

# **Herència i Polimorfisme**

## Areas

A partir de l'exercici **Areas** del llistat d'exercicis d'Herència, creeu una classe **AreasTest** amb un mètode `main` que mostri per pantalla la distribució del consum elèctric de cada aula d'un centre i el consum total i la disponibilitat d'espai per estudiant a cada aula. Les dades del centre són:

1. Un despatx de nom “Oficina 1” de 40m<sup>2</sup> amb llum natural, un consum de 600w i amb màquina de cafè.
2. Un laboratori de nom “Laboratori 1” de 75m<sup>2</sup> amb llum natural, un consum de 1200w, 20 places i 12 encenedors Bunsen.
3. Una aula d'informàtica de nom “Informàtica 1” de 75m<sup>2</sup> amb llum natural, un consum de 6000w, 15 places i 3 impressores.
4. Un gimnàs de nom “Gimnàs” de 500m<sup>2</sup> amb llum natural, un consum de 300w, 200 places, 2000 grades i dutxes.

## Aquarium

A partir de l'exercici **Aquarium** del llistat d'exercicis d'Herència, creeu una classe de nom **AquariumTest** que tindrà els següents mètodes estàtics:

1. `organismData(Organism o)`: Escriu per pantalla el nom, la família, el marge d'acidesa, el marge de temperatura i la llum de cada espècie animal o vegetal.
2. `main(String[] args)`: Crearà objectes de tipus `Fish` o `Plant` i els afegirà a un aquari (`HashSet` d'organismes). Després recorrerem aquest `HashSet` i per a cada element, cridarem el mètode `organismData(Organism o)` per mostrar per pantalla les dades de l'organisme i escriurà també per pantalla les dades específiques d'aquell organisme (si és peix, la longitud i la dieta, si és planta el tipus).

# Parking

## Descripció de l'aplicació

Volem modelar un pàrquing que té tant places per cotxes com per motos. Suposarem que cada plaça està numerada des de l'1 fins al nombre de places. Cada plaça es lloga mensualment i es pot guardar tant un cotxe com una moto.

La informació rellevant relativa del **pàrquing** és:

1. El nombre de places.

La informació rellevant relativa a tot els **vehicles** és:

1. La matrícula.
2. La potència en CV.

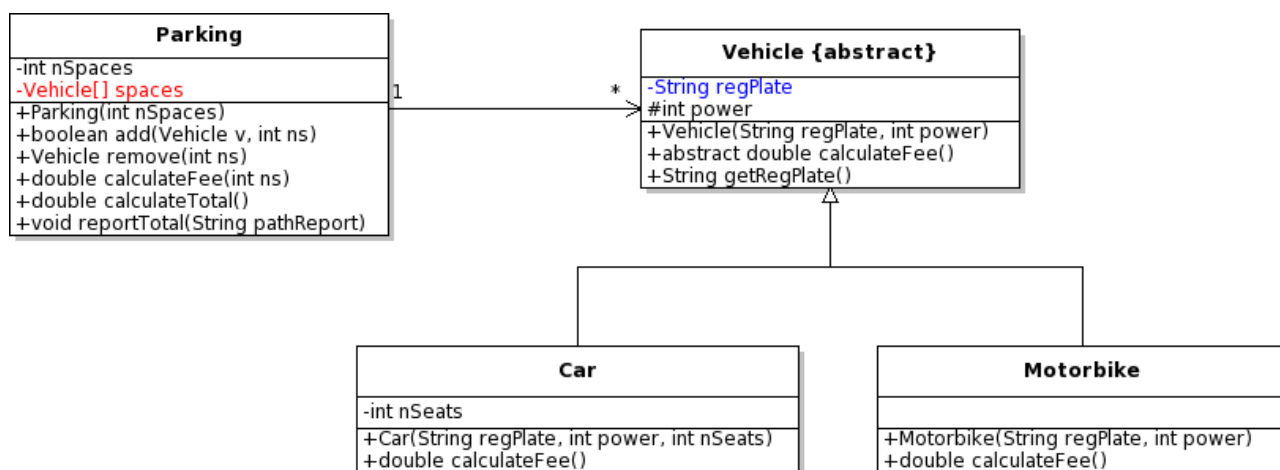
La informació rellevant relativa als **cotxes** és:

1. El nombre de places de viatger.

A partir de les dades anteriors, volem efectuar les operacions següents:

1. Afegir un vehicle com a llogater del pàrquing: s'ha de controlar que el nombre de plaça sigui correcte i que la plaça no estigui ocupada.
2. Treure un vehicle com a llogater del pàrquing: s'ha de controlar que el nombre de plaça sigui correcte.
3. Calcular la quota mensual d'una plaça:
  - a. Si en aquesta plaça hi ha un cotxe, la quota es calcula com la potència multiplicada pel nombre de places de viatger.
  - b. Si en aquesta plaça hi ha una moto, la quota es calcula como la potència multiplicada per 2.
  - c. Si no hi ha cap vehicle a la plaça, la quota és 0.
4. Calcular el total recaptat pel garatge al cap del mes.
5. Fer un informe (en un fitxer de text) on aparegui, per a cada plaça ocupada, el número de plaça, la matrícula del vehicle, mostri si és un cotxe o una moto, i la seva quota mensual.

## Diagrama de classes



## Shop

Hem de modelitzar una **botiga on-line de productes informàtics**. La botiga disposa de dos tipus de productes en stock: **discos durs** i **CPUs**. Tots els productes tenen un preu base, però el preu final es calcula de diferent manera, segons el tipus de producte.

La informació rellevant relativa per a tots els **productes** és:

1. El codi identificador del producte.
2. La descripció del producte.
3. El nombre d'unitats que disposem del producte.
4. El preu base del producte.

La informació rellevant relativa als **discos durs** és:

1. La capacitat del disc dur en GB

La informació rellevant relativa a les **CPUs** és:

1. La velocitat del processador en Mhz

La informació rellevant relativa a la **botiga** és:

1. L'estoc disponible de productes de la botiga.

A partir de les dades anteriors, volem efectuar les operacions següents:

1. Calcular el preu final d'un disc dur a partir del seu preu base. El preu final d'un disc dur és el preu base multiplicat per la capacitat (en GB) i aplicant un 10% de descompte.
2. Calcular el preu final d'una CPU a partir del seu preu base. El preu final d'una CPU és el preu base multiplicat per la velocitat (en Mhz).
3. Afegir un producte a l'estoc de la botiga.
4. Eliminar un producte de l'estoc de la botiga.
5. Calcular el valor de l'estoc de la botiga, obtenint la suma total dels preus de tots els productes de la botiga.
6. Llistar l'estoc de la botiga. El llistat ha de tenir el següent aspecte:

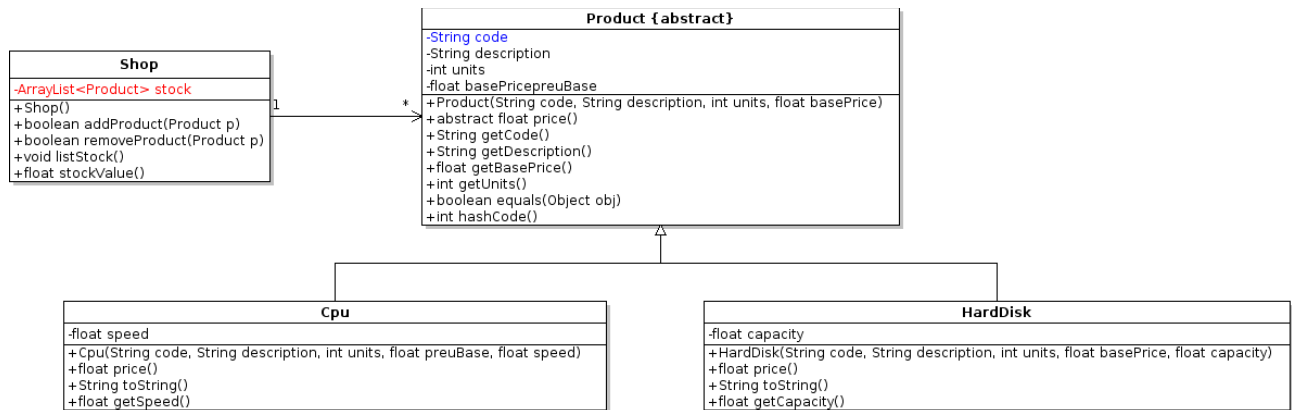
| CODI | DESCRIPCIÓ    | UNI | CAP/VEL   | PREU UNITAT | PREU   |
|------|---------------|-----|-----------|-------------|--------|
| ---- | -----         | --- | -----     | -----       | ---    |
| dd1  | Disc Dur 1    | 40  | 100.0GB   | 135.0       | 5400.0 |
| cpu1 | Processador 1 | 35  | 2500.0MHz | 125.0       | 4375.0 |
| dd2  | Disc Dur 2    | 22  | 150.0GB   | 135.0       | 2970.0 |
| dd3  | Disc Dur 3    | 11  | 100.0GB   | 180.0       | 1980.0 |
| cpu2 | Processador 2 | 10  | 2800.0MHz | 196.0       | 1960.0 |

Nombre total de discs durs en estoc: 73

Nombre total de CPUs en estoc: 45

Valor total de l'estoc: 16685.0

## Diagrama de classes



## Nota

- Teniu disponible la classe **ShopTest**, on hi ha un mètode main, per tal que pugueu provar l'aplicació. Amb l'execució del programa s'hauria d'obtenir el llistat d'exemple que s'ha posat en la descripció de l'aplicació.

# Harbour

## Descripció de l'aplicació

En un port es lloguen amarratges per a vaixells (o embarcacions esportives) de diferent tipus.

La informació rellevant relativa de cada **port** és:

1. El nom de la ciutat on està el port.
2. El nom del país on està el port.

La informació rellevant relativa de cada **lloguer** és:

1. El nom del client.
2. El DNI del client.
3. La data d'inici, en format DD/MM/AAAA.
4. La data final, en format DD/MM/AAAA.
5. El codi de l'amarratge.

La informació rellevant relativa a tots els **vaixells** és:

1. La matrícula.
2. L'eslora, en metres.
3. L'any de fabricació.

La informació rellevant relativa als **velers** (que és un tipus particular d'embarcació esportiva sense motor) és:

1. El nombre de pals.

La informació rellevant relativa a totes les **embarcacions esportives a motor** és:

1. La potència en CV.

La informació rellevant relativa als **iots de luxe** (que és un tipus particular d'embarcació esportiva a motor) és:

1. El nombre de cambrots.

El lloguer de qualsevol vaixell té un preu base que es calcula multiplicant el nombre de dies d'ocupació (incloent els dies d'inici i fi) per una quantitat associada a cada vaixell i per un valor fix (actualment 2). La quantitat associada a cada vaixell és el producte de 10 pels metres d'eslora del vaixell.

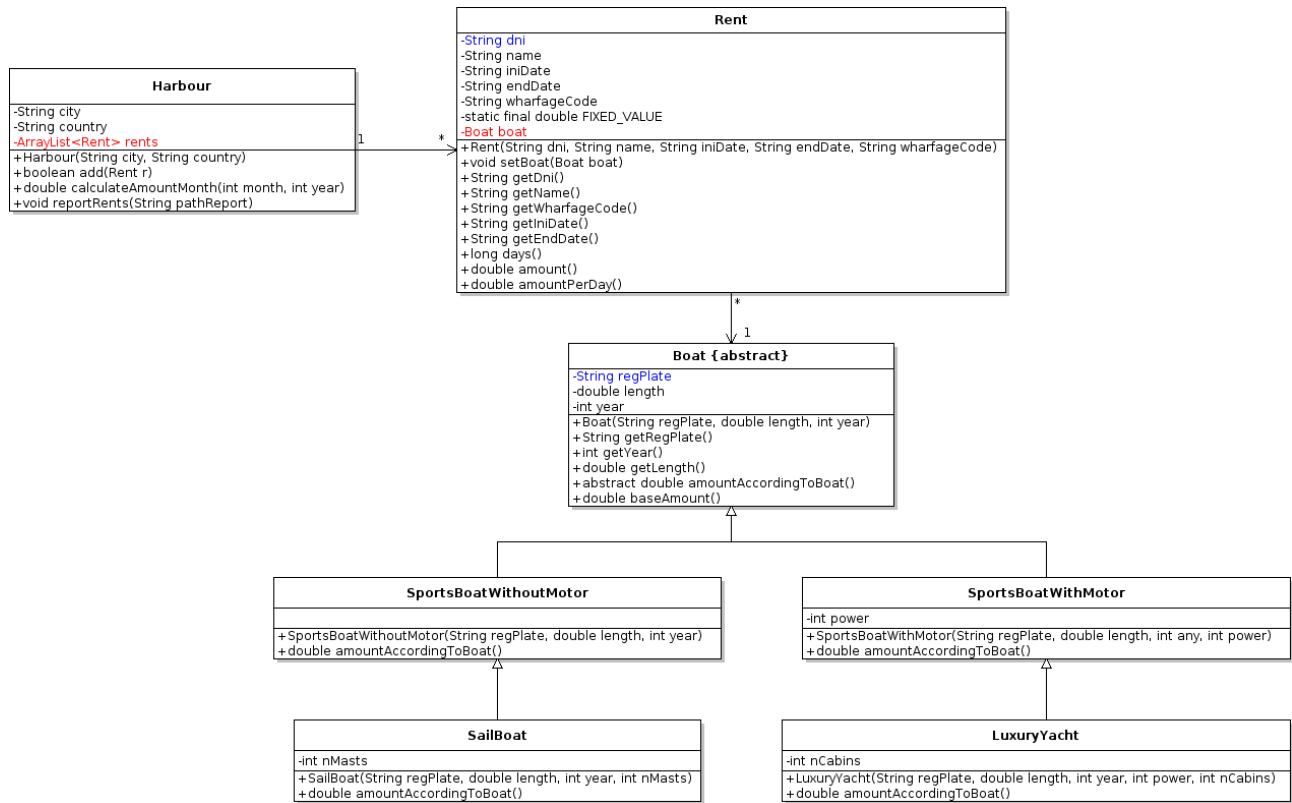
Ara bé, en alguns tipus de vaixell especials a la quantitat anterior hem de sumar:

- El nombre de pals pels velers
- La potencia en CV per embarcacions esportives.
- La potencia en CV més el nombre de cambrots per iots de luxe.

A partir de les dades anteriors, volem efectuar les operacions següents:

1. Calcular l'import segons el vaixell.
2. Calcular l'import total d'un lloguer.
3. Calcular l'import diari que paga un vaixell.
4. Esbrinar quants dies té un contracte de lloguer.
5. Afegir lloguers a un port.
6. Donat un mes, calcular quants diners ha guanyat el port.
7. Fer un informe (en un fitxer) on aparegui la ciutat i país del port i cadascun dels lloguers amb la informació següent: DNI i nom del contractant, el codi de l'amarratge, data d'inici i de fi del lloguer i l'import a facturar.

## Diagrama de classes



# Empresa telemàtica

Una empresa de telemàtica vol, gestionar la facturació dels seus usuaris.

La informació rellevant relativa de cada **usuari** és:

1. El seu nom.
2. El seu DNI.
3. L'import base per cada minut de connexió.

La informació rellevant relativa de cada **connexió** és:

1. La data i hora d'inici, en format DD/MM/AAAA-hh:mm
2. La data i hora de fi, en format DD/MM/AAAA-hh:mm

A més, el departament de màrqueting ha dissenyat un conjunt d'ofertes no acumulables pels usuaris amb les següents condicions:

- Oferta1: No es comptabilitzen els tres primers minuts de cada connexió del client.
- Oferta2: S'aplica un tant per cent de descompte sobre l'import facturable total. Aquest tant per cent es negocia per separat amb cada client, però un cop fixat no és modificable.
- Oferta3: No es comptabilitza la connexió més llarga de cada període de facturació.

A partir de les dades anteriors, volem efectuar les operacions següents:

1. Calcular el nombre de minuts de cada connexió.
2. Calcular l'import facturable de cada client.
3. Calcular el nombre total de minuts de totes les connexions.
4. Posar a zero el compte de cada client.
5. Afegir un client a l'empresa, tenint en compte que no pot haver dos clients amb el mateix DNI.
6. Fer un llistat dels clients actuals, detallant el seu DNI, nom, nombre de connexions, nombre de minuts totals, import a facturar i si estan acollits a alguna oferta.

## Diagrama de classes

