

B3. Tema 2. El tratamiento secuencial

- **Objetivos:**

- Proporcionar un conjunto de pautas para abordar el análisis de algoritmos
- Conseguir que el alumno/a identifique la secuencia y esquema de tratamiento secuencial más adecuado para resolver un problema
- Poner en práctica estos esquemas con ejemplos ya vistos
- Sintetizar nuevas soluciones para nuevos problemas

Tema 2. El tratamiento secuencial

1. Introducción y Definiciones

2. Esquemas de enumeración de secuencias

- 2.1. Esquema 1: tratamiento final distinto de tratamiento en curso
- 2.2. Esquema 2: tratamiento final igual a tratamiento en curso
- 2.3. Esquema 3: búsqueda asociativa
- 2.4. Particularización de los esquemas para tratamiento de secuencias con número de elementos conocido

Bibliografía:

- Biondi y Clavel

1. Introducción y Definiciones

- Todos los programas/algoritmos se pueden ver como una ejecución secuencial de instrucciones: deben modificar el entorno inicial dado y conseguir el entorno final deseado.
- Hemos observado:
 - Muchas veces las operaciones que se hacen se repiten.
 - ¿Cuándo? A posteriori.
 - ¿Es posible conseguirlo a priori?
- Sí, identificando una secuencia (conjunto de objetos del entorno) e identificando un tipo de tratamiento.
- Este razonamiento debe complementarse con los criterios del tema de esquemas repetitivos: nº de iteraciones, 0 y 1 repetición como mínimo

Secuencia

Diremos que un conjunto de objetos está organizado en forma de secuencia si es posible definir sobre él las nociones siguientes:

- **Primer objeto** de la secuencia.
- *Relación de sucesión entre los objetos, que es una relación que nos permite pasar un objeto de la secuencia al siguiente, que llamaremos **sucesor**, salvo en el último elemento de la misma.*
- **Caracterización del fin de la secuencia.**

Enumeración

La enumeración de una secuencia consiste en el acceso a todos los objetos empezando por el primero y pasando de cada elemento al sucesor hasta llegar al último.

Tratamiento en curso

Operaciones que hacemos sobre todos los elementos de la secuencia salvo el último.

Tratamiento final

Operaciones sobre el último elemento de la secuencia.

¿Cómo elegir entre los tres esquemas?

Hay que contestar a dos preguntas:

¿Hay que recorrer toda la secuencia?

No → Esquema de búsqueda secuencial

Si →

¿El tratamiento en curso es igual al tratamiento final?

Si → Esquema 2 (repetir)

No → Esquema 1 (mientras)

2. Esquemas de enumeración de secuencias

Se basan en dos cuestiones:

•El **acceso a los elementos de la secuencia** se puede describir en términos de:

1. Obtener el primer elemento.
2. Obtener el elemento siguiente.

acción obtener-primer-elemento **es**
inicializar la búsqueda;
obtener el elemento siguiente;

fin acción

•El **tratamiento** puede expresarse en términos de:

1. Tratar elemento (en curso)
2. Tratar elemento final
3. Inicializar tratamiento, que es el conjunto de acciones previas a todo el tratamiento

2.1. Tratamiento final \neq tratamiento en curso

algoritmo esquema-de-enumeración-1 es
{Tratamiento final \neq tratamiento en curso}

Inicio

inicializar adquisición;
inicializar tratamiento;
obtener primer elemento;
{Se ha obtenido el primer elemento}

mientras elemento no final **hacer**
*{se han tratado todos los elementos que preceden
al elemento en curso, que no es el final}*

Tratar elemento;
Obtener elemento siguiente;

finmientras

Tratar elemento final;

Fin

2.2. Tratamiento final = tratamiento en curso

algoritmo esquema-de-enumeración-2 es
{Tratamiento final = tratamiento en curso}

Inicio

inicializar adquisición;
inicializar tratamiento;

repetir

*{Se han tratado todos los elementos que preceden
al elemento en curso, que no es el final; o bien se acaba
de iniciar el tratamiento}*

Obtener elemento siguiente;
Tratar elemento;

hasta que elemento es final;

Fin

2.3. Búsqueda asociativa

Operación con las siguientes propiedades:

- El tratamiento en curso es el vacío.
- Puede que no se recorra toda la secuencia.
- Se hace la enumeración de una secuencia y ésta se detiene cuando ocurre algo de lo siguiente:
 - Se encuentra un elemento con una determinada propiedad (EXITO).
 - Se llega al final (NO EXITO) y no encontramos el elemento.

Acciones elementales

- Tratar elemento buscado (a realizar en caso de éxito).
- Tratar ausencia (a realizar en caso de NO éxito).

Esquema de búsqueda asociativa

Algoritmo búsqueda-asociativa **es**

{Búsqueda del primer elemento que verifique una propiedad}

Inicio

obtener primer elemento;

mientras elemento no hallado y elemento no final **hacer**
obtener elemento siguiente;

fin mientras;

{Hemos encontrado el elemento o llegado al final}

si elemento hallado **entonces**

tratar elemento hallado;

sino

tratar ausencia;

fin si

Fin

2.4. Particularización de los esquemas para el tratamiento de secuencias con número de elementos conocidos (p.e. vectores)

Tratamiento final distinto de tratamiento en curso

algoritmo esquema-de-enumeración-1 **es**

Inicio

inicializar tratamiento;

para <variable> de <valor_inicial> a <valor_final>-1 **hacer**
 <Tratar elemento>;

fin para;

<Tratar elemento final>

Fin

Tratamiento final igual al tratamiento en curso

algoritmo esquema-de-enumeración-2 **es**

Inicio

inicializar tratamiento;

para <variable> de <valor_inicial> a <valor_final> **hacer**
 <Tratar elemento>;

fin para;

Fin