

逆序解法和顺序解法

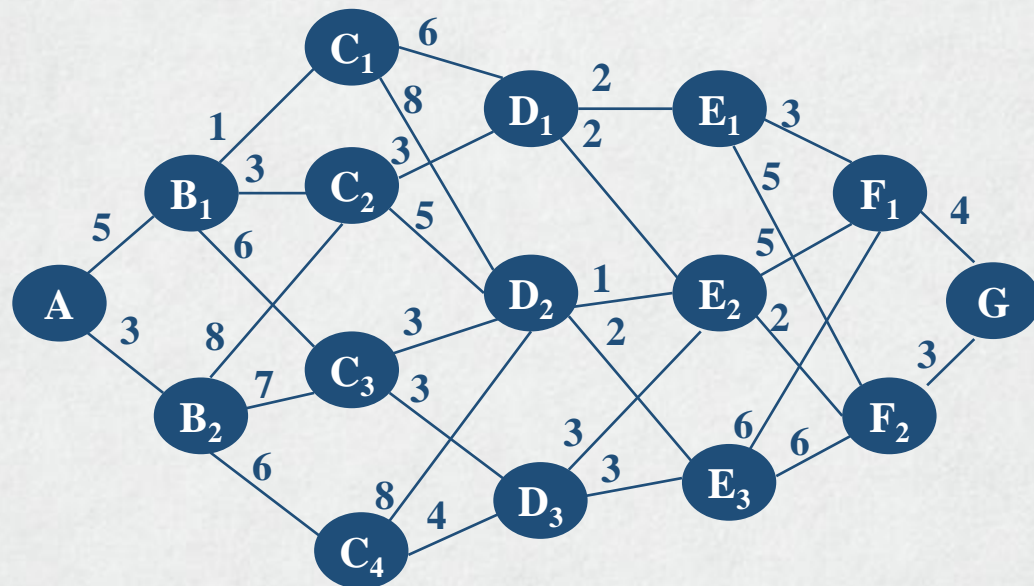
逆序解法

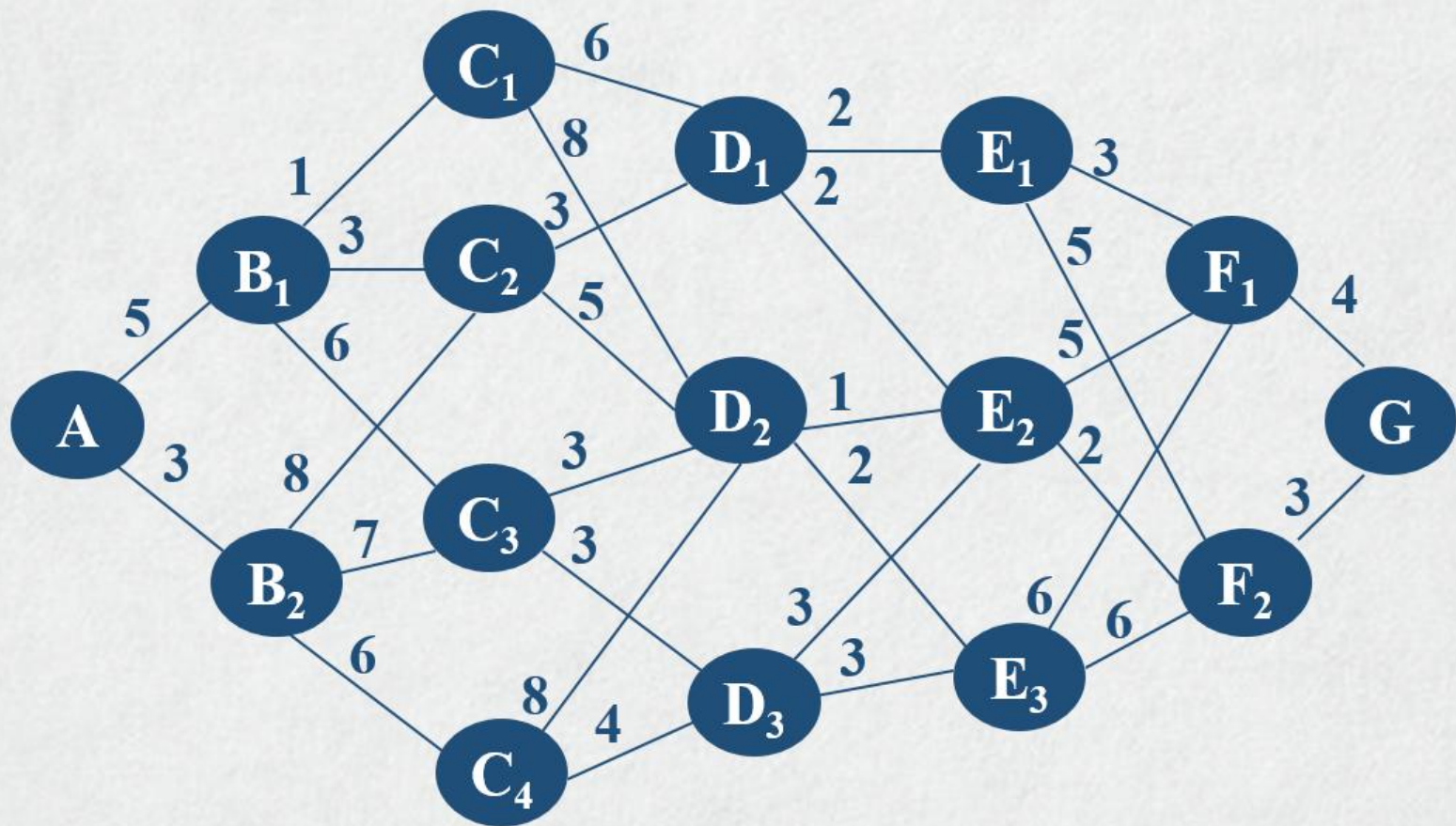
- 逆着阶段顺序的方向，由后向前推算。
 - 把寻求最优策略看作连续递推过程，从最终阶段开始，逆着实际过程的进展方向逐段求解；
 - 在每一阶段求解过程中都是其后部子过程最优策略的基础上，再考虑本阶段的指标函数，求出本阶段的最优策略；
 - 直到第一阶段为止。
- 逆序解法的基本方程:

$$\left\{ \begin{array}{l} f_k(s_k) = \text{opt} \{v_k(s_k, u_k) + f_{k+1}(s_{k+1})\} \\ u_k \in D_k(s_k) \quad (k = n, n-1, \dots, 1) \\ f_{n+1}(s_{n+1}) = 0 \end{array} \right.$$



例1:最短路问题：如图给定一个线路网络，两点之间连线上的数字表示两点间的距离(或费用)。试求一条从A到G的铺管线路，使总距离最短(或总费用最小)。





顺序解法

- 按照阶段的顺序方向，由前向后推算。
- 假定阶段序数和状态变量的定义不变；
- 而改变决策变量的定义,如例2中原来是取 $u_k(S_k) = S_{k+1}$ ，在顺序法中取 $u_k(S_{k+1}) = S_k$ ；
- 状态转移方程不是由 S_k 、 u_k 去确定 S_{k+1} ，而是由 S_{k+1} 、 u_k 确定 S_k ，即 $S_k = T'_k(S_{k+1}, u_k)$ 。如 $S_k = u_k(S_{k+1})$
指标函数应表示为 S_{k+1} 、 u_k 的函数。如： $d_k(s_{k+1}, u_k) = v_k(s_{k+1}, u_k)$ 表示从点 s_k 到 s_{k+1} 的距离，
 $V_{1,k}$ 表示从第1阶段到第k阶段的距离。
- $f_k(S_{k+1})$ 含义:表示第K阶段的结束状态为 S_{k+1} ，从第一阶段到K阶段的最优指标值。



顺序解法的基本方程:

$$\begin{cases} f_k(s_{k+1}) = \text{opt} \{v_k(s_{k+1}, u_k) + f_{k-1}(s_k)\} \\ u_k \in D_k(s_{k+1}) \quad (k=1, 2, \dots, n) \\ f_0(s_1) = 0 \end{cases}$$

- $f_k(s_{k+1})$ 含义: 表示第K阶段的结束状态为 s_{k+1} , 从第一阶段到K阶段的最优指标值.
- 一般的, 当初始状态给定时, 用逆推法比较方便; 当终止状态给定时, 用顺推法比较方便。逆序解法求出了各点到目标地的最短路线; 而顺序解法求出了起点到各目的地的最短路线。



例1:最短路问题：如图给定一个线路网络，两点之间连线上的数字表示两点间的距离(或费用)。试求一条从A到G的铺管线路，使总距离最短(或总费用最小)。

