

모바일 시스템 프로그래밍

10 Energy-efficient Mobile Sensing System Design 3

2017 1학기

강승우

AlarmManager

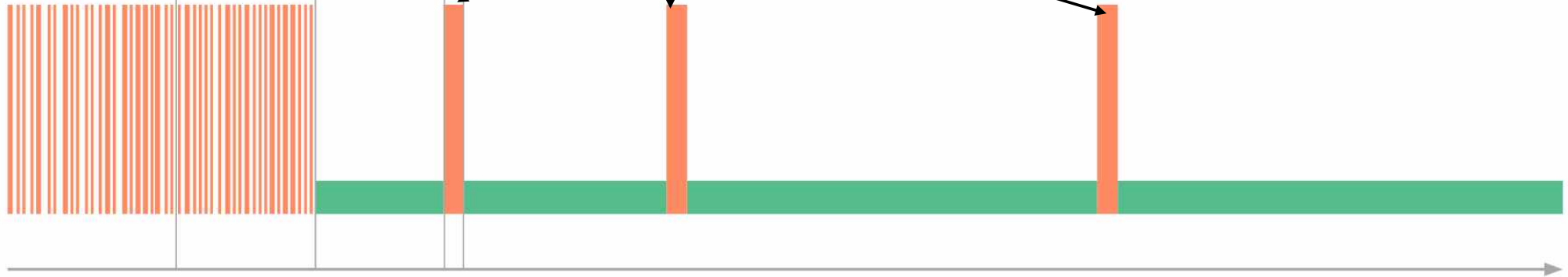
- Doze(잠자기) 모드 (Android 6.0 - API level 23)
 - 디바이스가 사용되지 않는 동안 배터리 소모를 줄이기 위함
 - Doze 모드 진입 조건
 - 충전 중이 아님
 - 스크린이 꺼져 있음
 - 디바이스가 일정 시간 동안 움직임이 없음

*screen off
stationary
on battery*

*maintenance
window*

Doze

Doze



time

- Doze 모드에서 동작
 - 네트워크 액세스 제한
 - Wake locks 무시
 - WiFi 스캔 중지
 - SyncAdapter, JobScheduler, AlarmManager 동작 정지

- 주기적으로 유지관리 기간이 할당되며 이 시간 동안 중지되었던 작업을 실행

<https://developer.android.com/training/monitoring-device-state/doze-standby.html>

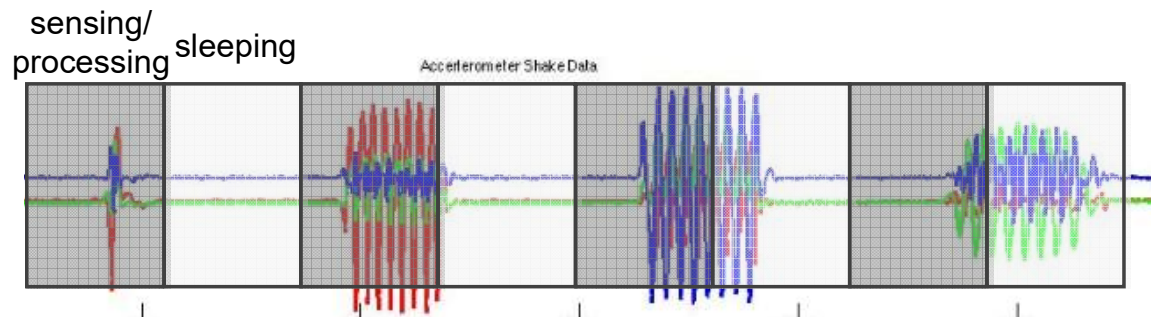
<https://www.slideshare.net/chansukyang/60-53873120>

AlarmManager

- 표준 AlarmManager 알람은 다음 유지관리 기간으로 연기됨
 - setExact() 및 setWindow() 포함
- Doze 모드 중 알람이 실행되도록 설정해야 하는 경우
 - setAndAllowWhileIdle() → set() 메소드와 유사
 - setExactAndAllowWhileIdle() → setExact() 메소드와 유사
 - void setExactAndAllowWhileIdle(int type, long triggerAtMillis, PendingIntent operation)
 - 최소 주기 시간: 1분에 한번 (비 Doze 모드), 15분 (Doze 모드)
- setAlarmClock()으로 설정된 알람은 정상적으로 실행됨
 - 알람이 실행되기 직전에 Doze 모드 종료

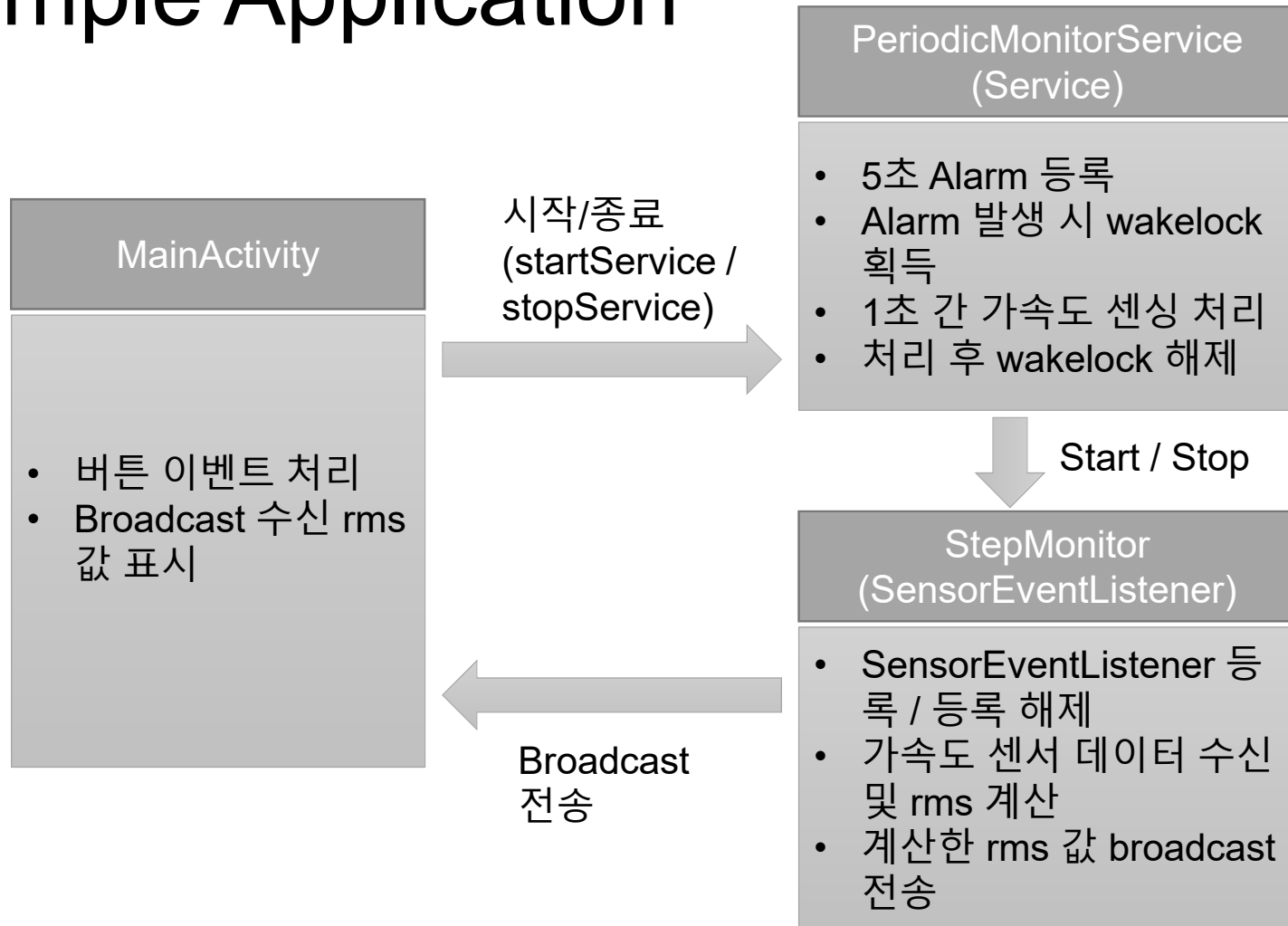
Duty Cycling Implementation Example

- 가속도 센서를 이용한 움직임 감지에 Duty Cycling 방법을 적용하는 예제
 - 매 P초 주기로 A초 동안의 가속도 센서 데이터를 읽고 처리
 - 예를 들어 5초 주기로 1초 동안 센싱
 - 20% duty cycle



- 예제 프로젝트 이름
 - MSP15DCStepMonitor
 - AlarmManager, PowerManager / WakeLock 사용

Example Application



Code

- 소스 코드를 봅시다
- Wakelock을 사용하지 않으면 어떻게 되는지 테스트 해볼 것

Adaptive Duty Cycling

- 이 예제를 바탕으로 Adaptive Duty Cycling 방법을 적용하여보자
- 예를 들어 아래와 같은 방식이 가능할 것임
 - 10초 주기로 1초간의 데이터를 관찰
 - 움직임 있음 → 5초로 duty cycle 감소
 - 움직임 없음 → +5초로 duty cycle 증가 / 최대 30초까지
 - 15초, 20초, 25초, 30초