

27.2.2018

Abstraktný údajový typ lisp-zoznam

- hodnoty a elementárne operácie definované nad týmito hodnotami

ZOZNAM V LISPE - konečná postupnosť s-výrazov

- prázdny
- neprázdny

Zoznam môže obsahovať duplikáty



Špecifikácia ADT lisp-zoznam

Signatúra

- *druhy*: s-expr, [s-expr], bool
- *operácie*:
 - NIL :: \rightarrow [s-expr]
 - NULL :: [s-expr] \rightarrow bool
 - FIRST :: [s-expr] \rightarrow s-expr
 - REST :: [s-expr] \rightarrow [s-expr]
 - CONS :: (s-expr \times [s-expr]) \rightarrow [s-expr]

Špecifikácia ADT lisp-zoznam

Existenčná axióma:

NIL \in [s-expr]

(CONS X S) \in [s-expr], ak X \in s-expr, S \in [s-expr]

Z \notin [s-expr], inak

Množina rovností:

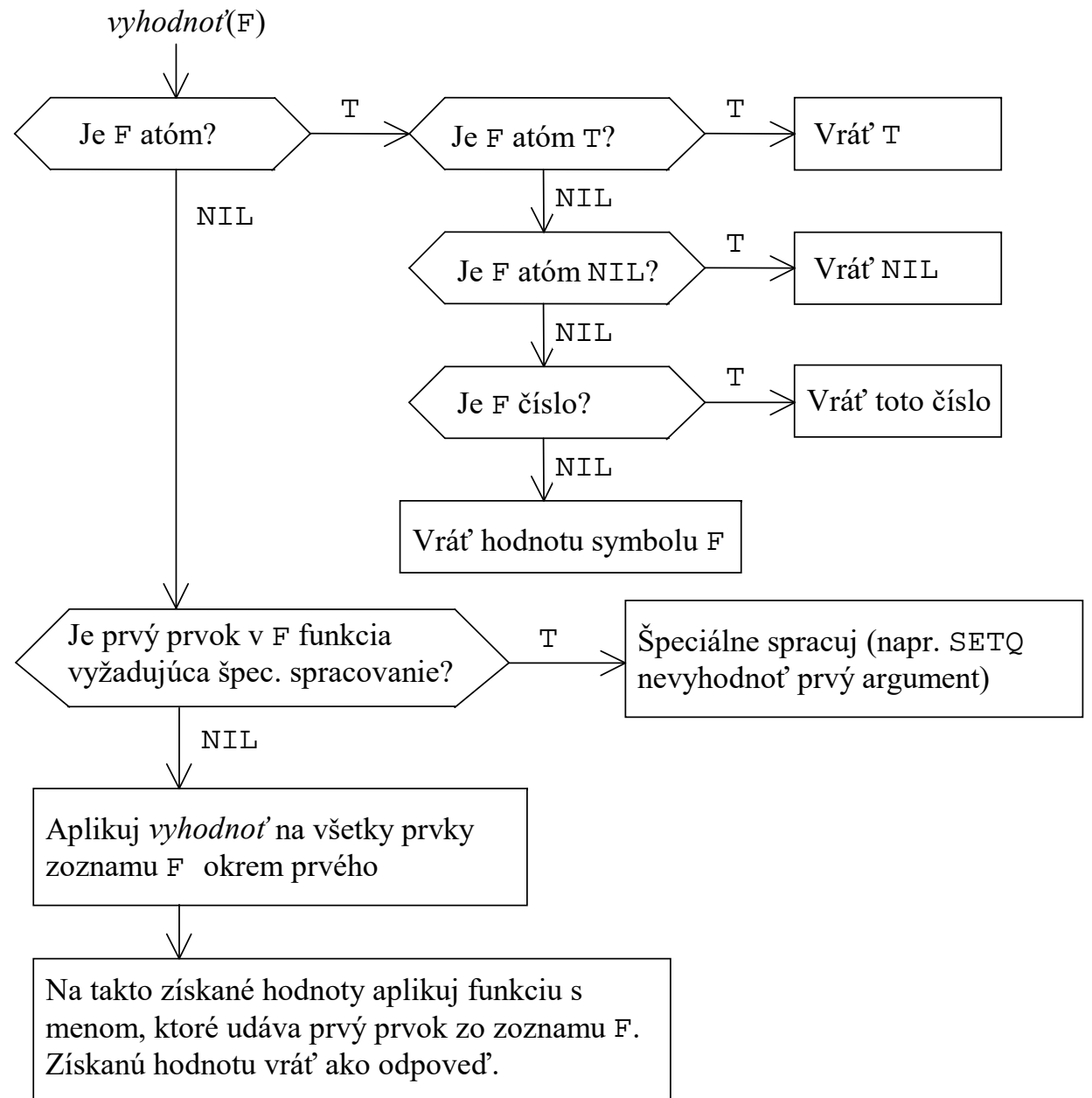
\forall X \in s-expr a S \in [s-expr] platí:

(NULL NIL) = pravda (NULL (CONS X S)) = nepravda

(FIRST NIL) \neq X (FIRST (CONS X S)) = X

(REST NIL) \neq S (REST (CONS X S)) = S

Vyhodnotenie formy v lispe



Pre správne používanie rekurzie treba

- vedieť kedy skončiť
(určenie ukončovacej podmienky – bázy rekurzie),
- rozhodnúť sa ako vykonať jeden krok,
- rozdeliť cestu na tento krok a “menšiu” (kratšiu) cestu
(redukcia na jednoduchšiu úlohu)

POSTFIX :: $\mathcal{L} \times [\mathcal{L}] \rightarrow [\mathcal{L}]$

(DEFUN POSTFIX (E LST)

(COND (NULL LST)

(CONS E NIL))

(T (CONS (FIRST LST)

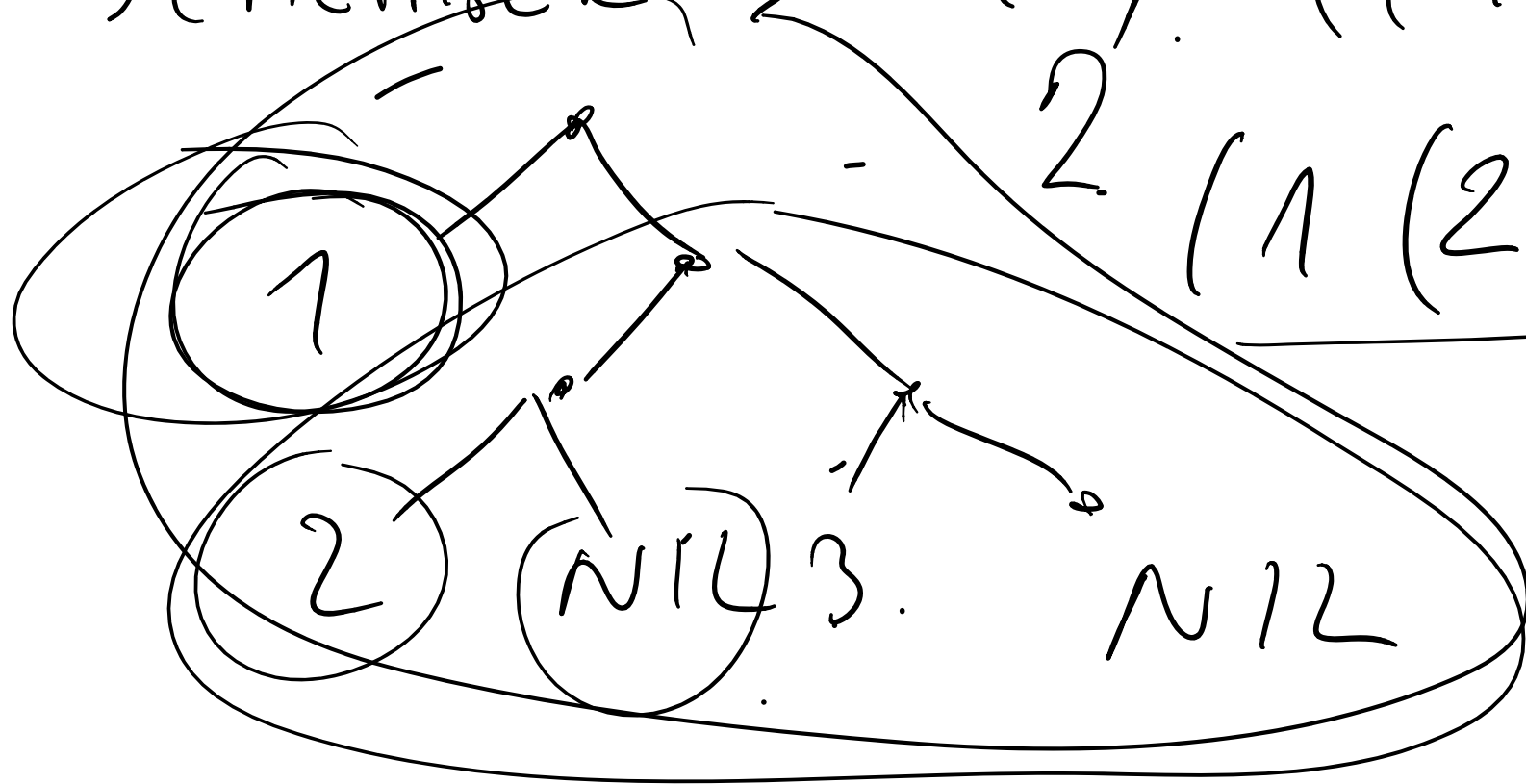
(POSTFIX E

) (POSTFIX 'A' (1 2 3)) ... (REST LST)))

MEMBER-D: $\underbrace{L \times \{L\}}_{\text{atom}} \rightarrow \text{bool}$

> (MEMBER-D '(1) ((1 2) (3 (1) 1)))

(1 (2) 3)



(DEFUN MEMBER-D (E SE)
 (COND ((ATOM SE) (EQ SE E))
))

↙ (MEMBER-D^E (FIRST SE))
 (T (MEMBER-D E (REST SE)))

(T FOR (MEMBER-D . (FIRST
 (MEMBER-D (REST

(DEFUN ^{SUCET} POCKET-VL (LST)

(COND ((NULL LST) \emptyset))

- (~~VL~~ (FIRST LST))

(+1 (POCKET-VL (REST LST)))

(T (POCKET-VL))

(DEFUN SUCET (LST)
(SUCET-AUX LST \emptyset))

(DEFUN SUCET-AUX (LST AUX)

(COND ((NULL LST) AUX)

(T (~~SUCET-AUX~~
(REST LST)

(+ AUX (FIRST LST))))

ZOBRAZENIE
 REDUKCIA
 FILTER

$[L] \rightarrow [L]$
 $[L] \rightarrow$ hodnota
 počet
 predmet
 $[L] \rightarrow [L]$
 hodnota $\rightarrow [L]$

X ROZSTRANENIE

1. na najvyššom úrovni v zoznamie

2. na nižšom úrovni v zozname
 (1 (2 (3)))

zIADNE-CISLO :: [L] → bool

(DEFUN zIADNE-CISLO (LST)

(COND ((NULL LST) T)

((NUMBERP (FIRST LST))

NIL)

(zIADNE-CISLO

(REST LST))))))



(zIADNE-CISLO →

(a b (3))

FLADNE - CISLO - D

(COND ((UMBERP SE) NIL)

((ATOM SE) T)

(T (AND ... FIRST

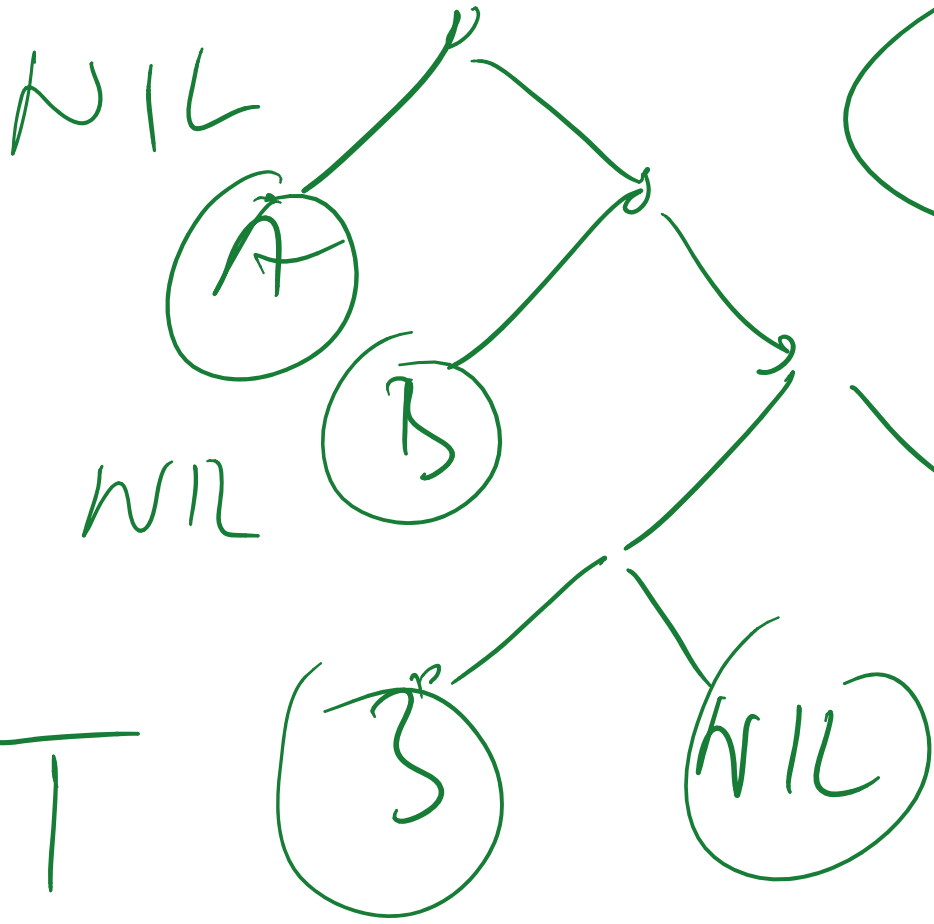
... REST

(A B (3))

IRBA
OSLA

OR

AND



NIL T.

NIL

T

IBA CSLA

(CONT (NUMBER SE) T)
(~~AN~~ SE) (EQ SE W(L))

⋮

-