

Homework 5

SNU 4541.664A

due: 11/27 24:00

Kwangkeun Yi

이번 숙제의 목적은 이전 숙제에서 디자인을 마친 D-nogoto 언어용 와커(Waker) 분석기를 구현하는 것이다. 할 일은 다음과 같다:

1. 디자인한 요약 의미공간(abstract domains)과 요약 의미연산자(abstract semantic operators)들을 구현한다.
2. 입력받은 D-nogoto 프로그램 C 의 요약의미를 초기 요약 메모리 $m_0^\#$ 에 대해서 계산해 줄 함수 `absem`를 구현한다:

$$\text{absem} : \text{command} \times \text{Memory}^\# \rightarrow \text{Memory}^\#$$

3. $\text{absem}(C, m_0^\#)$ 를 계산하면 프로그램 C 안의 모든 명령문 C_i 마다 어떤 요약 메모리 $m_i^\#$ 에 대해서 $\text{absem}(C_i, m_i^\#)$ 를 계산하게 될 것이다.
4. 분석의 결과는 C 안의 명령문 C_i 마다 다음의 짝

$$\langle i, \text{absem}(C_i, m_i^\#) \rangle$$

을 기록한 것이다. 즉, 입력된 프로그램안의 각 명령문이 실행되고 결과로 만들어지는 요약메모리들(post-states)을 기록한 것이다.

그런 분석기 `analysis`를 구현한다:

$$\text{analysis} : \text{command} \rightarrow (\text{index} \times \text{Memory}^\#) \text{ list}$$

TA는 다음을 제공할 것이다:

- D-nogoto언어의 파서(parser)를 제공한다. 파서는 ASCII 코드 파일을 받아서 command 타입의 데이터를 만들어준다:

```
type var = string
type expr = NUM of int
           | SUM of expr * expr
           | MUL of expr * expr
           | MINUS of expr
           | LT of expr * expr
           | VAR of var
           | STARVAR of var
           | ANDVAR of var
           | READINT
type command = ASSIGN of var * expr
              | STARASSIGN of var * expr
              | SEQ of command * command
              | IF of expr * command * command
              | REPEAT of command * expr
```

- 요약도메인 구현을 손쉽게 도와주는 일반화된모듈(parameterized module, functor)을 제공한다.