

Copying

Diego Alfonso Prieto Torres - Sebastian Camilo Martinez Reyes

16 de diciembre de 2012

Índice

1. Contextualizacion	1
1.1. Objetivos	2
1.2. Precondicion	2
1.3. Poscondicion	2
2. Definicion del Problema	2
2.1. Definicion de Conceptos	2
2.2. Introduccion al Problema	3
3. Modelamiento de la Solucion	3
3.1. Estrategia de la Solucion	3
3.2. Leve Nocion de Estructura de Datos	3
4. Conclusiones	3

1. Contextualizacion

El problema de Copying es un problema usado en maratones de programacion cuyo enunciado puede encontrarse actualmente en el Juez en Linea TIMUS identificado con el codigo 1131. Este es un problema que mas alla de la teoria de numeros, lo podemos clasificar como una especie de analisis de situaciones determinadas o simulacion, pues no existe una propiedad numerica o teorica de otra area del conocimiento que nos pueda ayudar, solo debemos simular la situacion e interpretar la respuesta.

1.1. Objetivos

- Encontrar el minimo de horas para instalar un juego en un computador con las restricciones especificadas.
- Aprender los principios basicos de la simulacion.

1.2. Precondicion

Dos numeros N y K tales que representan el numero de computadores y el numero de cables; donde $1 \leq N, K \leq 10^9$. respectivamente.

1.3. Poscondicion

Un numero H que representa el numero de horas necesarias para instalar el programa en todos los computadores.

2. Definicion del Problema

2.1. Definicion de Conceptos

Aqui no hay muchos conceptos que definir, sin embargo aprovechamos este espacio para dar las pautas basicas para identificar un problema que se debe hacer por simulacion.

Un problema de estos se caracteriza primero que todo porque se describen una serie de reglas alrededor de una situacion especifica, como suele suceder en un juego deportivo, en este caso las reglas son las siguientes:

- Inicialmente un solo computador contiene el programa.
- Cada computador se puede conectar solamente con otro y copiar el programa.
- Cada copiado del programa dura 1 hora.
- Solo pueden hacerse tantas conecciones como cables de conexion existan.

2.2. Introduccion al Problema

Pues la solucion radica en simular la situacion y al final encontrar la respuesta; asi que con base a las reglas que ya se nos han establecido, debemos comenzar a encontrar la solucion.

3. Modelamiento de la Solucion

3.1. Estrategia de la Solucion

Para simular la estrategia nos podemos enfrentar a una serie de situaciones que definiran el proceder de nuestra simulacion, para esto definimos el numero de computadores parcialmente activos como R .

- situacion 1: $R \leq K$
En este caso los computadores activos incrementan el doble y aadimos una hora mas a H .
- situacion 2: $K < R$
En este caso el numero de horas sera igual a la division techo de la resta entre el numero de computadores totales contra el numero de computadores activos sobre el numero de cables asi: $H = \lceil (N - R)/K \rceil$
- situacion 3: $R \geq N$
En este caso nuestra simulacion debe acabar.

Es importante identificar que la simulacion es un ciclo donde la condicion de escape es la situacion 3.

3.2. Leve Noción de Estructura de Datos

No requiere estructuras de datos complejas mas alla de las variables enteras definidas.

4. Conclusiones

La simulacion es una herramienta muy poerosa en la solucion de problemas, pero debe procederse con cuidado cuando se quiera implementar, puesto que como es sabido hay que analizar muy bien la situacion que se nos esta

describiendo para no caer en errores como el incumplimiento de las reglas descritas.