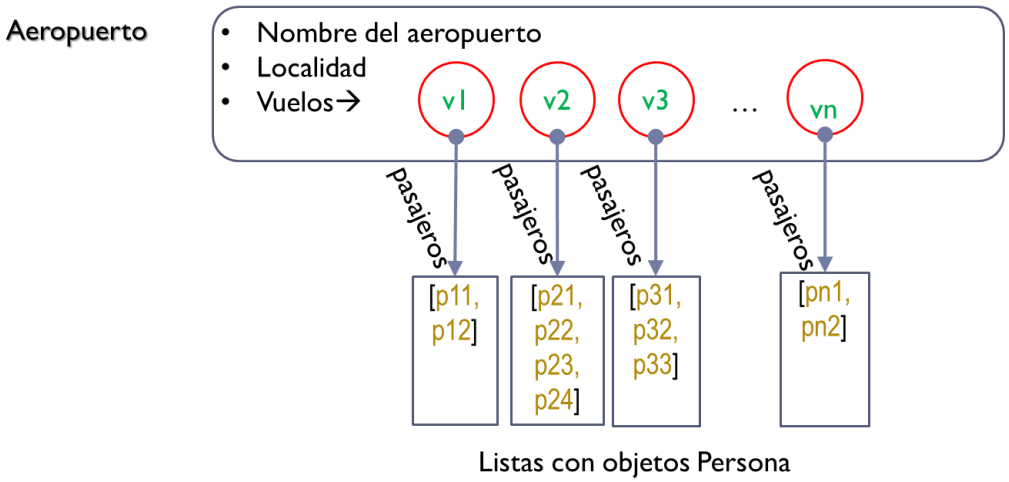
EL TIPO PERSONA, VUELO y AEROPUERTO

Consideraciones Iniciales

- Este es un enunciado que se irá incrementando a medida que avancemos en la teoría del 2º cuatrimestre del curso.
- Es **MUY IMPORTANTE** llevarlo al día, porque **numerosas cuestiones** avanzarán a partir de lo realizado en las anteriores, bien porque se ha resuelto en clase o se han dejado como tarea para casa.

Esquema gráfico de la estructura de datos del proyecto



Listas con objetos Persona

:

EJERCICIOS:

1. Importe el proyecto: T03_Aeropuerto. (vea las instrucciones que se facilitan en la sesión de hoy)
2. En fp.aeropuerto implemente un tipo ***Persona*** con las siguientes características:

PERSONA

Propiedades:

- String **dni**. Consultable.
- String **nombre**. Consultable.
- String **apellidos**. Consultable.
- LocalDate fechaNacimiento. Consultable

Métodos Contructores:

- Un constructor a partir de cada uno de los atributos (constructor canónico).
- Un constructor con apellidos y nombre en el que el dni quede con la cadena vacía (“”) y la fecha de nacimiento el 1 de enero de 1995.

Restricciones:

- Ningún atributo puede ser nulo.
- La fecha de nacimiento no puede ser mayor que la actual

El criterio de igualdad:

- Dos personas son iguales si tienen el mismo dni.

El criterio de ordenación:

- Por dni.

La representación como cadena:

- Todos los atributos básicos con el nombre del tipo y separados por comas.

3. En fp.aeropuerto,test ya tiene implementado una clase ***TestPersona01*** con algunos datos por cumplimentar. Si lo hace bien, al ejecutar el test debe salir lo siguiente:

```
Test constructor-1 con todos los parámetros
        Persona[dni=12345678A, nombre=Manolito, apellidos=Gafotas, fechaNacimiento=2000-01-15]
        Construido correctamente!!

Test constructor-1 con la fecha errónea
        Ha habido un error al construir la persona
        java.lang.IllegalArgumentException: fp.aeropuerto.Persona.<init>: la fecha no puede ser mayor que la
actual

Test constructor-1 con todos los parámetros nulos
        Ha habido un error al construir la persona
        java.lang.IllegalArgumentException: fp.aeropuerto.Persona.<init>: el parámetro 1 es nulo

Test constructor-2 con apellidos y nombre
        Persona[dni=, nombre=Manolito, apellidos=Gafotas, fechaNacimiento=1995-01-01]
        Construido correctamente!!

Test constructor-2 con parámetros nulos
        Ha habido un error al construir la persona
        java.lang.IllegalArgumentException: fp.aeropuerto.Persona.<init>: el parámetro 2 es nulo
```

4. Implemente en fp.aeropuerto el Tipo *Vuelo* con los siguientes requisitos:

VUELO

Propiedades:

- String **código**. Consultable. Indica el código del vuelo.
- String **destino**. Consultable. Ciudad de destino del vuelo
- LocalDateTime **fechaHoraSalida**. Consultable. Fecha y hora de salida del vuelo.
- Duration **duración**. Consultable.
- Double **velocidad**. Consultable.
- Double **precio**. Consultable. Precio del billete.
- Integer **númeroPlazas**. Consultable. Número de plazas del vuelo.
- Boolean **conEscalas**. Consultable. Indica si el vuelo tiene, o no, escalas.
- List<Persona> **pasajeros**. Consultable. Lista con los pasajeros del vuelo.
- Integer **númeroPasajeros**. Consultable.
- Boolean **vueloCompleto**. Consultable. Indica si el vuelo está, o no, completo.
- Double **porcentajeOcupación**. Consultable.
- LocalDateTime **fechaHoraLLegada**. Consultable. Fecha y hora de llegada a destino.
- Compañía **compañía**. Se calcula a partir de los 3 primeros caracteres del código. Podrá tomar uno de los cuatro siguientes valores: IBE, LUF, RYA, VGL.

Métodos Constructores:

- Un constructor a partir de cada uno de los atributos (constructor canónico).

Restricciones:

- Ningún atributo puede ser nulo.

- El código debe tener 7 caracteres, los 3 primeros alfabéticos y los 3 último numéricos. El del centro serán un guion (-). Si hay error el mensaje es: "*El formato del código debe ser aaa-nnn*"
- El precio es mayor o igual que cero.
- El número de plazas debe ser mayor o igual que cero.
- La velocidad debe ser mayor o igual que cero.
- La duración es mayor que cero.
- El número de pasajeros es menor o igual que el número de plazas.

El criterio de igualdad

- Dos vuelos son iguales si tienen el mismo código, destino y la misma fecha de salida (sin la hora)

El criterio de ordenación:

- Por el código y desempatan por el destino y, en su caso, también por la fecha de salida (sin la hora)

La representación como cadena:

- El código, el destino, fecha y hora de salida, fecha y hora de llegada, número de plazas y número de pasajeros.

5. En fp.aeropuerto,test ya tiene implementado una clase ***TestVuelo01*** que si la ejecuta debe obtener lo siguiente:

```
Test constructor con todos los parámetros
	Vuelo [código=IBE-001, destino=Valencia, fechaHoraSalida=2023-08-01T09:00,
fechaHoraLlegada=2023-08-01T10:55 , Nro.pasajeros=3]
	Construido correctamente!!

Test constructor con algún parámetro nulo
	Ha habido un error al construir el vuelo
	java.lang.NullPointerException: Cannot invoke
"java.util.Collection.isEmpty()" because "coll" is null

Test constructor con el código malo
	Ha habido un error al construir el vuelo
	java.lang.IllegalArgumentException: fp.aeropuerto.Vuelo.<init>: El formato
del código debe ser aaa-nnn

Test constructor con la duración negativa
	Ha habido un error al construir el vuelo
	java.lang.IllegalArgumentException: fp.aeropuerto.Vuelo.<init>: La duración
debe ser >0

Test constructor con la velocidad negativa
	Ha habido un error al construir el vuelo
	java.lang.IllegalArgumentException: fp.aeropuerto.Vuelo.<init>: La
velocidad debe ser >=0

Test constructor con el precio negativo
	Ha habido un error al construir el vuelo
	java.lang.IllegalArgumentException: fp.aeropuerto.Vuelo.<init>: El precio
del billete debe ser >=0

Test constructor con las plazas negativas
	Ha habido un error al construir el vuelo
	java.lang.IllegalArgumentException: fp.aeropuerto.Vuelo.<init>: El número
de plazas debe ser >0

Test constructor con las plazas menores que el número de pasajeros
	Ha habido un error al construir el vuelo
```

```
      java.lang.IllegalArgumentException: fp.aeropuerto.Vuelo.<init>: El número
de pasajeros debe ser <= número de  plazas
```

6. Practicamos métodos de Collectión y sus subinterfaces

Crear una clase ***TestPersona02*** para realizar operaciones de Collection.

1. Para ello primero creamos 5 personas con los datos:

```
("FRANCISCO MIGUEL","AARAB ORTIZ","12346678A",LocalDate.of(2005,1,15));
("ALBERTO","AGUILAR RALSTON","13457789B",LocalDate.of(2005,2,15));
("ALVARO","AGUILAR RALSTON","14568900C",LocalDate.of(2005,3,15));
("ADRIÁN","ALARCON MARTIN","15680011D",LocalDate.of(2005,4,15));
("PABLO","ALBA CONRADI","16791122E",LocalDate.of(2005,5,15));
```

2. Crea 3 listas de pasajeros vacías y añadir respectivamente las siguientes personas:

   pasaj1 con las 3 primeras personas
   pasaj2 con las 2 últimas personas
   pasaj3 con las 3 personas que ocupan las posiciones impares

3. Visualiza el número de elementos de las 3 listas.
4. Añade a ***pasaj1*** los elementos de ***pasaj3***
5. Visualiza el número de elementos de ***pasaj1***.
6. Crea un conjunto de pasajeros ***conj1***. y añádele los elementos de ***pasaj1***.
7. Visualiza el número de elementos de ***conj1***.
8. Añade a ***pasaj2*** los elementos de ***conj1*** desde ***la posición 1***.
9. Visualiza el número de elementos de ***pasaj2***.
10. Comprobar si el ***primer pasajero*** está en ***pasaj2***
11. Eliminar el ***primer pasajero*** de ***pasaj2***.
12. Visualiza el número de elementos de ***pasaj2***
13. Eliminar el ***pasajero p4*** de ***pasaj2***.
14. Visualiza el número de elementos de ***pasaj2***

7. Implemente el Tipo *Aeropuerto* como una clase con los siguientes requisitos:

AEROPUERTO

Propiedades:

- `String` **`nombre`**`. Consultable. Indica el nombre del aeropuerto`
- `String` **`localidad`**`. Consultable. Indica la localidad donde se ubica el aeropuerto.`
- `List<Vuelo>` **`vuelos`**`. Consultable. Lista con los vuelos que salen del aeropuerto.`
- `Integer` **`número de vuelos`**`. Consultable.`

Métodos Constructores:

- Un constructor a partir de cada una de las propiedades básicas.
- Un constructor a partir de cada una de las propiedades básicas, menos los vuelos.
- Un constructor a partir del nombre, la localidad y un Stream<Vuelo>.

Restricciones:

- Ningún atributo puede ser nulo.

El criterio de igualdad

- Dos aeropuertos son iguales si tienen el mismo nombre.

El criterio de ordenación:

- Por el nombre.

La representación como cadena:

- El nombre, un guion y entre paréntesis el número de vuelos.
  P.e: San Pablo – Sevilla (9)

8. Realice un test para probar el tipo Aeropuerto:

1) Crear TestAeropuerto01
   - Copie el vuelo "v" de test de la sesión anterior (¿TestPersona03 o TestVuelo03?) y lo denomina v1. Construya otro vuelo v2.
   - Incorpore los dos vuelos a una lista vuelos.
   - Construya un aeropuerto "a" con los siguientes datos:
     - Nombre: San Pablo
     - Localidad: Sevilla
     - Vuelos: la lista creada en el apartado anterior
2) Visualice la representación como cadena.
3) Visualice la lista de vuelos.

9. Construir un aeropuerto leyendo los datos de los vuelos desde fichero.

Dada la siguiente estructura de un ***fichero de vuelos*** (se muestra la línea de cabecera y la primera línea con datos). Se recomienda ver el fichero en sí mismo:

```
codigo;Destino;fecha y hora;Duracion(en minutos);Velocidad;Precio;Número plazas;Escalas;Pasajeros
IBE-180;Las Palmas;01/06/2020-16:04;40;910.4;52.6;9;S;ALBERTO,AGUILAR
RALSTON,13457789B,10/02/2000#ALBERTO,ARAGÓ CANOVAS,23457788L,10/02/2001#GABRIEL MARÍA,YUSTE
TEVAR,98047766B,26/09/2001#ALEJANDRO,DOMINGUEZ GALVÁN,79013338R,26/07/2005#ALEJANDRO,REYES
GARDUÑO,98004437J,16/07/2005
```

Construir en el paquete fp.aeropuerto la clase factoría: ***FactoríaAeropuerto,*** con un método *leerAeropuerto* que devuelva un aeropuerto recibiendo como parámetros los siguientes datos:

- *Nombre*, tipo String. Nombre del aeropuerto
- *Localidad*, tipo String. Localidad donde se ubica el aeropuerto
- *Ruta*, tipo String. Ruta del fichero del fichero de vuelos.

Nota 1. Necesitará dos métodos auxiliares:
"***parseaVuelo***" y "***parseaPasajeros***"

Nota 2. En parseaPasajeros va a necesitar

a) Crear una lista de tipo Persona.
b) Recorrer un array de String cuando separe los pasajeros por "#" por ejemplo String[] tr=cadena. El recorrido será: for (String pasajero: tr)
c) Finalmente cada pasajero habrá que volverlo a trocear sus campos por ","

10. Realizar un TestAeropuerto02

1) Cree una carpeta ***data*** dentro del proyecto y copie en ella "vuelos.csv"
2) Dentro del método main(), cree un Aeropuerto "*miAeropuerto*" con el nombre "San Pablo", localidad "Sevilla" y los vuelos se leen del fichero "data/vuelos.csv".
3) Visualice la representación textual del aeropuerto y también, uno debajo de otro, los vuelos con la siguiente información: el código, "-->" y los pasajeros.

   Resultado esperado (*se visualizan los tres primeros vuelos*)

```
San Pablo-Sevilla (65)

IBE-180 --> [Persona[dni=13457789B, nombre=ALBERTO, apellidos=AGUILAR RALSTON,
fechaNacimiento=2000-02-10], Persona[dni=23457788L, nombre=ALBERTO, apellidos=ARAGÓ
CANOVAS, fechaNacimiento=2001-02-10], Persona[dni=98047766B, nombre=GABRIEL MARÍA,
apellidos=YUSTE TEVAR, fechaNacimiento=2001-09-26], Persona[dni=79013338R,
nombre=ALEJANDRO, apellidos=DOMINGUEZ GALVÁN, fechaNacimiento=2005-07-26],
Persona[dni=98004437J, nombre=ALEJANDRO, apellidos=REYES GARDUÑO,
fechaNacimiento=2005-07-16]]

RYA-801 --> [Persona[dni=98004437J, nombre=ALVARO, apellidos=AGUILAR RALSTON,
fechaNacimiento=2003-08-16], Persona[dni=24568899M, nombre=LUIS, apellidos=ARREGUI
SILVA, fechaNacimiento=2002-08-26], Persona[dni=98046655A, nombre=MELCHOR,
apellidos=VIDAL LOPEZ, fechaNacimiento=2003-05-30], Persona[dni=80124449S,
nombre=DAVID, apellidos=ESCALERA MORENO, fechaNacimiento=1999-05-30],
Persona[dni=98003326H, nombre=ANDRES JESUS, apellidos=REY BUENO,
fechaNacimiento=1999-06-30]]

RYA-290 --> [Persona[dni=15680011D, nombre=ADRIÁN, apellidos=ALARCON MARTIN,
fechaNacimiento=1999-06-30], Persona[dni=25680010N, nombre=FRANCISCO DE BORJA,
apellidos=ARTENGO DÍAZ, fechaNacimiento=2007-03-31], Persona[dni=98045544Z,
nombre=JAVIER, apellidos=VERA RODRÍGUEZ, fechaNacimiento=2007-03-15],
Persona[dni=81235560T, nombre=JESUS, apellidos=ESPINOSA GARCIA, fechaNacimiento=2007-
03-17], Persona[dni=98002215G, nombre=DANIEL, apellidos=REGUERA MARTIN,
fechaNacimiento=2007-01-17]]
```

11. Realizar los siguientes métodos en el tipo Aeropuerto y en TestAeropuerto02. (Recorridos Secuenciales)

a) ***existeVueloADestino(String destino)*** que, recibiendo un destino como parámetro devuelva un boolean con el valor true o false según exista, o no, vuelo al destino dado.

   Cree en *TestAeropuerto02* el método private static void *testExisteVueloADestino(Aeropuerto a)*, al que se invoque desde el main pasando como parámetro *miAeropuerto*. Invoque dos veces al método a probar con ***Málaga*** y con ***Viena***

b) ***todosLosVueloCuestanMenosQue(Double precio)*** que, recibiendo un precio como parámetro devuelva un boolean con el valor true o false según todos los vuelos, o no, sean más barato que el parámetro dado.

   Cree en *TestAeropuerto02* el respectivo método *testTodosLosVuelosCuestanMenosQue* con la misma estructura del apartado a). Pruebe con ***1000*** y con ***50***.

12. Realizar los siguientes métodos en el tipo Aeropuerto y en TestAeropuerto02. (Recorrido Secuenciales)

a. ***vueloMásDuración ()*** que, devuelva el vuelo que más duración ha tenido.

Cree en *TestAeropuerto02* el método private static void *testVueloMásDuración (Aeropuerto a)* que visualice el código de vuelo y la duración, y que se invoque desde el main pasando como parámetro *miAeropuerto*.

13. Realizar los siguientes métodos en el tipo Aeropuerto y en TestAeropuerto02. (Map)

a) ***cuentaVuelosPorDestino ()*** que, devuelva un map con el número de vuelos a cada destino.
Cree en *TestAeropuerto02* el método private static void *testCuentaVuelosPorDestino (Aeropuerto a) que visualice el mapa, pareja por pareja (clave y valor) una debajo de otra,* y que se invoque desde el main pasando como parámetro *miAeropuerto*.

b) ***distintosDestinosPorCompañía ()*** que, devuelva un map en que a cada compañía le asocie los distintos destinos a los que vuela.
Cree en *TestAeropuerto02* el método private static void *testdistintosDestinosPorCompañia (Aeropuerto a) que visualice el mapa, pareja por pareja (clave y valor) una debajo de otra,* y que se invoque desde el main pasando como parámetro *miAeropuerto*.

c) ***distintosDestinosVuelosCompletosPorCompañía ()*** que, devuelva un map en que a cada compañia le asocie los distintos destinos a los que vuela en los que los vuelos están completos.
Cree en *TestAeropuerto02* el método private static void *testdistintosDestinosVuelosCompletosPorCompañia (Aeropuerto a) que visualice el mapa, pareja por pareja (clave y valor) una debajo de otra,* y que se invoque desde el main pasando como parámetro *miAeropuerto*.