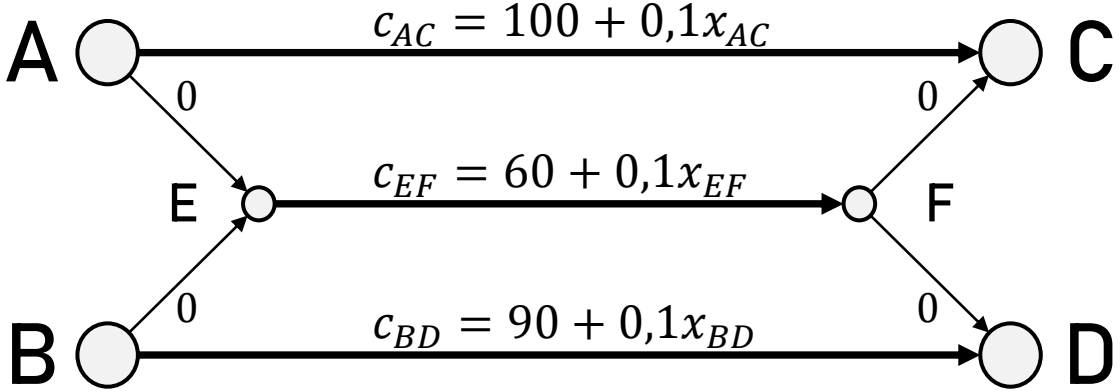
Control 6

Se entrega una instancia de un problema de asignación estándar:



Demandas	
T_{AC}	800 veh/h
T_{BD}	500 veh/h

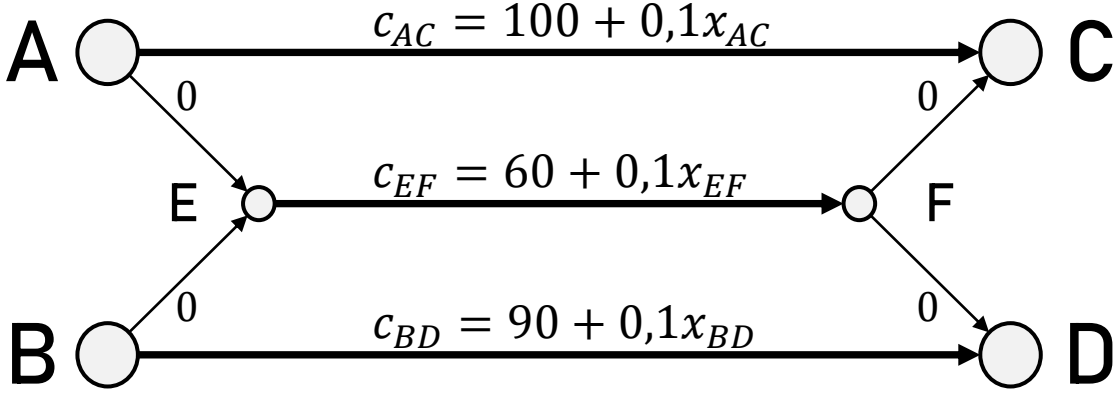
$$X^{(1)} = \left(x_{AC}^{(1)}, x_{EF}^{(1)}, x_{BD}^{(1)} \right) = (0, 1300, 0)$$

A partir de la solución $X^{(1)}$, realice una iteración de F-W, indicando claramente:

a. **2p** ¿Cuál es el valor de la dirección de descenso de F-W, $D^{(1)}$, para esta iteración?
b. **2p** Obtenga una fórmula para $\lambda^{(n)}$ en función de $X^{(1)}$, $D^{(1)}$, y los parámetros de las funciones de costo α_a y β_a.
c. **2p** ¿Cuál es el valor del paso óptimo de esta iteración, $\lambda^{(1)}$, y de la nueva solución alcanzada $X^{(2)}$?

Ayudante: Antonia Alcayaga, antonia.alcayaga@uc.cl

Control 6 – pauta



Demandas	
T_{AC}	800 veh/h
T_{BD}	500 veh/h

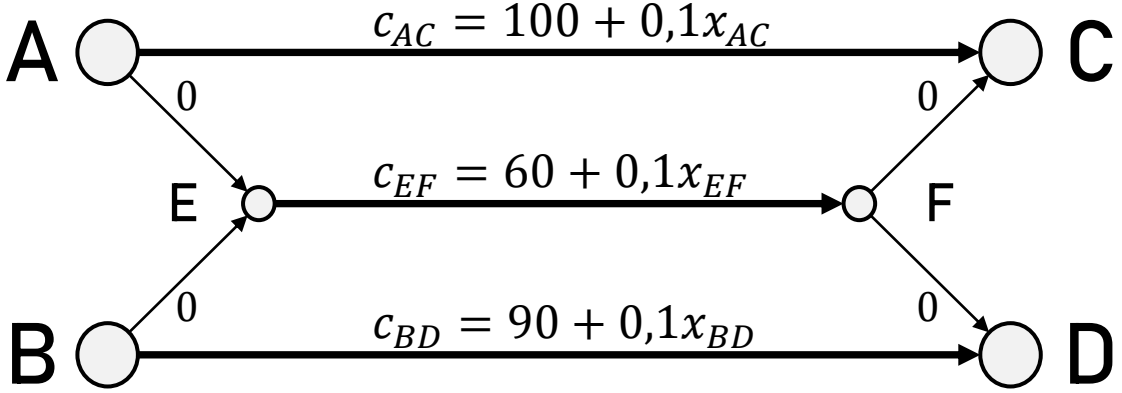
$$X^{(1)} = \left(x_{AC}^{(1)}, x_{EF}^{(1)}, x_{BD}^{(1)} \right) = (0, 1300, 0)$$

Dirección de descenso:

Asignamos a rutas mínimas para obtener $Y^{(1)} = (800, 0, 500)$.

Con esto obtenemos $D^{(1)} = Y^{(1)} - X^{(1)} = (800, -1300, 500)$.

Control 6 – pauta



Demandas	
T_{AC}	800 veh/h
T_{BD}	500 veh/h

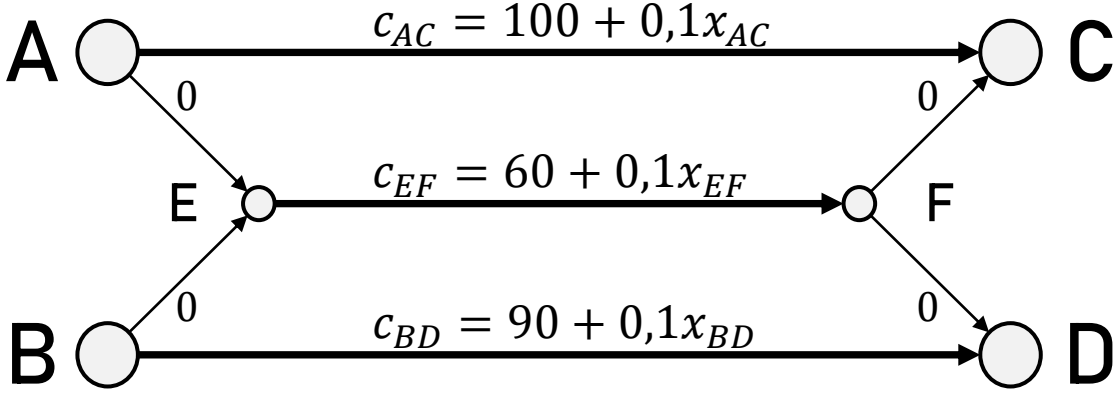
$$X^{(1)} = \left(x_{AC}^{(1)}, x_{EF}^{(1)}, x_{BD}^{(1)} \right) = (0, 1300, 0), \qquad D^{(1)} = (800, -1300, 500)$$

Minimización unidimensional: $\min_{0 \le \lambda \le 1} Z\left(X^{(2)}(\lambda)\right)$ **donde** $X^{(2)} = X^{(1)} + \lambda D^{(1)}$.

$$\frac{\partial Z\left(X^{(2)}\right)}{\partial \lambda} = 0 \Rightarrow \sum_a c_a \left(x_a^{(1)} + \lambda d_a^{(1)} \right) \cdot d_a^{(1)} = 0$$

$$\Rightarrow \lambda = -\frac{\sum_a \left(\alpha_a d_a^{(1)} + \beta_a x_a^{(1)} d_a^{(1)} \right)}{\sum_a \left(\beta_a \left(d_a^{(1)} \right)^2 \right)}$$

Control 6 – pauta



Demandas	
T_{AC}	800 veh/h
T_{BD}	500 veh/h

$$X^{(1)} = \left(x_{AC}^{(1)}, x_{EF}^{(1)}, x_{BD}^{(1)} \right) = (0, 1300, 0), \qquad D^{(1)} = (800, -1300, 500)$$

$$\lambda_a^{(1)} = -\frac{\sum_a \left(\alpha_a d_a^{(1)} + \beta_a x_a^{(1)} d_a^{(1)} \right)}{\sum_a \left(\beta_a \left(d_a^{(1)} \right)^2 \right)}$$

$$\lambda_a^{(1)} = \frac{122000}{258000} = 0{,}472$$

$$X^{(2)} = (377{,}6;\ 686{,}4;\ 236)$$

a	$\alpha_a d_a^{(1)}$	$\beta_a x_a^{(1)} d_a^{(1)}$	$\beta_a \left(d_a^{(1)} \right)^2$
AC	80000	0	64000
EF	-78000	-169000	169000
BD	45000	0	25000
	-122000		**258000**