Maîtrise informatique 2000-2001 — Bordeaux I

TFP - COMMON LISP - TD 1

Premiers pas - Expressions - Fonctions

1. (*Symboles auto-évalués*). Faire évaluer des entiers, des flottants, des rationnels, des complexes, des vecteurs, des caractères, des chaînes de caractères, les booléens.

2. (*Premières évaluations d'expressions*). Évaluer:

   (a) $3 + 4$.

   (b) $3.2 * 4.5$.

   (c) $|-5.3|/cos(4.3)$.

   (d) $3/4 - 4/5$.

   (e) $(1 + i3) * (2 + i4)$.

3. (*Les fonctions peuvent avoir des arguments facultatifs et/ou un nombre d'arguments arbitraire*). Évaluer, et cela après en avoir vérifié la définition par:

   - la documentation "on-line" associée aux symboles (exemple: `(documentation '+ 'function)`);
   - par la documentation `Hyperspec`:

   (a) $1 + 2 + 3 + 4$.

   (b) $maximum(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1)$.

   (c) $log_3(4)$.

4. (*Common Lisp est typé dynamiquement*). Pour le vérifier, utiliser les prédicats prédéfinis de la forme <*type*>`p` (exemple: `stringp` pour une chaîne).

5. (*Définir de nouveaux symboles*). Vérifier qu'un symbole défini à l'aide de `defconstant` n'est pas réaffectable, contrairement à `setf`.

6. (*Définir de nouvelles fonctions*). Implémenter:

   (a) $x + 3$.

   (b) x^2.

   (c) La valeur absolue.

   (d) La moyenne de deux nombres.

   (e) $\sum_{i=n}^{p} i$.

   (f) Factorielle (version récursive).

   (g) Fibonacci.

7. (*Variables libres*).

   (a) Implémenter la fonction associée à la formule de la période du pendule $T(L) = 2 * \pi * \sqrt{L/g}$ (avec g variable globale valant 10).

   (b) On apprend brutalement par pneumatique que $g = 9.81$. Faut-il modifier l'implémentation de la fonction T ?

8. (*Première fonctionnelle*).

   (a) Écrire $\sum_{n}^{p} f(i)$, pour une fonction $f : X \subseteq \mathbb{R} \rightarrow Y \subseteq \mathbb{R}$. .

   (b) Évaluer votre fonction avec $f = sin$ et $f = cos$.