

# IEEE 802.15.4 Study

---

Yeon Hee Lee



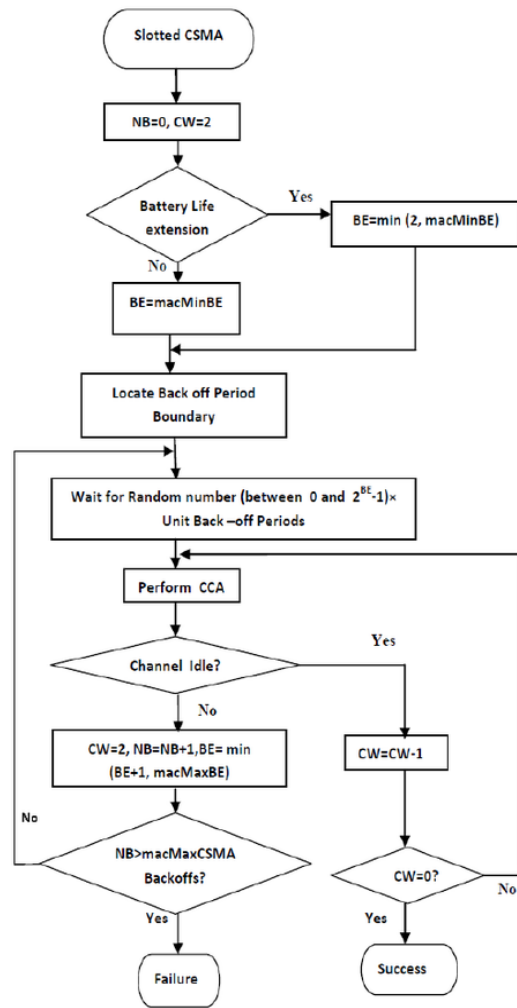
# CSMA-CA mechanism

- **CSMA-CA in IEEE 802.15.4**
  - **CSMA/CA** (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)
    - ✓ 반송파 감지 다중 접속 충돌 회피
    - ✓ 무선 LAN에서는 충돌 감지가 거의 불가능, 전송 전에 캐리어 감지를 해보고 일정 시간을 기다린 후에 가능한 충돌을 회피하는 방식

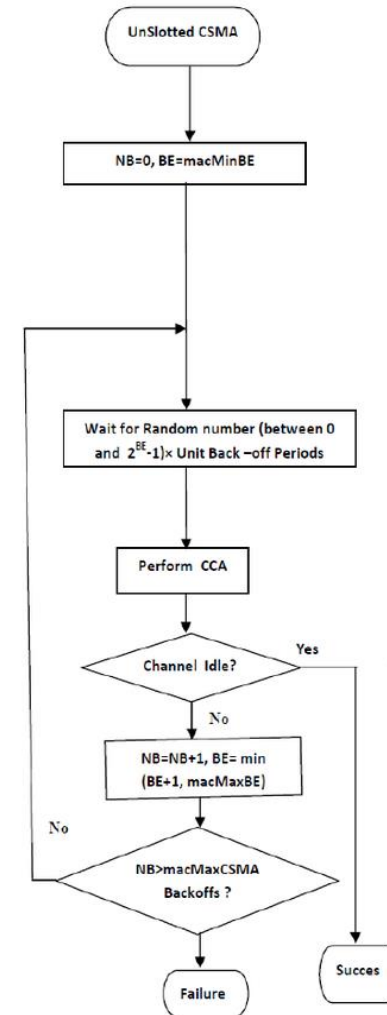
# CSMA-CA mechanism

- **CSMA-CA in IEEE 802.15.4**
  - **Slotted CSMA/CA** (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)
    - ✓ Beacon mode
    - ✓ device가 CAP 구간동안 data frames을 원할 때마다 랜덤 수의 backoff slots을 대기함
    - ✓ ACK, beacon frames은 CSMA-CA을 사용하지않고 전송됨
    - ✓ Backoff Boundary 설정
  - **Unslotted CSMA-CA**
    - ✓ Non-beacon mode
    - ✓ 다른 Device와 동기화되지 않음

# CSMA-CA mechanism



Slotted CSMA-CA mechanism



Unslotted CSMA-CA mechanism

# CSMA-CA mechanism

## • Slotted CSMA-CA

### — Parameter

#### ✓ NB

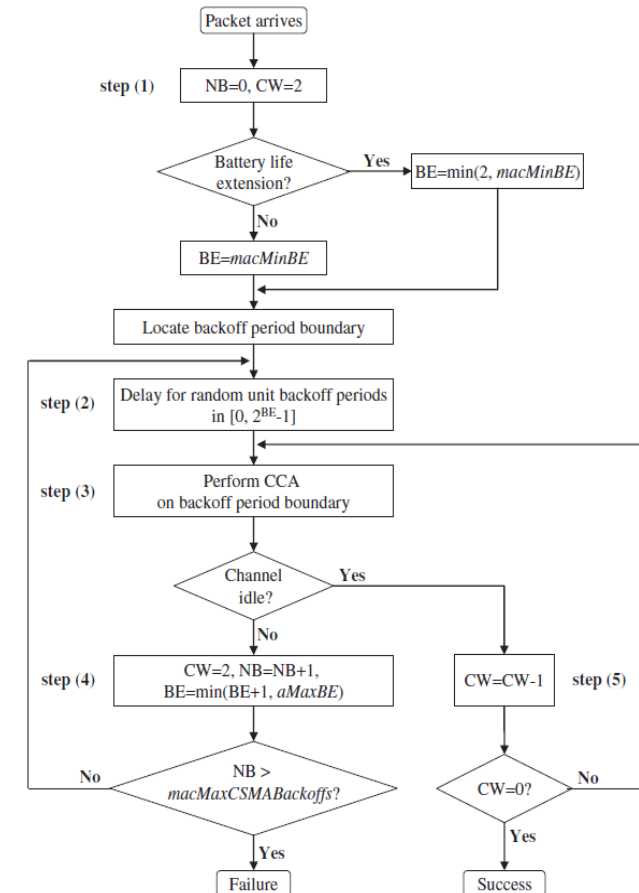
- backoff 시도 횟수
- 새로운 전송마다 0으로 초기화

#### ✓ CW(Contension Window) 전송 시작전 활동이 없어야하는 슬롯 기간의 수를 정의

- backoff period 횟수 (CCA 횟수)
- 각 전송 시도전 2로 초기화
- CCA(Clear Channel Assessment)를 할 때마다 하나씩 줄여지고, 값이 0이 되었을 때 CCA를 하여 채널이 idle상태이면 전송 시작

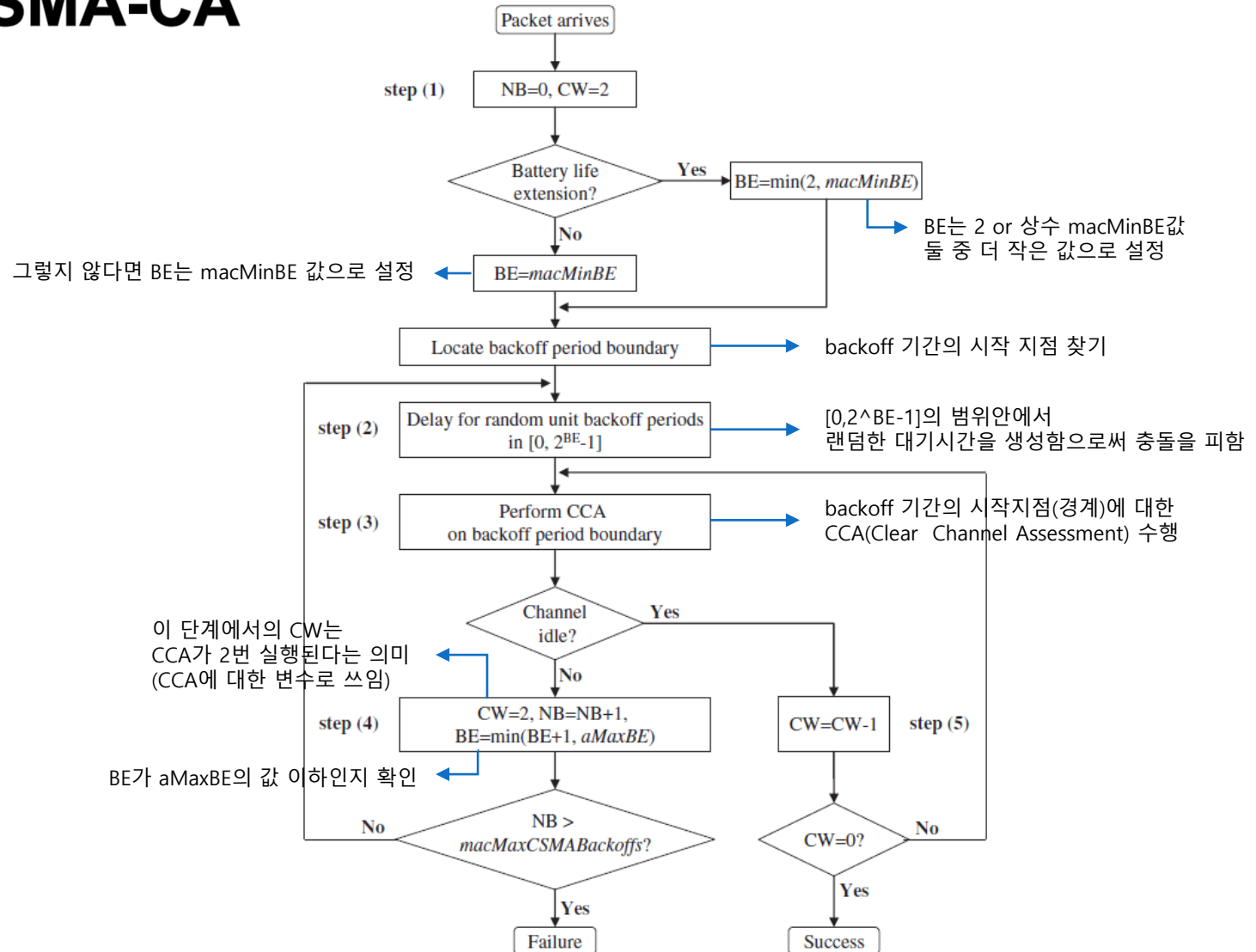
#### ✓ BE(Backoff Exponent)

- macMinBE로 초기화
- 채널평가를 시도하기전, 기기가 대기해야하는 슬롯기간의 수와 관련된 백오프지수를 결정하기 위한 파라미터 값



# CSMA-CA mechanism

- Slotted CSMA-CA



# CSMA-CA mechanism

- In IEEE 802.15.4

- CW = 0 일 때, CCA 수행(매 slot time마다 수행하지 않음)
- CCA를 2번 수행 후, data 전송, 다른 device는 계속 count 진행
- CCA 수행 시, busy할 경우  $[0, 2^{BE}-1]$  중 임의의 값을 선택해 backoff 다시 수행