FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS II

# TADs Básicos

#### tad Bool where

true : Bool false : Bool

 $\neg$  : Bool  $\rightarrow$  Bool

 $\begin{array}{ll} \mathsf{and} & : \mathsf{Bool} \to \mathsf{Bool} \to \mathsf{Bool} \\ \mathsf{or} & : \mathsf{Bool} \to \mathsf{Bool} \to \mathsf{Bool} \\ (\Rightarrow) : \mathsf{Bool} \to \mathsf{Bool} \to \mathsf{Bool} \end{array}$ 

if \_ then \_ else \_ : Bool  $\rightarrow$  E  $\rightarrow$  E  $\rightarrow$  E

 $\neg$  true = false  $\neg$  false = true and true x = xand false x = false or true x = true or false x = xtrue  $\Rightarrow x = x$ 

 $\begin{array}{rcl} \mathsf{false} \Rightarrow x & = & \mathsf{true} \\ \mathsf{if} \ \mathsf{true} \ \mathsf{then} \ x \ \mathsf{else} \ y & = & x \\ \mathsf{if} \ \mathsf{false} \ \mathsf{then} \ x \ \mathsf{else} \ y & = & y \end{array}$ 

#### tad Nat where

## import Bool

 $\begin{array}{ll} 0 & : \mathsf{Nat} \\ \mathsf{succ} : \mathsf{Nat} \to \mathsf{Nat} \end{array}$ 

 $(>): \mathsf{Nat} o \mathsf{Nat} o \mathsf{Bool}$ 

 $(\equiv): \mathsf{Nat} \to \mathsf{Nat} \to \mathsf{Bool}$ 

 $(+) : \mathsf{Nat} \to \mathsf{Nat} \to \mathsf{Nat}$ 

 $(-): \mathsf{Nat} \to \mathsf{Nat} \to \mathsf{Nat}$ 

 $\begin{array}{rcl} x+0&=&x\\ x+(\operatorname{succ}\,y)&=&\operatorname{succ}\,(x+y)\\ 0-x&=&0\\ x-0&=&x\\ (\operatorname{succ}\,x)-(\operatorname{succ}\,y)&=&x-y\\ 0\equiv0&=&\operatorname{true}\\ (\operatorname{succ}\,x)\equiv0&=&\operatorname{false}\\ 0\equiv(\operatorname{succ}\,y)&=&\operatorname{false}\\ 0>x&=&\operatorname{false}\\ (\operatorname{succ}\,x)>0&=&\operatorname{true}\\ (\operatorname{succ}\,x)>(\operatorname{succ}\,y)&=&x>y \end{array}$ 

```
tad Int where import Bool
```

```
\begin{array}{lll} 0 & : Int \\ succ : Int \rightarrow Int \\ pred : Int \rightarrow Int \\ neg : Int \rightarrow Int \\ neg : Int \rightarrow Int \\ abs : Int \rightarrow Int \\ (+) : Int \rightarrow Int \rightarrow Int \\ (-) : Int \rightarrow Int \rightarrow Int \\ (*) : Int \rightarrow Int \rightarrow Int \\ div : Int \rightarrow Int \rightarrow Int \\ div : Int \rightarrow Int \rightarrow Int \\ mod : Int \rightarrow Int \rightarrow Int \\ min : Int \rightarrow Int \rightarrow Int \\ min : Int \rightarrow Int \rightarrow Int \\ (>) : Int \rightarrow Int \rightarrow Bool \\ (\equiv) : Int \rightarrow Int \rightarrow Bool \\ \end{array}
```

 $\{-\text{ se considera la especificación usual para este tipo -}\}$ 

$$\begin{array}{lll} \mathbf{tad} \; \mathsf{Tupla}_n \; (\mathsf{A}_1, \dots, \mathsf{A}_n : \mathsf{Set}) \; \mathbf{where} \\ & \mathsf{p}_1 : \mathsf{Tupla}_n \; (\mathsf{A}_1, \dots, \mathsf{A}_n) \to \mathsf{A}_1 \\ & \dots \\ & \mathsf{p}_n : \mathsf{Tupla}_n \; (\mathsf{A}_1, \dots, \mathsf{A}_n) \to \mathsf{A}_n \\ & (\_, \dots, \_) : \mathsf{A}_1 \to \dots \to \mathsf{A}_n \to \mathsf{Tupla}_n \; (\mathsf{A}_1, \dots, \mathsf{A}_n) \\ & & & & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & \\ & & & & \\ & & & \\ & & & & \\ & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & &$$

## $\mathbf{tad}\ \mathsf{Maybe}\ (\mathsf{A} : \mathsf{Set})\ \textbf{where}$

## import Bool

 $\begin{array}{ll} \text{Nothing} & : \text{Maybe A} \\ \text{just} & : \text{A} \rightarrow \text{Maybe A} \\ \text{isNothing} & : \text{Maybe A} \rightarrow \text{Bool} \\ \text{fromJust} & : \text{Maybe A} \rightarrow \text{A} \end{array}$ 

\_\_\_\_\_

```
\begin{array}{lll} \text{isNothing (Nothing)} & = & \text{true} \\ \text{isNothing (Just } x) & = & \text{false} \\ \text{fromJust (Just } x) & = & x \end{array}
```