

INFO0054 - Programmation fonctionnelle

Répétition 1: l'interpréteur Scheme

Jean-Michel BEGON

06 février 2018

Évaluations simples

Exercice 1.

Donner le résultat de l'évaluation des expressions suivantes :

3	(number? #t)
#t	(number? 'a)
(+ 1 2)	(number? a)
(/ 2 3)	(boolean? 3)
(+ (* 3 4) 10)	(boolean? #t)
(* 3 (- 12 5))	(boolean? #f)
(+ (+ 2 3) (+ 4 5))	(boolean? '#t)
(- (+ 5 8) (+ 2 4))	(boolean? 'd)
(define a 4)	(boolean? d)
a	(symbol? 'b)
'a	(symbol? #f)
(define b a)	(cons 'a '())
b	(cons 'a '(b))
(define a 6)	(car '(a b))
a	(cdr '(a b))
b	(car (cdr '(a b)))
(define d #t)	(cdr (cdr '(a b)))
(define Robert 'Bob)	(cadr '(a b c d))
Robert	(cadar '((a b) (c d) (e f)))
(null? 'a)	(null? (car '()))
(number? 1)	(equal? '(car '((b) c)) (cdr '(a b)))
(number? '1)	

Premières formes et fonctions

Exercice 2.

Calculer en une seule forme SCHEME le nombre de secondes dans une année (non bissextile).

Exercice 3.

Écrire une forme qui rend un si x est égal à 1, ..., cinq si x est égal à 5 et inconnu sinon.

De là, définir une fonction `sayit` qui rend `un` si l'argument est 1, ..., `cinq` si l'argument est égal à 5 et `inconnu` sinon.

Exercice 4.

Donner le résultat de l'évaluation des expressions suivantes :

```
(lambda (y x) (cons x y))                (id 1)
((lambda (y x) (cons x y)) '() 'a)       (id '(1 2 3))
(define id (lambda (x) x))                (((id id) (id id)) 3)
```

Remarque : La valeur renvoyée par `(define ...)` n'est pas spécifiée.

Exercice 5.

Écrire une fonction `sum-int` prenant en argument un naturel n et calculant la somme des naturels inférieurs ou égaux à n .

Exercice 6.

Définir la fonction `sum-list` qui calcule la somme des éléments d'une liste de nombres.

Exercice 7.

Définir la fonction `length-list` qui renvoie la longueur de la liste passée en argument.

Remarque : la fonction `length` est prédéfinie, nous la redéfinissons sous un autre nom à titre d'exercice.

Exercice 8.

Écrire une fonction prenant en argument deux nombres x et n et renvoyant x^n .

Remarque : la fonction `expt` est prédéfinie, nous la redéfinissons sous un autre nom à titre d'exercice.