

Nombre Vargas Estrada Luis Fernando Registro 218056419

Realizar la especificación Formal para los sgts TAD's

a. TAD Natural

Nombre natural

Conjuntos N Conjunto de naturales, B conjunto de valores booleanos

Sintaxis

1. Cero: $\rightarrow N$
2. Sucesor $(N) \rightarrow N$
3. escero $(N) \rightarrow B$
4. Igual $(N, N) \rightarrow B$
5. Suma $(N, N) \rightarrow N$
6. EsPar $(N) \rightarrow B$

Semantica

$\forall m, n \in N$

7. escero (Cero) = True
8. escero (Sucesor(n)) = false
9. Igual (Cero, n) = escero(n)
10. Igual (Sucesor(n), Cero) = false
11. Igual (Sucesor(n), Sucesor(m)) = Igual(n, m)
12. Suma (Cero, n) = n

b. TAD Real

Nombre Real

Conjunto R conjunto de reales, B conjunto de valores booleanos, N conjunto de naturales

Sintaxis

1. Cero : $\rightarrow R$
2. EsCero(R) : $\rightarrow B$
3. EsPositivo(R) : $\rightarrow B$
4. CantDecimal(R) : $\rightarrow N$
5. CantEntera(R) : $\rightarrow N$
6. PDecimal(R) : $\rightarrow R$
7. PEntera(R) : $\rightarrow N$
8. Suma(R, R) : $\rightarrow R$
9. Resta(R, R) : $\rightarrow R$

Semantica $\forall r_1, r_2 \in R, n \in N$

10. EsCero(Cero) = True
11. EsPositivo(Cero) = True
12. Suma(r_1 , Cero) = r_1
13. Igual(r_1, r_2) = Resta(r_1, r_2) = Cero

C. TAD Conjunto

Nombre Conjunto

Conjunto C conjunto de elementos, N conjunto de naturales
B conjunto de valores booleanos, E conjunto de naturales

Sintaxis

1. Vacía : $\rightarrow C$
2. EsVacía (C) : $\rightarrow B$
3. InsertaEle (C, E) : $\rightarrow C$
4. ExisteEle (C, E) : $\rightarrow B$
5. EliminaEle (C, E) : $\rightarrow C$
6. Union (C, C) : $\rightarrow C$
7. CantEle (C) : $\rightarrow N$
8. EsLlena (C) : $\rightarrow B$

Semantica $\forall c_1, c_2 \in C, ele \in E$

9. EsVacía (Vacía) = True
10. ExisteEle (Vacía, ele) = false
11. CantEle (Vacía) = 0
12. Union (C₁, Vacía) = C₁

Nombre Cadena

Conjuntos Cad conjunto de caracteres, N conjunto de naturales,
B conjunto de valores booleanos

Sintaxis

1. $Vacia() : \rightarrow Cad$
2. $Longitud(Cad) : \rightarrow N$
3. $CantPalabras(Cad) : \rightarrow N$
4. $CadenaVacía(Cad) : \rightarrow B$
5. $Concatenar(Cad, Cad) : \rightarrow Cad$
6. $CantVocales(Cad) : \rightarrow N$
7. $InsertarC(Cad) : \rightarrow Cad$
8. $BorrarC(Cad) : \rightarrow Cad$
9. $BorrarCad(Cad) : \rightarrow Cad$

Semantica $\forall c_1, c_2 \in Cad ; n \in N$

10. $CadenaVacía(Vacia()) = True$
11. $Concatenar(c_1, Vacía) = c_1$
12. $CadenaVacía(InsertarC(Vacía)) = False$

e) TAD Bolsa

Nombre Bolsa

Conjunto Bol Conjunto de elementos, E conjunto de naturales
B conjunto de valores booleanos, N conjunto de naturales

Sintaxis

1. Vacía : \rightarrow Bol
2. EsVacía (Bol) : \rightarrow B
3. InsertaEle (Bol, E) : \rightarrow Bol
4. EliminarEle (Bol, E) : \rightarrow Bol
5. CantEle (Bol) : \rightarrow N
6. Union (Bol, Bol) : \rightarrow Bol
7. EsLlena (Bol) : \rightarrow B

Semantica $\forall b_1, b_2 \in \text{Bol}$

8. EsVacía (Vacía) = True
9. Union (b_1 , Vacía) = b_1
10. CantEle (Vacía) = 0

g) TAD Hora

Nombre Hora

Conjunto H conjunto de valores compuestos por HH, MM, SS,
HH conjunto de naturales, MM conjunto de naturales,
SS conjunto de naturales, B conjunto booleano

Sintaxis

1. Cero : $\rightarrow H$
2. InsertarH(HH, MM, SS) : $\rightarrow H$
3. EsCero(H) : $\rightarrow B$
4. InsertarMM(H, MM) : $\rightarrow H$
5. InsertarHH(H, HH) : $\rightarrow H$
6. InsertarSS(H, SS) : $\rightarrow H$

Semantica

 $\forall h_1, m_1, s_1 \in H$

7. EsCero(Cero) = True
8. EsCero(Insertar(h_1, m_1, s_1)) = false

h) TAD Fecha

Nombre Fecha

Conjunto F Conjunto de valores compuesto por DD, MM, YY,
 DD conjunto de naturales, MM conjunto de
 caracter, YY conjunto de naturales, B conjunto Bool

Sintaxis

1. Vacio : $\rightarrow F$
2. InsertarF(DD, MM, YY) : $\rightarrow F$
3. InsertarDD(F, DD) : $\rightarrow F$
4. InsertarMM(F, MM) : $\rightarrow F$
5. InsertarYY(F, YY) : $\rightarrow F$
6. EsVacio(F) : $\rightarrow B$

Semantica $\forall d_1, m_1, y_1 \in F$

7. EsVacio(Vacio) = True
8. EsVacio(InsertarF(d_1, m_1, y_1)) = false