

A. Contextualización

Los algoritmos de **backtracking** se basan en un recorrido exhaustivo y sistemático del espacio de soluciones, que adopta la forma de un árbol. Ello da lugar a las dos características más destacadas del backtracking. Por un lado, es una de las técnicas más flexibles de diseño de algoritmos: prácticamente cualquier problema algorítmico se puede resolver usando backtracking. Por otro lado, como contrapartida, los algoritmos resultantes suelen ser extremadamente lentos, puesto que se exploran todas las posibilidades. Sólo las ramas del árbol en las que esté garantizado que no se encuentra la solución son descartadas.

Como vimos en la actividad de divide y vencerás, la recursividad tiene un coste asociado (meter los datos en la pila, llamar al procedimiento, volver quitando los datos de la pila, etc.). Por ello, aunque el backtracking se puede implementar de forma recursiva, en esta actividad se deberán usar los **esquemas no recursivos** vistos en clase. En la resolución del problema se deberá decidir: por un lado, cómo es la representación de la tupla solución; y por otro lado, cómo son las funciones básicas del esquema (inicializar, generar, más hermanos, criterio, solución, avanzar, retroceder, etc.).

B. Enunciado de la actividad

Cada alumno tiene asignados varios problemas distintos, según su identificador en el juez on-line de la asignatura. Sea K la suma de los dígitos de su identificador quitando la letra inicial (por ejemplo para el alumno G125, la suma será $K = 1+2+5 = 8$), se tomará el valor $X = K$ módulo 3. Los problemas asignados al alumno serán:

$$901+X; 904+X; 907+X; 910+X; 913+X; \dots$$

Para superar esta actividad, correspondiente al tema 5 de teoría, se requiere lo siguiente:

- **Realización.** La realización de esta actividad será individual.
- **Requisitos mínimos.** Se debe resolver como mínimo uno de los problemas asignados para aprobar la actividad. Los alumnos podrán resolver otros problemas para obtener más nota. Si se hacen 2, el segundo será otro de los asignados. Si se hacen más, podrán ser cualesquiera de los disponibles.
Como en el resto de actividades de evaluación continua, también es imprescindible la asistencia mínima al 80% de las clases de teoría, y la entrega de todos los resúmenes solicitados.
- **Descripción de la solución.** Para cada problema resuelto, debe entregarse una descripción, escrita a mano, de la solución propuesta (planteamiento del problema, esquema aplicado, representación de la solución, árbol de backtracking resultante y funciones genéricas del esquema: generar, más hermanos, etc.). Es imprescindible seguir los esquemas vistos en clase. En particular, no usar un esquema recursivo para el algoritmo de backtracking.
- **Aceptación en el juez on-line.** Es requisito indispensable programar los algoritmos propuestos en C/C++, y conseguir una aceptación en el juez on-line de la asignatura: <http://dis2.um.es/~mooshak>, concurso “AED: Backtracking”. En otro caso, los problemas no serán tenidos en cuenta.

Con un ejercicio se podrá conseguir como máximo un 7; con dos ejercicios un máximo de 8,5; con tres ejercicios bien resueltos se podrá alcanzar un 10.

C. Memoria de la actividad

La memoria deberá contener los siguientes apartados. El apartado C.3 debe escribirse necesariamente a mano. Los demás apartados pueden hacerse impresos.

C.1. Portada

Nombre del alumno, e-mail y número de login en Mooshak.

C.2. Lista de problemas resueltos

Lista de los problemas resueltos y de los envíos realizados al juez on-line (como la lista de envíos que genera el Mooshak). Indicar de forma muy breve (una o dos líneas) el motivo de cada envío rechazado.

C.3. Resolución de problemas

Para cada problema resuelto por el alumno se deberá describir la solución propuesta y los aspectos más destacados en la implementación del programa, todo ello escrito a mano. En concreto, se debe indicar cómo es la representación de la tupla solución, el tipo de árbol de backtracking y cómo son las funciones genéricas del esquema.

C.4. Listado del código

Listado del código de los problemas resueltos.

C.5. Conclusiones

Extraer conclusiones relevantes sobre el trabajo realizado. Incluir también las conclusiones y valoraciones personales de la actividad, y la estimación del tiempo total que se ha tardado en completarla.

D. Evaluación de la actividad

La práctica se deberá realizar individualmente. La documentación generada se entregará en papel al profesor correspondiente. El concurso “AED: Backtracking” del juez on-line se cerrará el 4 de junio de 2008 a las 14:30. La fecha tope de entrega de la memoria de esta actividad será a lo largo de ese mismo día.

Discrecionalmente, los profesores pueden solicitar la realización de una entrevista a los alumnos que consideren conveniente.

AVISO IMPORTANTE

Atención: debemos recordar que el aviso por detección de copias podrá tener lugar en cualquier momento, incluso después de la realización del examen final de junio. Por otro lado, un simple problema copiado podrá dar lugar al suspenso de toda la asignatura.