

기말 최종 발표

야구공 실시간 궤적 추적 시스템을 활용한 파울 타구 낙하 위치 예상 서비스

Department of Creative IT Engineering

20170243

Jaeyoon Sim

1. 연구 개요
2. 연구의 필요성
3. 유사 연구 동향
4. 연구 목표 및 계획

야구공 실시간 궤적 추적 시스템 -> 파울 타구 낙하 위치 예상

- 초고속, 광학 카메라 활용
 - 야구 경기장 전체를 활용
- 타자의 타격 순간 분석
 - 타구 속도, 각도 위치 파악
- 공의 궤적 분석 후 낙구 지점 포착
 - 비전 기술 활용하여 분석
- 팬들에게 주의 및 안전사고 유의
 - 진동, 소리, 문구 등 다양한 경고 메시지 전달

경기 관람 방식

- 미디어 매체 시청
 - 편리하고 다양한 각도로 시청 가능
- 경기장 직접 관람
 - 생동감과 만족감이 높음
 - 다양한 이벤트와 볼거리 제공



스포츠 경기장의 스마트화

• 경기장의 편리한 서비스

- 다양한 시스템 도입
- 편한 경기 관람

• 구단의 다양한 이벤트

- 마케팅의 신선함
- 이색 경험 제공



안전 사고 예방

- 경기장 내 사고 위험성

- 스포츠 경기를 통해 선수들의 부상 위험 존재
- 같은 공간에 있는 팬들 또한 사고의 위험성 증가

- 경기를 관람하는 팬들의 부주의

- 경기 관람 도중 집중력 감소
- 집중해도 언제 어디서나 사고 발생



1. Track-man

• 레이더의 사용

- 공과 관련한 다양한 정보 수집
- 공의 위치, 스피드, 각도 등 데이터 추출 및 분석

• 미사일 추적 레이더 기술 적용

- 이지스함에 사용 되던 기술을 스포츠에 도입
- 초반 연구는 골프 공으로 진행
- 이후 구조가 비슷한 야구공으로 확장



2. Hawk-eye

- 다양한 스포츠 산업에 활용
 - 축구 : 심판 보조 시스템
 - 테니스 : 라인 판정
- 초고속 카메라를 활용한 공의 궤도 추정
 - 경기장 내 다양한 각도 및 위치에 설치하여 삼각 측량의 원리 적용
 - 광학 트래킹 시스템 및 영상 처리 기술
 - MLB 인프라 및 구글 클라우드와 통합
 - 스탯 캐스트 시스템에 심화 분석 내용 제공



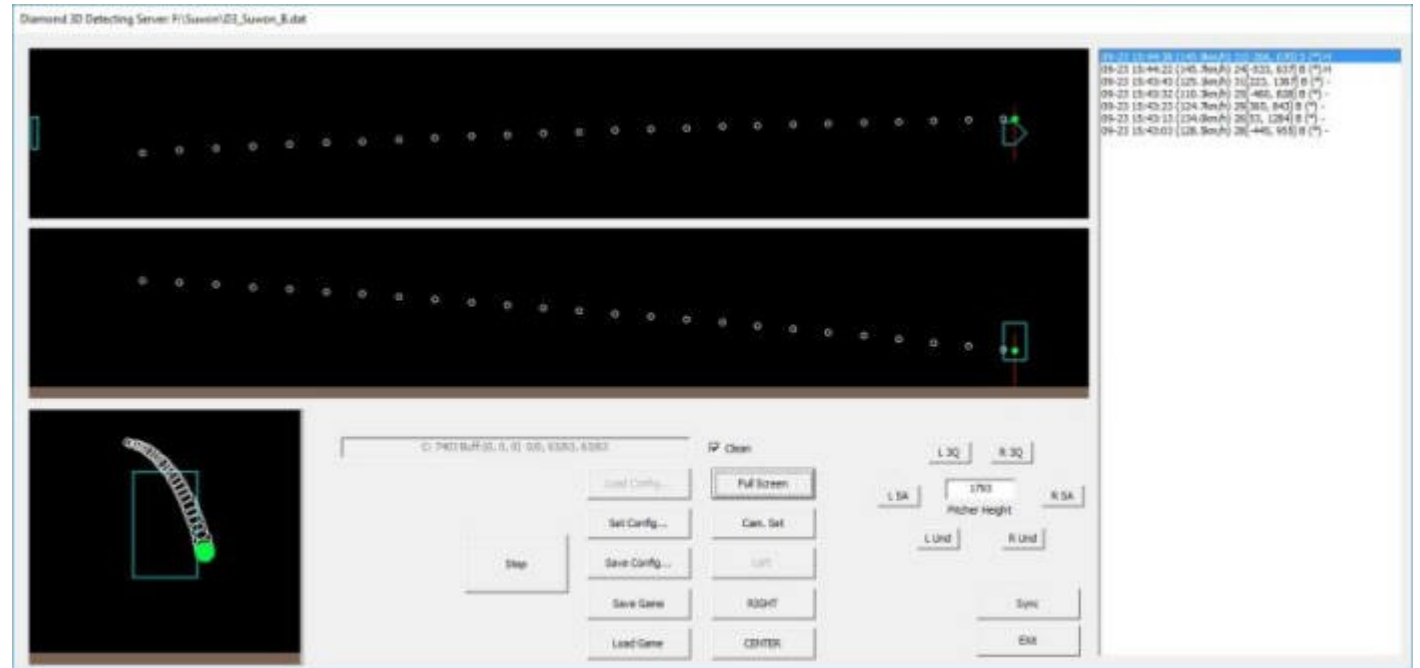
3. Vision-Soft

• 3 차원 투구 추적 시스템 (다이아몬드 3D)

- 투구 전체 경로를 애니메이션으로 구현
- 팬들과 분석가들에게 효과적인 투구 경로 제공

• 타구 트래킹 시스템

- 공이 배트에 맞는 순간 포착
- 타구의 낙하지점까지 자동 추적
- 타구 궤적 애니메이션으로 실시간으로 중계 가능



4. 연구 목표 및 계획

Research Goal

- Camera System

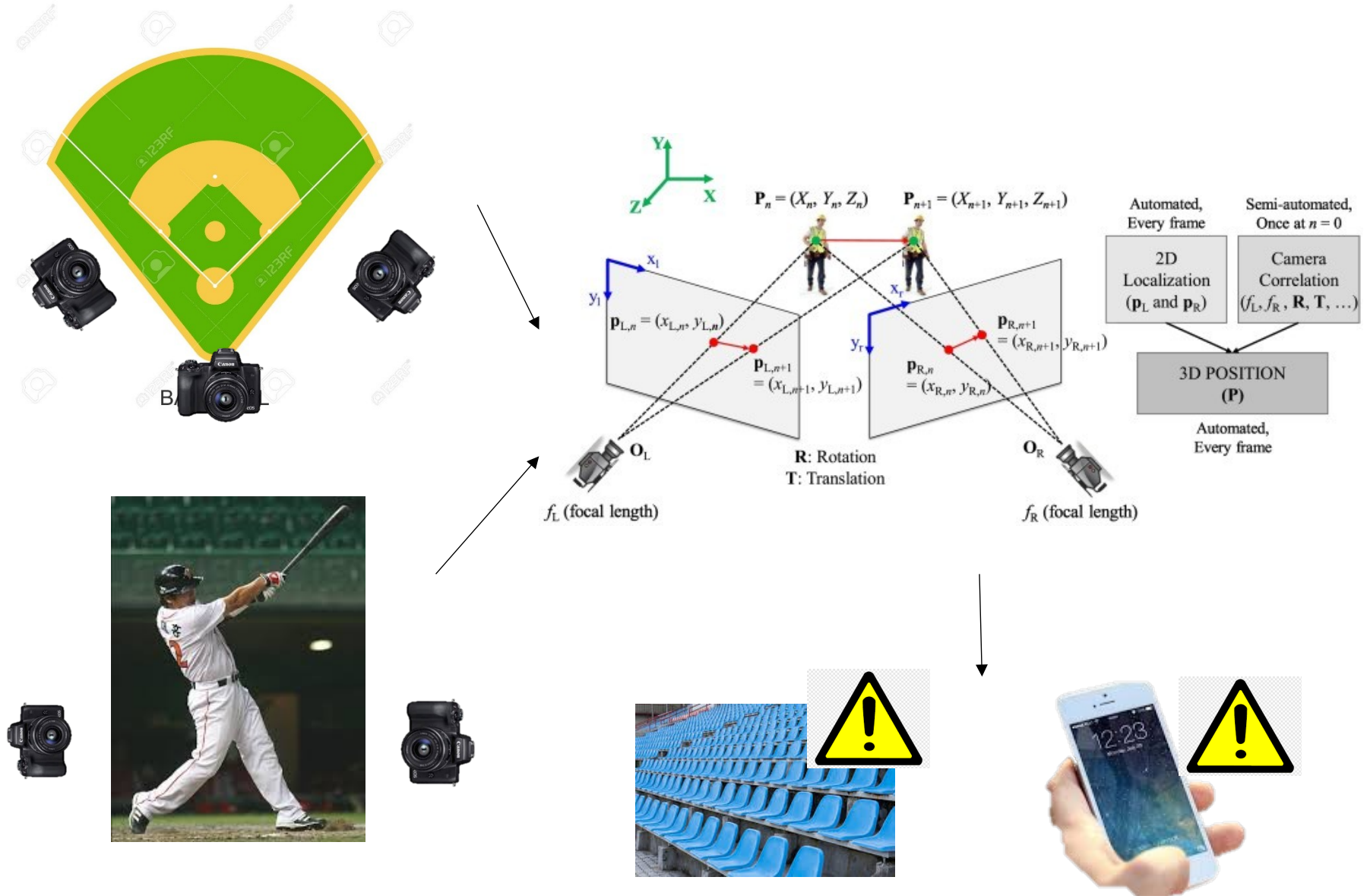
- 타자의 배팅 순간 포착
- 야구공의 비행 순간 포착

- Tracking System

- 타격 시의 데이터 분석
- 비행 시의 데이터 분석

- Signal System

- 팬들에게 경각심 제공
- 안전 주의 신호 전달



Research Plan

- Camera System

- 광학 카메라 5 대 준비 (2 대 : 타석 앞과 뒤 / 3 대 : 경기장 중 상단)
- 타석 쪽 2 대의 카메라는 타구 추적 시스템을 기록하는 HTS 기능과 같은 특수 목적용 카메라로 배팅 순간을 기록
- 경기장 쪽 3 대의 카메라는 넓은 각도를 통해 초당 많은 수의 이미지 캡처

- Tracking System

- 이미지 합성을 통해 3 차원 좌표값 실시간 계산
- 3D vision 기술을 활용하여 3 차원 좌표를 2 차원 공간에 매핑
- 최종 낙구 포인트 예측

- Signal System

- 낙구 지점 좌석 및 근처 좌석에 경고 메시지 전달
- 좌석이 데이터를 받아 진동 및 소리 신호 발생
- 핸드폰 App 을 등록 시 진동, 소리, 안내 문구 전달

감사합니다.