

# Exercise Sheet

11/25

1. 【判断题】请判断以下说法是否正确：假设  $\llbracket c \rrbracket .(\text{inf})$  表示所有使得程序  $c$  运行不终止的起始程序状态集合，那么

$$\begin{aligned} \llbracket \text{while } (e) \text{ do } \{ c \} \rrbracket .(\text{inf}) = \\ \text{test\_true}(\llbracket e \rrbracket) \circ \llbracket c \rrbracket .(\text{nrm}) \circ \llbracket \text{while } (e) \text{ do } \{ c \} \rrbracket .(\text{inf}) \cup \\ \text{test\_true}(\llbracket e \rrbracket) \circ \llbracket c \rrbracket .(\text{inf}) \end{aligned}$$

2. 【判断题】请判断以下说法是否正确：假设  $\llbracket c \rrbracket .(\text{inf})$  表示所有使得程序  $c$  运行不终止的起始程序状态集合，那么

$$\llbracket \text{while } (e) \text{ do } \{ c \} \rrbracket .(\text{inf})$$

是以下函数在集合包含意义下的最小不动点：

$$F(x) \triangleq \text{test\_true}(\llbracket e \rrbracket) \circ \llbracket c \rrbracket .(\text{nrm}) \circ X \cup \text{test\_true}(\llbracket e \rrbracket) \circ \llbracket c \rrbracket .(\text{inf})$$

3. 以下是一个 SetMonad 中的循环体：

```
Definition d1 (x: Z): SetMonad.M (ContinueOrBreak Z Z) :=
  choice
    (assume (x >= 1);; continue (x - 1))
    (assume (x = 0);; break x).
```

请写出以下集合单子表示的集合：

```
repeat_break_f d1 ∅
repeat_break_f d1 (repeat_break_f d1 ∅)
repeat_break_f d1 (repeat_break_f d1 (repeat_break_f d1 ∅))
repeat_break d1
```