

인공지능 7 주차 과제

Problem solving



Date: 2021.10.24.

3rd grade, department of computer science

2017038064 dongyong Kim

3 장

17. 다음과 같이 사실들과 규칙에 대한 확신도 cf 가 주어질 때 추론 결과의 확신도를 계산하시오.

$$\min\{1, 0.8, 0.7\} * 0.6 = 0.42 \text{ 입니다.}$$

18. 다음과 같이 충분가능도 LS, 필요가능도 LN, 사전확률 prior 가 주어진 규칙이 있을 때 , P(내일은 건조하다 | 내일은 비가 내린다, 강우량이 적다)를 계산하시오.

A: 내일은 비가 내린다, 강우량이 적다

B: 내일은 건조하다.

사전 승률

$$O(B) = 0.5 / 1 - 0.5 = 1.0$$

사후 승률

$$O(B|A) = 1.6 * O(B) = 1.6 * 1.0 = 1.6$$

$$O(B|\sim A) = 0.4 * O(B) = 0.4 * 1.0 = 0.4$$

사후 확률

$$P(B|A) = O(B|A) / 1 + O(B|A) = 1.6/2.6 = 8/13 \text{ 입니다.}$$

19. 베이저안 망을 이용하여 P(E = T, B = F, A = T, N = T)를 계산하시오.

$$P(E = T, B = F, A = T, N = T) = P(A = T | E = T, B = F) * P(N = T | A = T) * P(E = T) * P(B = F)$$

$$= 0.7 * 0.8 * 0.1 * 0.7 = 0.0392 \text{ 입니다.}$$

20. 마르코프 랜덤 필드를 이용하여 P(a1, b0, c1, d0)을 계산하시오.

$$\text{조합}(a1, b0, c1, d0) = 1 * 1 * 100 * 1 = 100$$

$$100/7,201,840 = 0.0000147$$

6. 다음과 같이 이진 분류기에 대한 성능을 측정한 실험 결과가 주었다고 하자. 이 분류기에 대한 민감도, 특이도, 정밀도, 정확도를 계산하시오.

$$\text{민감도} : 40 / 4 + 40 = 10/11$$

$$\text{특이도} : 100 / 5 + 100 = 20/21$$

$$\text{정밀도} : 40 / 40 + 5 = 8/9$$

$$\text{정확도} : 40 + 100 / 40 + 4 + 5 + 100 = 140 / 149$$

12. PlayTennis 데이터에 대해서 Outlook 을 분할 속성으로 하는 경우에 대한 정보 이득을 계산하시오.

$$IG(\text{Outlook}) = I - I_{\text{res}}(\text{Outlook})$$

$$I = -9/14 * \log_2(9/14) - 5/14 * \log_2(5/14) = 0.94$$

$$I_{\text{Sunny}} = -2/5 * \log_2(2/5) - 3/5 * \log_2(3/5) = 0.971$$

$$I_{\text{Overcast}} = -4/4 * \log_2(1) - 0/4 * \log_2(0/4) = 0$$

$$I_{\text{Rain}} = -3/5 * \log_2(3/5) - 2/5 * \log_2(2/5) = 0.971$$

$$I_{\text{res}}(\text{Outlook}) = 10/14 * 0.971 = 0.694$$

$$\text{정보이득} = I - I_{\text{res}}(\text{Outlook}) = 0.94 - 0.694 = 0.246 \text{ 입니다.}$$

14. 데이터에 대해 Outline 을 분할속성으로 하는 경우의 지니 이득을 계산하시오.

$$\text{GiniGain}(\text{Outline}) = \text{Gini} - \text{Gini}(\text{Outline})$$

$$\text{Gini} = 5/14 * 9/14 = 0.230$$

$$\text{Gini}(A) = 1/2 * (4/7 * 3/7) + 1/2 * (1/7 * 6/7) = 0.183$$

$$\text{Gini} - \text{Gini}(A) = 0.230 - 0.183 = 0.047 \text{ 입니다.}$$