

실측 데이터 기반 모션센서 에뮬레이터

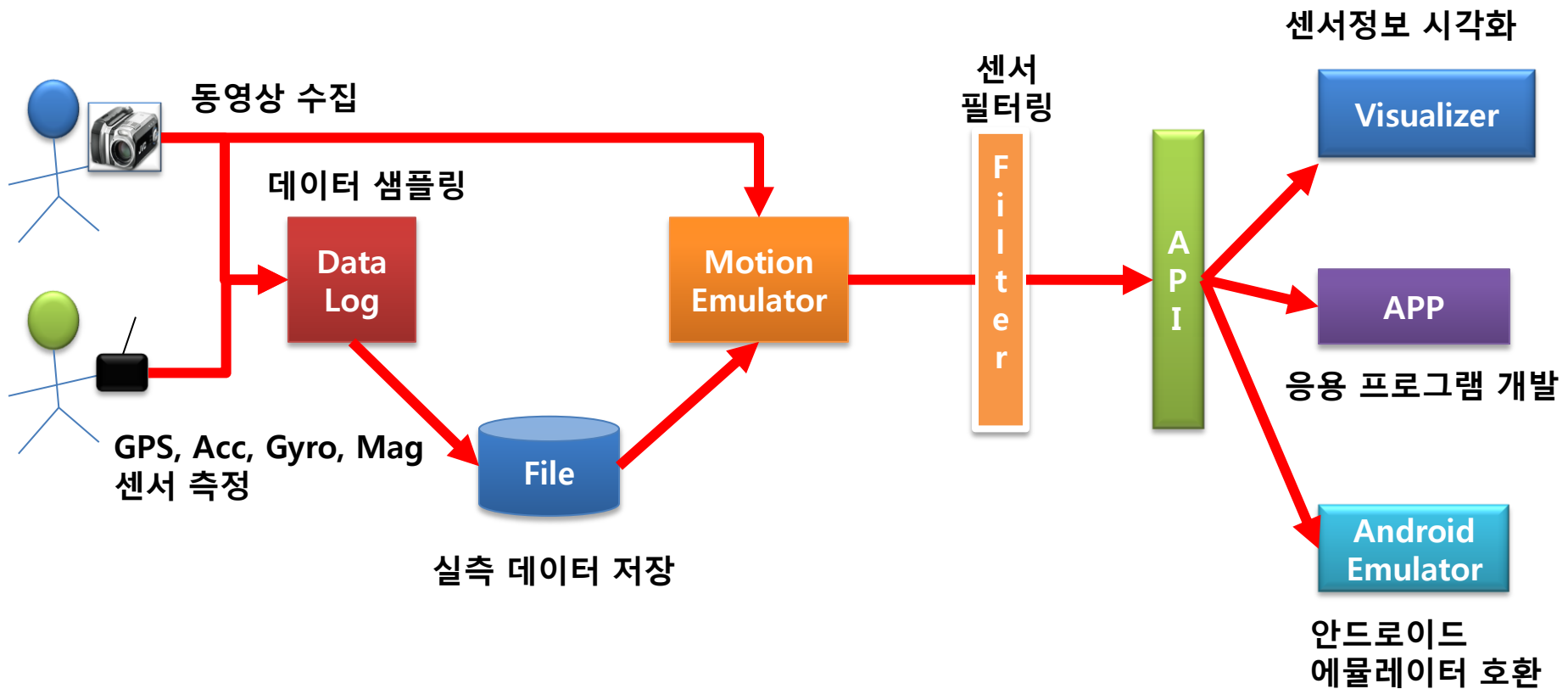
2010년 5월 19일

발표자: 장 영준
과제책임자 : 이민석

한성대학교 산학협력단

개발 목표

- 실측 데이터를 기반으로 모션 센서 정보를 제공하는 에뮬레이터 및 비주얼라이저의 개발

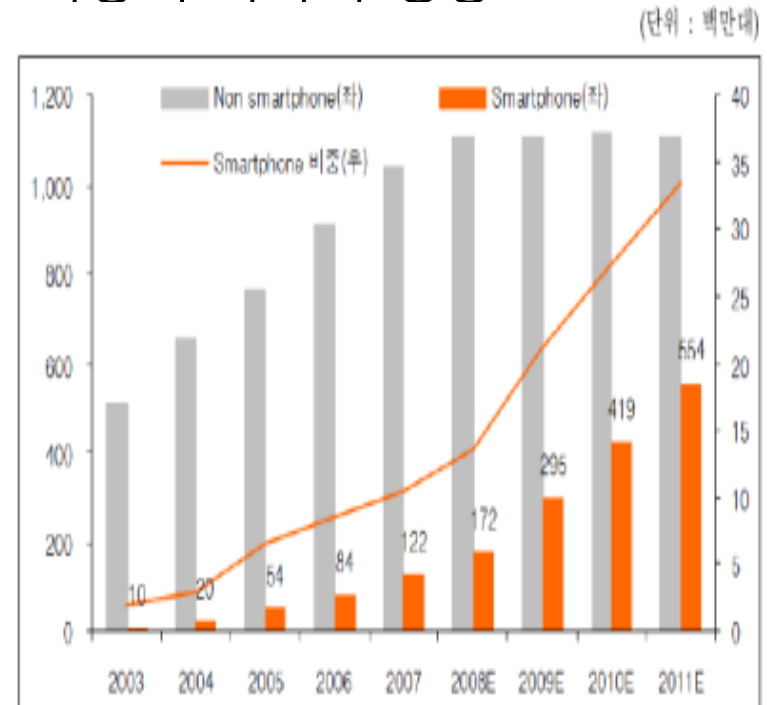
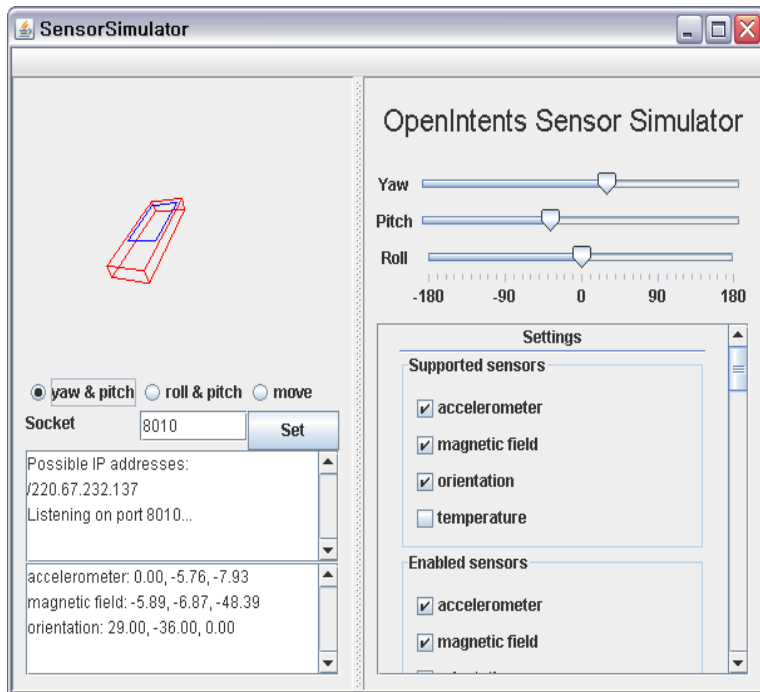


필요성

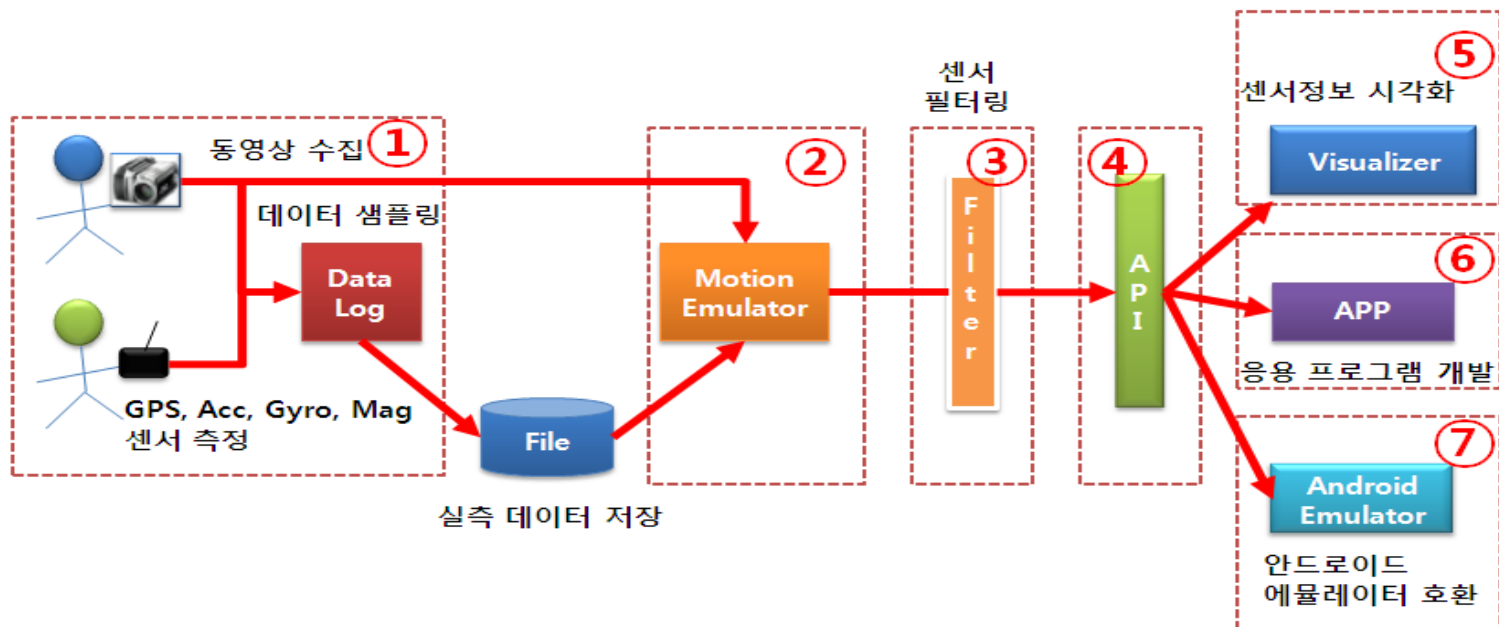
- ❖ 실측 데이터를 이용한, 모션 센서 데이터 제공이 필요
- ❖ 모션 센서에 대한 이해를 증가시키는 도구 필요

- 기존 안드로이드 모션센서 에뮬레이터는 실제 상황이 반영 안됨

- 모션센서를 사용하는 스마트 폰 시장의 비약적 성장

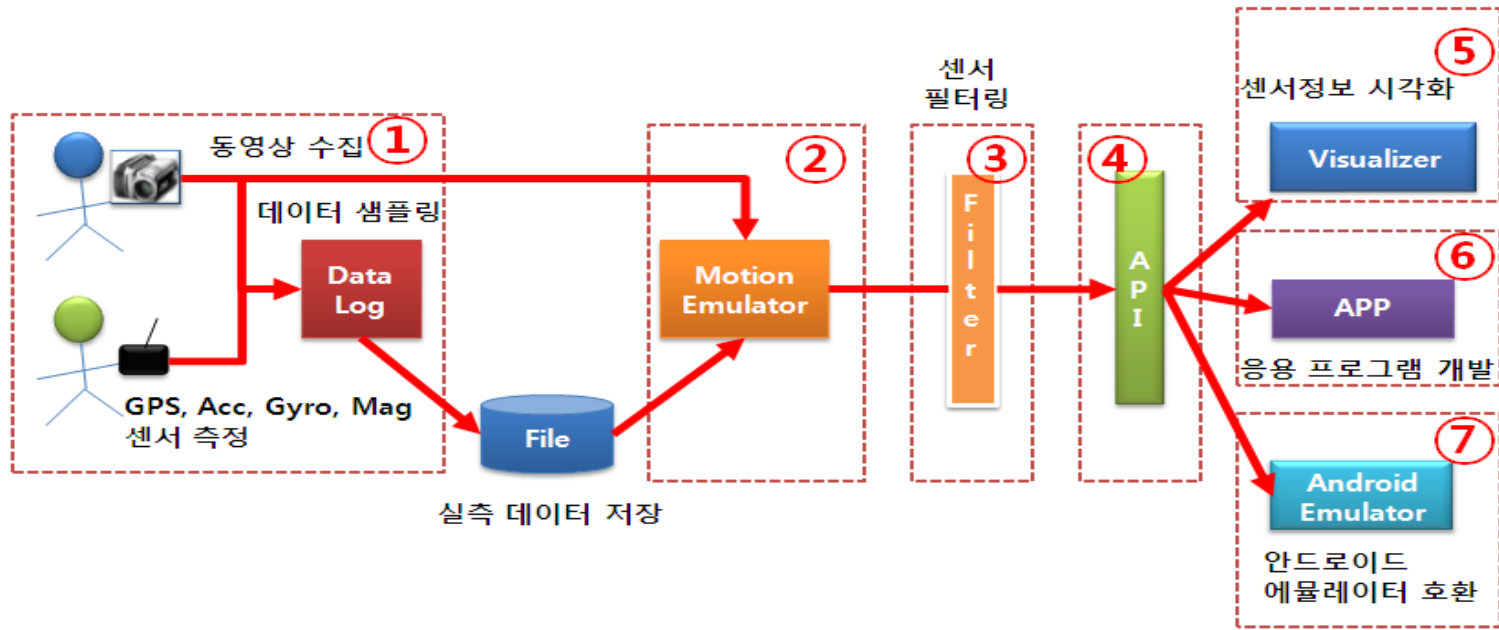


개발 내용



- ① 데이터 샘플링 도구 (각종센서, GPS, 동영상 수집 및 저장)
- ② 모션 에뮬레이터 (저장된 데이터를 다양한 옵션으로 제공)
- ③ 필터의 적용 (센서 데이터 필터링)
- ④ API (모션 에뮬레이터 인터페이스)
- ⑤ 비주얼라이저 (모션 정보의 시각화)
- ⑦ 안드로이드 에뮬레이터 호환기능

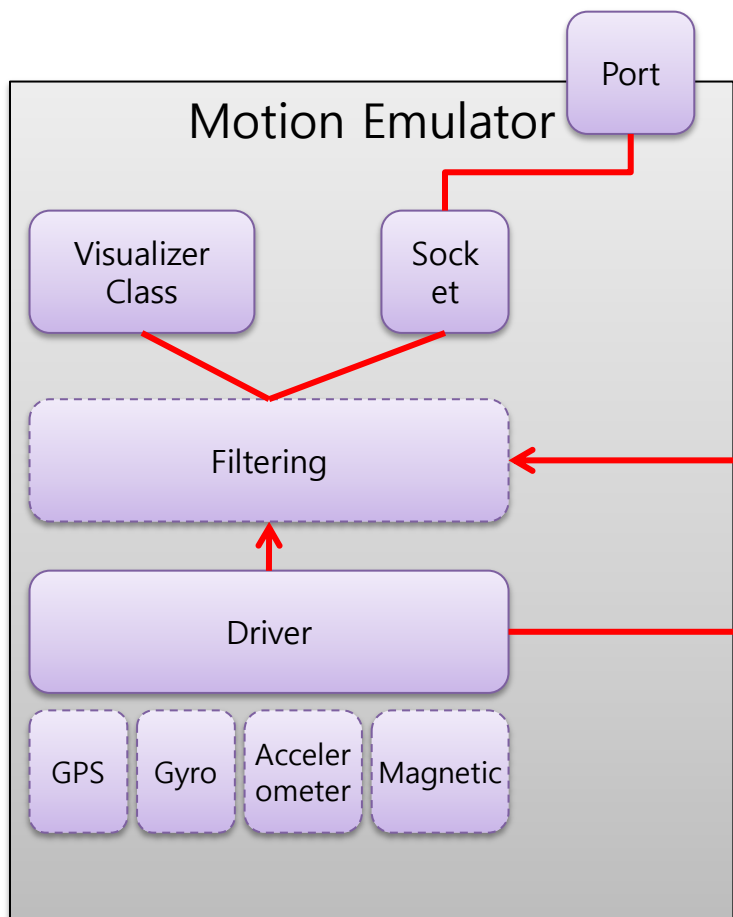
실행 시나리오



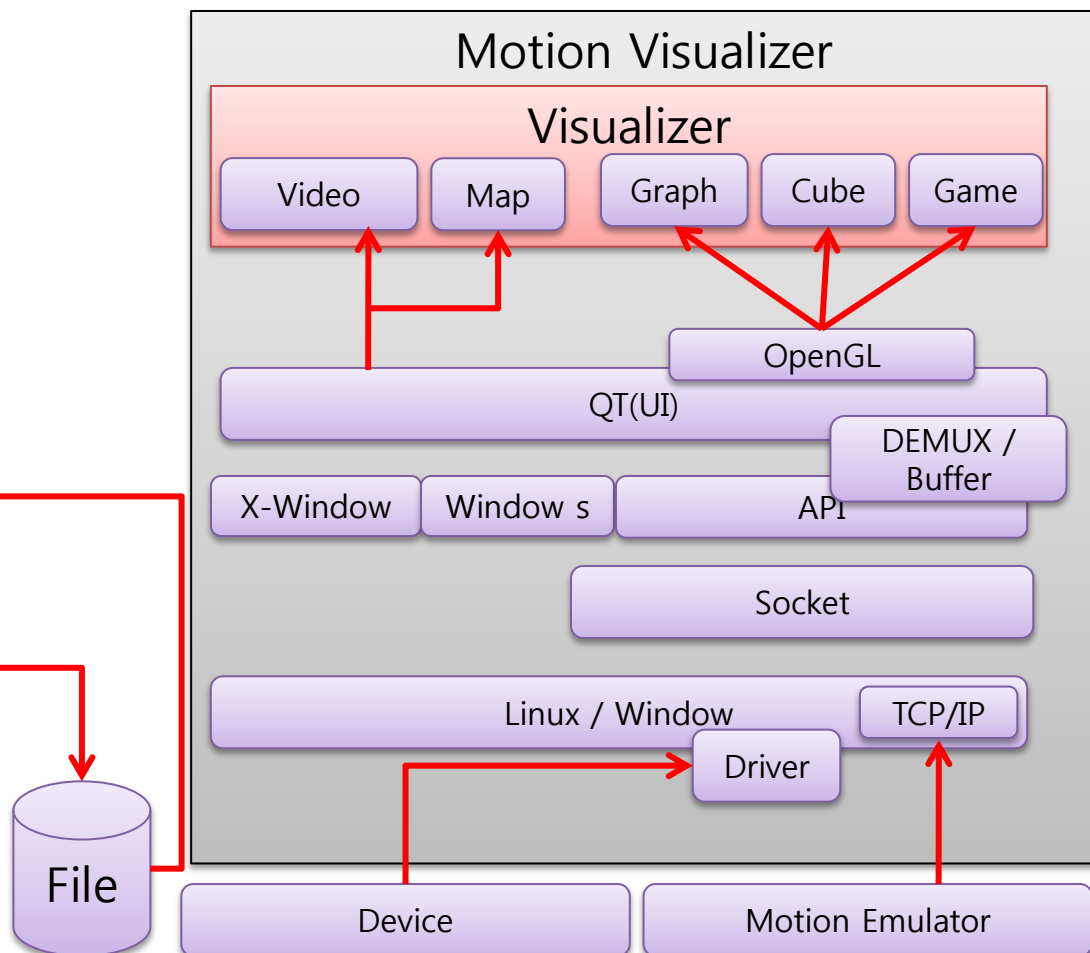
- 데이터를 수집하고
- 에뮬레이터를 거쳐
- 필터링을 한 뒤 (optional)
- API를 사용하여
- 응용 프로그램, 비주얼라이저로 전송한다.

프로그램 구조

모션 에뮬레이터



비주얼라이저



개발 활동 내역

- 센서 데이터의 수집
 - 센서 수집을 위한 로깅 소프트웨어를 구현
 - 실측 센서 데이터와 실사 비디오를 저장
- 저장된 센서 데이터를 제공하는 에뮬레이터 구현
 - 에뮬레이터 접근API
 - API전달 데이터 포맷을 결정
 - 센서 데이터 제공을 위한 에뮬레이터 구현
 - 최소한의 필터와 필터 인터페이스 구현
- 비주얼라이저의 구현
 - 화면 및 사용자의 인터페이스 결정
 - 에뮬레이터와 API를 통하여 다양한 방식으로 센서 값을 표현하는 비주얼라이저 구현

개발 방법

표준 관련

- 센서 정보에 관한 표준은 없음
 - XML schema로 센서 정보 표현
 - 과제 결과물이 공개되면, 우리의 포맷이 표준화될 가능성이 높음.
- GPS 정보
 - NMEA 표준 적용

자료 수집 방법 및 접근방법

- 고정밀 센서 데이터
 - 3축 가속, 자이로, 지자기 센서
 - Microinfinity : XA3300
 - MotionNode : MotionNode
- GPS 데이터
 - GPS Logger 사용
- 안드로이드의 센서 에뮬레이터
 - 공개 소스 활용

커뮤니티 운영 계획

운영 계획

- 초기 개발 :
 - core 개발자 그룹에 의한 개발
 - 센서 데이터 포맷 공개
 - 로깅 프로그램 공개
 - 에뮬레이터 인터페이스 공개
 - 필터 인터페이스 공개
- 홍보 및 운영
 - 포맷을 공개하고 커뮤니티에 홍보
 - 에뮬레이터 소스를 초기부터 공개
 - YouTube에 홍보
 - 스마트폰 개발자 사이트에 홍보
 - 센서 관련 학회에 발표 등

활용 방안

- 활용 및 기여 가능 그룹
 - 응용 프로그램 개발자
 - 센서 데이터 등록자
 - 필터 연구자
 - 비주얼라이저 개발자
- 실측 데이터의 DB
 - 포맷이 확정되고, 충분한 양의 실측 데이터가 누적되면, 공통 DB화 하여 다양하게 활용할 방안 마련

개발 기대 성과

- 공개 소스 개발자 참여
- 교육, 연구에의 활용
- 기술적 효과
 - 기술 향상
 - 프로그램 품질 향상
- 경제적 효과
 - 개발비용 감소
 - 원가 감소

개발자 참여유도

- 모션센서 데이터의 수집
 - 공개된 포맷에 맞추어 실측 데이터를 수집 저장, 다른 사람이 사용할 수 있는 센서 데이터를 확보하기 위한 참여
- 다양한 비주얼라이저 개발 및 센서 어플리케이션 개발
 - 새로운 비주얼라이저를 추가하여 등록시키거나, 센서를 사용한 어플리케이션을 만드는 개발자들의 참여
- 필터 개발
 - 필터를 인터페이스에 맞추어 등록하면, 바로 에뮬레이터에서 사용이 가능하므로 필터 연구자, 개발자들이 참여
- 에뮬레이터 성능 개선
 - 공개된 소스를 이용하여 기능 추가나, 버그 리포트, 개선 등을 위한, 사용자, 개발자들의 참여

<http://www.naver.com/projects/motionemu>

<http://sourceforge.net/projects/motionemu>

교육, 연구에의 활용

모션 센서에 대한 이해 증진

- 모션 센서 응용 어플리케이션 개발자의 교육
 - 각종 모션 센서에 대한 이해
 - 센서에 대한 인식 효과를 직관적인 실사 비디오, 애니메이션, 3D오브젝트, 그래프 등의 다양한 방식으로 비주얼라이즈 함으로써 모션 센서 교육에 사용이 가능.

필터링 연구

- 모션 센서에는 필터가 필요 !
 - 실측 데이터를 반복 활용함으로써 재현성 있는 실험이 가능
- 필터 인터페이스를 제공
 - 추가적인 필터의 등록 실험
- 여러 필터들을 기본 제공
 - 필터의 효과를 비주얼라이저를 통해 확인

기술적 측면

- 센서 응용 프로그램 품질 향상
 - 개발자들의 모션센서에 대한 이해를 높이기 때문에
센서 응용 프로그램의 품질 향상
- 모션 센서 데이터 패턴 연구 촉진
 - 측정된 센서 값을 DB화하므로 데이터의 패턴 연구에
효과적으로 활용
- 센서 표준 제공
 - 표준화된 모션 센서의 프로토콜, 저장 포맷이 존재하
지 않기 때문에, 본 과제에서 제공하는 저장 포맷이
하나의 표준으로 발전할 가능성

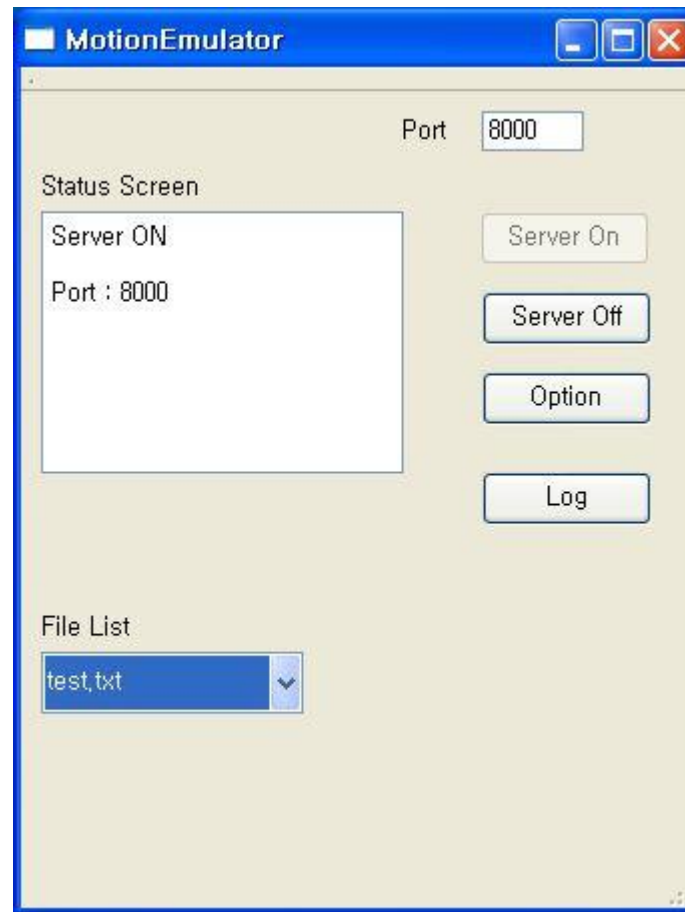
경제적 측면

- 센서 응용 어플리케이션 개발 비용 감소
 - 신뢰성 높은 실측 센서 데이터 제공
 - 센서 하드웨어 구입을 억제하고
 - 개발 비용을 감소
 - 실제 하드웨어보다 빠른 실행 실험 환경 제공
 - 개발 기간의 단축
 - 재현 가능한 센서 입력
- 센서 교육비용 감소
 - 비주얼라이저를 이용한 직관적인 교육 환경을 제공
- 센서 하드웨어 비용 감소
 - 에뮬레이터를 이용하여 필요 최소한의 센서를 미리 확인
 - 실제 제품에는 최소한의 센서 하드웨어 사용

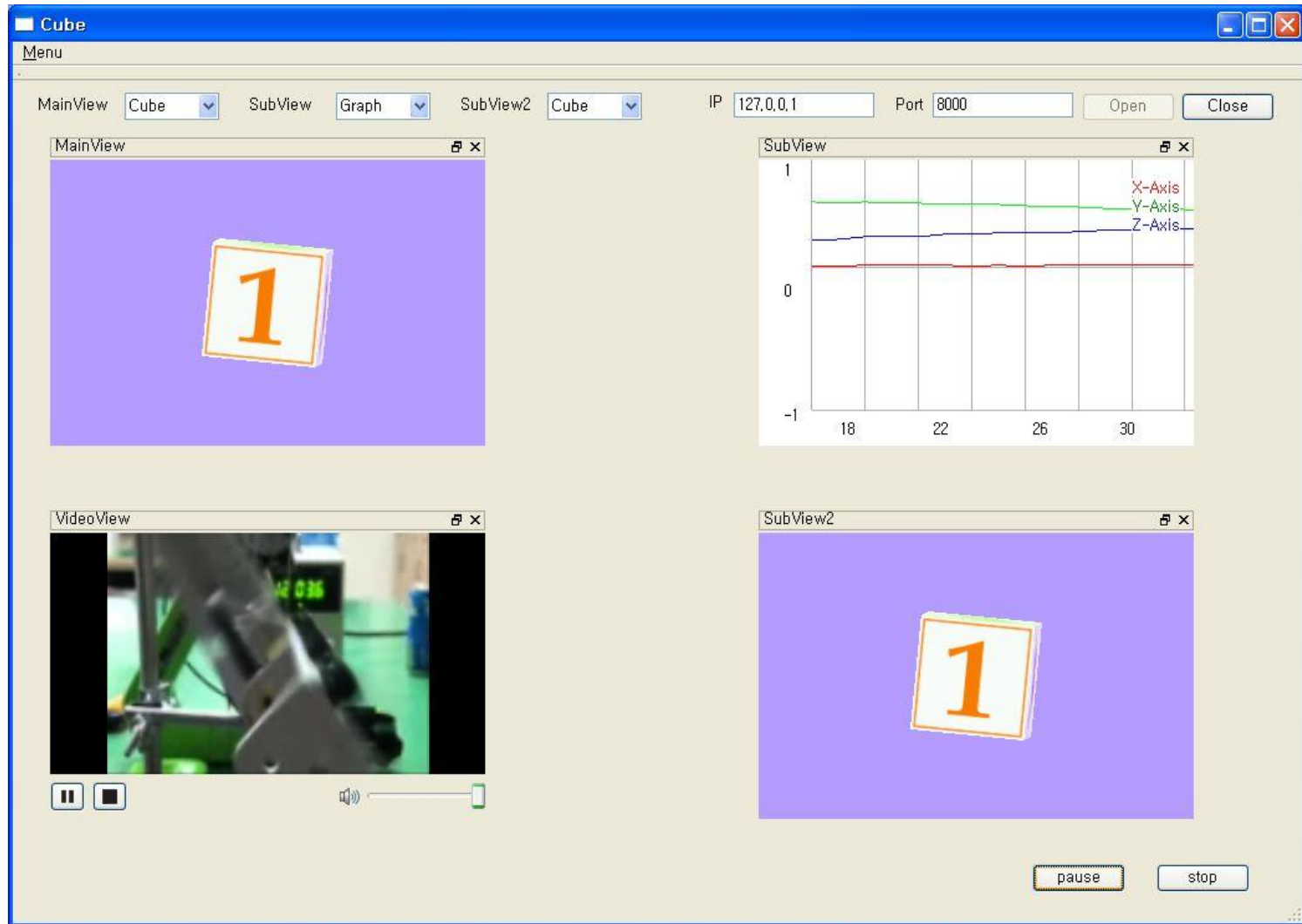
추진 일정

과제내용	추진 일정						
	1	2	3	4	5	6	7
전체적인 소프트웨어 구조 설계							
센서 데이터 수집 프로그램 및 수집							
모션 센서 에뮬레이터 구현							
비주얼라이저 구현							
통합 시험							
주요 Milestone 완성점에서의 수행결과	센서 데이터 포맷 결정 각종 API 설정		에뮬레이터 완성 샘플 프로그램 구현 실측 데이터 수집 완료			비주얼라이저를 포함한 전체 시스템 구현 완료	

실행화면 - 모션 에뮬레이터



실행화면 - 비주얼라이저



Q & A