

Linguagem de Programação

Linguagem Funcional

Prof. Arnaldo Candido Junior

UNESP – IBILCE

São José do Rio Preto, SP

LISP

- Surgiu no final dos anos 50 - John McCarthy (MIT)
- Linguagem para processamento simbólico
- Muito usada em aplicações em Inteligência Artificial.
 - Outras aplicações incluem AutoCad, Editor Emacs,
- Linguagem funcional - LISP puro não possui atribuições (livre de efeitos colaterais)

LISP (2)

- Usa estruturas de listas encadeadas
- Coletor de lixo faz parte do sistema (a primeira linguagem a trazer um coletor de lixo)
- Uso intenso de recursão
- Seu nome significa LISt Processor
 - Como brincadeira: “Lot of Irritating Stupid Parenthesis”

LISP (3)

- Dialetos:
 - Mac Lisp
 - Franz Lisp
 - Common Lisp
 - Golden Lisp
 - MuLisp
 - Entre outros

Expressões

- Ao entrar no interpretador clisp, o prompt será representado por um número entre colchetes seguido pelo símbolo “maior que”
 - Por simplicidade, vamos sempre representar como “[1]>”
- Exemplo:
[1]> 5
5

Expressões (2)

- $[1]> (+\ 3\ 5)$
8
- $[1]> '(+\ 3\ 5)$; ou $(\text{quote } (+\ 3\ 5))$
 $(+\ 3\ 5)$
 - Trata o argumento como literal (não é avaliado)
- $[1]> (+\ 3\ (-\ 10\ 2))$
11

Expressões (3)

- [1]> (* 123456789 987654321)
121932631112635269
 - Precisão “ilimitada”, como em Python
 - Cada número é armazenado como uma lista ligada de algarismos
- [1]> (quit) ; ou ctrl+d
 - Encerra o interpretador

Expressões (4)

- [1]> (zerop 9)
nil
- [1]> (zerop (- 100 (+ 80 20)))
T
- A função zerop testa se o argumento é zero. Se sim retorna T caso contrário retorna nil

Expressões (5)

- [1]> (sub1 60)
59
 - A função sub1 subtrai um e é similar ao operador de decrementi (i--) em C
- [1]> (defun cubo (n) (* n n n))
cubo
 - Defun serve para definir uma função.
 - De agora em diante, pode-se usar a função definida

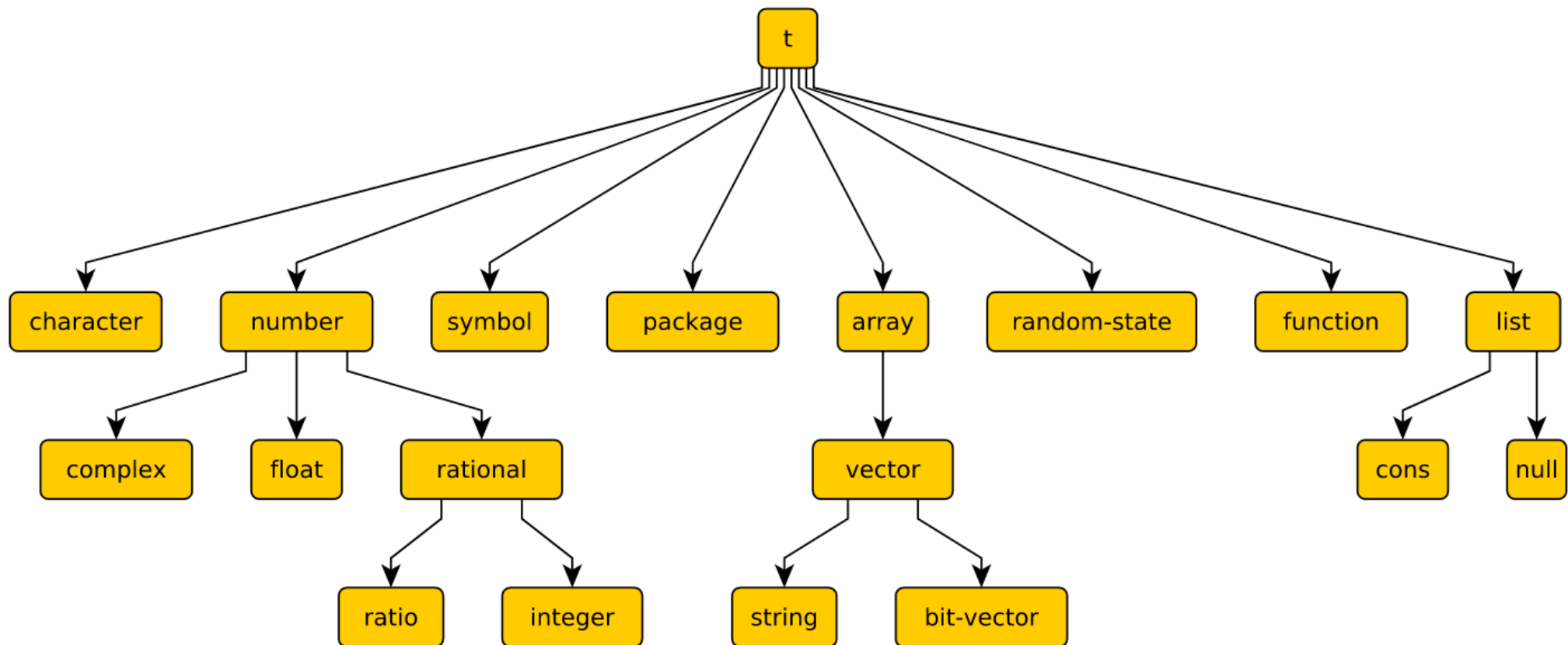
Expressões (6)

- `[1]> (cubo 2)`
8
- `[1]> (defun fatorial (n) (
cond((zerop n) 1)
 (T(*n(fatorial(sub1 n))))))`
- Cond é uma forma alternativa ao if e lembra o switch case de outras linguagens
- Tem uma condição e um código a se executar

Expressões (7)

- No exemplo anterior, a segunda condição tem um T
 - Ela deverá ser executada sempre que a primeira condição não for
 - Atuando como um eles
- [1]> (fatorial 5)
120

Tipos



Variáveis

- Variáveis em lisp são mais flexíveis com a nomenclatura.

- Exemplos válidos:

foo

FOO

bAr

f00

foo-bar

foo

+&

$b^2-4*a*c$

arquivo.1.txt

/usr/bin/l

Exercício

- Adapte o exercício fatorial para construir uma função com os números de Fibonacci

Créditos

- Adaptado das notas de aulas dos professores
 - Siang Wun Song (USP)
 - Matheus Bainy (UTFPR)
 - João Meidanis