

Tema 7 – S3

Contenidos:

2. Representación y tratamiento de datos mediante un array

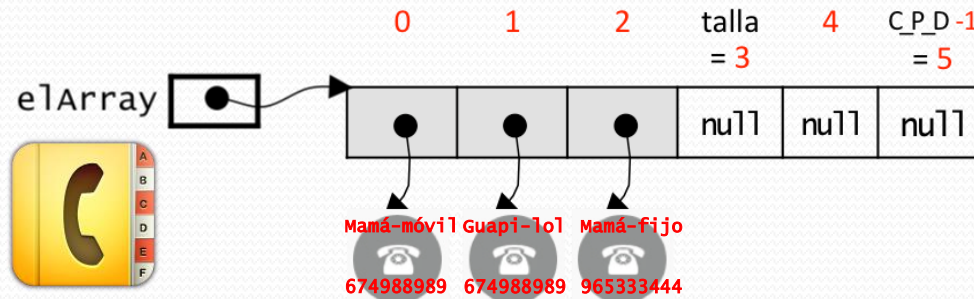
- Representación y operaciones básicas... cuando importa la posición (ejemplo del Hospital) y cuando NO (ejemplos de la Lista de Enteros y la Agenda de Teléfonos)
- Recorrido de un array: esquemas, ejemplos y ejercicios

Representación y tratamiento de datos con arrays

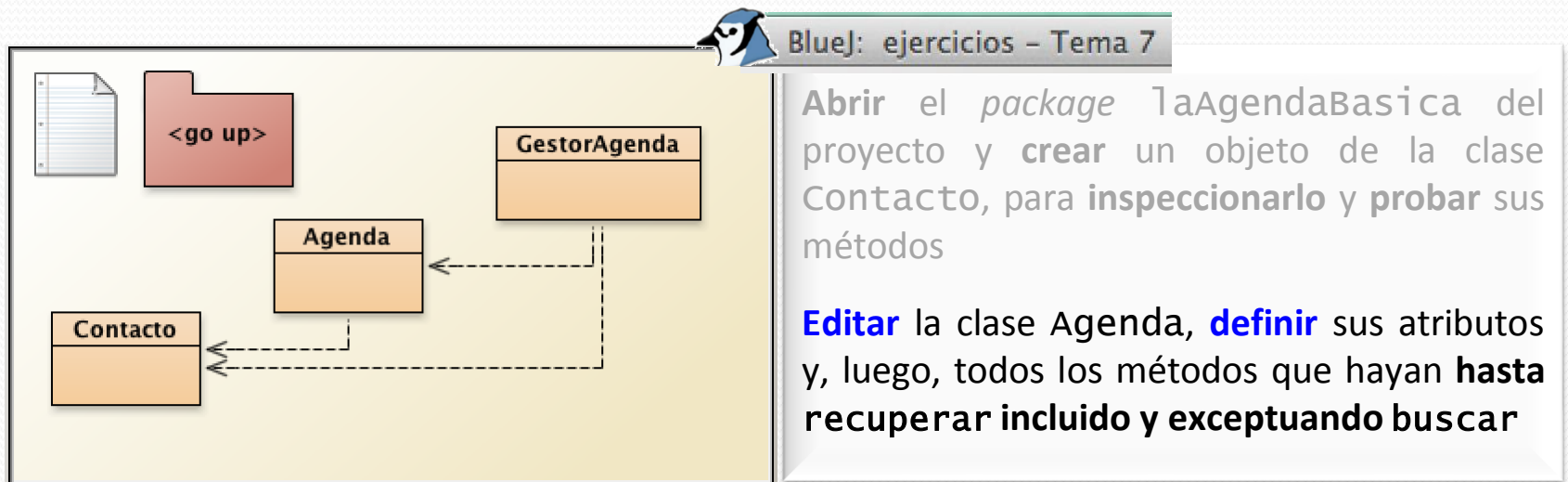
Ejercicio Nº 5 Transparencias: implementación de una Agenda de Tfnos. en Java

PROBLEMA: representa una agenda telefónica de, como máximo, **C_P_D** contactos

PARTE 1:



PARTE 2: implementación -BÁSICA- de una Agenda de Tfnos. (o Contactos) en Java

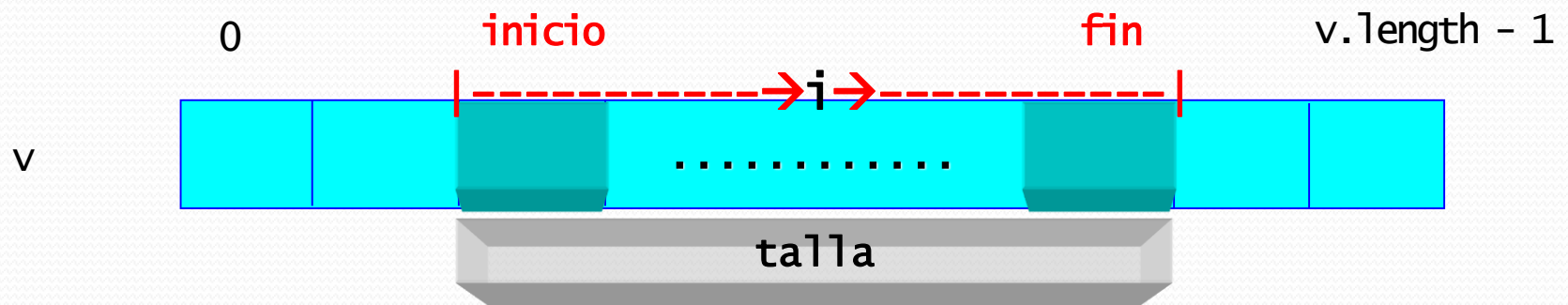


Recorrido de un array

Estrategia

Un **Recorrido** de un array v es un **iteración** (bucle Java) sobre **todos** los elementos de v en el intervalo $[\text{inicio}, \text{fin}]$

- subarray $v[\text{inicio}, \text{fin}]$ de $\text{talla} = \text{fin} - \text{inicio} + 1$
- talla repeticiones
- contador de repeticiones $\text{int } i$
- la instrucción que se repite es $\text{tratar}(v[i])$



```
for (int i = inicio; i <= fin; avanzar(i)) {  
    tratar(v[i]); // operaciones con elemento i-ésimo  
}
```

Recorrido de un array

Esquemas Ascendentes

- Con bucle for:

```
for (int i = inicio; i <= fin; avanzar(i)) {  
    tratar(v[i]); // Operaciones con elemento i-ésimo  
}
```

- Con bucle while:

```
int i = inicio;  
while (i <= fin) {  
    tratar(v[i]); // Operaciones con elemento i-ésimo  
    avanzar(i);  
}
```

- `avanzar` incrementa el valor del índice, o contador, `i`

Recorrido de un array

Esquemas Descendentes

- Con bucle for:

```
for (int i = fin; i >= inicio; retroceder(i)) {  
    tratar(v[i]); // Operaciones con elemento i-ésimo  
}
```

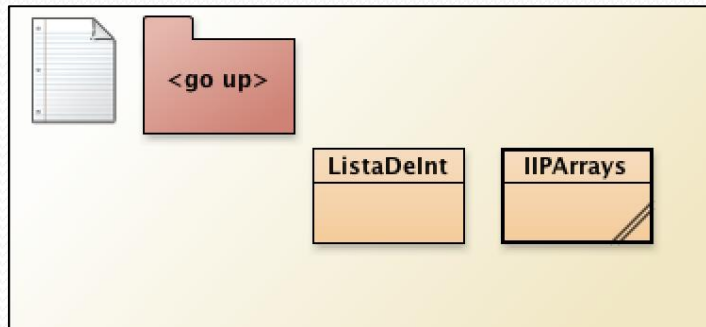
- Con bucle while:

```
int i = fin;  
while (i >= inicio) {  
    tratar(v[i]); // Operaciones con elemento i-ésimo  
    retroceder(i);  
}
```

- `retroceder` decrementa el valor del índice, o contador, `i`

Recorrido de un array

Ejemplos y ejercicios propuestos (I)



BlueJ: ejercicios - Tema 7

Implementación de los métodos `sumar` y `frecuencia` de la clase `ListaDeInt`

```
public int sumar() {  
    int res = 0;  
    for (int i = 0; i < talla; i++) { res += elArray[i]; }  
    return res;  
}
```

```
public int frecuencia(int x) {  
    int res = 0;  
    for (int i = 0; i < talla; i++) {  
        if (elArray[i] == x) { res++; }  
    }  
    return res;  
}
```

Ejercicio Nº 3 Transparencias:

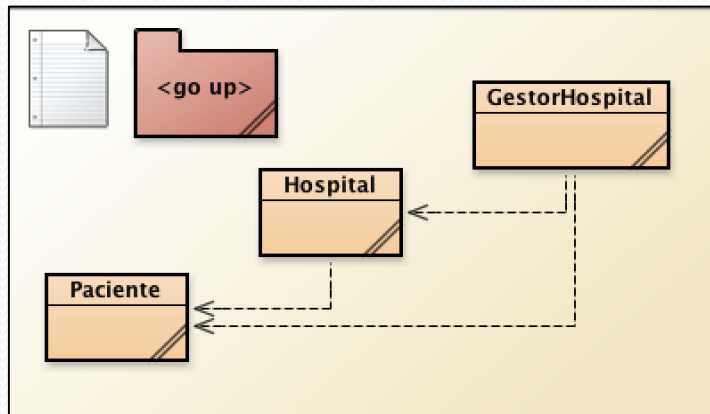


BlueJ: ejercicios - Tema 7

Implementa los métodos `media`, `toString` y `toArray` de la clase `ListaDeInt`

Recorrido de un array

Ejemplos y ejercicios propuestos (II)



BlueJ: ejercicios - Tema 7

Implementación del método darAltas de la clase Hospital

```
public void darAltas() {
    for (int i = 1; i < elArray.length; i++) {
        if (elArray[i] != null) {
            elArray[i].tratamiento();
            if (elArray[i].getEstado() == Paciente.SANO) {
                darAltaPaciente(i);
            }
        }
    }
}
```

Ejercicio Nº 4 Transparencias:



BlueJ: ejercicios - Tema 7

Implementa el método toString de la clase Hospital

Recorrido de un array

Ejemplos y ejercicios propuestos (III)

Ejercicio Nº 5 Transparencias:

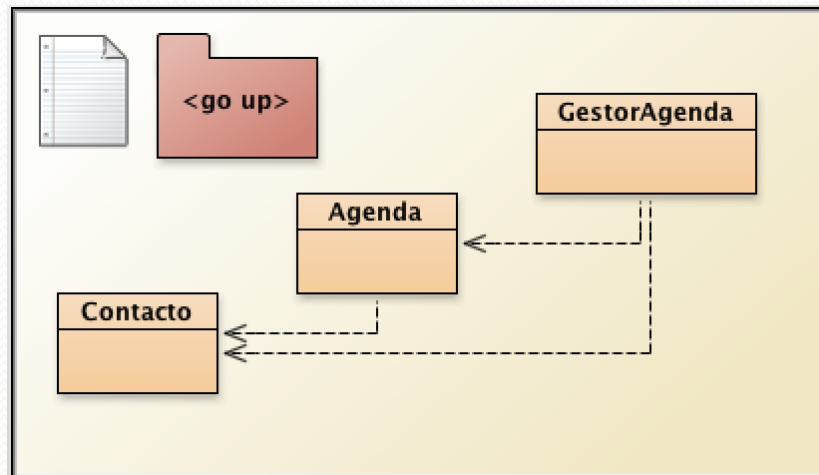


BlueJ: ejercicios - Tema 7

- **Implementa** el método toString de la clase **Agenda**

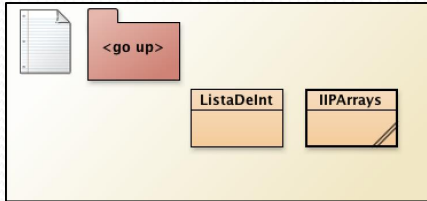
NOTA: por el momento, queda pendiente la implementación del otro método de Recorrido de la clase: `desplazarI`

- **Indica** las **diferencias** que encuentres entre la implementación del esquema de Recorrido en este método de la clase **Agenda** y los de la clase **Hospital**



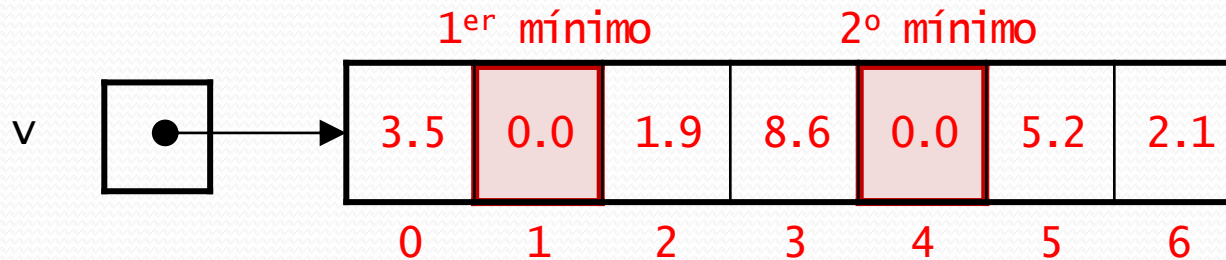
Recorrido de un array: ejemplos y ejercicios propuestos

Mínimo elemento del array - Versión 1



BlueJ: ejercicios - Tema 7

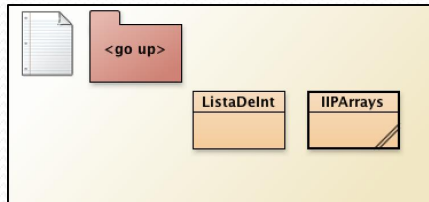
En la clase de Utilidades IIPArrays, **implementa** un método que devuelva **el mínimo** de un array de `double` `v`



```
public static double minimo(double[] v) {  
    // En este tipo de métodos: inicio = 0, fin = v.length - 1  
    double min = v[0]; // Hipótesis inicial: el mínimo es v[0]  
    for (int i = 1; i < v.length; i++) {  
        if (v[i] <= min) {  
            min = v[i]; // Hipótesis actualizada: el mínimo es v[i]  
        }  
    }  
    return min;  
}
```

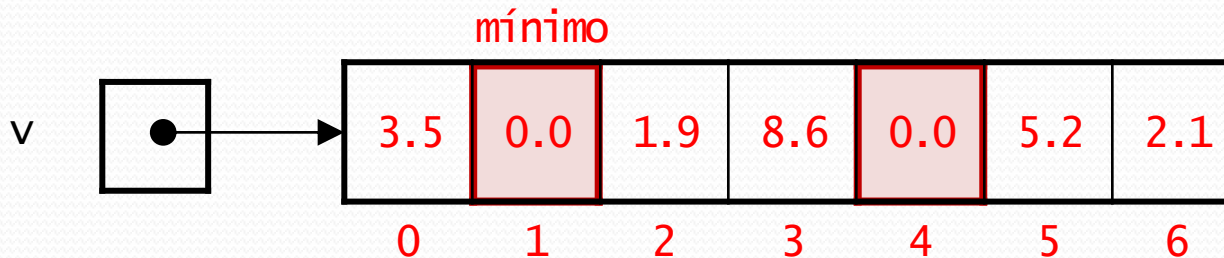
Recorrido de un array: ejemplos y ejercicios propuestos

Mínimo elemento del array - Versión 2



BlueJ: ejercicios - Tema 7

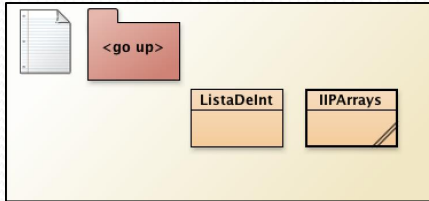
En la clase de Utilidades IIPArrays, **implementa** un método que devuelva **el mínimo** de un array de double v



```
public static double minimo(double[] v) {  
    double min = v[0]; // Hipótesis inicial: el mínimo es v[0]  
    for (int i = 1; i < v.length; i++) {  
        if (v[i] < min) {  
            min = v[i]; // Hipótesis actualizada: el mínimo es v[i]  
        }  
    }  
    return min;  
}
```

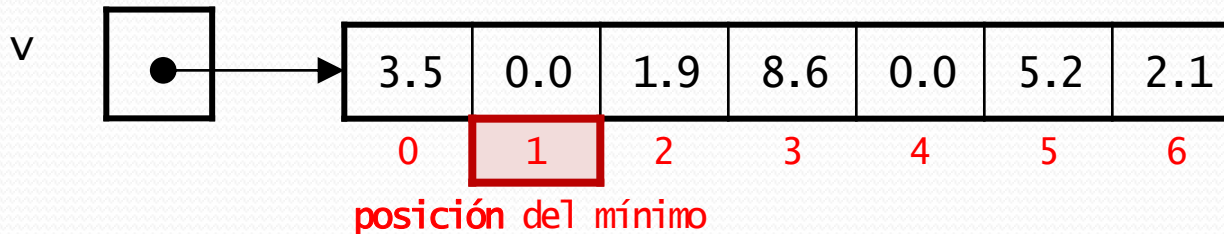
Recorrido de un array: ejemplos y ejercicios propuestos

Mínimo elemento del array - Versión 3



BlueJ: ejercicios - Tema 7

En la clase de Utilidades IIPArrays, implementa un método que devuelva **la posición del mínimo** de un array de double v

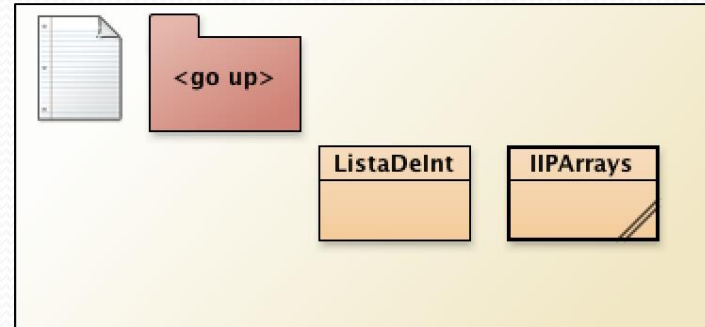


```
public static int posMinimo(double[] v) {  
    double min = v[0]; // Hipótesis inicial: el mínimo es v[0]  
    int posMin = 0;    // y su posición es 0  
    for (int i = 1; i < v.length; i++) {  
        if (v[i] < min) {  
            min = v[i]; // Hipótesis actualizada: el mínimo es v[i]  
            posMin = i; // y su posición es i  
        }  
    }  
    return posMin;  
}
```

Recorrido de un array

Ejemplos y ejercicios propuestos

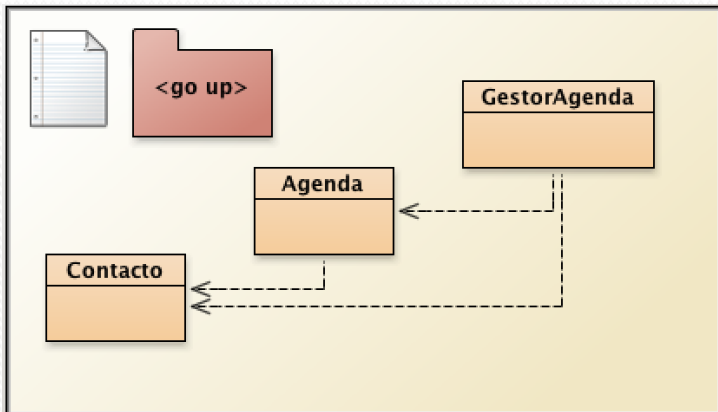
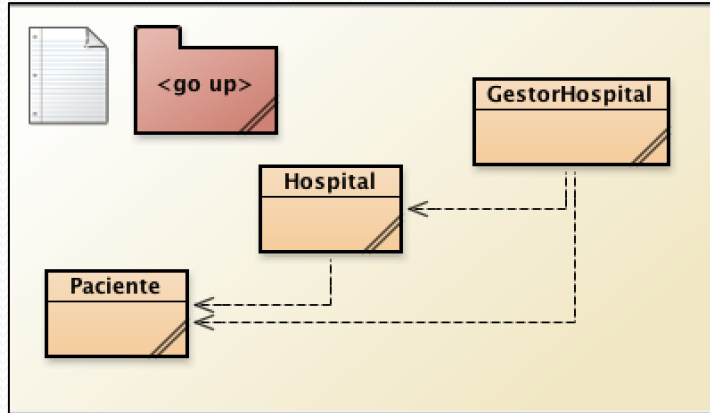
Ejercicios Nº 6 y Nº 7
Transparencias:



BlueJ: ejercicios - Tema 7

- **Completa** los métodos mínimo y máximo de la clase **ListaDeInt**. **Indica los cambios** obligados que debes realizar para ello en el código del método del mismo nombre que se acaba de presentar
- **Completa** los métodos de la clase **IIPArrays**, en el mismo *package* que **ListaDeInt**. Para ello, siguiendo el ejemplo de mínimo, **transforma** los métodos del mismo nombre que ya estén diseñados en **ListaDeInt**.

¿Qué operaciones NO básicas se realizan sobre un array?



BlueJ: ejercicios - Tema 7

Responde, de forma razonada:

- ¿Sería eficiente usar una estrategia de **Recorrido** para diseñar el método **buscar** de la clase **Agenda**?
- ¿Y para diseñar el método **primeraLibre** de la clase **Hospital**?