Fundamentos de la programación

L6

Lección 6 (anexo)
Más sobre arrays dinámicos

Grado en Ingeniería Informática
Grado en Ingeniería del Software
Grado en Ingeniería de Computadores

Facultad de Informática
Universidad Complutense

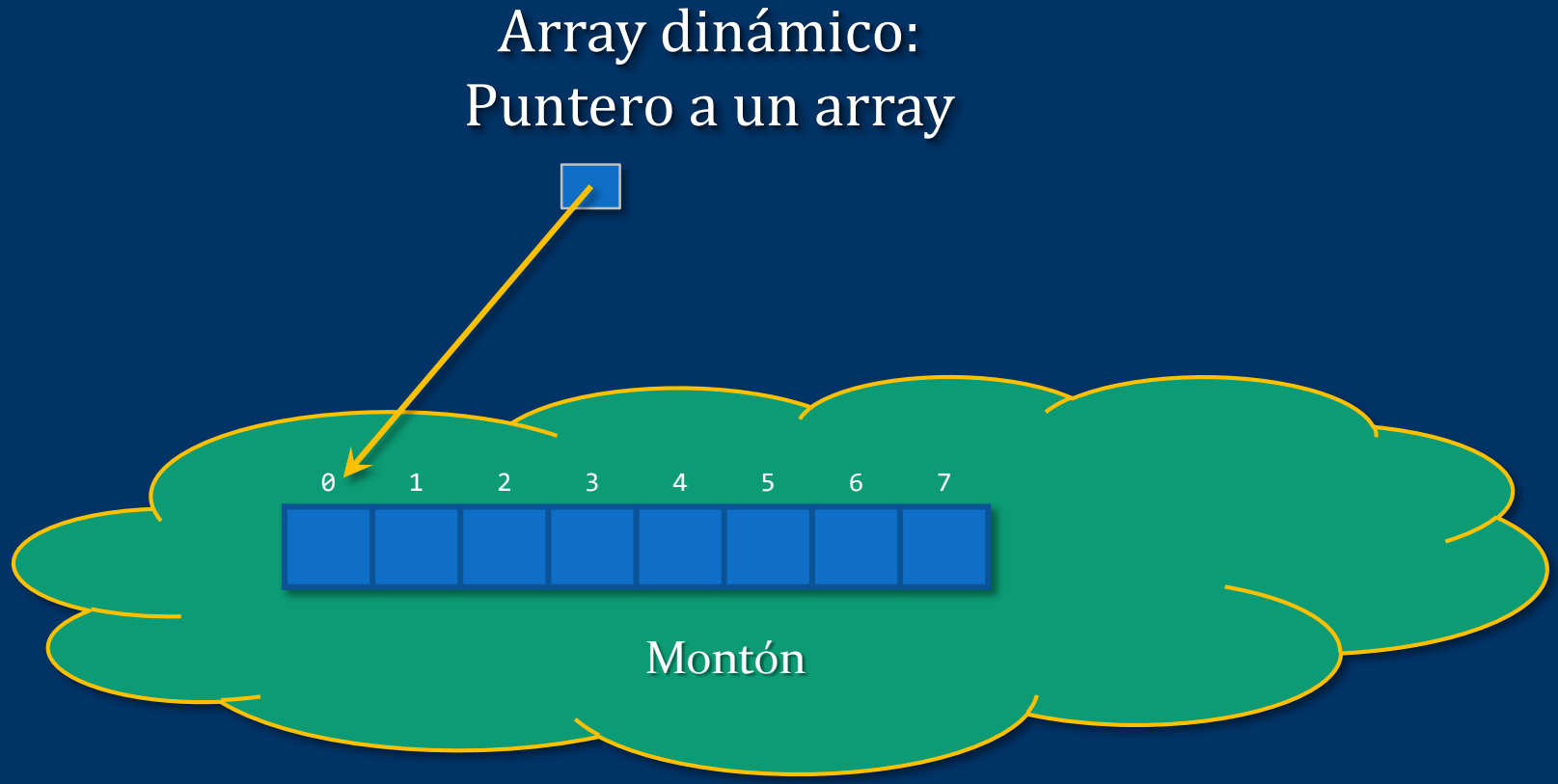
Lección 9

Arrays dinámicos

Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Arrays completos en memoria dinámica



Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Creación y destrucción de arrays dinámicos

Array dinámico: array completo en memoria dinámica

Creación del array dinámico:

```
type *puntero = new type[dimensión];
```

```
int *p = new int[10];
```

Crea un array de 10 `int` en memoria dinámica

Los elementos se acceden a través del puntero: `p[i]`

Destrucción del array dinámico:

```
delete [] p;
```

Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Ajuste del tamaño de los arrays dinámicos

Los arrays dinámicos se pueden crear y destruir sobre la marcha...

Si el array se llena, podemos crear un array más grande

Si hay demasiadas posiciones no usadas, podemos crear un array más pequeño

- ✓ Antes de insertar un nuevo elemento,
  Si el array está lleno...
  Crea uno mayor, copia los elementos y destruye el anterior
- ✓ Después de eliminar un elemento,
  Si hay demasiadas posiciones sin usar...
  Crea un array más pequeño, copia los elementos y destruye el anterior

Necesitamos conocer la capacidad actual del array

Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Lista basada en array dinámico con indicación de la capacidad

```
typedef struct {
    string codigo;
    int unidades;
    double precio;
} tRegistro;

typedef tRegistro *tRegistroPtr;

const int IncrementoCapacidad = 5;

typedef struct {
    tRegistroPtr registros;
    int capacidad; // Necesitamos conocer el tamaño actual
    int contador;
} tLista;
```

Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Más sitio para la lista basada en array dinámico

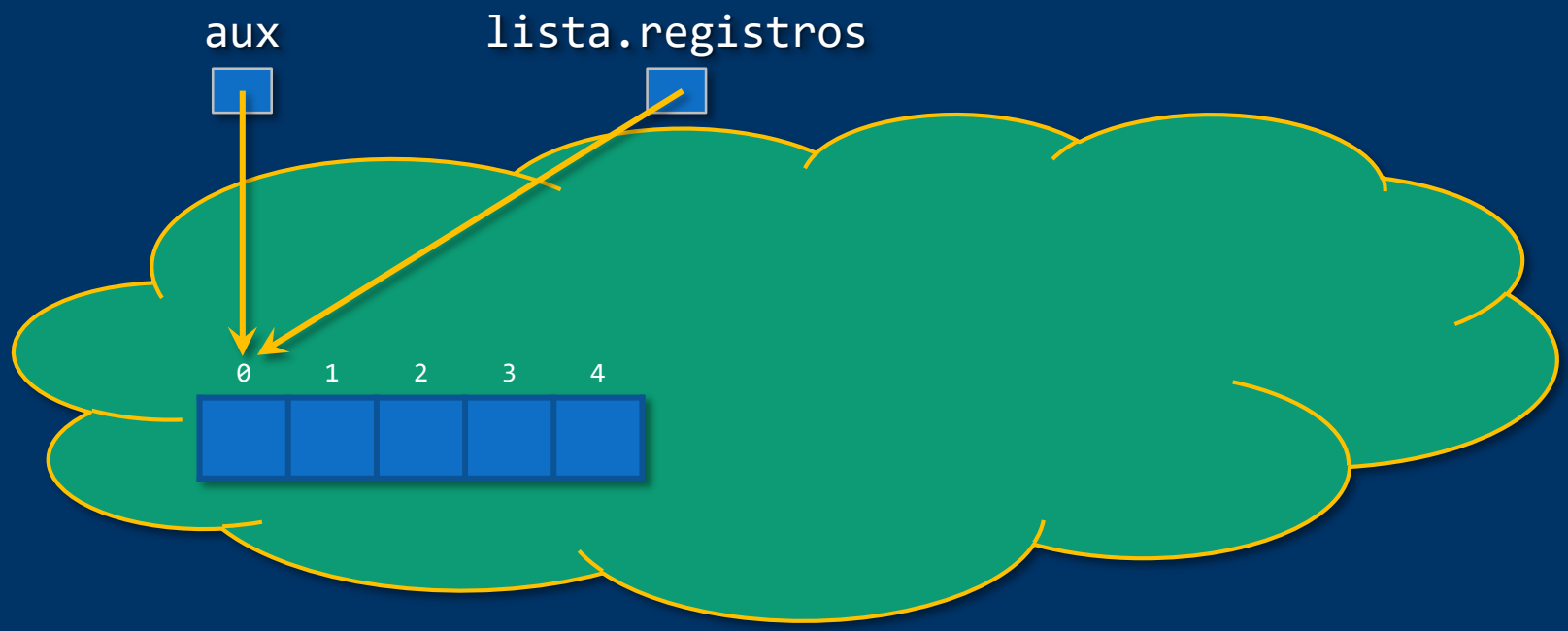
Antes de insertar un nuevo elemento, si el array está lleno...
Crea un array dinámico con `IncrementoCapacidad` más elementos, copia los elementos y destruye el anterior

Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Más sitio para la lista basada en array dinámico

```
tRegistroPtr aux = lista.registros;
```

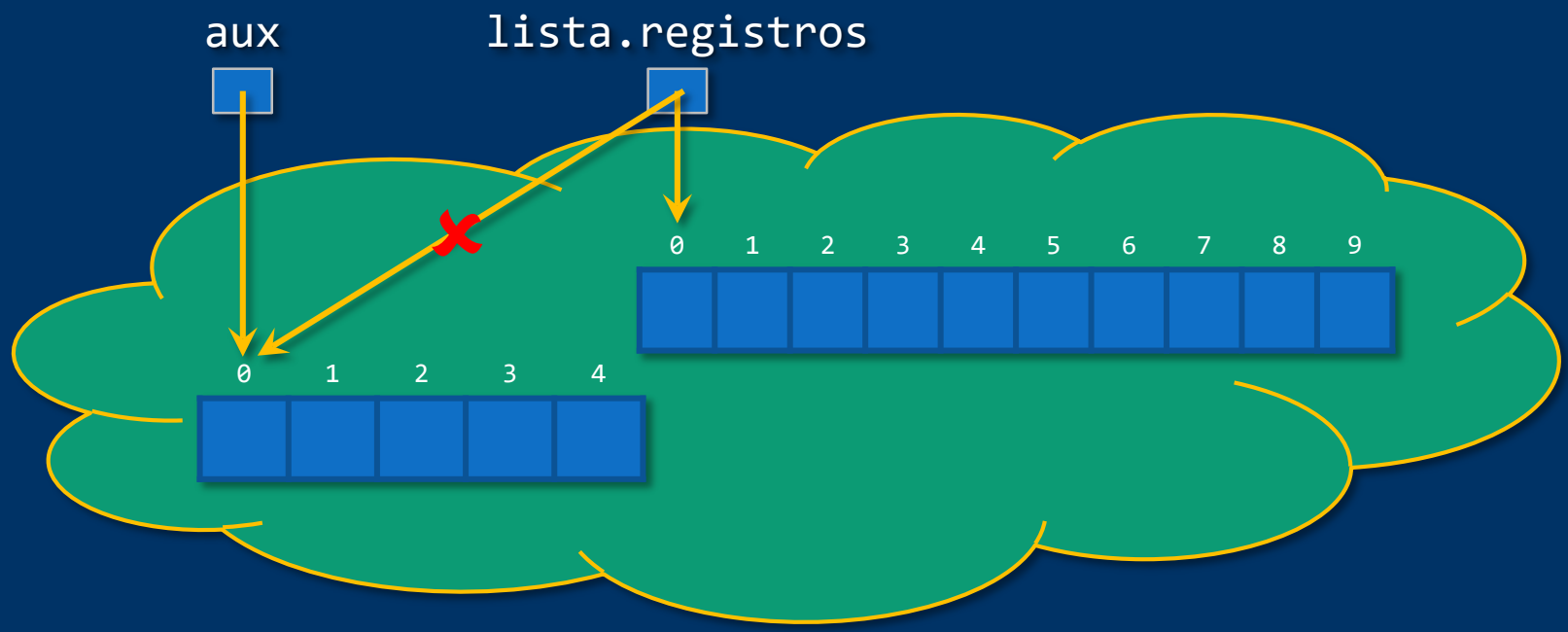


Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Más sitio para la lista basada en array dinámico

```
tRegistroPtr aux = lista.registros;
lista.capacidad = lista.capacidad + IncrementoCapacidad;
lista.registros = new tRegistro[lista.capacidad];
```

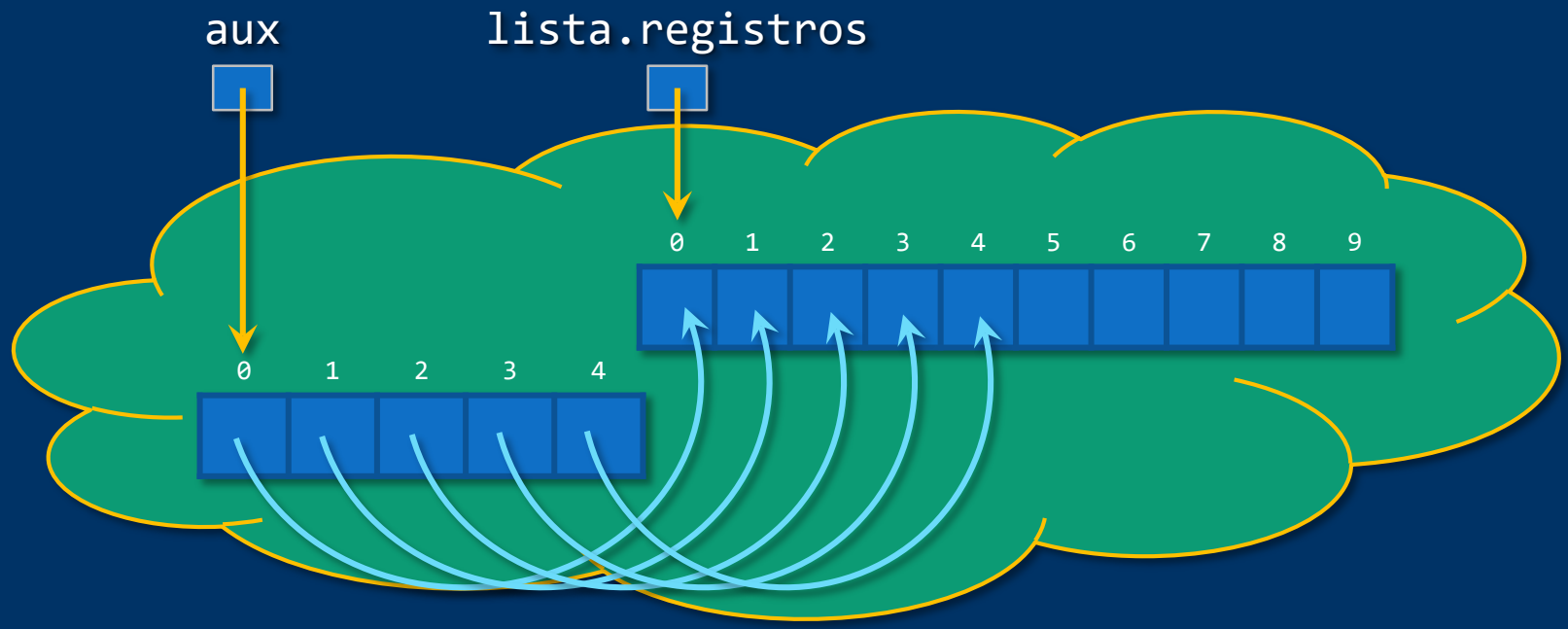


Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Más sitio para la lista basada en array dinámico

```
tRegistroPtr aux = lista.registros;
lista.capacidad = lista.capacidad + IncrementoCapacidad;
lista.registros = new tRegistro[lista.capacidad];
// Copiamos los elementos...
```

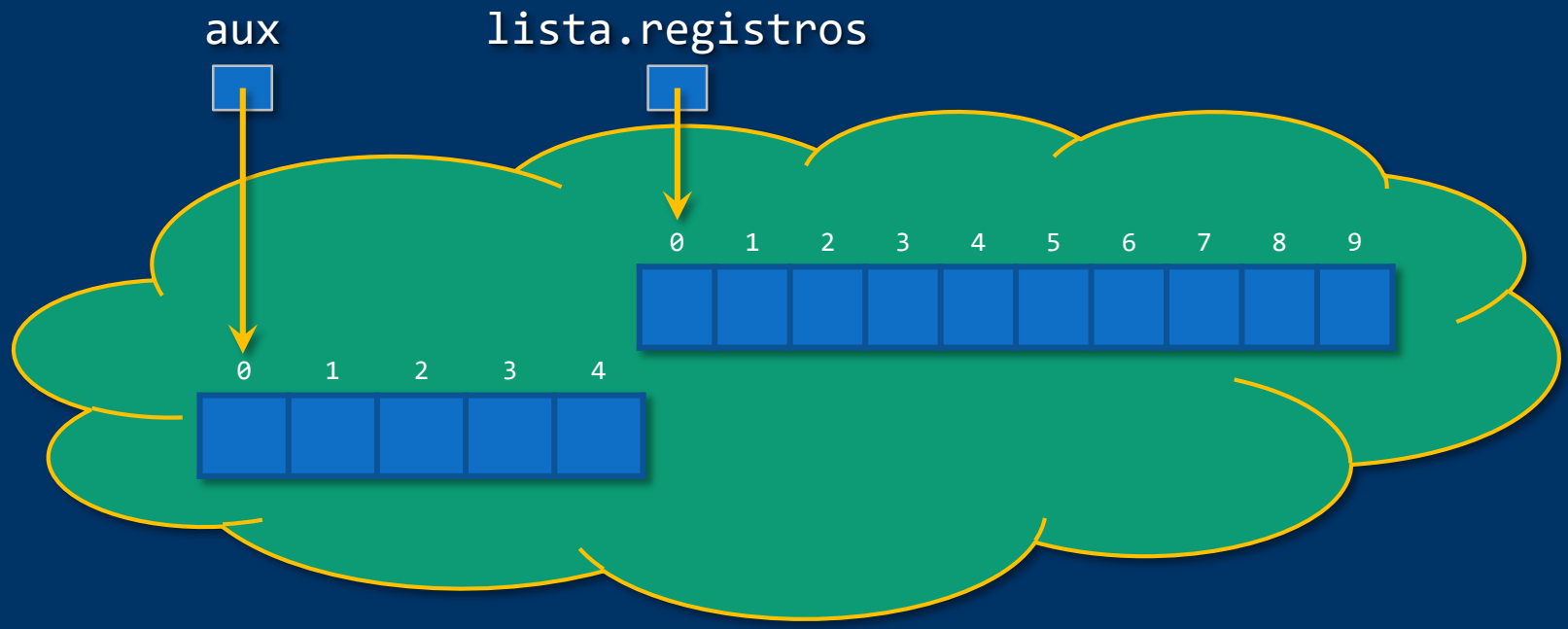


Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Más sitio para la lista basada en array dinámico

```
// Tras copiar...
delete aux;
```



Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Más sitio para la lista basada en array dinámico

```
if (lista.contador == lista.capacidad) {
   tRegistroPtr aux = lista.registros;
   lista.capacidad = lista.capacidad + IncrementoCapacidad;
   // lista.capacidad = lista.capacidad * 2;
   lista.registros = new tRegistro[lista.capacidad];
   for (int i = 0; i < lista.contador; i++) {
      lista.registros[i] = aux[i];
   }
   delete[] aux;
}
lista.registros[lista.contador] = registro;
lista.contador++;
```

Luis Hernández Yáñez

Arrays dinámicos

Menos sitio para la lista basada en array dinámico

```
for (int i = pos + 1; i < lista.contador; i++) {
   lista.registros[i - 1] = lista.registros[i];
}
lista.contador--;
if (lista.capacidad - lista.contador > 2 * IncrementoCapacidad) {
// Demasiado sitio
   tRegistroPtr aux = lista.registros;
   lista.capacidad = lista.capacidad - IncrementoCapacidad;
   lista.registros = new tRegistro[lista.capacidad];
   for (int i = 0; i < lista.contador; i++) {
      lista.registros[i] = aux[i];
   }
   delete[] aux;
}
```

Luis Hernández Yáñez