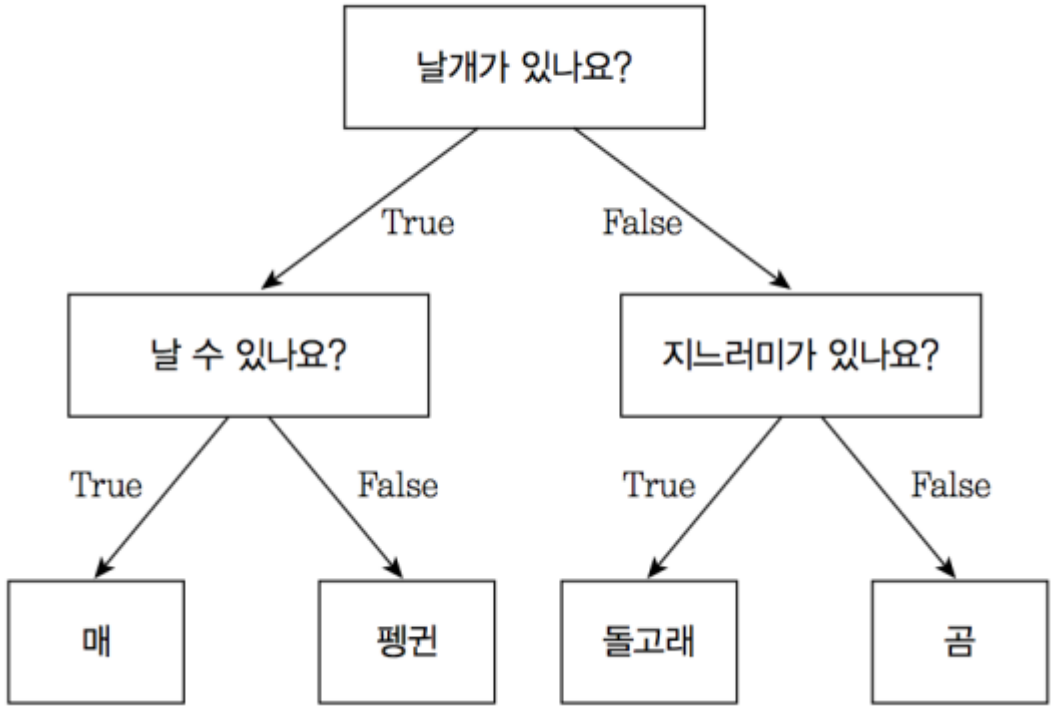
의사결정나무
Decision Tree

의사결정나무 (Decision Tree)

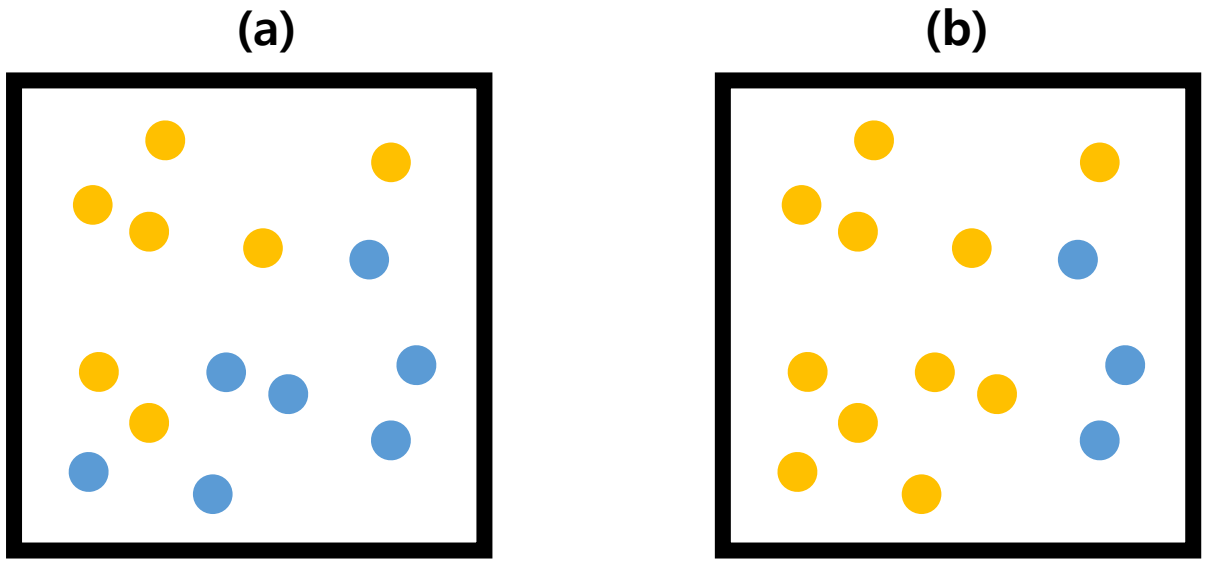
1. 개념정리
2. 불순도 (Impurity)
3. 정보획득(Information gain)
4. 학습과정
5. 실습

개념정리


날개가 있나요?
True
False
날 수 있나요?
지느러미가 있나요?
True
False
True
False
매
펭귄
돌고래
곰

불순도 (Impurity)

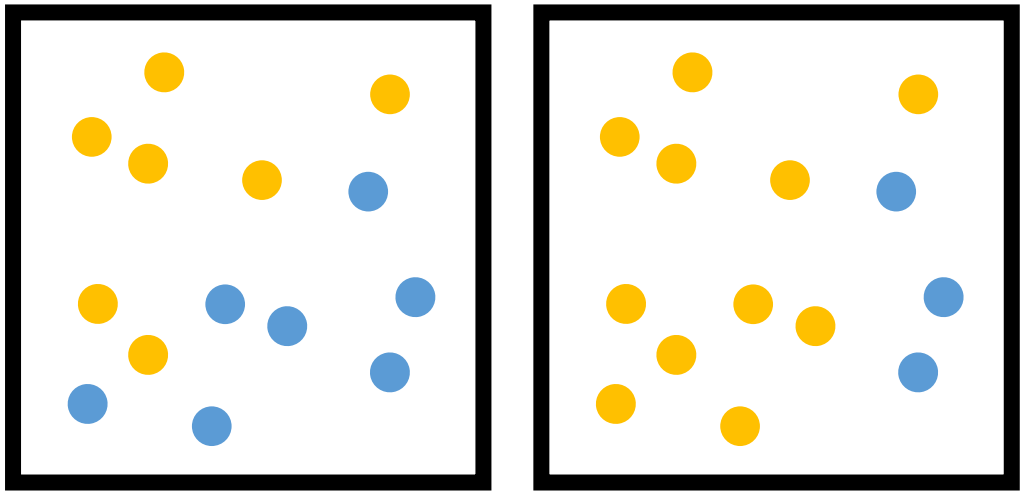
샘플 집합의 순도를 어떻게 측정할까?



둘중 불순도가 더 높은 것은?

불순도 지표: Gini

$$Gini(p_A) = 1 - \sum_{i=1}^{m} (p_{Ai})^2$$

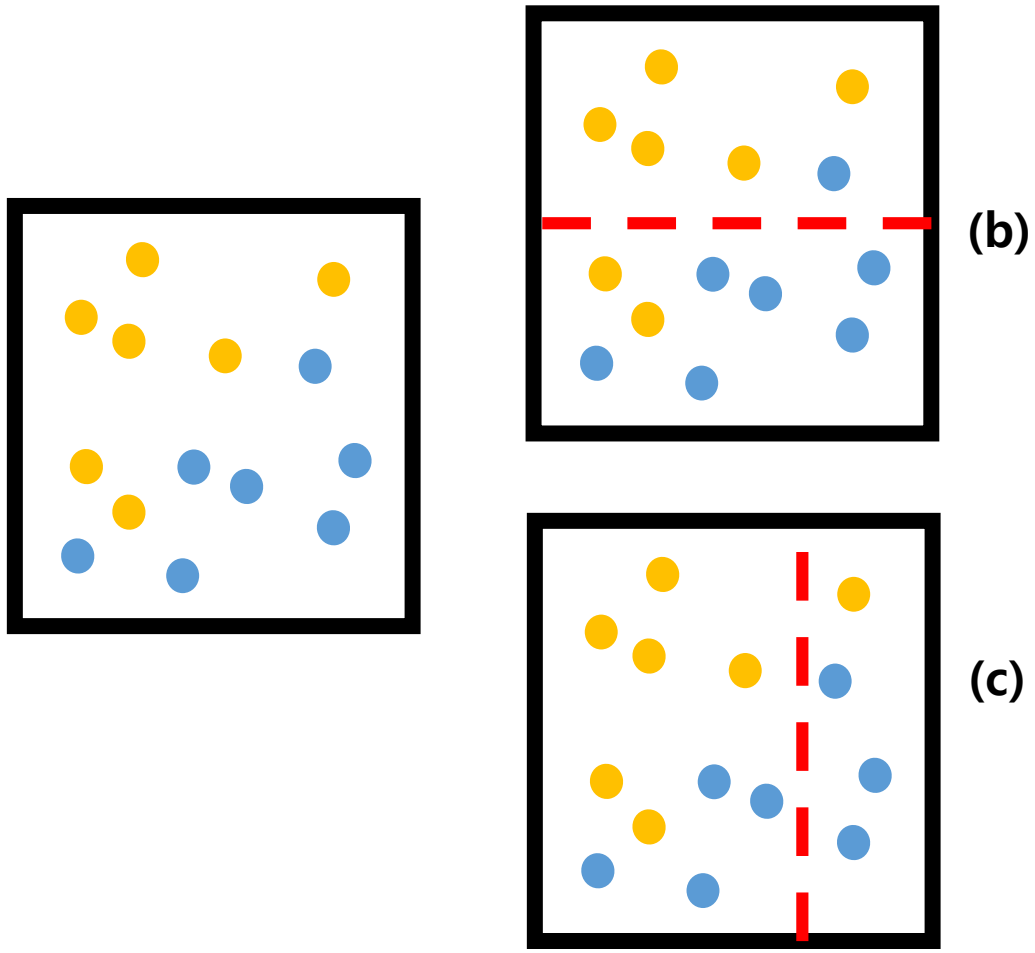


(a)

(a)

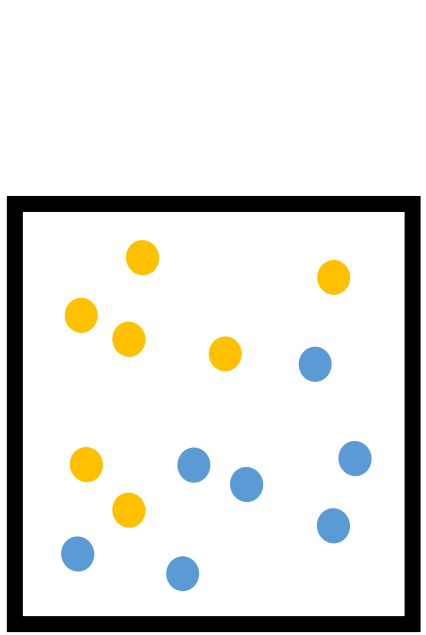
따라서 (a) 영역의 불순도가 더 높다

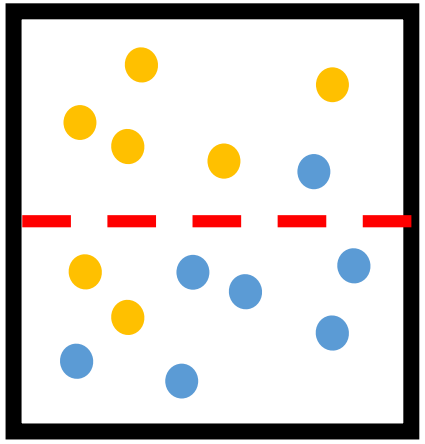
정보획득 (Information gain)



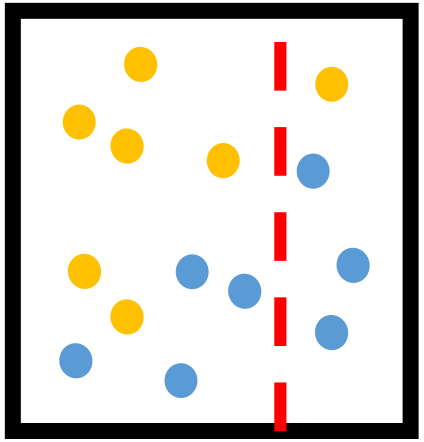
정보획득 (Information gain)

$$InformationGain = E_{parent} - w1 * E_{children1} - w2 * E_{children2} - \ldots$$





(b)

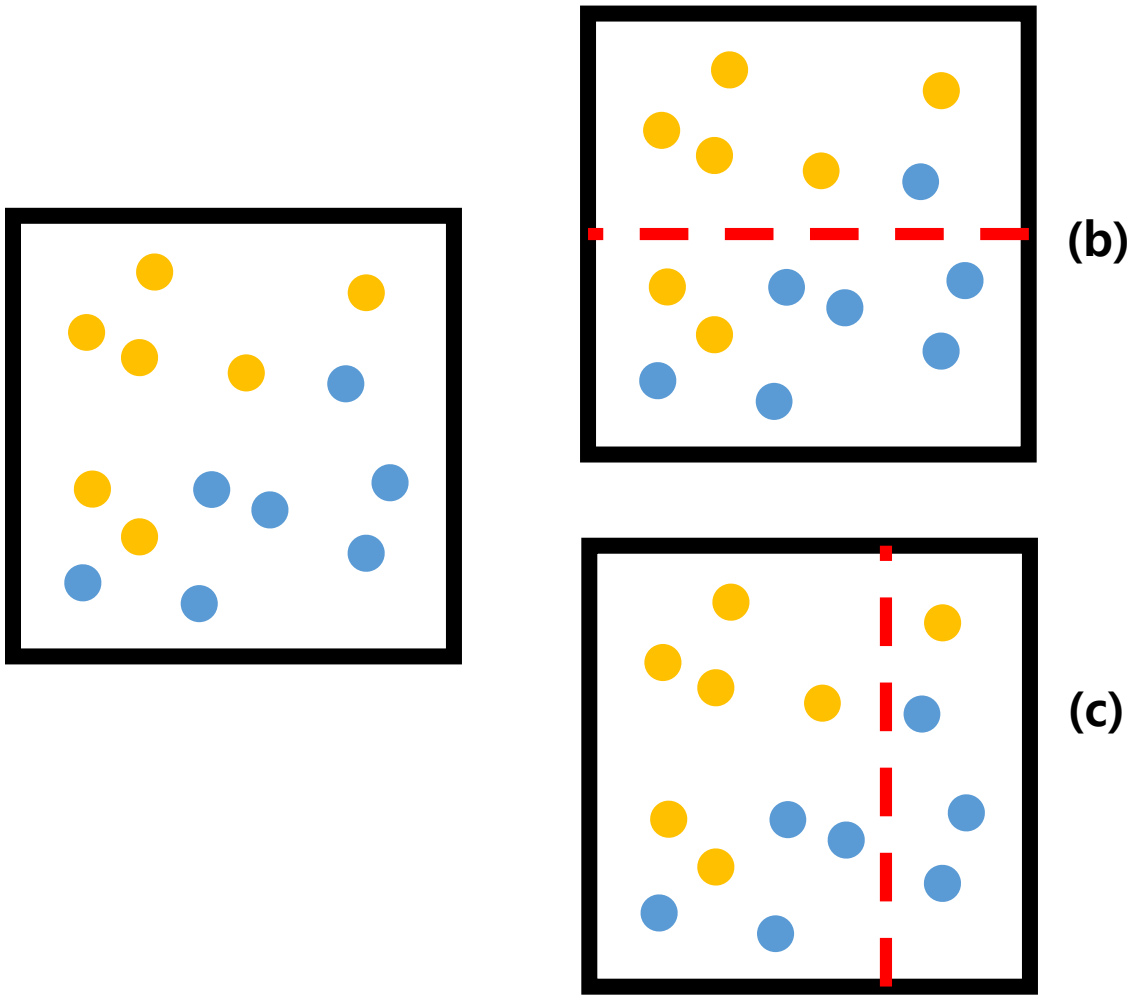


(c)

* E_{parent}: 부모의 엔트로피
* $E_{children}$: 자식의 엔트로피
* w: weighted average, 가중평균

정보획득 (Information gain)

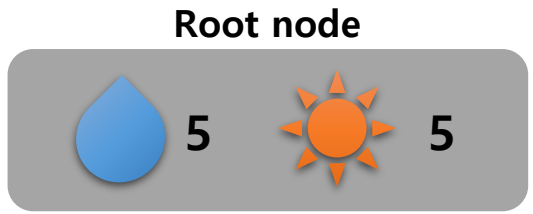
샘플 집합의 순도를 어떻게 측정할까?



학습과정

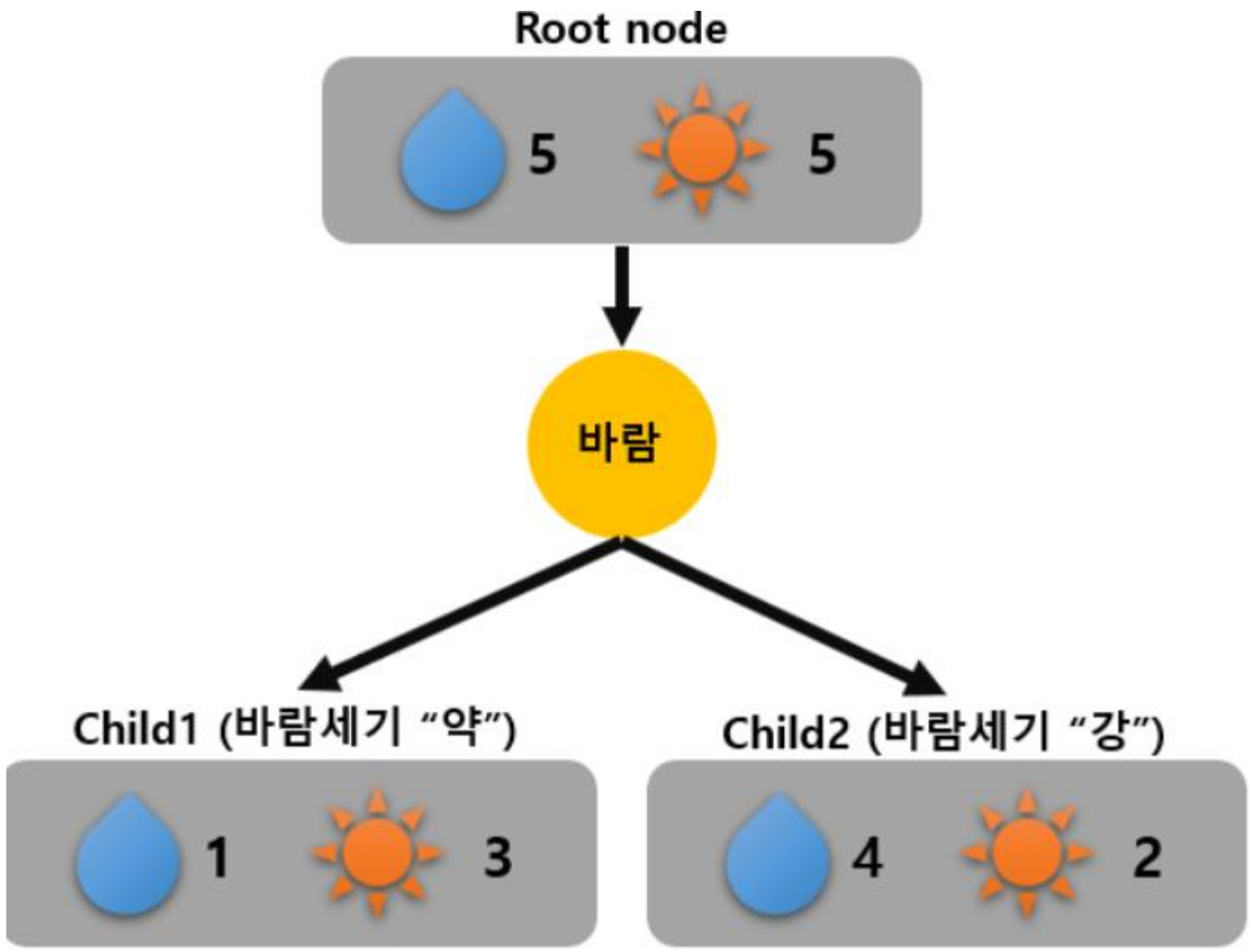
날짜	바람	습도	온도	날씨
1	약	높음	높음	비
2	강	정상	낮음	맑음
3	약	정상	낮음	맑음
4	강	높음	낮음	비
5	약	정상	높음	맑음
6	강	높음	높음	비
7	강	높음	낮음	맑음
8	약	정상	낮음	맑음
9	강	높음	높음	비
10	강	높음	높음	비

1. ROOT 노드의 불순도 계싼



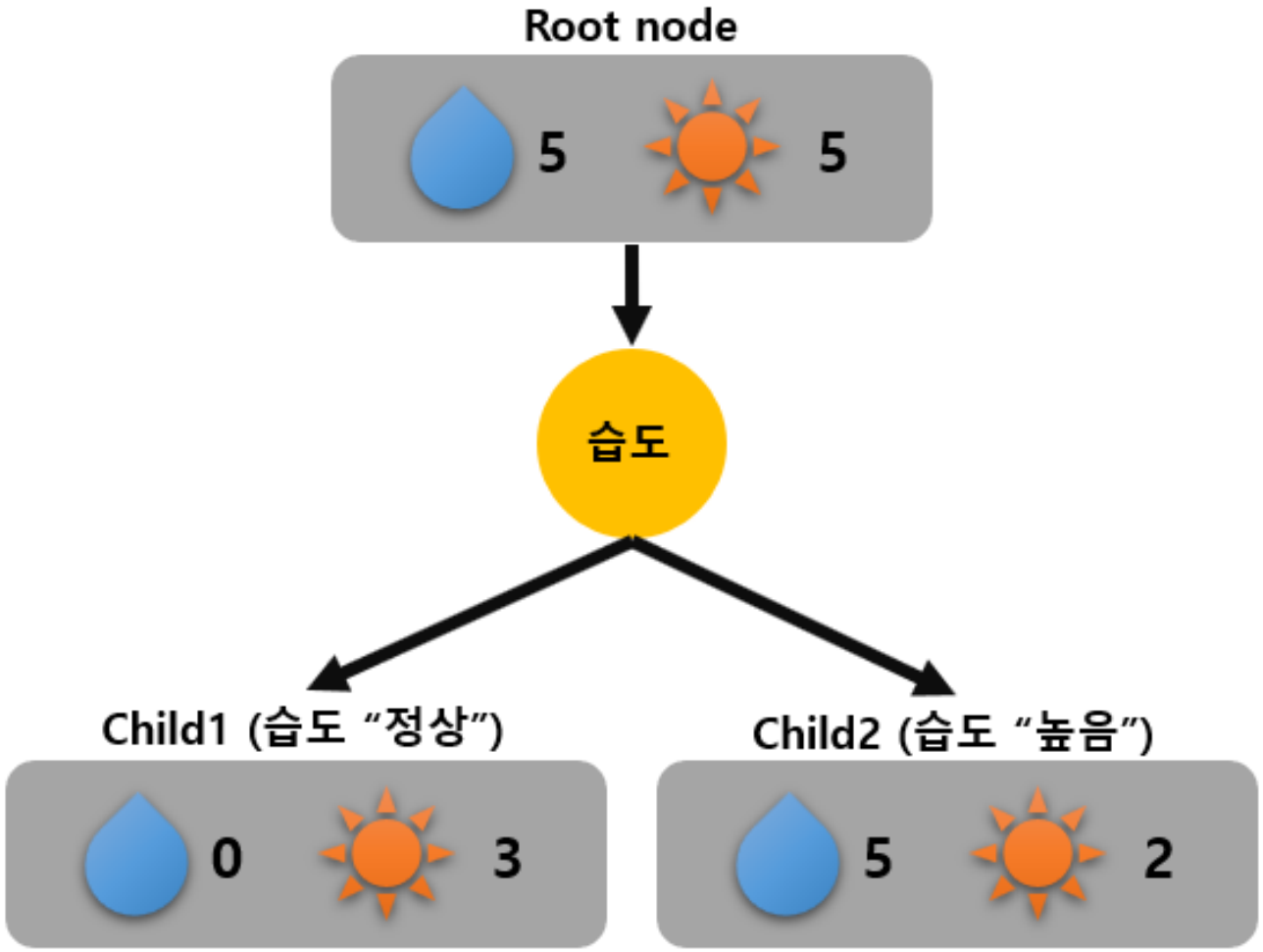
학습과정

날짜	바람	습도	온도	날씨
1	약	높음	높음	비
2	강	정상	낮음	맑음
3	약	정상	낮음	맑음
4	강	높음	낮음	비
5	약	정상	높음	맑음
6	강	높음	높음	비
7	강	높음	낮음	맑음
8	약	정상	낮음	맑음
9	강	높음	높음	비
10	강	높음	높음	비



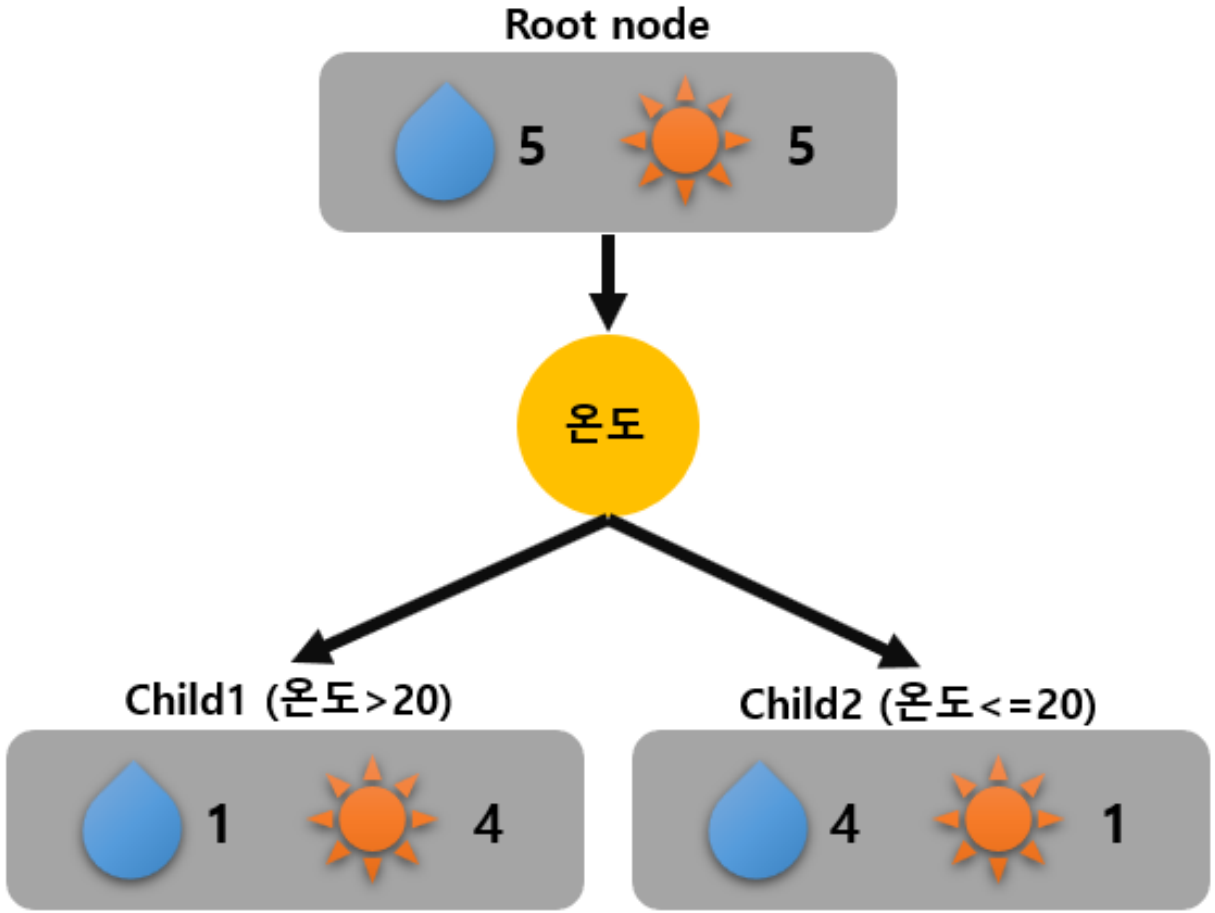
학습과정

날짜	바람	습도	온도	날씨
1	약	높음	높음	비
2	강	정상	낮음	맑음
3	약	정상	낮음	맑음
4	강	높음	낮음	비
5	약	정상	높음	맑음
6	강	높음	높음	비
7	강	높음	낮음	맑음
8	약	정상	낮음	맑음
9	강	높음	높음	비
10	강	높음	높음	비



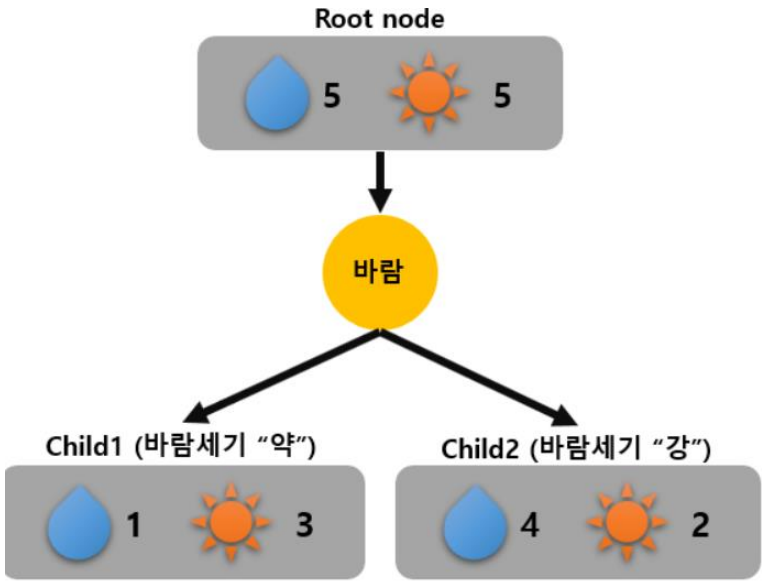
학습과정

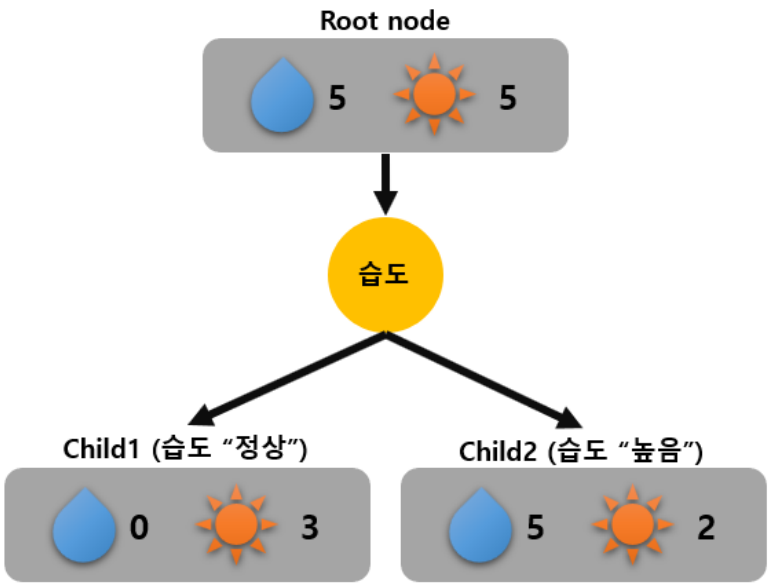
날짜	바람	습도	온도	날씨
1	약	높음	높음	비
2	강	정상	낮음	맑음
3	약	정상	낮음	맑음
4	강	높음	낮음	비
5	약	정상	높음	맑음
6	강	높음	높음	비
7	강	높음	낮음	맑음
8	약	정상	낮음	맑음
9	강	높음	높음	비
10	강	높음	높음	비

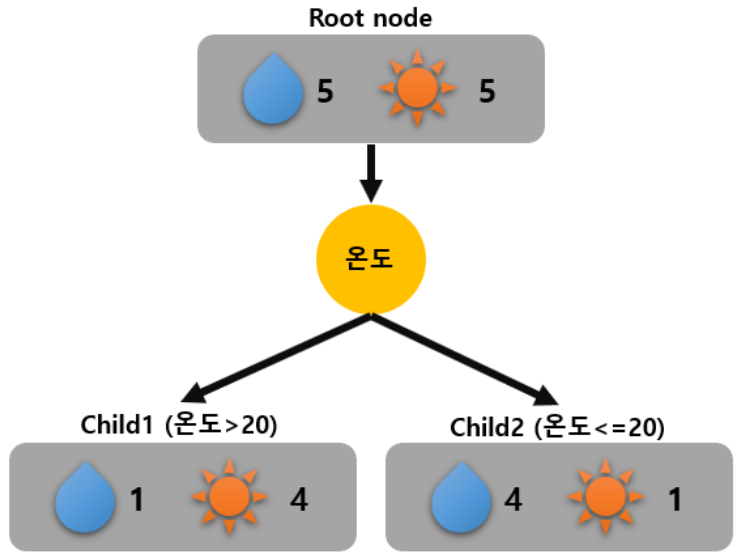


학습과정

3. 가장 높은 Information gain 을 가진 조건으로 분류

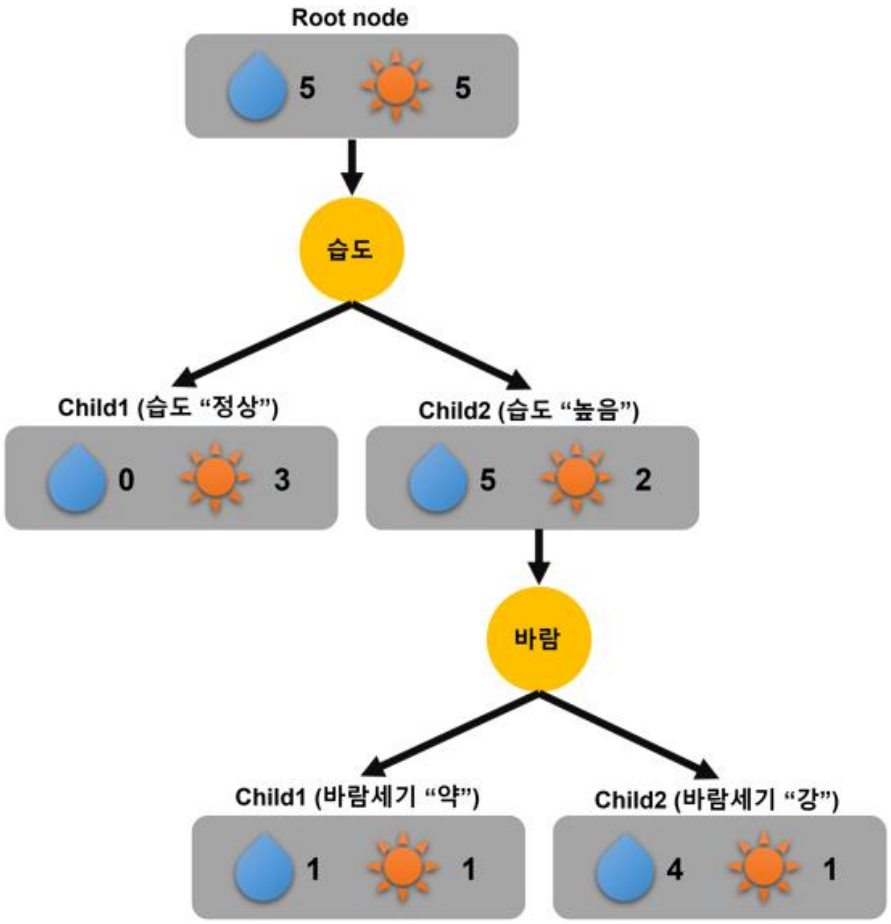


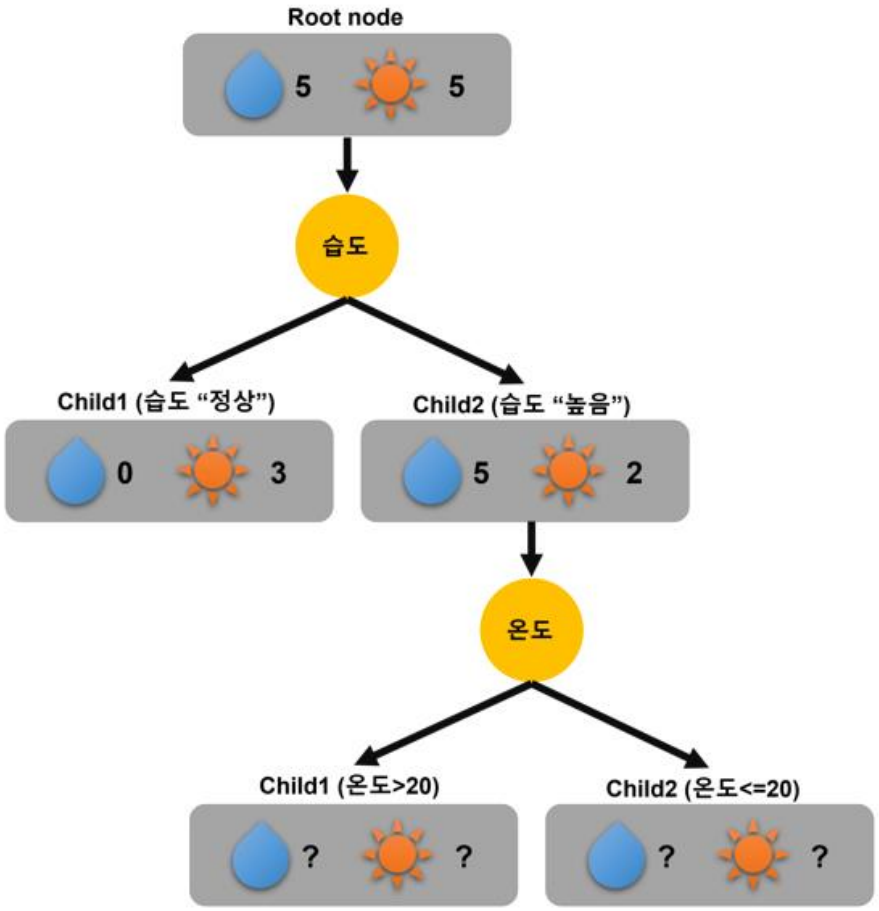




학습과정

4. 모든 leaf 노드의 불순도가 0이 될때까지 2-3 반복





데이터 구하기

날짜	바람	습도	온도	날씨
1	약	높음	높음	비
2	강	정상	낮음	맑음
3	약	정상	낮음	맑음
4	강	높음	낮음	비
5	약	정상	높음	맑음
6	강	높음	높음	비
7	강	높음	낮음	맑음
8	약	정상	낮음	맑음
9	강	높음	높음	비
10	강	높음	높음	비