**Artificial Intelligence: Assignment 1**

201314843 컴퓨터공학부 한 휘

1. **프로그램 실행 방법**  
   파일을 실행하게 되면 3가지 선택사항이 나오고, 각각 F, G, R을 입력하여 선택할 수 있습니다. 실행 되는 내용은 아래와 같습니다.

**F(file)**: python code가 존재하는 폴더의 input.txt를 읽어서 DPLL결과를 출력  
**R(random):** 순서대로 k, m, n을 입력 받습니다. 입력을 하게 되면 교과서에 정의된 CNFk(m, n)에 맞는 CNF를 생성하여 폴더에 random.txt로 저장되면서 해당 CNF의 DPLL결과를 출력합니다.   
**G(graph):** m의 값이 1부터 400까지 2씩 증가(총 200개의 CNF)하면서 CNF3(m, 26)을 생성하면서 계산하고 그래프를 출력합니다.   
그래프의 x축은 m/n이고 y축은 DPLL함수 호출 횟수입니다.   
\*그래프를 그리기 위해 matplotlib라이브러리를 사용하였습니다. 프로그램 실행 시 참고해 주시기 바랍니다.

1. **요구 사항 및 결과**
   1. **DPLL구현 및 Sample file 실행**  
      과제에 제시된 입력은 input.txt파일에 저장되어 있으며, 프로그램 실행 시 F를 입력하면 결과를 볼 수 있습니다. 예제 파일 결과는 ‘예제결과.png’로 저장 해 두었습니다.  
      5개의 절 이상으로 구성된 CNF3개의 test sample은 ‘Samples’폴더에 파일과 함께 실행 결과를 ‘연습문제결과.png’로 저장하였습니다.
   2. **Sample SAT problem**  
      교과서 연습문제 7.20의 문장을 CNF로 변환한 파일은 ‘연습문제’폴더에 txt파일과 결과 이미지를 저장하였습니다.   
      \*참고, truth table은 dictionary자료구조를 사용하였기 때문에 splitting rule을 적용할 때, 매번 순서가 변경됩니다. Satisfiable결과는 같지만, 몇 개의 literal만으로 결과를 낼 수 있기 때문에 truth table은 매번 바뀝니다.
   3. **Random SAT problem**  
      프로그램 실행 후, R을 선택한 후, k, m, n값을 차례대로 입력하면 CNFk(m, n)결과가 random.txt 파일에 조건에 맞게 생성됩니다.
   4. **DPLL 소요시간 평가**  
      프로그램 실행 후, G를 선택하게 되면 프로그램 수행 후, Graph결과가 나오게 됩니다. 절의 수는 1에서 400까지 올라가지만 2씩 증가하기 때문에, 총 200개의 CNF가 생성됩니다. 그 외 그래프에 대한 설명은 ‘프로그램 실행방법’에 기술하였습니다. 그래프 결과 sample들을 ‘그래프’라는 폴더에 저장해 두었습니다.
   5. **Resolution algorithm 적용** **(­­­­­!A !B) 증명 과정**\*편의상 A ∧ B를 (A B)로 표현하였습니다.