

## Homework 6

SNU 4541.664A

**due: 12/12 in class**

Dohyung Kim

- 이번 숙제의 목적은, D언어(`goto` E문법을 포함하는 언어)로 작성된 프로그램을 정적분석하는 와커(Walker) 분석기를 실제로 정의하고 올바름을 증명해 보는 것이다.

여러분들이 할 일은 다음과 같다:

1. 사용한 모든 의미공간  $\wp(\mathbb{S}) (= \wp(\mathbb{L} \times \mathbb{M}))$ 의 요약 의미공간  $\mathbb{S}^\# (= \mathbb{L} \rightarrow \mathbb{M}^\#)$ 을 정의한다.
2. 정의한 요약 의미공간  $\mathbb{M}^\#, \mathbb{S}^\#$ 가 CPO임을 확인하고 갈로아 연결

$$(\wp(\mathbb{S}), \sqsubseteq) \xleftrightarrow[\alpha]{\gamma} (\mathbb{S}^\#, \sqsubseteq)$$

$$(\wp(\mathbb{M}), \sqsubseteq) \xleftrightarrow[\alpha_M]{\gamma_M} (\mathbb{M}^\#, \sqsubseteq_M)$$

이 성립하는지 확인한다.

( $\mathbb{S}^\#$ 에서의  $\sqsubseteq$ 는  $a^\# \sqsubseteq b^\#$  iff  $\forall l \in \mathbb{L} : a^\#(l) \sqsubseteq_M b^\#(l)$ 로 정의된다.)

3. 요약 전이 관계  $\hookrightarrow^\# (\subseteq (\mathbb{L} \times \mathbb{M}^\#) \times (\mathbb{L} \times \mathbb{M}^\#))$ 를 정의한다. 이로부터 정의되는  $Step^\# (= \wp(\text{id}, \cup_M^\#) \circ \pi \circ \check{\rho}(\hookrightarrow^\#))$  ( $\hookrightarrow^\#$ 는 함수)를 명시한다.
4. 정의한 모든 요약연산자와 요약함수들의 안전성을 증명한다. 이는 다음 내용을 포함해야 할 것이다.

$$\check{\rho}(\hookrightarrow) \circ \gamma \subseteq \gamma \circ \check{\rho}(\hookrightarrow^\#)$$

$$\cup \circ (\gamma_-, \gamma_-) \subseteq \gamma_- \circ \cup_-^\# \quad (- \text{는 값, 메모리 등이 될 수 있다.})$$