

HW7

范潇 2254298

2024 年 5 月 3 日

题目 1. (7.20)

1.

$$\begin{aligned} A \Leftrightarrow (B \vee E) &\equiv (A \wedge (B \vee E)) \vee (\neg A \wedge \neg(B \vee E)) \\ &\equiv (A \wedge (B \vee E)) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg E) \\ &\equiv (A \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg E)) \wedge ((B \vee E) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg E)) \\ &\equiv (A \vee \neg A) \wedge (A \vee \neg B) \wedge (A \vee \neg E) \wedge \\ &\quad (B \vee E \vee \neg A) \wedge (B \vee E \vee \neg B) \wedge (B \vee E \vee \neg E) \\ &\equiv (A \vee \neg B) \wedge (A \vee \neg E) \wedge (\neg A \vee B \vee E) \end{aligned}$$

2.

$$E \rightarrow D \equiv \neg E \vee D$$

3.

$$\begin{aligned} C \wedge F \rightarrow \neg B &\equiv \neg(C \wedge F) \vee \neg B \\ &\equiv \neg C \vee \neg F \vee \neg B \end{aligned}$$

4.

$$E \rightarrow B \equiv \neg E \vee B$$

5.

$$B \rightarrow F \equiv \neg B \vee F$$

6.

$$B \rightarrow C \equiv \neg B \vee C$$

所以合取范式为

$$(A \vee \neg B) \wedge (A \vee \neg E) \wedge (\neg A \vee B \vee E) \wedge (\neg E \vee D) \wedge (\neg C \vee \neg F \vee \neg B) \wedge (\neg E \vee B) \wedge (\neg B \vee F) \wedge (\neg B \vee C)$$

题目 2. (7.12)

$$\begin{aligned} & (A \vee \neg B) \wedge (A \vee \neg E) \wedge (\neg A \vee B \vee E) \wedge (\neg E \vee D) \wedge (\neg C \vee \neg F \vee \neg B) \\ & \wedge (\neg E \vee B) \wedge (\neg B \vee F) \wedge (\neg B \vee C) \wedge \neg(\neg A \wedge \neg B) \\ \equiv & (A \vee \neg B) \wedge (A \vee \neg E) \wedge (\neg A \vee B \vee E) \wedge (\neg E \vee D) \wedge (\neg C \vee \neg F \vee \neg B) \\ & \wedge (\neg E \vee B) \wedge (\neg B \vee F) \wedge (\neg B \vee C) \wedge (A \vee B) \end{aligned}$$

运用归结规则，得到新子句

$$(\neg B \vee B \vee E), (\neg E \vee B \vee E), (B \vee E)$$

$$A \vee \neg A \vee E, A \vee \neg E, A, \neg A \vee E \vee \neg C \vee \neg F, \neg E \vee \neg C \vee \neg F, F \vee \neg A \vee E, \neg E \vee C, A \vee C$$

$$\neg B \vee \neg F$$

$$A \vee \neg A \vee B, \neg A \vee B$$

$$\neg B \vee \neg C$$

其中由 $A, \neg A \vee B$ 得到 B ，进而由 $\neg B \vee \neg C$ 得到 $\neg C$ ，但是同时又可以由 $\neg B \vee C$ 得到 C ，从而得到空语句，所以得证。