



Teoría de Algoritmos I

Primer Cuatrimestre 2017

Trabajo Práctico 3

Integrante	Padrón	Correo electrónico
Rodrigo De Rosa	97799	rodrigoderosa@outlook.com
Marcos Schapira	—	schapiramarcos@gmail.com
Facundo Guerrero	97981	facundoiguerrero@gmail.com

Índice

1. Programación Dinámica	1
1.1. Algoritmo	1
1.1.1. Funcionamiento	1
1.1.2. Ecuación de recurrencia	1
2. Algoritmos Randomizados	2
2.1. Algoritmo	2
2.1.1. Funcionamiento	2
2.1.2. Categoría de randomización	2
3. Algoritmos Aproximados	3
3.1. Algoritmo	3
3.1.1. Funcionamiento	3
4. Ejecución de programas	4

1. Programación Dinámica

En esta sección se analiza una solución al problema de la predicción de acciones a través de la programación dinámica.

1.1. Algoritmo

El algoritmo utilizado para resolver el problema planteado esta basado en el algoritmo de kadane. Este busca la maxima suma de elementos contiguos dentro de un arreglo.

1.1.1. Funcionamiento

Este algoritmo funciona de la siguiente forma:

- Inicializa un **día de compra**, un **día de venta**, un **día de compra auxiliar**, todos como el primer dia. Tambien se inicializa una **ganancia máxima** y una **ganancia temporal**, ambas como 0 ya que, hasta el momento, el dia de compra es igual al dia de venta.
- Luego itera sobre todos los días (valores diferentes de acciones) verificando si en el día actual(día i) es más o menos favorable comprar acciones que en el día en el que se pretendía hacerlo hasta el momento(día k), determinando el **día de compra auxiliar**. Esto asegura la obtencion de la mayor ganancia hasta el dia i-1.
- A partir del día que determinó, calcula la **ganancia temporal** como la ganancia que se obtendría si las acciones fueran compradas en el **día de compra** y vendidas el **día actual**. Luego se verifica si la **ganancia temporal** es mayor a la **ganancia máxima**.
- En tal caso, determina el **día de venta** como el actual, el **día de compra** como el que previamente era el **día de compra auxiliar** y la **ganancia máxima** como la que era la **ganancia temporal**.
- Al finalizar la iteración, queda determinado el **día de compra** más conveniente, el **día de venta** más conveniente y la **ganancia máxima** obtenible.
- Dado que el algoritmo propuesto recorre una sola vez el arreglo, funciona en $O(n)$.

1.1.2. Ecuación de recurrencia

La ecuación de recurrencia del algoritmo utilizado es la siguiente:

$$R(n, m) = \dots$$

2. Algoritmos Randomizados

En esta sección se analiza una solución al problema de hallar el corte global mínimo en un grafo no dirigido a través de un algoritmo randomizado.

2.1. Algoritmo

Para resolver este problema se utilizó el algoritmo de Karger descrito en la bibliografía proporcionada por la cátedra.

2.1.1. Funcionamiento

Este algoritmo

2.1.2. Categoría de randomización

Pertenece a la categoría X porque

3. Algoritmos Aproximados

En esta sección se analiza una solución al problema de la suma de subconjuntos a través de un algoritmo aproximado.

3.1. Algoritmo

Para resolver este problema se utilizó la estrategia polinómica descrita en la bibliografía proporcionada por la cátedra.

3.1.1. Funcionamiento

Este algoritmo

4. Ejecución de programas

Para correr cada algoritmo, se debe ejecutar el archivo principal de cada uno. Esto se hace de la siguiente forma:

En la carpeta `Programación Dinámica` abrir la consola y ejecutar `python main.py`

En la carpeta `Algoritmos Randomizados` abrir la consola y ejecutra `python main.py`

En la carpeta `Algoritmos Aproximados` abrir la consola y ejecutra `python main.py`