

CSED342 Assignment 8

Student ID: 20200703

Name: SoonHo Kim

By turning in this assignment, I agree by the POSTECH honor code and declare that all of this is my own work.

Problem 2a

주어진 지식 베이스: $KB = \{(A \vee B) \rightarrow \neg C, \neg(\neg A \vee C) \rightarrow D, A\}$

1. KB CNF 변환 과정

1. $(A \vee B) \rightarrow \neg C$:

- \rightarrow 제거: $\neg(A \vee B) \vee \neg C$

- 드모르간 법칙: $(\neg A \wedge \neg B) \vee \neg C$

- 분배 법칙: $(\neg A \vee \neg C) \wedge (\neg B \vee \neg C)$

- 최종 형태: $(\neg A \vee \neg C), (\neg B \vee \neg C)$

2. $\neg(\neg A \vee C) \rightarrow D$:

- \rightarrow 제거: $\neg(\neg(\neg A \vee C)) \vee D$

- 이중 부정 제거: $(\neg A \vee C) \vee D$

- 최종 형태: $(\neg A \vee C \vee D)$

3. A 는 이미 CNF.

변환된 지식 베이스: $KB = \{(\neg A \vee \neg C), (\neg B \vee \neg C), (\neg A \vee C \vee D), A\}$

2. Modus Ponens 적용 과정

1. A 를 사용하여 $(\neg A \vee C \vee D)$ 를 단순화:

- A 가 참이므로, $(\neg A \vee C \vee D)$ 는 $C \vee D$

- 지식 베이스에 $C \vee D$ 를 추가: $KB = \{(\neg A \vee \neg C), (\neg B \vee \neg C), (\neg A \vee C \vee D), A, (C \vee D)\}$

2. A 를 사용하여 $(\neg A \vee \neg C)$ 를 단순화:

- A 가 참이므로, $(\neg A \vee \neg C)$ 는 $\neg C$

- 지식 베이스에 $\neg C$ 를 추가: $KB = \{(\neg A \vee \neg C), (\neg B \vee \neg C), (\neg A \vee C \vee D), A, (C \vee D), \neg C\}$

3. $\neg C$ 와 $(C \vee D)$ 를 사용하여 D 를 도출:

- $\neg C$ 가 참이므로, $C \vee D$ 에서 C 는 거짓이 되어 D 가 참

- 지식 베이스에 D 를 추가: $KB = \{(\neg A \vee \neg C), (\neg B \vee \neg C), (\neg A \vee C \vee D), A, (C \vee D), \neg C, D\}$

최종적으로 D 를 성공적으로 도출.

Problem 2b

주어진 지식 베이스: $KB = \{A \vee B, B \rightarrow C, (A \vee C) \rightarrow D\}$

1. KB CNF 변환 과정

1. $A \vee B$:

- 이미 CNF.

2. $B \rightarrow C$:

- \rightarrow 제거: $\neg B \vee C$

- 최종 형태: $(\neg B \vee C)$

3. $(A \vee C) \rightarrow D$:

- \rightarrow 제거: $\neg(A \vee C) \vee D$

- 드모르간 법칙: $(\neg A \wedge \neg C) \vee D$

- 분배 법칙: $(\neg A \vee D) \wedge (\neg C \vee D)$

변환된 지식 베이스: $KB = \{(A \vee B), (\neg B \vee C), (\neg A \vee D), (\neg C \vee D)\}$

2. Resolution 적용 과정

1. $A \vee B$ 와 $\neg B \vee C$ 사용, $A \vee C$ 도출:

- $A \vee B, \neg B \vee C$

- B 와 $\neg B$ 가 상쇄되므로 $A \vee C$ 가 도출됨

- 지식 베이스에 $A \vee C$ 를 추가: $KB = \{(A \vee B), (\neg B \vee C), (A \vee C), (\neg A \vee D), (\neg C \vee D)\}$

2. $A \vee C$ 와 $\neg A \vee D$ 사용, $C \vee D$ 도출:

- $A \vee C, \neg A \vee D$

- A 와 $\neg A$ 가 상쇄되므로 $C \vee D$ 가 도출됨

- 지식 베이스에 $C \vee D$ 를 추가: $KB = \{(A \vee B), (\neg B \vee C), (A \vee C), (\neg A \vee D), (C \vee D), (\neg C \vee D)\}$

3. $C \vee D$ 와 $\neg C \vee D$ 사용, D 도출:

- $C \vee D, \neg C \vee D$

- C 와 $\neg C$ 가 상쇄되므로 D 가 도출됨

- 지식 베이스에 D 를 추가: $KB = \{(A \vee B), (\neg B \vee C), (A \vee C), (\neg A \vee D), (C \vee D), (\neg C \vee D), D\}$

최종적으로 D 를 성공적으로 도출.