

Tipos Abstractos de Datos

espec naturales_3

género natural

operaciones

$0 : \rightarrow \text{natural}$

$\text{suc} : \text{natural} \rightarrow \text{natural}$

$_ + _ : \text{natural} \text{ natural} \rightarrow \text{natural}$

ecuaciones $x, y: \text{natural}$

$x + 0 = x$

$x + \text{suc}(y) = \text{suc}(x+y)$

fespec

❑ Punto de vista algebraico

▪ igualar términos

❑ Punto de vista semántico

▪ definir el comportamiento de las operaciones con todos los patrones o representantes del tipo

Ejemplo. Completar la especificación algebraica de los booleanos

espec bool
género booleano
operaciones
 verdad, falso: \rightarrow booleano
 \neg _: \rightarrow booleano
 $_ \wedge _, _ \vee _$: booleano booleano \rightarrow booleano
ecuaciones b: booleano
 \neg verdad =
 \neg falso =

 $b \vee \text{verdad} =$ $\text{verdad} \vee b =$
 $b \vee \text{falso} =$ $\text{falso} \vee b =$

 $b \wedge \text{verdad} =$ $\text{verdad} \wedge b =$
 $b \wedge \text{falso} =$ $\text{falso} \wedge b =$
fespec

1.4 Construcción de especificaciones

1.4.1 Operaciones: clasificación

- ❑ **g**: símbolo o identificador del género correspondiente al tipo que se desea especificar
- ❑ **OP(g)**: conjunto de operaciones relacionadas con *g*

- ❑ Clasificación:

- ⊙ **Constructoras.** Cons(*g*)
- ⊙ **Generadoras.** Gen(*g*)
- ⊙ **Modificadoras.** Mod(*g*)
- ⊙ **Observadoras.** Obs(*g*)

$$OP(g) = \left\{ \begin{array}{l} \text{Cons}(g) = \left\{ \begin{array}{l} \text{Gen}(g) \\ \text{Mod}(g) \end{array} \right. \\ \text{Obs}(g) \end{array} \right.$$

Tipos Abstractos de Datos

Natural

espec naturales

usa booleanos

género natural

operaciones

$0 : \rightarrow \text{natural}$

$\text{suc} : \text{natural} \rightarrow \text{natural}$

$_ + _ : \text{natural} \text{ natural} \rightarrow \text{natural}$

$_ \leq _ : \text{natural} \text{ natural} \rightarrow \text{booleano}$

fespec

¿Clasificación de las operaciones?

Bolsa

espec bolsasDeNaturales

usa naturales_3

género bolsa

operaciones

$[] : \rightarrow \text{bolsa}$ {bolsa vacía}

$[_] : \text{natural} \rightarrow \text{bolsa}$ {bolsa unitaria}

$_ \cup _ : \text{bolsa} \text{ bolsa} \rightarrow \text{bolsa}$ {unir bolsas}

$_ \oplus _ : \text{natural} \text{ bolsa} \rightarrow \text{bolsa}$

{añadir un natural a una bolsa}

ecuaciones x: natural; b,b1,b2,b3: bolsa

$b \cup [] = b$

$[] \cup b = b$

$(b1 \cup b2) \cup b3 = b1 \cup (b2 \cup b3)$

$x \oplus b = [x] \cup b$

fespec

- ❑ El conjunto $\text{Gen}(g)$ puede ser:
 - ⊙ Conjunto libre de generadoras
 - ⊙ Conjunto no libre de generadoras

¿Son libres o no libres?

- $\text{Gen}(\text{natural}) = \{0, \text{suc}\}$
- $\text{Gen}(\text{bolsa}) = \{ [], _ \oplus _ \}$
- $\text{Gen}(\text{bolsa}) = \{ [], [_], _ \cup _ \}$

1.4.2 Escritura de ecuaciones

- ❑ **Paso 1.** Elegir conjunto de operaciones generadoras
- ❑ **Paso 2.** Si $\text{Gen}(g)$ es un conjunto no libre, escribir *ecuaciones entre generadoras*. Si es libre, no hacer nada
- ❑ **Paso 3.** Escribir todas las ecuaciones necesarias para definir el comportamiento de cada operación modificadora
- ❑ **Paso 4.** Escribir todas las ecuaciones necesarias para definir el comportamiento de cada operación observadora

Ejemplo. Completar la especificación algebraica del TAD *Conjunto de caracteres*.

espec conjunto de caracteres

usa booleanos, caracteres, naturales

genero conjcar

operaciones

\emptyset : \rightarrow conjcar

poner, quitar: carácter conjcar \rightarrow conjcar

$_ \cup _ , _ \cap _$: conjcar conjcar \rightarrow conjcar

$_ \in _$: carácter conjcar \rightarrow booleano

esVacío: conjcar \rightarrow booleano

cardinal: conjcar \rightarrow natural