



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Industrial

IN34A Optimización
Profesor: Guillermo Duran
Richard Weber
Auxiliar: Blas Duarte
Sebastián Guzman
Marianela Pereira

10 de Noviembre de 2004

Problema 1

Durante el mes t ($t = 1, \dots, T$), la botillería "AuxiJuicie" se enfrenta a una demanda de d_t unidades de su producto artesanal "Pistol-Cola". El costo de producción de los insumos para producir tan singular brebaje durante el mes t tiene dos componentes. En primer lugar, se incurre en un costo de $C_t(x_t)$ si se producen x unidades en el mes t . Segundo, si el nivel de producción de la empresa durante el mes $t-1$ es x_{t-1} y el nivel de producción durante el mes t es x_t , entonces se incurrirá, durante el mes t , en un costo de suavizamiento o atenuación igual a $A \cdot |x_t - x_{t-1}|$. Al final de cada mes se incurre en un costo de almacenamiento de h_t , por unidad.

Adicionalmente se incurre en un costo de I_t por cada unidad de demanda insatisfecha durante el mes t , la cual se desplazará para el mes siguiente, es decir, si se tienen y clientes insatisfechos el mes t , la demanda en el mes $t+1$ será $d_{t+1} + y$. El costo de terminar el período de planificación con algún cliente insatisfecho es *muy alto*. Se sabe que inicialmente se cuenta con un inventario de S_1 productos y que la producción del mes 0 fue x_0 .

Plantee un modelo de programación dinámica que permita a la empresa maximizar las ganancias en los próximos T meses.

Problema 2

Un prestigioso taller mecánico, especialista en mantención y reparación de motores, tiene una máquina especializada para estos fines y desea saber cuando cambiar dicha máquina.

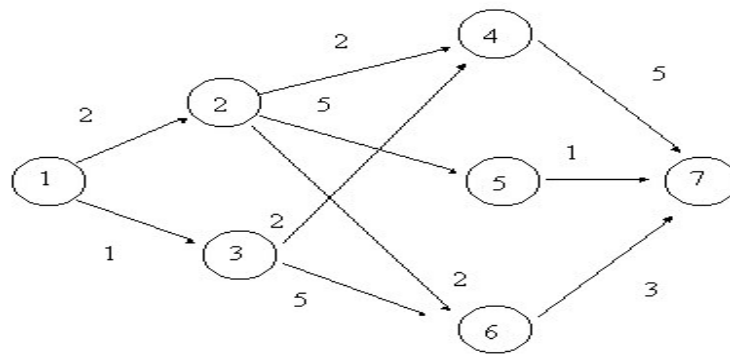
Para ello cuenta con los siguientes datos:

- Una máquina nueva cuesta C [u.m].
- El taller puede mantener una máquina por 1, 2 o 3 años.
- Una máquina con i años de uso puede ser vendida en el mercado en v_i [u.m].
- El costo anual de mantención de una máquina con i años de uso es m_i [u.m].

El taller busca una política óptima de reemplazo que minimice los costos totales durante los 5 años, restringidos a que siempre debe haber una máquina. Asuma que se compró una máquina el año 1 y que se venderá, sí o sí, al final del año 5.

Problema 3

a.(PROPUESTO) Utilice el método de Programación Dinámica para determinar la ruta mas corta entre los nodos 1 y 7 del siguiente grafico. Diga cuales son las etapas, estados y variables de decisión.



Suerte!!
Va quedando menos!!