

# Zap

## A Cross-platform Library for Multi-device Applications

12조 미디어프로젝트 레퍼런스 조사

# 목차

---

## 1. 배경

## 2. 리서치

2.1. Tap (MobiSys '21)

2.2. FLUID (MobiCom '19)

2.3. M2 (MobiSys '19)

2.4. AirConsole

2.5. Swip.js

## 3. 결론

# 1. 배경

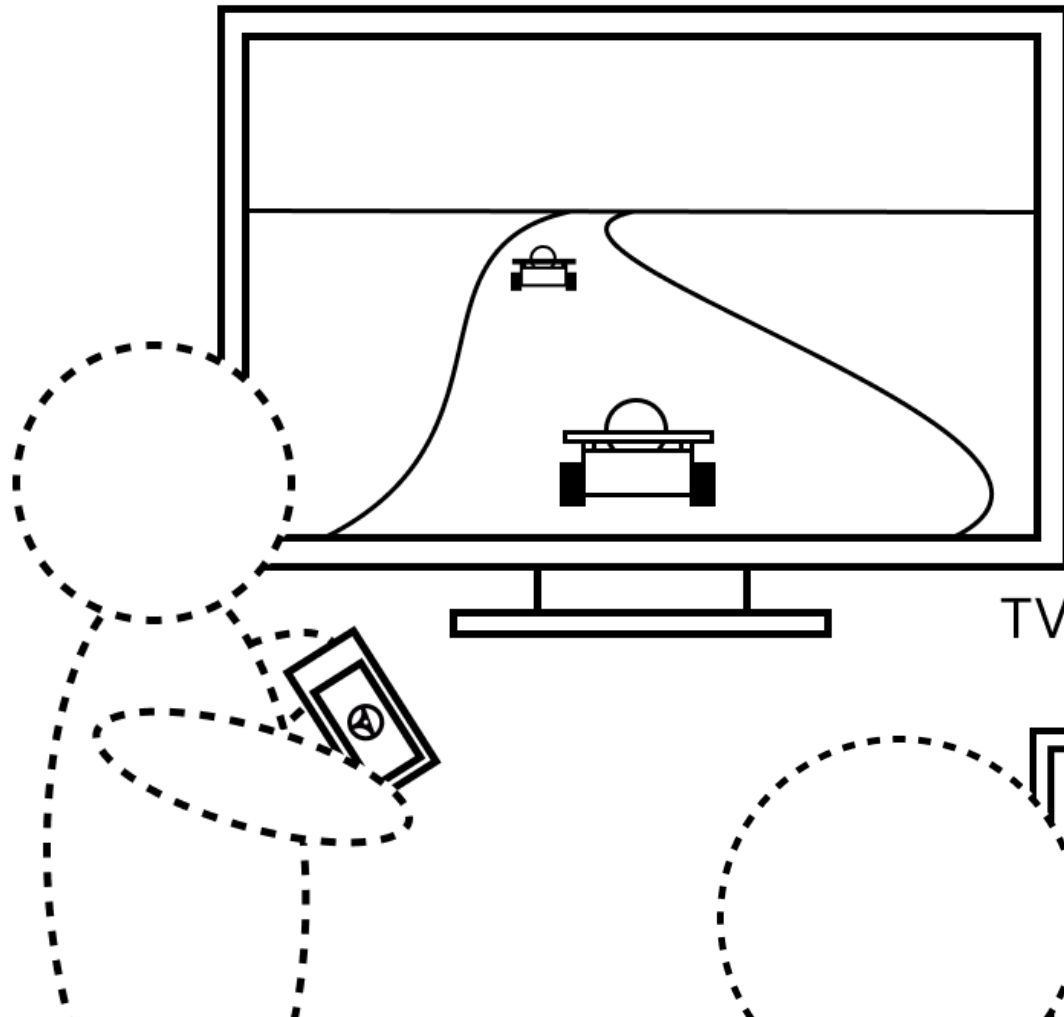
---

## “멀티 디바이스 앱”을 위한 “크로스 플랫폼” 라이브러리

- 모바일 기기의 각종 인터페이스, 센서를 다양한 기기에 연동해 활용할 수 있도록 돕는 라이브러리.
- 프로그래머가 라이브러리를 이용해 쉽게 멀티 디바이스 애플리케이션을 구현할 수 있도록 돕는다.
- 모바일 기기간 연동은 물론, PC, 키오스크 등 다양한 플랫폼을 연동할 수 있도록 구현체를 제공한다.

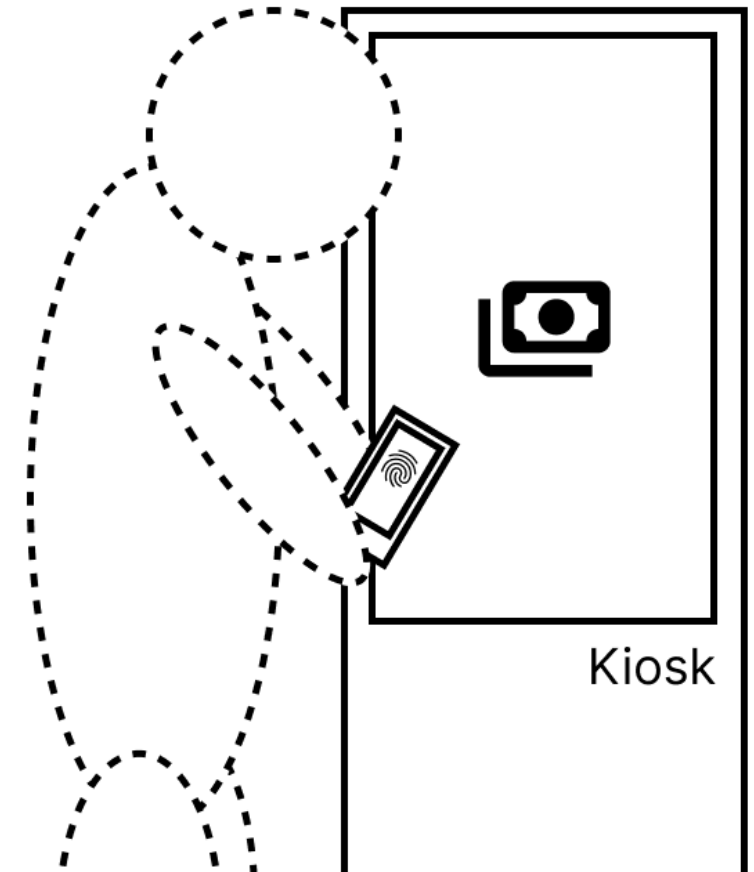
# 1. 배경

기울기 센서를 연동해  
모션 인식 컨트롤러 구현



Kiosk

지문 인식 센서를 연동해  
보안 결제 시스템 구현



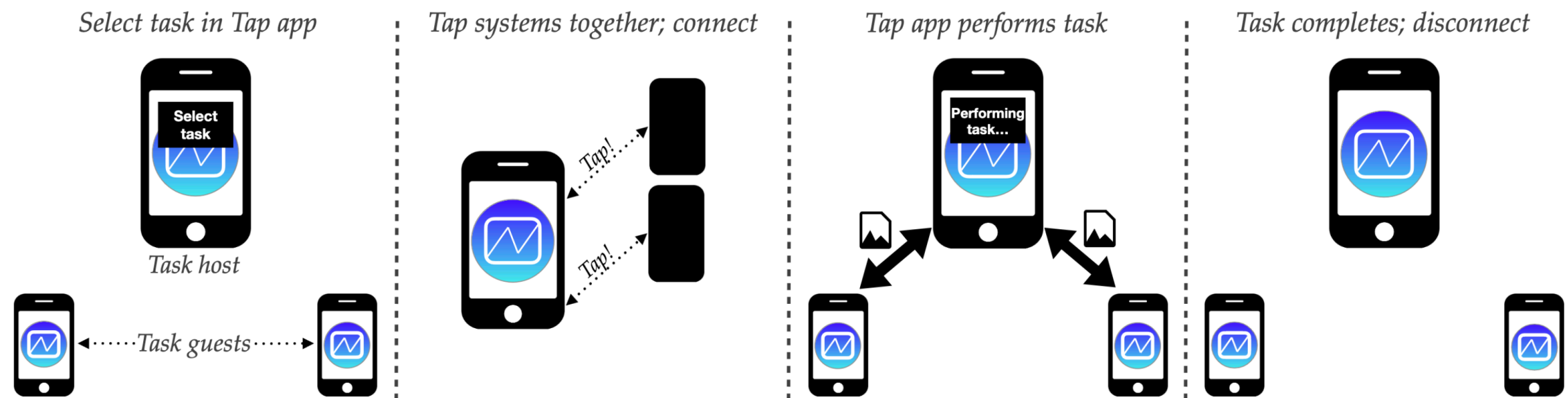
PC

클립보드를 연동해  
심리스 작업 환경 구현



## 2.1. Tap (MobiSys '21)

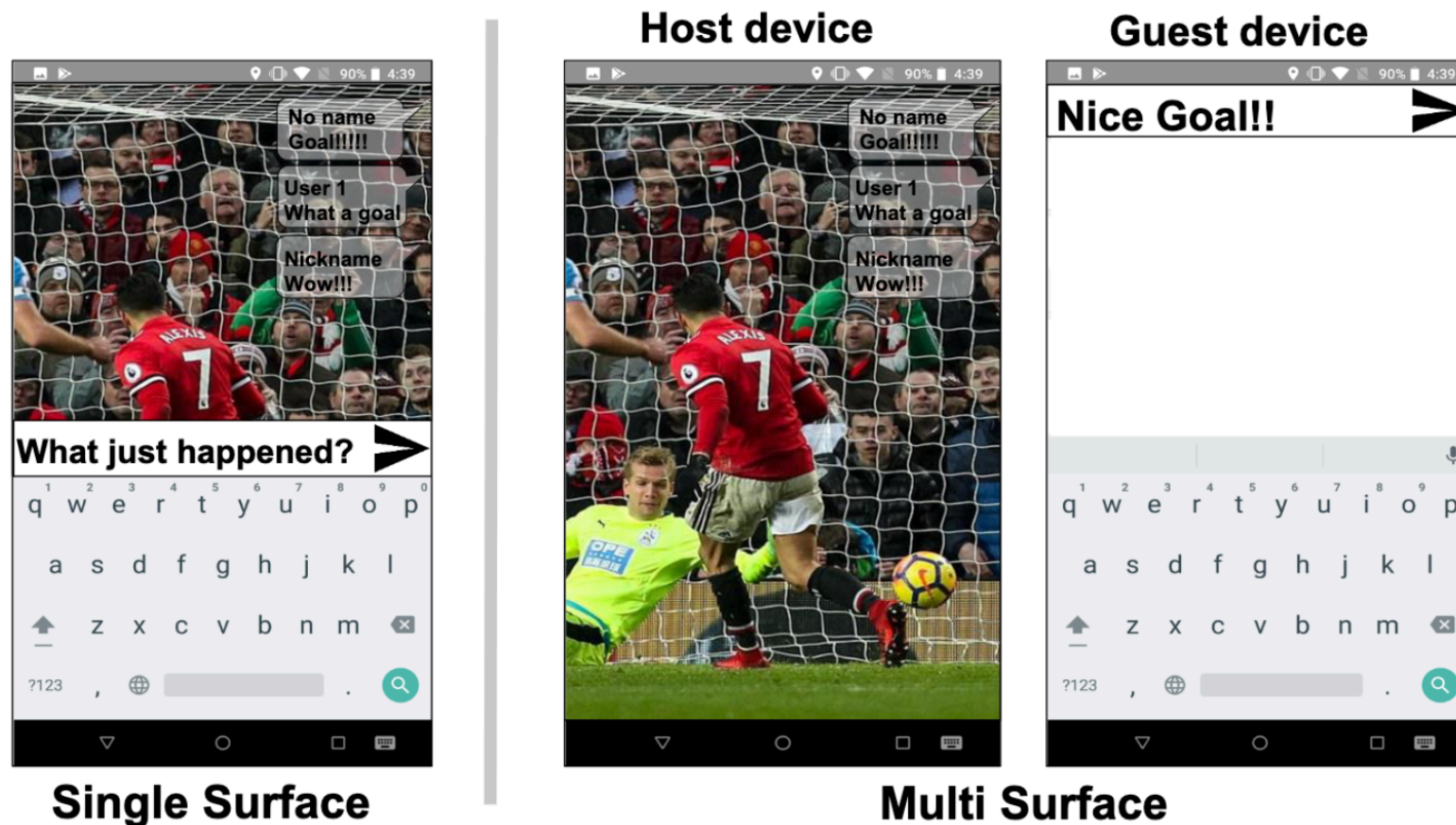
### 동적 구성 가능한 모바일 시스템을 위한 앱 프레임워크



- 기기간 데이터소스를 공유할 수 있도록 만들어준다.
- NFC 연결 후 IP 통신 이원화, 1:N 통신 지원.
- 멀티 플랫폼을 지원하지 않으며, 공개된 구현체가 없음.

## 2.2. FLUID (MobiCom '19)

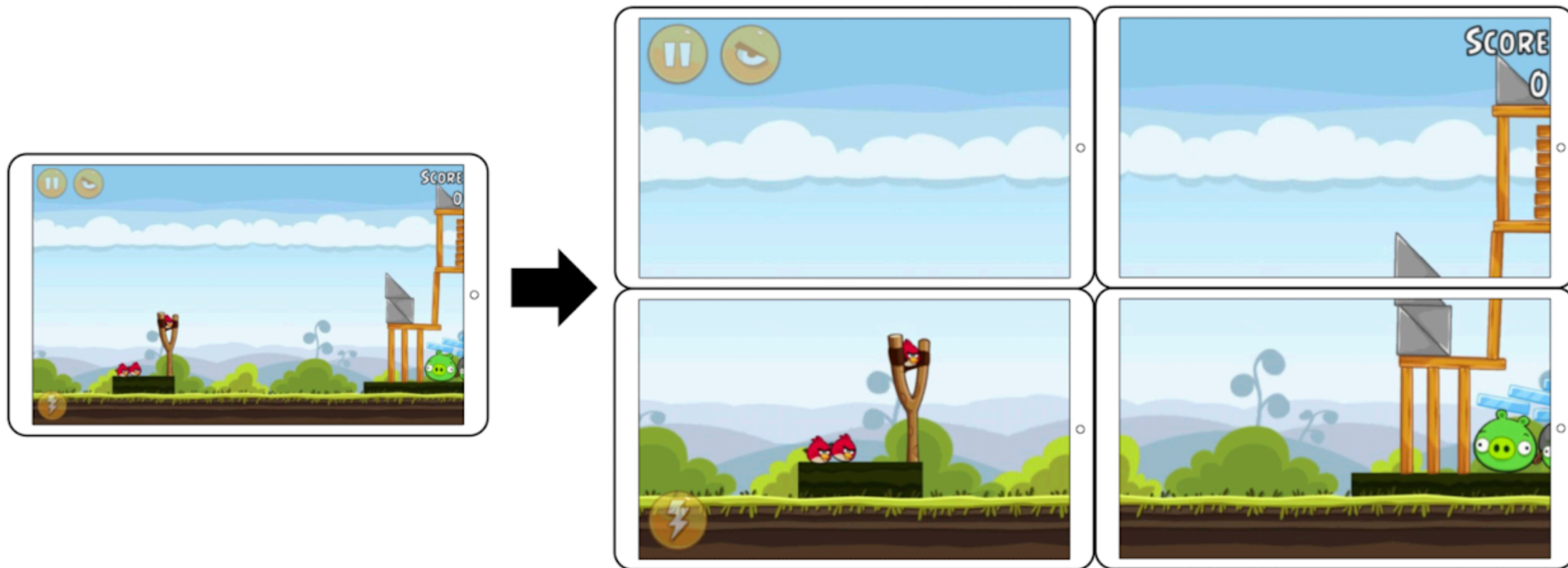
### 유비쿼터스 멀티 디바이스 인터랙션을 위한 UI 분산 연구



- 단일 앱 UI에 대한 멀티 디바이스 분산 시스템 제공.
- 광범위한 리소스보다는 UI에 한정되어 있음.

## 2.3. M2 (MobiSys '19)

### 이기종 멀티 모바일 컴퓨팅 연구



- 여러 모바일 디바이스를 다양한 방식으로 연동.
- 솔루션이 모바일 플랫폼에 한정되어 있음.

## 2.4. AirConsole

### 스마트폰을 게임 컨트롤러로 사용하는 게임 서비스



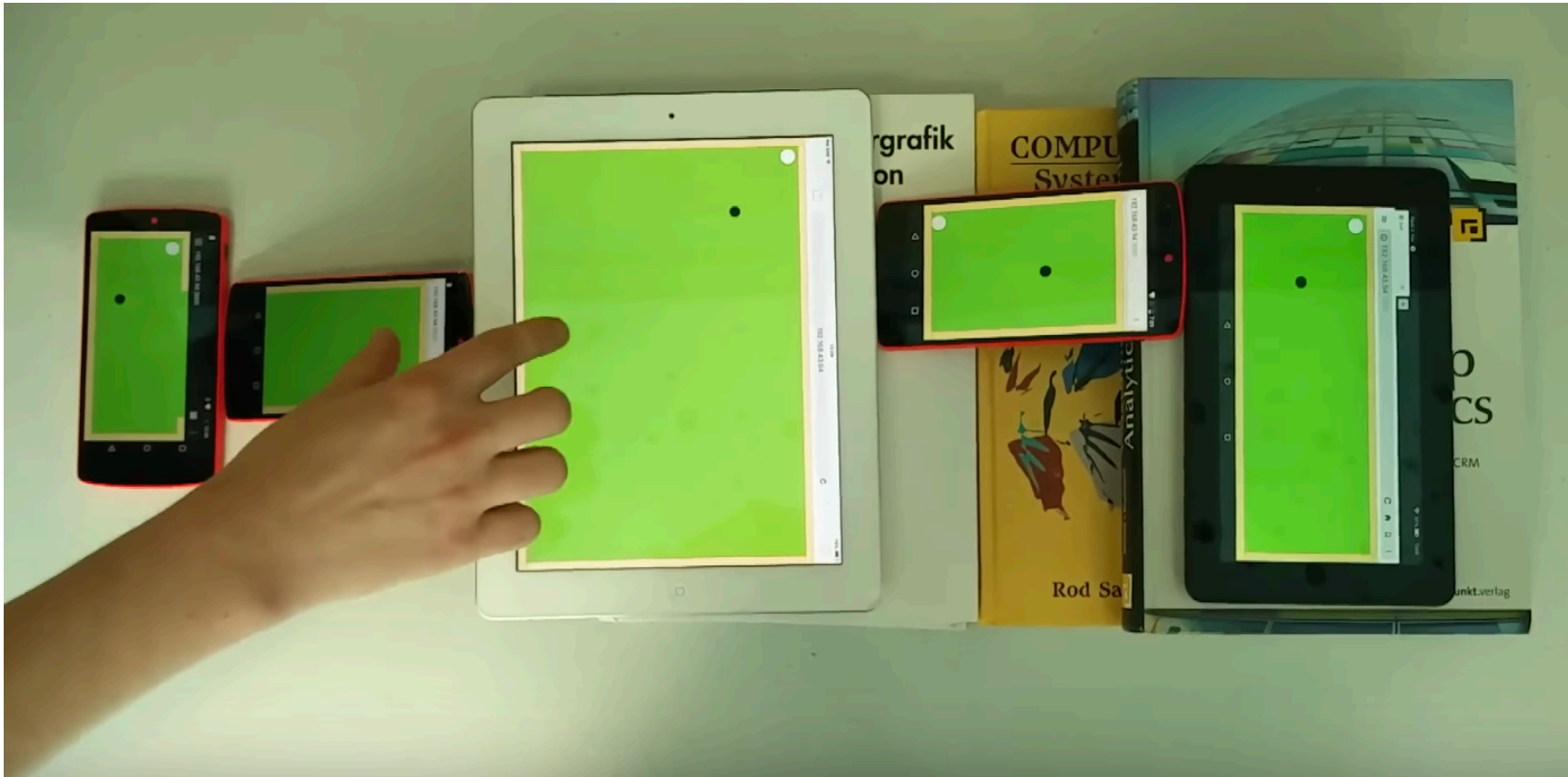
- 스마트폰을 컨트롤러로 사용해 콘솔과 같은 경험 제공.
- 플랫폼 종속적이며, 클라우드 인프라를 거쳐야 함.



## 2.5. Swip.js

---

### 디바이스 화면 확장을 위한 JS 라이브러리



- 디바이스간 화면 확장을 통한 심리스 브라우저 경험 제공.
- 연동 방법이 한정적이며, 화면 확장에 방점.

### 3. 결론

---

- 1) 범용적인 데이터 소스 접근법을 제시하며,
- 2) 다양한 플랫폼간 연동을 지원하며,
- 3) 클라우드 인프라를 거치지 않으며,
- 4) 유연한 연결 방식을 지원하며,
- 5) 공개된 솔루션을 제공하는

**라이브러리의 부재**

### 3. 결론

---

- 넓은 대역폭을 확보하기 위해 IP 기반 통신.
- IP 통신을 위한 데이터 교환 방법:
  - a) 기기 연결 시 높은 사용성을 위한 NFC 활용.
  - b) BLE(저전력 블루투스) 통신 활용.
  - c) 라이브러리에서 Connectivity 스펙 아웃.
- 모바일-모바일 접근이 일반적이므로, 크로스 플랫폼을 라이브러리의 강점으로 제시.

# 참고자료

---

- AlDuaij, Naser, and Jason Nieh. “Tap: an app framework for dynamically composable mobile systems.” *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services*. 2021.
- AlDuaij, Naser, Alexander Van’t Hof, and Jason Nieh. “Heterogeneous multi-mobile computing.” *Proceedings of the 17th Annual International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services*. 2019.
- Oh, Sangeun, et al. “FLUID: Flexible user interface distribution for ubiquitous multi-device interaction.” *The 25th Annual International Conference on Mobile Computing and Networking*. 2019.
- AirConsole, <https://www.airconsole.com/>.
- Swip.js, <https://github.com/paulsonnentag/swip>.