

```

1  module Main where
2  import NavesEspaciales
3  import Test.HUnit
4  import Data.List
5
6
7
8  --Naves para pruebas:
9  contenedorSolo = Base Contenedor
10 navel = Base Motor
11 nave2 = Módulo Cañón (Base Escudo) (Base Motor)
12 nave3 = Módulo Motor (Base Escudo) (Base Cañón)
13 nave4 = Módulo Contenedor nave2 nave3
14 nave5 = Módulo Contenedor nave3 nave2
15 nave6 = Módulo Contenedor nave4 nave1
16 nave7 = Módulo Contenedor nave1 nave5
17 nave8 = Módulo Contenedor nave1 nave6
18 nave9 = Módulo Escudo
19         (Módulo Escudo (Módulo Escudo (Base Escudo) (Base Cañón)) (Módulo Motor (Base
20         Contenedor) (Base Motor)))
21         (Módulo Escudo (Módulo Contenedor (Base Motor) (Base Contenedor)) (Módulo
22         Escudo (Base Cañón) (Base Escudo)))
23 --nave10 = nave9 con reemplazos (Escudo por Cañón, Cañón por Contenedor, Contenedor por
24 Motor, Motor por Escudo)
25 nave10 = Módulo Cañón
26         (Módulo Cañón (Módulo Cañón (Base Cañón) (Base Contenedor)) (Módulo Escudo (Base
27         Motor) (Base Escudo)))
28         (Módulo Cañón (Módulo Motor (Base Escudo) (Base Motor)) (Módulo Cañón (Base
29         Contenedor) (Base Cañón)))
30
31
32 nave11 = Módulo Motor nave1 nave1
33 naveRestante = Módulo Contenedor (Base Contenedor) (Base Contenedor)
34 naveChatarra = Módulo Contenedor (Base Contenedor) (Base Contenedor)
35 naveIgualNoAndaba = Módulo Contenedor (Módulo Contenedor (Base Contenedor) (Base
36 Contenedor)) (Módulo Contenedor (Base Contenedor) (Base Contenedor))
37
38
39
40 --naves que figuran en la consigna del tp
41 naveEj11 = Módulo Contenedor (Módulo Escudo (Base Cañón) (Base Motor)) (Base Motor)
42 naveEj12 = Módulo Contenedor (Base Contenedor) (Base Motor)
43 naveEj13 = Módulo Contenedor (Módulo Escudo (Base Motor) (Base Motor)) (Base Motor)
44
45
46
47 soloUnMotor = Base Motor
48 puroContenedor = Módulo Contenedor (Base Contenedor) (Base Contenedor)
49 tresCañones = Módulo Cañón (Base Cañón) (Base Cañón)
50
51
52
53 contenedorYCañón = Módulo Contenedor (Base Cañón) (Base Contenedor)
54 otroCañón = Módulo Contenedor (Base Contenedor) (Base Cañón)
55
56
57 escudoSinCañón = Módulo Escudo (Base Contenedor) (Base Contenedor)
58
59
60 protegido = Módulo Escudo (Base Contenedor) (Base Cañón)
61 protegidoNivellEstribor = Módulo Contenedor soloUnMotor protegido
62
63
64 superProtegido = Módulo Motor protegido protegido
65
66
67 desbalanceado = Módulo Escudo (Base Contenedor) protegido
68
69
70 altaNave = Módulo Contenedor (Módulo Escudo (Módulo Escudo (Base Cañón) (Base Cañón))
71 (Base Motor)) (Base Motor)
72 naveNoMeDan = Módulo Motor (Módulo Escudo (Base Cañón) (Base Cañón)) (Módulo Escudo
73 (Base Cañón) (Base Cañón))
74
75
76
77 --Ejecución de los tests
78 main :: IO Counts
79 main = do runTestTT allTests
80
81

```

```

62 allTests = test [
63     "ejercicio2" ~: testsEj2,
64     "ejercicio3" ~: testsEj3,
65     "ejercicio4" ~: testsEj4,
66     "ejercicio5" ~: testsEj5,
67     "ejercicio6" ~: testsEj6,
68     "ejercicio7" ~: testsEj7,
69     "ejercicio8" ~: testsEj8
70 ]
71
72 testsEj2 = test [
73     0 ~=? capacidad soloUnMotor,
74     3 ~=? capacidad puroContenedor,
75     0 ~=? capacidad tresCañones,
76     2 ~=? capacidad contenedorYCañon,
77     2 ~=? capacidad otroCañon,
78     2 ~=? capacidad escudoSinCañon,
79     1 ~=? capacidad protegido,
80     2 ~=? capacidad protegidoNivel1Estribor,
81     2 ~=? capacidad superProtegido,
82     2 ~=? capacidad desbalanceado,
83
84     0 ~=? poderDeAtaque soloUnMotor,
85     0 ~=? poderDeAtaque puroContenedor,
86     3 ~=? poderDeAtaque tresCañones,
87     1 ~=? poderDeAtaque contenedorYCañon,
88     1 ~=? poderDeAtaque otroCañon,
89     0 ~=? poderDeAtaque escudoSinCañon,
90     1 ~=? poderDeAtaque protegido,
91     1 ~=? poderDeAtaque protegidoNivel1Estribor,
92     2 ~=? poderDeAtaque superProtegido,
93     1 ~=? poderDeAtaque desbalanceado,
94
95     True ~=? puedeVolar soloUnMotor,
96     False ~=? puedeVolar puroContenedor,
97     False ~=? puedeVolar tresCañones,
98     False ~=? puedeVolar contenedorYCañon,
99     False ~=? puedeVolar otroCañon,
100    False ~=? puedeVolar escudoSinCañon,
101    False ~=? puedeVolar protegido,
102    True ~=? puedeVolar protegidoNivel1Estribor,
103    True ~=? puedeVolar superProtegido,
104    False ~=? puedeVolar desbalanceado,
105
106    True ~=? mismoPotencial soloUnMotor nave1,
107    False ~=? mismoPotencial puroContenedor tresCañones,
108    True ~=? mismoPotencial nave2 nave3,
109    True ~=? mismoPotencial contenedorYCañon otroCañon,
110    True ~=? mismoPotencial nave4 nave5,
111    False ~=? mismoPotencial escudoSinCañon protegido,
112    True ~=? mismoPotencial nave6 nave7,
113    False ~=? mismoPotencial protegidoNivel1Estribor superProtegido,
114    False ~=? mismoPotencial superProtegido desbalanceado
115 ]
116
117
118 testsEj3 = test [
119     nave4 ~=? mayorCapacidad [nave4, nave2, nave3],
120     nave5 ~=? mayorCapacidad [nave2, nave3, nave5],
121     nave9 ~=? mayorCapacidad [nave7, nave8, nave9],
122     puroContenedor ~=? mayorCapacidad [protegido, puroContenedor, contenedorYCañon],
123     desbalanceado ~=? mayorCapacidad [desbalanceado, protegido, soloUnMotor]
124 ]
125
126
127
128 testsEj4 = test [
129     nave11 ~=? transformar (const Motor) naveEj12,
130     tresCañones ~=? transformar (\comp -> if comp == Contenedor then Cañon else comp)

```

```

131     puroContenedor,
132     nave10 ~=? transformar (\comp -> case comp of Escudo -> Cañón
133                                     Cañón -> Contenedor
134                                     Contenedor -> Motor
135                                     Motor -> Escudo) nave9
136 ]
137 testsEj5 = test [
138     -- Caso: Pequeño vs Escudo
139     protegidoNivellEstribor ~=? impactar (Estribor, 1, Pequeño) protegidoNivellEstribor,
140     -- Caso: Grande vs (Escudo + Cañón)
141     protegidoNivellEstribor ~=? impactar (Estribor, 1, Grande) protegidoNivellEstribor,
142     -- Caso: Torpedo vs X
143     (Módulo Contenedor (Base Motor) (Base Contenedor)) ~=? impactar (Estribor, 1,
144     Torpedo) protegidoNivellEstribor,
145     -- Caso: Pequeño/Grande/Torpedo vs (subNave sin proteccion)
146     (Módulo Contenedor (Base Contenedor) protegido) ~=? impactar (Babor, 1, Pequeño)
147     protegidoNivellEstribor,
148     -- Caso: Pequeño/Grande/Torpedo vs Cabina
149     contenedorSolo ~=? impactar (Babor, 0, Grande) protegidoNivellEstribor
150 ]
151 testsEj6 = test [
152     naveRestante ~=? maniobrar naveEj11 [(Babor, 1, Pequeño), (Estribor, 1, Torpedo),
153     (Babor, 1, Grande), (Babor, 1, Torpedo)],
154     naveChatarra ~=? maniobrar naveEj12 [(Babor, 1, Torpedo), (Estribor, 1, Torpedo)],
155     naveChatarra ~=? maniobrar altaNave [(Babor, 1, Pequeño), (Babor, 1, Pequeño),
156     (Estribor, 1, Torpedo), (Babor, 2, Grande), (Babor, 3, Torpedo), (Babor, 1, Torpedo)],
157     naveNoMeDan ~=? maniobrar naveNoMeDan [(Babor, 1, Pequeño), (Estribor, 1, Pequeño),
158     (Estribor, 1, Grande), (Babor, 1, Grande)]
159 ]
160 testsEj7 = test [
161     [nave1,nave3,nave9] ~=? pruebaDeFuego [(Babor,1,Grande), (Babor,2,Torpedo), (Estribor,
162     1, Pequeño)] [nave1,nave2,nave3,nave4,nave5,nave6,nave7,nave8,nave9],
163     [naveNoMeDan] ~=? pruebaDeFuego [(Babor, 1, Pequeño), (Estribor, 1, Pequeño),
164     (Estribor, 1, Grande), (Babor, 1, Grande), (Estribor, 1, Torpedo), (Babor, 1,
165     Torpedo)] [naveNoMeDan,altaNave, naveEj11, naveIgualNoAndaba],
166     [soloUnMotor, superProtegido] ~=? pruebaDeFuego [(Babor, 1, Pequeño), (Estribor, 1,
167     Pequeño), (Estribor, 1, Grande), (Babor, 1, Grande), (Estribor, 1, Torpedo), (Babor,
168     1, Torpedo), (Babor, 2, Pequeño), (Estribor, 2, Pequeño), (Estribor, 2, Grande),
169     (Babor, 2, Grande), (Estribor, 2, Torpedo), (Babor, 2, Torpedo)] [soloUnMotor,
170     superProtegido, desbalanceado]
171 ]
172 testsEj8 = test [
173     -- componentesPorNivel
174     -- Caso: nave Base
175     1 ~=? componentesPorNivel soloUnMotor 0,
176     -- Caso: nave Modulo comp subNaveIzq subNaveDer
177     4 ~=? componentesPorNivel nave4 2,
178     -- Caso: nave con subNaves de distinta altura
179     2 ~=? componentesPorNivel desbalanceado 2,
180     -- Caso: nivel > (altura nave)
181     0 ~=? componentesPorNivel protegidoNivellEstribor 9,
182     -- dimensiones
183     -- Caso: nave Base
184     (1,1) ~=? dimensiones soloUnMotor,
185     -- Caso: nave Modulo comp subNaveIzq subNaveDer
186     (3,4) ~=? dimensiones nave4,
187     -- Caso: nave con subNaves de distinta altura
188     (4,4) ~=? dimensiones (Módulo Motor (Base Escudo) superProtegido),
189     -- Caso: dimensiones de maniobrar/impactar nave
190     (4,6) ~=? (dimensiones $ maniobrar nave9 [(Babor,1,Grande), (Babor,2,Torpedo)])
191 ]
192 --Ejemplos de referencia para maniobrar:
193 --maniobrar nave9 [(Babor, 0, Grande), (Babor,2,Torpedo), (Estribor,0,Pequeño)] destruye

```

```
187 solo el subárbol izquierdo del subárbol izquierdo.  
--manobrar nave9 [(Estribor,0,Pequeño),(Babor,2,Torpedo),(Babor, 1, Grande)] destruye  
todo el subárbol izquierdo.
```