

Realice la Especificación Formal para los siguientes TAD's.

Nombre: Diego Oliver Barrido

Código: 221045228

a. TAD Naturales (Conjunto de Números Enteros Naturales)

TDA 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. EsIgual(N,N) $\rightarrow B$
5. Suma(N ,N) $\rightarrow n$
6. EsPar(N) $\rightarrow B$

Semántica $\forall M, N \in N$

1. EsCero (Cero) = True
2. EsCero (Sucesor) =False
3. EsIgual (Cero, N) =EsCero(N)
4. EsIgual (Sucesor(N), Cero) = False
5. EsIgual (Sucesor(N),Sucesor(M)) = EsIgual(N,M)
6. Suma (Cero, N) = N

b. TAD Real (Conjunto de Números Reales Compuesto por una parte entera y una parte fraccionaria)

TDA Natural

NOMBRE Real

CONJUNTOS

R Conjunto de Real,

B Conjunto Booleanos,

N Conjunto de Números Naturales.

SINTAXIS

1. Real: $\rightarrow R$
2. espar(R) $\rightarrow B$

3. DigitoEntero(R) \rightarrow B
4. DevolverDigitoEntero (R) \rightarrow N
5. Esfraccionario(R) \rightarrow B
6. Suma(R,R) \rightarrow R
7. Resta(R,R) \rightarrow R
8. esfibonacci(R) \rightarrow B
9. sucesor(R) \rightarrow R

SEMANTICA $\forall r1, r2 \in R$

1. Suma (r1,r2) = R
2. Suma (r1,cero)= r1
3. espar(r1)=True o False
4. espar(DevolverDigitoEntero (r1))=True o False
5. EsFracion(r1)=True o False
6. Suma(r1,r2)=suma(suma(r1,cero),r2)

c. TAD Conjunto (Especificación de elementos sin duplicidades pueden estar en cualquier orden, se usa para representar los conjuntos matemáticos con sus operaciones).

TDA Natural

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. InserirElem(C, E) : \rightarrow B
4. ExisteElem (C, E): \rightarrow B
5. EliminaElem (C, E) : \rightarrow C
6. Union (C ,C) : \rightarrow C

Semántica $\forall c1, c2 \in C, ele \in E$

1. EsVacía (Vacía) = True
2. ExisteElem(Vacía, Ele) = False
3. CantElem (Vacía) = 0
4. Unión (c1, Vacía) = c1

d. TAD Cadena (Secuencia de caracteres ASCII terminada por un byte nulo).

TDA Natural

NOMBRE cadena (alfabeto ASCII)

CONJUNTOS

CAD conjunto de cadena,

B conjunto de valores booleanos,

c conjunto de caracteres,

N conjunto de números natural.

SINTAXIS

1. cadena: \rightarrow CAD
2. concatenar (CAD, CAD) \rightarrow CAD
3. eliminar (CAD) \rightarrow NULO cadena vacía
4. buscarCaracter (CAD, c) \rightarrow B
5. añadirCaracter (CAD, C, N) \rightarrow CAD
6. longcadena (CAD) \rightarrow N
7. eliminarvocales(CAD,C) \rightarrow CAD
8. Invertir (CAD) \rightarrow CAD

SEMANTICA \forall Cad \in CADENA, \forall c \in Caracter, \forall n \in natural

CAD="hola mundo"

1. eliminar (Cad) = ""
2. longcadena (Cad) = N
3. añadircaracter (Cad, c, n) = Cad
4. buscarcaracter (Cad, c) = true o false
5. concatenar (eliminar (Cad),cad) = Cad
6. concatenar(invertir(cad),cad)= invertir(cad)

e. TAD Bolsa (Colección de elementos no ordenados que pueden estar repetidos).

TDA Natural

NOMBRE Bolsa

CONJUNTOS

C Conjunto de Caracteres,

Cad Conjunto de Bolsa,

B Conjunto Booleanos,

N Conjunto de Números Naturales.

SINTAXIS

1. Bolsa(): -> Bolsa //Constructor
2. BolsaVacia(Cad) ->B
3. Cantidad(Cad)->N
4. Estalleno(Cad)->B
5. CaracterRepetido(Cad)-> B
6. TieneMayusculas(C)->B
7. Concatenar(Cad1,Cad2)->Cad
8. posicion(C)->N
9. PrimeroCosa()->C

SEMANTICA \forall cad1,cad2 \in Bolsa, C elemento de la Bolsa

1. BolsaVacia (cad1) = True o False
2. Posicion(C)= N
3. Existe(C)=True o False
4. Concatenar(Cad,c)= Concatenar(Cad, PrimeroCosa())
5.
Concatenar(Cad,Bolsa())=Concatenar(Cad, PrimeroCosa())

f. TAD Complejo (Par de números reales que representan la parte real e imaginaria de un número complejo según el concepto matemático)

TDA Natural

NOMBRE Complejo

CONJUNTOS

NumR Conjunto de Real,

NumI Conjunto de Imaginarios,

NumC Conjunto de Complejos

B Conjunto Booleanos,

N Conjunto de Números Naturales.

SINTAXIS

1. Cero(): -> B
2. Suma(NumC1,NumC2) ->NumC
3. Resta(NumC1,NumC2) ->NumC
4. Multiplicación(NumC1,NumC2) ->NumC
5. Division(NumC1,NumC2) ->NumC
5. ParteReal(NumC)->NumR
6. PartelImaginaria(NumC)->NumI
7. Igual(NumC1,NumC2)->B
8. EsparParteReal(NumC)->B

SEMANTICA $\forall r1, r2, r3 \in \text{Complejos}$

1. Suma (r1,r2) =r3
2. Resta (r1,r2) =r3
3. Multiplicacion (r1, Suma (r1,r2)) =r3
4. Division(r1, Suma (r1,r2)) =r3
5. EsparParteEntera(r1)=true o false
6. Multiplicación(r1, Cero())=Suma(NumC1,Cero()).

g. TAD Hora (Conjunto de valores compuesto por HH MM SS).

TDA Natural

NOMBRE Hora

CONJUNTOS

H Conjunto de Hora,

HH,MM,SS Conjunto de String,

B Conjunto Booleanos,

N Conjunto de Números Naturales.

SINTAXIS

1. Hora: $\rightarrow H$
2. esmediodia(H) $\rightarrow B$
3. esDeNoche(H) $\rightarrow B$
4. esDeMañana(H) $\rightarrow B$
5. EsHoraDeED1(H) $\rightarrow B$
6. EsHoraDeComer(H) $\rightarrow B$
7. Alarma(HH,MM,SS) $\rightarrow H$

SEMANTICA $\forall h_1, h_2 \in \text{Hora}$

1. Hora = h_1
2. EsHoraDeComer(Alarma(HH,MM,SS)) = True o False
3. EsHoraDeNoche(Alarma(HH,MM,SS)) = True o False
4. esDeMañana(Alarma(HH,MM,SS)) = True o False
5. esmediodia (Alarma(HH,MM,SS)) = True o False
6. EsHoraDeComer(h_1) = True o False

h. TAD Fecha (Conjunto de valores compuesto por DD MM YYYY).

TDA Natural

Nombre: Fecha

CONJUNTOS

F Conjunto de Fecha,

DD,MM,YYYY Conjunto de String,

B Conjunto Booleanos,

N Conjunto de Números Naturales.

SINTAXIS

1. Fecha: $\rightarrow F$
2. esAñoNuevo(F) $\rightarrow B$

3. esNavidad (F)->B
4. esFinDeAño(H) -> B
5. EsMiCumpleaños(F)--> B
6. EsSanValentin(H)->B
7. Agendar(DD,MM,YY)->F

SEMANTICA $\forall a1, a2 \in \text{Fecha}$

1. Fecha() = a1
2. esAñoNuevo (Agendar(DD,MM,YY))= True o False
3. esNavidad (Agendar(DD,MM,YY))= True o False
4. esFinDeAño (Agendar(DD,MM,YY))= True o False
5. EsMiCumpleaños (Agendar(DD,MM,YY))= True o False
6. EsSanValentin (Agendar(DD,MM,YY))= True o False

i. TAD Circulo (Figura Geométrica Circulo)

TDA Natural

Nombre: Circulo

CONJUNTOS

C Conjunto de Circulo,
 R Conjunto de reales,
 B Conjunto Booleanos,
 N Conjunto de Números Naturales.

SINTAXIS

1. Circulo: -> Cir
2. TieneArea(Cir) ->B
3. TieneRadio (C)->B
4. TieneCentro(C) -> B
5. TieneDiametro(C)-> B
6. Area(R)->R
7. Perimetro(R)->R

8. DibujarC(A)->C

SEMANTICA $\forall r1, r2 \in \text{Reales}$

1. Real() = r2
2. TieneArea(DibujarC(A))= True o False
3. TieneRadio (DibujarC(A))= True o False
4. TieneCentro (DibujarC(A))= True o False
5. TieneDiametro (DibujarC(A))= True o False
6. Area(cero)->R

j. TAD Agenda (Conjunto de Elemento compuesto por: Nombre, Teléfono, Dirección y Mail)

TDA Natural

NOMBRE Agenda

CONJUNTOS

A Conjunto de Agenda,
Nombre, Dirección, Mail Conjunto de String,
B Conjunto Booleanos,
N Conjunto de Números Naturales.

SINTAXIS

1. AgendaVacia(): -> A
2. AgendaVacia(): -> B
3. AgregarNuevo(Nombre,Direccion,Mail) ->A
4. DevolverNombre(A)->A.Nombre
5. ExisteNombre(A.Nombre)->B
6. DevolverDireccion(A)->A.Direccion
7. DevolverTelefono(A)->A.Telefono
8. CantidadDeNombres(A)->N

SEMANTICA nombre,telefono,direccion,mail elementos Agenda ,

$\forall \text{Agenda1} \in \text{Agenda}$

1. AgendaVacia () = True o False
2. DevolverNombre(Agenda1)= Agenda1.Nombre

3. DevolverDireccion(Agenda1)= Agenda1.Direccion
4. ExisteNombre(Agenda1.nombre)=True o False
5. DevolverTelefono(Agenda1)=Agenda1.Telefono
6. ExisteNombre(A.Nombre)= ExisteNombre(AgendaVacia())