Doublets et Listes

Gilles Enée – LS4
Université des Antilles Guyane

Symbole et Citation (« quote »)

- Nous avons utilisé jusqu'à présent, les nombres, les booléens et les fonctions :

  (number? (sqrt 2)) -> #t

  (boolean? (integer? pi)) -> #t

  (procedure? sqrt) -> #t
- Les mots de Scheme se nomment les **symboles**, par exemple le mot pi est un symbole dont la valeur est le nombre inexact 3.1415926535. De même + est un symbole dont la valeur est la procédure d'addition. Un symbole peut donc avoir une valeur, ce qui comporte un inconvénient :

  bonjour -> *ERROR : undefined identifier : bonjour*

Symbole et Citation (« quote »)

- Scheme croit alors que vous demandez la valeur du symbole bonjour. L'accent aigu [nommé « quote »] permet d'éviter une évaluation intempestive, que ce soit d'un symbole ou d'autre chose :

  'bonjour -> bonjour

  '(+ 1 2 3) -> (+ 1 2 3)

  '(if p q r) -> (if p q r)

Symbole et Citation (« quote »)

```
> (define mon-nom ‘Augustin-Louis)
> mon-nom
Augustin-Louis
> (symbol? mon-nom)
#t
> (symbol? pi)
#f
```

N.B. Un symbole n’est pas une chaîne de caractères : il est insécable. Ne pas confondre avec les chaînes

Le Doublet

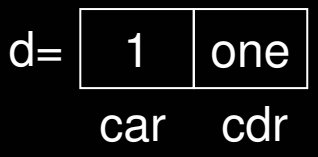
- En Scheme, un couple mathématique (a,b) se construit avec la fonction *cons*, et les deux composantes se nomment *car* et *cdr*.
- Un couple se reconnaît grâce au prédicat *pair?* :

(define d (cons 1 ‘one))

(car d) -> 1

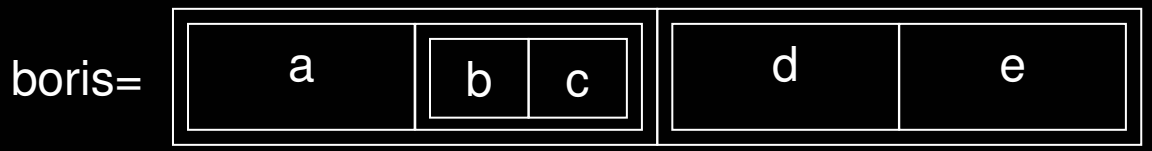
(cdr d) -> one

(pair? d) -> #t



Le Doublet

- Rien n'empêche d'emboîter les doublets comme des poupées russes :

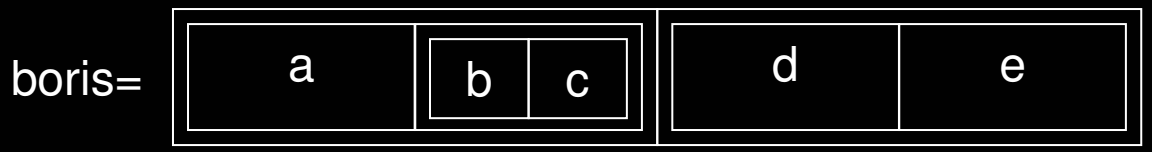


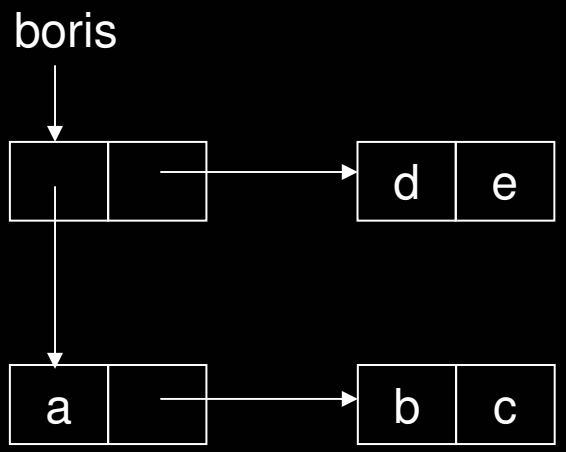
- Définissez ce doublet au toplevel en le nommant boris.
- Que répondra (car boris), (cdr boris) ?
- Quel est le cdr du cdr du car de boris ? (on écrira la forme contractée : cddar)

Le Doublet

- Comment accèderiez-vous à la composante d du doublet boris ? Et à la composante a ?
- Il est vite pénible d'emboîter trop de doublet. La convention consiste alors à « sortir » les doublets internes en les tirant par une flèche, verticale pour le car et horizontale pour le cdr.

Le Doublet





Le Doublet

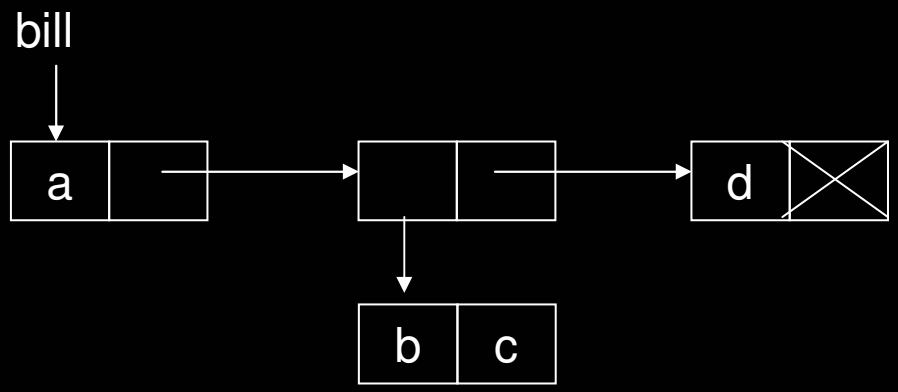
- La convention d'affichage « du point-parenthèse ». Le doublet précédent devrait normalement s'afficher avec des points comme ceci : ((a . (b . c)) . (d . e))
  mais s'affichera en réalité : ((a b . c) d. e)
- Si l'on supprime chaque point immédiatement suivi d'une parenthèse ouvrante et si l'on supprime aussi la parenthèse fermante associée, on obtient ce résultat.

Les Listes

- Regardons maintenant un type particulier de chaînage dont le dernier cdr est vide. Le dernier cdr d'un chaînage de doublets est celui qui se trouve complètement à droite et au plus haut lorsque l'on dessine le diagramme de boîtes et pointeurs.
- Or, il existe un objet Scheme particulier, nommé liste vide, qui n'est pas un doublet, qui se représente par une croix et qui s'affiche (). Il sert à terminer un chaînage de manière à éviter le point en avant-dernière position.

Les Listes

```
> (pair? bill)
#t
> (list? bill)
#t
> bill
(a (b . c) d)
```



Les Listes

- Le **car** d'une liste en est le premier élément. Le **cdr** d'une liste est la liste privée de son car. Une liste vide ne possède ni car ni cdr !

```
> (list? '(sol la si do))
#t
> (cdr '(sol la si do))
(la si do)
> (null? '())
#t
```

Les Listes

- Trouvez la longueur d'une liste quelconque de manière récursive et itérative.
- En réalité, il s'agit d'une primitive nommée **length**.