Escuela de Ingeniería

Parcial 2 de: Estructuras de Datos y Algoritmos 2

Fecha: 01/07/2019 Nocturno Hoja 1 de 2

EJERCICIO 1) 23 PUNTOS

Considere la siguiente función definida para naturales:

```
long f(int n)
{
      if (n < 4)
      {
           return n + 1;
      }
      else
      {
           return ( (f(n-1) * f(n-2)) + f(n-3)) / f(n-4);
      }
}</pre>
```

Se pide:

- a) ¿Qué técnica utiliza la implementación anterior?
- b) ¿Encuentra alguna ineficiencia en dicha implementación? Si su respuesta es afirmativa, explique en qué consiste.
- c) Implementar la función en **O(n)** mediante la técnica **memorización**.
- d) Implementar la función en **O(n)** mediante la técnica **programación dinámica**.

Duración: 3 horas Con material: NO

Escuela de Ingeniería

Parcial 2 de: Estructuras de Datos y Algoritmos 2

Fecha: 01/07/2019 Nocturno Hoja 2 de 2

EJERCICIO 2) 22 PUNTOS

La semana pasada abrió una nueva tienda de productos de cocina profesionales en Montevideo y como promoción de inauguración hicieron un sorteo de bonos de **D** cantidad de dinero para compras. Además del dinero, la tienda restringe a un máximo dado para cada producto.

Su amigo Juan, que tiene un restaurante, ganó uno de los bonos, pero no está seguro de qué productos elegir. Su cocina no es muy grande, sabe que tiene **E** cantidad de espacio disponible. Asumiendo que en una noche con mucha gente en el restaurante pueda utilizar todos los productos a la vez, sabe que no puede consumir mas de **W** watts de potencia.

Para organizarse en la selección le asignó a cada producto una preferencia del 1 al 5.

Con esta información Juan comenzó a hacer una lista de lo que iba a elegir y le pareció una tarea muy difícil.

Conocedor de sus habilidades le pide ayuda para **confeccionar el conjunto de productos** de manera de cumplir las restricciones y que la suma de las preferencias de lo que elija sea la máxima posible.

Resumen de las variables que se conocen:

- N cantidad de elementos.
- E, W y D.
- Espacio que ocupa, watts, precio, preferencia y cantidad máxima de cada producto.
- a) Explique, sin implementar el código, un algoritmo **aváro (greedy)** para resolver el problema. Comente ventajas y desventajas de utilizar esta técnica de diseño de algoritmos.
- b) Implemente un algoritmo que resuelva el problema mediante la técnica backtracking.

Duración: 3 horas
Con material: NO