

# Listak

- Lista motako aldagaiek bi ezaugarri nagusi dituzte:
  - Luzera aldakorra
    - Elementuak txertatu eta ezabatu egin daitezke
  - Osagai guztiak mota berekoak dira
- Oinarrizko lista motak:
  - Oso\_Lista
  - Erreal\_Lista
  - Boolear\_Lista
  - Karaktere\_Lista
- Oinarrizko listez gain, osagai egituratuak dituztenak ere defini daitezke

45

Oinarrizko Programazioa

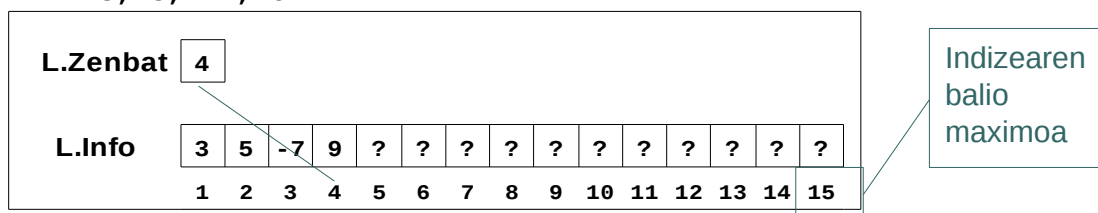
2014/11/07

4.6 Listak

## Lista estatikoak

- Egitura mistoak dira, bi eremu dituztenak:
  - Osagaien kopurua
  - Osagaien bektorea
- Lista estatikoak definitzean, osagaien kopuru maximoa ezarri behar da.
- Adibidez:

$L = \langle 3, 5, -7, 9 \rangle$




46

Oinarrizko Programazioa

2014/11/07

4.6 Listak



# Lista estatikoak

## Erazagupena

- Honela errepresentatzen dira Adan (zenbaki osoen) lista estatikoak:

```
Max : constant Natural := 15;
subtype Indize1_Max is Natural range 1 .. Max;
subtype Indize0_Max is Natural range 0 .. Max;
type Oso_Bektore is array (Indize1_Max) of Oso;
type Oso_Lista is record
    Zenbat : Indize0_Max;  -- listako elementuen kopurua
    Info : Oso_Bektore;    -- osagaien bektorea
end record;
```



# Lista estatikoak

## Erabilera

- Hasieratzea
  - Lista hutsa sortzea
  - Irakurritz kargatzea
- Lista bateko elementu **guztiei** tratamendu bat egitea (eskema iteratibo totala)
- Lista bateko elementu **batzuei** tratamendu bat egitea (eskema iteratibo partziala)
- Elementu bat txertatzea
  - Desplazamenduaren beharra
- Elementu bat ezabatzea
  - Desplazamenduaren beharra
- Ordenatzea

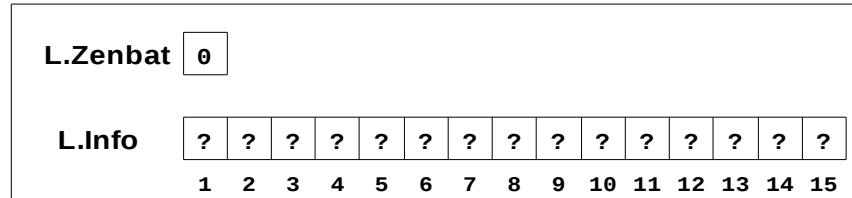
# Lista estatikoak Erabilera (II)

- Lista hutsa sortzea

```
L: Oso_Lista;
```

```
-- L hutsa:
```

```
L= < >
```



```
L.Zenbat := 0;
```

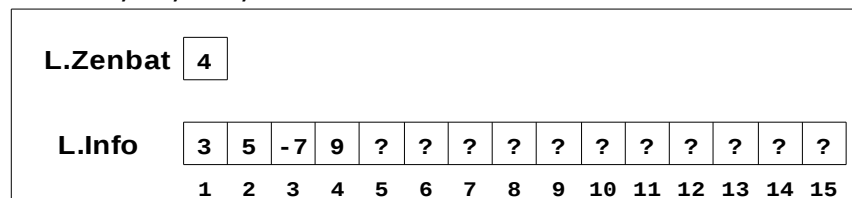
# Lista estatikoak Erabilera (III)

- Hasieratzea

```
L: Oso_Lista;
```

```
-- demagun horrela hasieratu nahi dugula L lista:
```

```
L= < 3, 5, -7, 9>
```



```
L.Zenbat:=4;
```

```
L.Info(1..L.Zenbat) := (3,5,-7,9);
```

```
-- L.Info(1) = 3
```

```
-- ..
```

```
-- L.Info(L.Zenbat) = 9
```

# Lista estatikoak Erabilera (IV)

- Oso-lista bat hasieratzea 0 zenbakiarekin bukatzen den zenbaki sekuentzia bat sarrera estandarretik irakurriz.

```

Algoritmo Irakurri_Oso_Lista (L: emaitza Oso_Lista)
-- Aurre: F=<z1, ..., zn, 0>, (z1, ..., zn: oso), non:
--      z1, ..., zn ? 0 eta 0 ≤ n < 15
-- Post: L.Info=(z1, z2, ..., zn, ...) eta L.Zenbat = n

```

```

hasiera
  Irakurri_Osoa (Z)
  I:= 0
  bitartean Z /= 0 egin
    I := I + 1
    L.Info(I) := Z
    Irakurri_Osoa (Z)
  ambitartean
    L.Zenbat := I
amaia

```

51

Oinarrizko Programazioa  
4.6 Listak

2014/11/07

# Lista estatikoak Erabilera (V)

- Elementu bat txertatzea.
  - Adibidez, txertatu 6 osoa 3. posizioan:

Hasierako egoera:

L= < 3, 5, -7, 9>

|                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| <b>L.Zenbat</b> | 4                                   |
| <b>L.Info</b>   | 3 5 -7 9 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?        |
|                 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 |

Bukaerako egoera:

L= < 3, 5, 6, -7, 9>

|                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| <b>L.Zenbat</b> | 5                                   |
| <b>L.Info</b>   | 3 5 6 -7 9 ? ? ? ? ? ? ? ? ?        |
|                 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 |

52

Oinarrizko Programazioa  
4.6 Listak

2014/11/07

# Lista estatikoak

## Erabilera (VI)

- Elementu bat ezabatzea.
  - Adibidez, ezabatu 2. posizioko elementua:

Hasierako egoera:

$L = \langle 3, 5, -7, 9 \rangle$

|          |  |    |   |    |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|----------|--|----|---|----|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| L.Zenbat | 4  |    |   |    |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| L.Info   | <table><tr><td>3</td><td>5</td><td>-7</td><td>9</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr></table> | 3  | 5 | -7 | 9 | ? | ? | ? | ?  | ?  | ?  | ?  | ?  | ?  | ? | ? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 3        | 5  | -7 | 9 | ?  | ? | ? | ? | ? | ?  | ?  | ?  | ?  | ?  | ?  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 1        | 2  | 3  | 4 | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

Bukaerako egoera:

$L = \langle 3, -7, 9 \rangle$

L.Zenbat

3

L.Info

3

-7

9

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15