계학적 정보가 포함된 정적 프로파일로 설계하였다.

Ⅱ. 본 론

그림 1은 본 논문에서 제안한 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠 추천에 필요한 프로파일 구조 정의

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

모델이며, 그림 2는 제안한 프로파일 구조에 대한 ERD(Entity-Relationship Diagram)이다.

그림 1. 프로파일 구조 정의 모델

제안한 프로파일 구조는 정적 프로파일의 속성 정보(ID, PW, 이름, 전화번호, e-mail)로 사용하고, 동적 프로파일의 속성(성별, 생년월일, 지역, 신장, 체중, 장애여부)정보로 구분하였다. 동적 프로파일 속성정보는 추천시 고려되는 요소로서, 사용자의 피드백에 영향을 받는 정보이다.

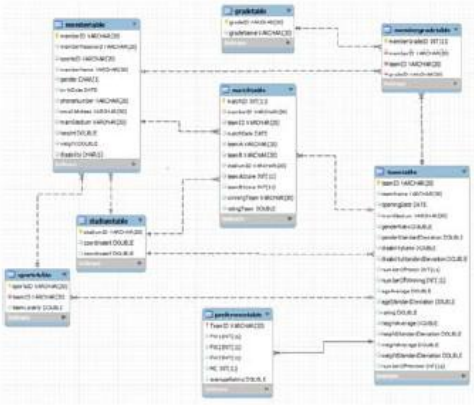


그림 2 프로파일 구조의 ERD

제안한 프로파일 구조를 기반으로 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 제공하기 위해서는 프로파일 정보를 수집 및 분석하고, 사용자 피드백이 발생하면 이를 반영하여 재분석하는 프로파일 처리 과정이 필요하다. 본 논문에서는 설계된 프로파일 구조를 기반으로 처리할 수 있는 프로파일 처리 모듈을 그림 3과 같이 설계하였으며, 주요 기능은 다음과 같다.

- User_Profile_Container : 사용자의 프로파일 해댕하는 Container에 저장
- Content_Container : 사용자에게 제공될 콘텐츠를 저장
- Weight_Container : 팀에게 제공되는 콘텐츠의 가중치 정보를 저장
- Profile_Manager : 프로파일 검증 및 확인

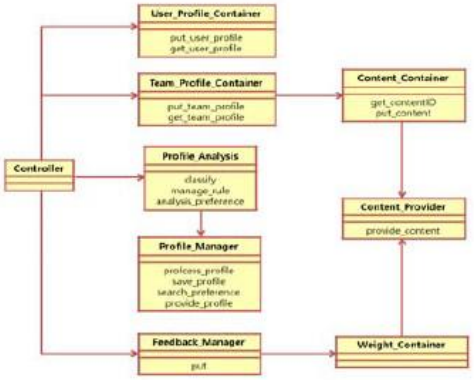


그림 3 프로파일 처리 구조

Ⅲ. 결 론

본 논문은 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템에 활용할 수 있는 동적 프로파일 설계를 제안하였다. 제안한 방법은 생활 스포츠 콘텐츠의 추천을 위해 선행되어야 하는 연구로서, 효율적인 프로파일 분류 및 관리가 가능하며, 사용자의 피드백에 대응 할 수 있다. 향후, 제안된 프로파일을 기반으로 콘텐츠 추천에 활용할 수 있는 연구를 진행할 예정이다.

† 위 논문은 문화체육관광부의 스포츠산업기술개발사업에 의건 국민체육진흥공단의 국민체육진흥기금을 지원받아 연구되었습니다.

참고문헌

[1] 김성민, 강덕희, 최환석, 이우섭, "소셜 관계 기반의 장치 정보 수집 프레임워크", 2016년도 한국통신학회 동계종합학술발표회 논문집, pp998-999.2016.01.

[2] Luigi Atzori, Antonio Iera, Giacomo Morabito, "SIoT: Giving a Social Structure to the Internet of Things", IEEE Communications Letters, VOL.15, NO.11. pp.1193-1195. 2011.11.

[3] 양희태, 차재홍, 안민제, 임종태, 이하, 복경수, 유재수, "동적 사용자 프로필 및 협업 필터링을 이용한 소셜 네트워크 그룹 추천", 한국콘텐츠학회논문지, 제13권, 제11호, pp.11-20, 2013.11.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

②. 생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘 연구 - 첫페이지

생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘 연구

고은미* · 안나영* · 이재동* ·이원진**

*단국대학교 소프트웨어학과, **단국대학교 정보문화기술연구원

A Study on Profile Processing Algorithm based on Sport for All Contents

Eun-mi Ko*· Na-Young An* · Jae-Dong Lee*· Won-Jin Lee**

*Dept of Software, Dankook University, **RICT, Dankook University

E-mail : koeunmio@daum.net, any9412@naver.com, letsdoit@dankook.ac.kr, god7300@dankook.ac.kr

요 약

본 논문에서는 생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘에 대하여 제안한다. 제안한 알고리즘은 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 추천을 위해 필요한 연구이며, 추천의 신뢰성을 높이기 위해 선행되어야 할 연구이다. 그래서 제안한 알고리즘은 추천 시 고려되는 동적 정보를 포함하는 동적 프로파일을 처리하고, 추천 분류에 따라 변화되는 가중치 값을 처리할 수 있는 동적 프로파일 알고리즘을 제안하였다. 제안한 프로파일 처리 알고리즘은 콘텐츠 추천의 만족도 향상을 기대한다.

ABSTRACT

In this paper, we propose the profile processing algorithm based on in-life sports contents. The proposed algorithm is required research for recommending to sport for all contents, and is preceding research to improve reliability of recommendation. So the proposed algorithm processing dynamic profile based on dynamic information for recommendation, and processing weight values that depending on dynamic recommendation classification. The proposed profile processing algorithm is expected to improve satisfaction of contents recommendation.

키워드

생활 스포츠 콘텐츠, 프로파일, 맞춤형, TF-IDF

Ⅰ. 서 론

최근 생활 스포츠 팀의 증가는 생활 스포츠 시장 발전이 높아지고 있다. 특히 ICT가 접목된 스포츠 융합 콘텐츠 및 서비스 시스템 연구의 중요성이 높아지고 있다

본 논문에서는 생활 스포츠 활성화를 위한 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템 구축을 위한 프로파일 처리 알고리즘에 대해 제안하였다. 여기에서 맞춤형 스포츠 콘텐츠 큐레이션 시스템이란, 개인과 팀 단위의 프로파일 특성에 맞춤화된 생활 밀착형 스포츠 융합 콘텐츠를 추천하는 시스템이다. 이러한 시스템을 위해서는 개인과 팀의 프로파일 정보가 필요하며, 프로파일 정보를 이용하여 개인과 팀에게 맞춤형 콘텐츠를 추천할 수 있다. 맞춤형 콘텐츠를 추천하기 위해서는 추천시 사용되는 다양한 프로파일 속성 정보와 사용자에 의해 전달되는 다양한 피드백 정보를 고려해야 한다. 즉 추천에 의해 변화되는 프로파일 정보는 동적 프로파일 정보로 분류하고, 처리 및 분석 시 신뢰성을 높이기 위한 알고리즘 처리 기술이 필요하다.

그래서 본 논문에서는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 제공에 필요한 동적 프로파일을 처리하는 알고리즘을 제안한다.

Ⅱ.관련연구

프로파일 처리 및 분석 알고리즘과 관련된 기준 연구 중 대표적인 것이 TF-IDF(Term

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

②. 생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘 연구 - 사사

는 3의 값을 가진다. FW는 a, b, c와 같은 속성값들이 가지는 가중치이다. 따라서 FW_a, FW_b, FW_c의 값들은 $\frac{a,b,c}{MC}$로 $\frac{1}{3}$이다.

$$FW_n = \frac{C_n}{\sum_{k=1}^{n} C_n}$$

여기에서 a, b, c는 위치, 승률 등과 같은 하나의 속성을 기반으로 추천한 팀들의 리스트이며, a, b, c와 같은 속성들의 후보군은 다음과 같다.

1). 위치

대다수 스포츠 동호회의 특징은 위치(연고지)를 기반으로 한다는 것이다. 주로 학교 및 공공시설을 기준으로 하여 스포츠 활동이 이루어진다. 때문에 유사한 연고지의 팀들을 매칭 시켜주기 위해 위치를 속성 값으로 이용해 추천한다.

2). 경기 수 5판 이하 승률

2)와 3)을 나눈 이유는 5판 이하는 경기의 표본수가 매우 적어 승률의 신뢰도가 떨어진다. 예를 들어 1경기 1승의 팀은 승률이 100%인 경우와 같다. 이처럼 경기수가 적은 팀들은 따로 묶어서 경기를 치르게 하여 일종의 배치고사를 보게 하여 표본을 쌓아 승률의 신뢰도를 구축한다.

3). 경기 수 6판 이상 승률

경기수가 6판 이상인 팀은 경기의 표본이 쌓여 승률의 신뢰도가 확립됐다고 볼 수 있다. 그렇기 때문에 경기 수가 6판 이상인 팀은 따로 묶어서 경기를 치를 수 있도록 한다.

4). 평균 나이

현재 대부분의 스포츠 동호회는 나이 대를 기반으로 형성된 경우가 많다. 직장인 동호회, 대학생 동호회 등이 대표적인 예시이다. 이러한 기존의 방식을 유지하기 위해 평균 나이 대를 기반으로 하는 추천 리스트를 제시한다.

5). 경기 요일이 유사한 팀

대부분의 스포츠 동호회는 경기를 위한 요일을 정해놓고 주기적으로 매칭을 하는 경우가 많다. 그렇기 때문에 두 팀의 주요 경기 요일이 유사하여야 두 팀의 매치가 성사될 수 있다. 이를 근거로 경기 요일에 기반 한 추천리스트를 제시한다.

마지막으로, 팀의 평점을 계산할 때, 개인이 각 팀에 끼치는 기여도를 고려하여 주로 활동하는 팀원들에게 더 높은 평균 가중치를 부여하여 현재 팀에서 활동하는 팀원들의 평균을 도출하여 보다 높은 신뢰도의 평균값을 도출한다. 수식은 다음과 같다.

$$MW_u = \frac{(RC_u + U_\alpha)}{\sum_{k=1}^{u}(RC_u + U_\alpha)}$$

여기에서, RC_u이 사용자 u의 매칭에 대한 평점 입력 수일 때, U는 사용자의 직위(즉, 리더, 관리자 등)에 대한 가중치를 나타낸다. 이에 대한 정규화 값을 각 사용자의 가중치로 활용한다.

Ⅳ. 결 론

본 논문에서는 본 논문에서는 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 제공에 필요한 동적 프로파일을 처리하는 알고리즘을 제안하였다.

제안한 알고리즘은 사용자간의 프로파일 처리를 하고, 사용자가 선택한 추천 분류에 따라 TR, TS 사이의 가중치 값의 변화를 통해 사용자에게 더욱 신뢰도 있는 추천을 제공하는 프로파일 처리 알고리즘을 제안하였다. 제안한 프로파일 처리 알고리즘을 통해 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 추천의 신뢰성과 만족도를 높여줄 것으로 기대하며, 향후 제안한 프로파일 처리 알고리즘을 통해 실제 스포츠 매칭을 필요로 하는 생활 스포츠 팀의 만족도 조사와 서비스의 신뢰성 및 만족도 향상을 위한 연구를 진행할 예정이다.

Acknowledgement

위 논문은 문화체육관광부의 스포츠산업기술개발사업에 의건 국민체육진흥공단의 국민체육진흥기금을 지원받아 연구되었습니다.

참고문헌

[1] Lee Sung Jik, "Keyword Profile-based Personalized Web Search", University of Seoul Postgraduate School, Electronic Electricy Computer Engineering Dept, pp.10-13, 2010

[2] Lee Sung Jik, Kim Han jun, "Keyword Extraction from News Corpus usin Modified Tf-IDF", Korea Institute for Electronic Commerce, Vol. 14, No. 4, pp.61-65, 2009

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

③. 생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘 연구 - 첫페이지

맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 추천 모듈 설계

최건희* · 유민정* · 이재동* · 이원진**

*단국대학교 소프트웨어학과, **단국대학교 정보문화기술연구원

Design of Recommendation Module for Customized Sport for All Contents

Gun-Hee Choi* · MinJeong Yoo* · Jae-Dong Lee*· Won-Jin Lee**

*Dept of Software, Dankook University, **RICT, Dankook University

E-mail : rjsgmlgood@naver.com, miy427@naver.com, letsdoit@dankook.ac.kr, god7300@dankook.ac.kr

요 약

본 논문에서는 사용자의 프로파일과 팀의 평점을 활용하여 생활 스포츠 콘텐츠의 서비스 품질을 개선하기 위한 맞춤형 추천 알고리즘을 제안한다. 제안한 추천 모듈은 프로파일의 정보를 기반하며, 유클리디안 거리 계산과 팀 간 선호도 가중치를 활용하여 사용자에게 적합한 팀 콘텐츠를 추천한다.

ABSTRACT

This paper proposes customized recommendation algorithm to improve the QoS(quality of service) of sport for all sports content uses to user profile and team grade. The proposed recommendation module is based on user profile information, and it recommends suitable team contents to user with Euclidean distance algorithm and preference weights between teams.

키워드

생활 스포츠, 추천, 유사도, 프로파일

Ⅰ. 서 론

최근 스포츠 산업 분야에서 생활 스포츠 분야가 큰 관심을 받고 있다. 생활 스포츠 팀의 활성화는 국민 체육 건강 증진과 스포츠용품 산업 활성화, 사설 체육 시설 활성화 등 다양한 방면에서의 장점을 야기할 수 있어 생활 스포츠 활성화를 위한 다양한 국가 정책 및 연구가 진행되고 있다 [1][2][3]. 현재 생활 스포츠와 ICT가 결합된 형태의 서비스 개발 및 연구의 중요성이 높아지고 있지만 현재 서비스는 웹 커뮤니티나 스마트폰 어플리케이션을 통해 제공되는 등 질이 낮은 서비스로 인해 갑작스런 경기 취소로 인한 금전적, 시간적 손실과 상대의 실력 측정을 할 수 없으니 발생하는 질이 낮은 경기와 경기 장소와 용품 확보의 어려움 등 수많은 문제점이 존재한다. [4]

그래서 본 논문은 사용자 및 생활 스포츠 콘텐츠에 대한 프로파일 구축을 위해 사용자 및 생활 스포츠 콘텐츠 프로파일 구성하고, 사용자와 생활 스포츠 콘텐츠의 선호도 및 사용자 프로파일 중 추천시 고려되는 속성 정보를 기반으로 추천하는 모듈을 설계하였다. 제안한 추천 모듈은 평점과 팀 유사도를 이용하여 팀 간 선호도를 계산하고, 가중치를 적용하는 알고리즘을 통해 팀의 선호도를 실시간으로 학습시켜 사용자에게 최적의 생활 스포츠 콘텐츠를 추천할 수 있다.

Ⅱ. 본 론

본 논문에서는 생활 스포츠 팀 프로파일을 기반으로 하여 팀의 속성에 따른 유사도 계산을 기반으로 사용자 속성정보와 유사하거나, 사용자의 선호도가 유사한 팀을 추천한다. 이때, 생활 스포츠 팀의 프로파일 정보가 명확하고 다양한 속성을 사용하기 있기 때문에 협업 필터링 보다 내용기반 필터링이 적합하며, 그림 1은 제안한 추천 모듈의 클래스 다이어그램이다.

제안한 추천 모듈은 초기 사용자들의 평점 데이터가 부족한 상황을 고려하기 위해 평점과 타 기준을 함께 적용하였으며, 이 때 타 기준 적용을 위해 팀 유사도를 사용한다.

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

③. 생활 스포츠 콘텐츠 기반의 프로파일 처리 알고리즘 연구 - 사사

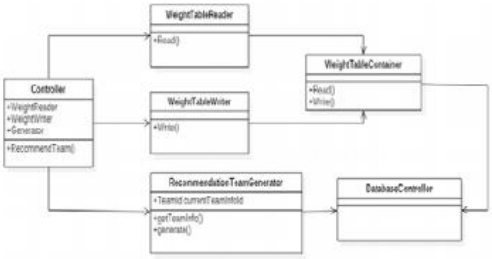


그림 1. 추천 모듈의 클래스 다이어그램

표 1은 본 논문에서 사용한 사용자 프로파일 정보 중, 팀 유사도 계산을 위한 팀원에 대한 속성 정보이다.

표 1. 팀 유사도 계산을 위한 팀원 속성

속성명	단위	타입
사용자 위치	위도/경도	<double>
성별	boolean	integer
장애여부	boolean	integer
승률	percent	float
나이	정수	integer
키	cm	float
몸무게	kg	float

팀 유사도의 평균 및 표준편차를 계산하기 위해 표 1과 유클리디안 계산법을 이용하였고, 그림 2는 팀 유사도 계산 과정을 보여준다.

1. 팀원 속성별 중심값 계산 : 평균과 표준편차를 사용
2. 속성별 중심값 기반 거리 계산 : 다차원(속성)의 수치에 대한 거리를 계산

$$TD_{ij} = \sqrt{\sum_{k=0}^{n} FW_n \times ((FA_{ik} - FA_{jk}))^2 + (FSD_{ik} - FSD_{jk})^2)}$$

3. 팀간 거리 기반 유사도 $TS_{ij} = \frac{1}{1 + TD_{ij}}$

그림 2. 팀 유사도 계산

여기에서, TD_{ij}는 팀 i와 j간의 거리라 할 때, k는 속성에 대한 인덱스이며, 그림 3과 같이 팀 선호도를 계산한다.

1. 평점과 유사도를 이용함
2. 선호도 계산 $TP_{ij} = \alpha_i \times TS_{ij} + (1 - \alpha_i) \times TR_{ij}$

- TP_{ij}가 팀i 의 팀j 에 대한 선호도
- TS_{ij} 는 계산된 팀i와 팀j의 팀 유사도
- TR_{ij} 는 팀i의 팀원들의 팀j에 대한 평점의 합
- α_i 는 상수로 팀i의 평점과 팀유사도 적용 정도에 상대적인 값

그림 3. 팀 간의 선호도 계산

그리고 그림 4는 12개 팀 정보를 활용하여 추천 시뮬레이션 결과이며, 팀 유사도 및 선호도 계산 결과를 기반으로 종합 유사도 및 최적 매칭 상위 5개 팀을 추천한다.

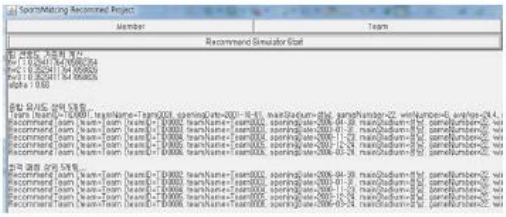


그림 4. 시뮬레이션 결과

III. 결 론

본 연구는 생활 스포츠를 활성하기 위해 사용자들의 프로파일과 팀 간의 선호도를 토대로 사용자에게 알맞은 상대를 추천함으로써 경기에 대한 만족도를 높이고, 신뢰성 있는 추천을 통하여 금전적, 시간적 손해를 최소화하려고 제안하였다. 향후, 사용자 피드백을 반영한 학습 가능한 추천 모듈 연구를 수행할 예정이다.

Acknowledgement

위 논문은 문화체육관광부의 스포츠산업기술개발사업에 의건 국민체육진흥공단의 국민체육진흥기금을 지원받아 연구되었습니다.

참고문헌

[1] Soo-A Son, Seok-Cheon Park, Jong-Hyun Kim, Dong-Hyuk Ahn, "Design and Implementation of Sports Team Matching System Using Heap Sort Algorithm in Hybrid App Environment", Korean Society For Internet Information, Vol. 16, No. 2, pp. 241-242, 2015.

[2] Duk-Seon, Jang. Seng-Hwan, Jeong. "Effect of Sports Facilities Contents Factors on Spectators Satisfaction and Behavioral Intention", Jounal of International trade & commerce, vol. 9, No 1, pp. 387-400, 2013.

[3] Sports Vision 2018 in Ministry of Culture, Sports and Tourism(2015), http://www.mcst.go.kr/web/s_policy/sports/sportsVision01.jsp (accessed Jan., 10, 2016).

[4] Hyunho Lee, Wonjin Lee, "A Study on the Design of Curation System of Customized Sport Convergence Contents for Activation of Sport for all", Journal of Korea Multimedia Society, Vol. 19, No. 2, pp. 396-404, 2016

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

4). 프로그램 저작권 등록

①. 맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 학습 가능한 추천 프로그램

제 C-2016-030663 호

저 작 권 등 록 증

1. 저작물의 제호(명칭)	맞춤형 생활 스포츠 콘텐츠를 위한 학습 가능한 추천 프로그램
2. 저작물의 종류	컴퓨터프로그램저작물>응용프로그램>프로그램 개발용 S/W>지식처리시스템 개발도구
3. 저작자 성명(법인명)	단국대학교 산학협력단 경기도 용인시 수지구 죽전로
4. 생년월일(법인등록번호)	274371-0009403
5. 창작연월일	2016년10월
6. 공표연월일	2016년10월
7. 등록연월일	2016년12월02일
8. 등록사항	저작자 : 단국대학교 산학협력단, 창작 : 2016.10, 공표 : 2016.10

「저작권법」 제53조에 따라 위와 같이 등록되었음을 증명합니다.

2016년 12월 05일

한 국 저 작 권 위 원 회

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

②. 스포츠 경기 데이터 시각화 제공 방법

제 C-2016-034210 호

저작권 등록증

1. 저작물의 제호(명칭)	스포츠 경기 데이터 시각화 제공방법
2. 저작물의 종류	컴퓨터프로그램저작물>응용프로그램>컨텐츠 개발용 S/W
3. 저작자 성명(법인명)	주식회사 유엘씨시스템즈 서울특별시 구로구 디지털로26길
4. 생년월일(법인등록번호)	110111-3408138
5. 창작연월일	2016년12월23일
6. 공표연월일	-
7. 등록연원일	2016년12월26일
8. 등록사항	저작자 : 주식회사 유엘씨시스템즈, 창작 : 2016.12.23

「저작권법」 제53조에 따라 위와 같이 등록되었음을 증명합니다.

2016년 12월 27일

한 국 저 작 권 위 원 회

국가연구개발 보고서원문 성과물 전담기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.

주 의

1. 이 보고서는 문화체육관광부에서 시행한 스포츠산업기술개발사업의 연구보고서입니다.

2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 문화체육관광부에서 시행한 사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.

3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.