Lista zadań z semantyki języków programowania

1. Napisać deklarację definiującą funkcję przyporządkowującą danym liczbom ich najmniejszą wspólną wielokrotność.

2. Rozważmy deklarację (definicję)

$$f(x) = \textbf{if } x \textbf{ then } 1 \textbf{ else } x * f(x-1).$$

   Posługując się różnymi semantyki znaleźć wartości termów postaci $f(n)$ dla $n \in \mathbf{N}$.

3. Zmieniamy definicję semantyki denotacyjnej typu call-by-value języka **REC** przyjmując:

$$\mathbf{Env} = \mathbf{Env}_{na}$$

$$\mathbf{Fenv} = \mathbf{Fenv}_{na}$$

   i definiując dla tych dziedzin funkcję

$$[\![\cdot]\!] : \mathbf{Exp} \to [\mathbf{Fenv} \to [\mathbf{Env} \to \mathbf{N}_\perp]]$$

   tak, jak funkcję $[\![\cdot]\!]_{va}$ (prawie tym samym wzorem, z niezbędnymi zmianami w dwóch pierwszych linijkach definicji). Udowodnij, że

$$[\![t]\!]\vec{\varphi}_\perp\lfloor\rho\rfloor = [\![t]\!]_{va}\vec{\varphi}\rho$$

   dla dowolnych $t \in \mathbf{Exp}$, $\vec{\varphi} \in \mathbf{Fenv}_{va}$ oraz $\rho \in \mathbf{Env}_{va}$. Wywnioskuj stąd, że znaczenie dowolnego termu stałego w semantyce denotacyjnej typu call-by-value i zdefiniowanej teraz semantyce denotacyjnej są identyczne.