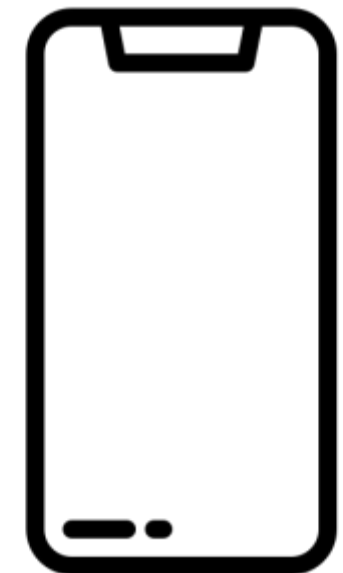


모바일 컴퓨팅과 응용

Team 2

마음의 소리

당신의 스트레스,
걱정하세요



Problem



직장 내 괴롭힘 대처 10계명

내 탓이라 생각지 않기

가까운 사람과 상의하기

병원 진료나 상담을 받기

갑질 내용·시간 기록하기

녹음, 동료 증언 등 증거 남기기

취업규칙 내 직장 괴롭힘 확인하기

회사나 고용노동청에 신고하기

유급휴가, 근무장소 변경 등 요구

보복 갑질에 대비하기

집단 대응책 찾기

자료: 직장갑질119

Q 갑질 당했지만, 신고하지 않은 큰 이유는?

신고해도 달라질 것 같지 않아서 35.1%

괴롭힘 정황은 있으나 신고할 만한 증거가 없어서 27.5%

신고하면 불이익이 있을 것으로 협박해서 11.6%

신고해도 모른 척 회피해서 11.0%

신고가 어려운 사각지대에서 근무하기 때문에 10.2%

그래픽 dizzo

자료 취업포털 인크루트

대상 직장인 722명

Q. 괴롭힘 당했다는 사실은 피해자가 입증해야 하나? **YES**

>>> 녹취하거나 괴롭힘 당한 순간, e메일 등 누군가에게 알리는 것이 증거가 될 수 있음

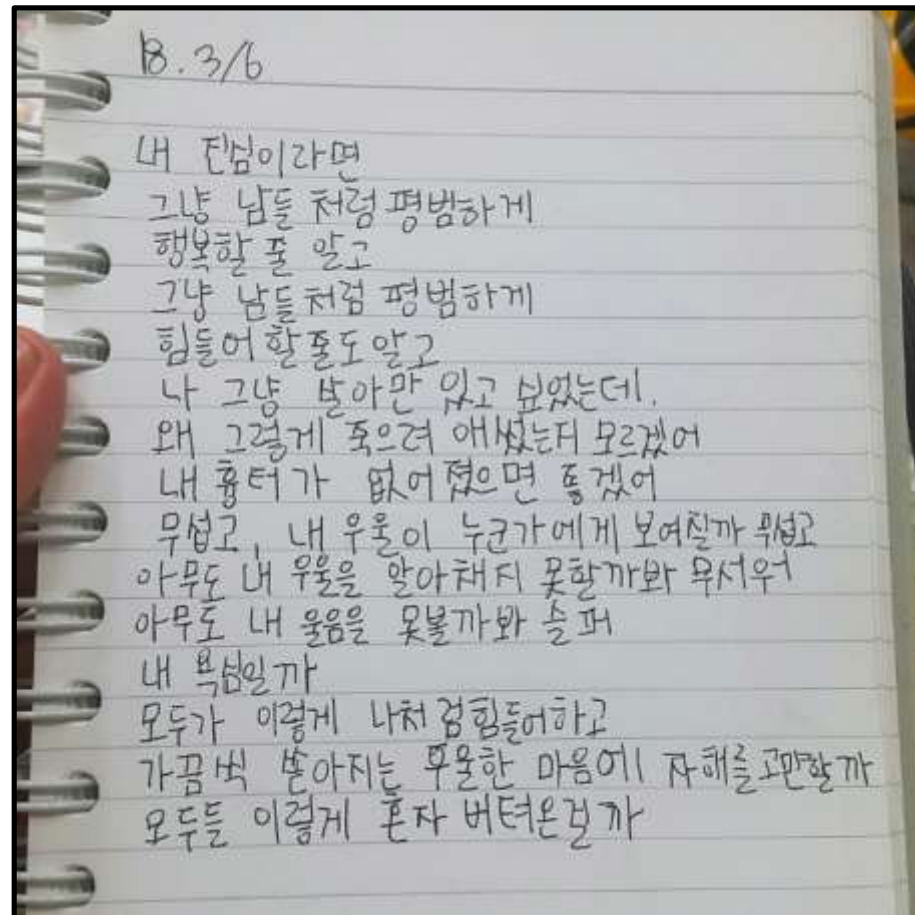
Q. 피해자 진술만으로 괴롭힘 사실이 인정되는가? **NO**

>>> 피해자 진술을 100% 믿을 수는 없지만, '진술을 쉽게 배척해선 안 된다'는 게 원칙

조상욱 · 김완수 변호사 (법무법인 율촌)

Existing Solutions & Limitations

1



2



3



Target Users



Key Solution idea



Wear OS



Android OS



심장박동 -> 스트레스 지수
(main Index : HRV)

※ HRV(Heart Rate Variability)



평소와 다른 스트레스
지수 높음 감지



녹음 시작



Export & Share contents

User Scenario - 1



"직장에서 과장님이 인격모독 및 폭언을 일삼으세요.
이제는 과장님 사진만 봐도 심장이 터질 것 같이 뛰어요.."

1. 직장상사의 갑질 및 폭언 및 갑질을 겪게 됨.
2. Smart watch 스트레스 지수 높음 감지
3. 자동녹음 기능
4. 5분 단위 녹음 파일 생성
5. DB에 녹음 파일 자동 저장
6. 스트레스 log 파일 열람 & 녹음 파일 증거자료로 활용

이 름 이미주 (29세)

직 업 중소기업 대리사원

수 입 월 250만원

거 주 서울 구로구

취 미 여행, 독서

#상사의 폭언 #직장내 갑질 #스트레스 #우울증

중소기업 직장인 이미주씨는 최근 1년동안 직장상사에게 인격모독 및 폭언에 시달리다 끝내, 우울증 진단을 받고 현재 정신과 진료를 받고 있다. 평소대로였으면 힘든 일도 쉽게 털어버리는 성격의 그녀이지만, 계속되는 스트레스를 이기지 못하고 무너져버렸다. 그녀는 직장상사의 실태를 인사관리팀에 알렸지만, 인사팀은 확실한 물증 없이는 아무것도 해결할 수 없다는 말만 반복할 뿐이다.

User Scenario - 2



” 일진들 때문에 학교가는게 두려워요.. 어설프게 신고해봤자
저만 더 피해받을텐데, 이러지도 저러지도 못하겠어요..”

1. 학내에서 특정무리로부터 학교폭력을 당함.
2. Smart watch 스트레스 지수 높음 감지
3. 자동녹음 기능
4. 5분 단위 녹음 파일 생성
5. DB에 녹음 파일 자동 저장
6. 스트레스 log 파일 열람 & 녹음 파일 증거자료로 활용

이 름 김동현 (16세)
직 업 중학교 3학년
수 입 -
거 주 경기도 남양주
취 미 게임, 유튜브 시청

#뺑뜨기는 일상 #폭행 및 성추행 #온 몸에 멍 #아침에 일어나는게 지옥

최근 중학교 3학년에 진학한 김동현 군은 얼마전 다른 학교에서 전학온 일진 무리들에게 잘못 찍혀 근래
심한 괴롭힘을 당하고 있다. 매주 3만원씩 일진들에게 주기적으로 돈을 제공하며, 질식 놀이, 폭행, 성추행등
심한 학교폭력을 당하고있다. 직전 학교에서도 학교폭력으로 전학 온 무리들이라 어설프게 신고하여,
흐지부지 됐다가는 오히려 2차피해만 받게 될까봐 동현군은 이러지도 저러지도 못한채, 하루하루를
버텨가고 있다.

User Scenario - 3



" 요즘 뉴스에서 나오는 어린이집 학대영상을 보면 우리 서준이는 괜찮은 것인지 걱정이돼요.."

1. 학교에서 어린이집 선생님 및 친구들에게 학대를 당함
2. Smart watch 스트레스 지수 높음 감지
3. 자동녹음 기능
4. 5분 단위 녹음 파일 생성
5. DB에 녹음 파일 자동 저장
6. 스트레스 log 파일 열람 & 녹음 파일 증거자료로 활용

이 름 이가은 (37세)
직 업 맞벌이 부부
수 입 340만원
거 주 경기도 과천
취 미 사진찍기, 여행

#어린이집 학대영상 #민을 사람은 아무도 #혹시 왕따는

최근 뉴스에서 자주 등장하는 어린이집 학대 영상에 맞벌이 부부인 이가은씨는 불안한 마음을 떨치지 못하고있다. 부모님께서 멀리 사시느라 아이를 어린이집에 맡길 수 밖에 없다. 아들에게 너무 미안하고 걱정스럽지만, 어쩔 수 없이 그녀는 아들을 매일 등하원 시키며 원장선생님과 담소를 짧게 나누지만 매일 10시간 동안 어린이집에서 무슨 일이 일어나는지 아무도 모른다.

Expected Challenges

- ❗ Wear OS(기록/전송), Android OS(공유/DB관리) 모두 개발, Wear OS 개발경험 無
- ❗ HRV(심장 박동 변화) to Stress 알고리즘 구현
- ❗ “스트레스 상황”과 “녹음해야 하는 상황”이 항상 일치하지는 않음.
- ❗ 심장박동&스트레스 지표에 대한 접근 권한

Better UX

녹음되는 소리의 크기가 작은 경우,
종료하고 저장하지 않도록

간단한 제스처가 트리거가 되어
녹음기능이 시작될 수 있게

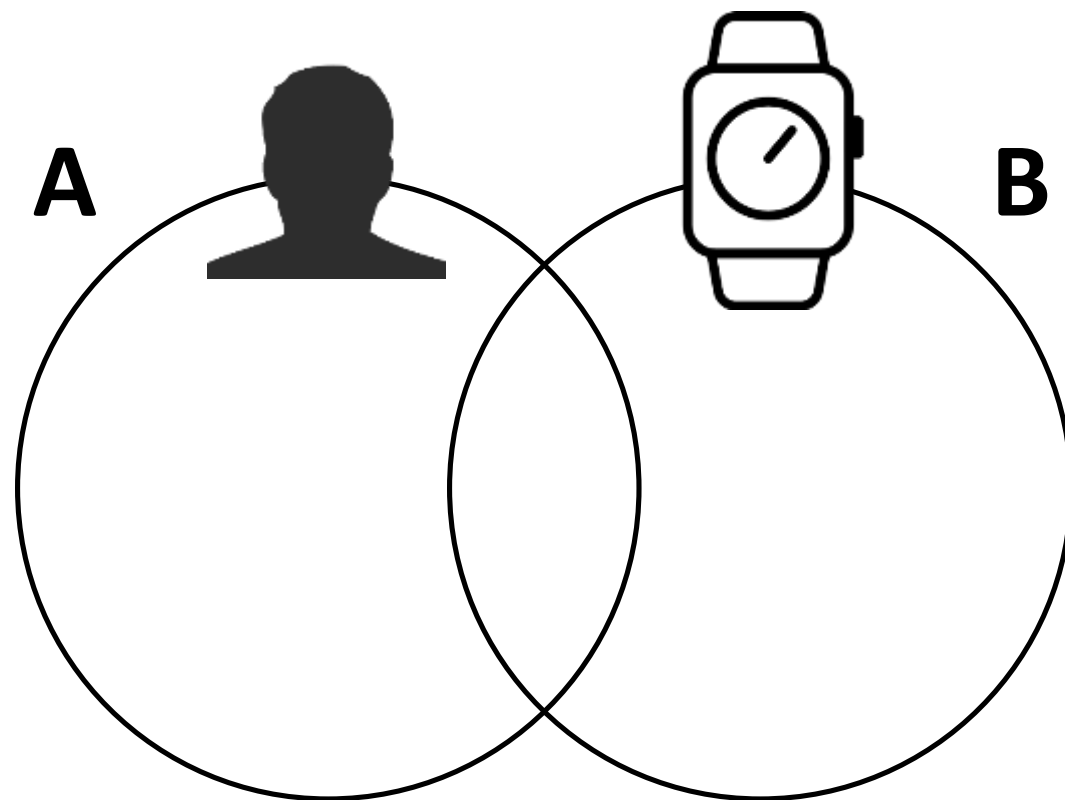
GPS 기반의 위치정보를 활용하여, 음성
데이터가 수집된 위치를 저장하도록

수집된 데이터에 대해 사용자가
메모/라벨링을 할 수 있도록

Evaluation Strategy(Metric)

Stress Scene Detection
F1-score Metric

A : Ground Truth / B : Predict



How to test?

대상 : 스트레스를 자주 겪는 사람 / 인원 : 1~3 명 / 기간 : 2~5 일

1. 참여자의 스마트폰에 Android App.을 설치한다.
2. 참여자의 스마트 워치에 Wear App. 을 설치한다.
3. 참여 기간동안 참여자는 스트레스를 경험한 구체적인 시간을 기록한다.
4. 실험 종료 후, 어플리케이션을 통해 검출된 결과와 참여자가 기록한 결과를 비교하여 F1-score를 구한다.

Success Criteria

A

- 심박수를 측정할 수 있는가?
- 심박수의 시계열 데이터를 스트레스 지수로 적절히 변환할 수 있는가?
- F1-score가 0.5보다 높은가?

B

- 스트레스 지수가 높게 측정되었을 때 곧바로 녹음을 시작하는가?

C

- 녹음된 파일을 핸드폰에 전송하고, 저장할 수 있는가?
- 저장된 파일을 공유할 수 있는가?

D

- 데시벨 조건을 도입하여 녹음이 굳이 필요하지 않은 상황을 필터링 하였는가?

E

- 녹음 시작을 알리는 제스처가 간편한가?
- 유저가 그 제스처를 행한 경우, 녹음 기능이 잘 시작되는가?

F

- 유저가 녹음된 데이터에 메모/라벨링을 남길 수 있는가?
- 온보딩 화면, 튜토리얼 등을 통해 신규 유저가 앱의 사용방법을 이해할 수 있게 돕고 있는가?

System Overview & Specifications

Phone

- 운영체제 : Android OS
- min sdk version : Android 7.1
(API 25)
- target sdk version : Android 11
(API 30)
- 화면 크기 : medium size 이하 screen
- 화면 방향 : only portrait

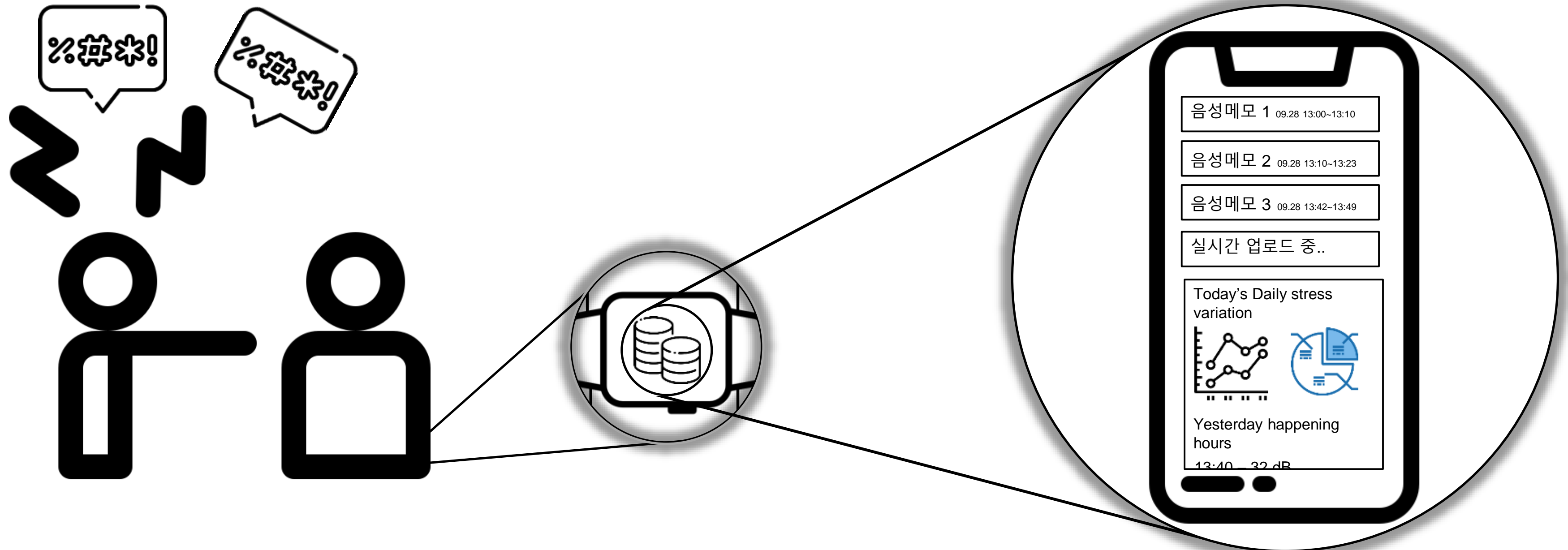
Watch

- 운영체제 : Wear OS 3.0
- TicWatch Pro 3 || Galaxy Watch 4

Local DB

- SQLite Database
- Room Library 사용

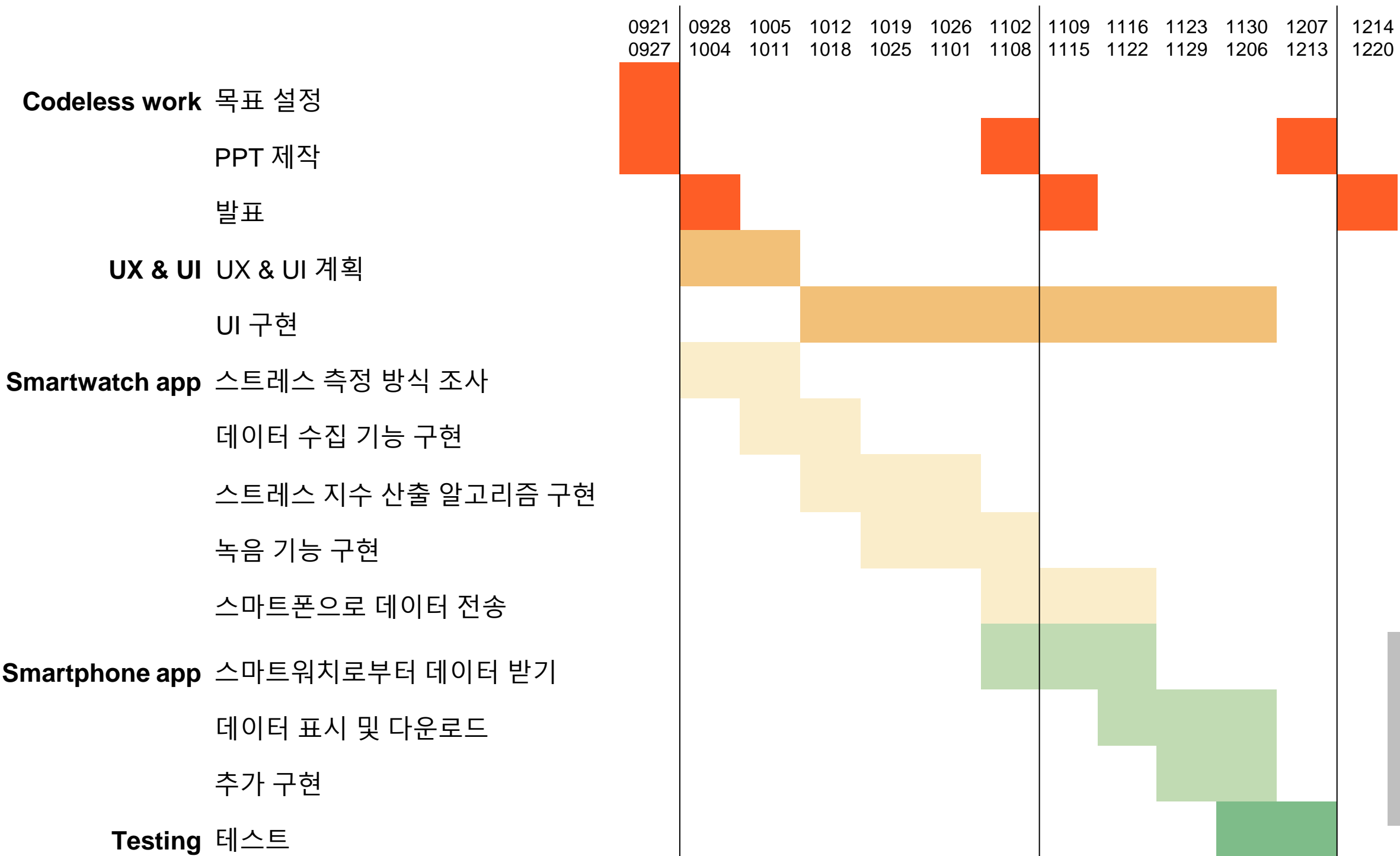
Final Delivery



Project Plan

Project Strategy

14



Task Designation	Work Flow	
	스마트워치 앱 구현	표재우, 이동욱
	스마트워치 - 스마트폰 통신/DB 구현 & UX	박지상
	스마트폰 앱 UI 디자인 & 구현	정재윤
	기타	모두



Q&A