

11

장

논리형 언어

11.7

탐구문제

11.26 ㉔(심화학습에 있는) 11.3.1절에서는 명제를 논리곱 정규형(OR 모음의 AND)으로 변환했다. 논리합 정규형(AND 모음의 OR)으로 변환하는 것도 가능하다. 논리합 정규형에도 유용한 특성이 있는가? 수학적 논리학에는 또 어떤 정규형이 존재하는가? 이들의 용도는 무엇인가?

11.27 술어 논리로 동일한 명제를 표현하는 모든 방법에 대해 “가장 간단한” 형태의 유용한 개념이 있는가? 예를 들어 동치의 모든 명제 가운데서 가장 적은 수의 기호를 가지는 명제를 찾는 것이 가능한가? 이러한 작업은 얼마나 어려운가?

11.28 충족 가능성(satisfiability)란 공인된 NP-완전 문제다. 이 문제는 명제 논리(술어나 정량자가 없음)로 나타낸 수식이 주어졌을 때 전체 명제를 참으로 만드는 변수의 진리 값 할당이 존재하는지를 묻는 문제다. 충족 가능성 문제를 해결하는 데 프롤로그를 사용할 수 있는가? 사용할 수 없다면 그 이유는 무엇인가? 사용할 수 있다면 지수 시간이 필요하다고 가정하고 술어와 정량자로 가득 찬 문제를 얼마나 빨리 해결할 수 있을지 설명해보라.

11.29 프롤로그에 형태 $\forall X [\neg P(X)]$ 의 정보를 나타내게 할 수 있는 “구성적 부정”의 형태가 존재한다고 가정하자. 이러한 기능을 어떻게 생각하는가? 이 기능은 프롤로그 검색 방법에 어떤 영향을 미칠 수 있는가? (존재한다면) 술어 연산의 어느 부분이 여전히 표현 불가능한가?