

# Artificial Intelligence

Fall 2024

## Problem Set #3

### Problem #1:

다음은 클로즈의 집합(set of clauses) 이다.

- (1)  $\sim P \vee \sim Q \vee R$
- (2)  $\sim P \vee Q \vee \sim R$
- (3)  $\sim Q \vee \sim R \vee \sim W$
- (4)  $Q \vee R$
- (5)  $Q \vee W$
- (6)  $P \vee \sim Q$
- (7)  $\sim Q \vee W$

효율적인 DPLL 알고리즘을 적용하여, 위 논리표현 전부를 참으로 만드는 모델(진리 값: truth assignment)이 있는지, 혹은 없는지를 판단해 보라.

### Problem #2:

A. 다음의 논리식을 CNF 형태로 변형하라. (여기서, “ $\sim$ ” 은 negation 의미)

$$\begin{aligned} P &\Leftrightarrow (Q \wedge \sim R). \\ W &\Rightarrow P. \\ R &\Leftrightarrow S. \\ S &\Rightarrow P. \\ P &\Rightarrow (\sim(Q \vee W) \vee S). \end{aligned}$$

B. 효율적인 DPLL 알고리즘을 적용하여 satisfiable 한지 아닌지를 판단하라.

### Problem #3:

KB 에 있는 아래 룰들을 사용하여  $\sim P_{1,2}$  가 TRUE 임을 증명해 보자.  
(여기서,  $\sim$  은 negation;  $\Leftrightarrow$  는 iff 의미하며 두개의 룰로 나누어도 됨.)

- Rule 1:  $\sim P_{1,1}$   
Rule 2:  $B_{1,1} \Leftrightarrow P_{1,2} \vee P_{2,1}$   
Rule 3:  $B_{2,1} \Leftrightarrow P_{1,1} \vee P_{2,2} \vee P_{3,1}$   
Rule 4:  $\sim B_{1,1}$   
Rule 5:  $B_{2,1}$

- A. Forward chaining 방법으로 “ $\sim P_{1,2}$  가 TRUE” 임을 추론해 보라.
- B. Backward chaining 방법으로 “ $\sim P_{1,2}$  가 TRUE “ 임을 추론해 보라.
- C. Resolution 방법으로 “ $\sim P_{1,2}$  가 TRUE “ 임을 추론해 보라.

**Enjoy!!!**