

1 Lezione del 06-11-24

1.1 Forma della matrice dei vincoli

Facciamo una precisazione sulla forma in cui si esprime la matrice A (o nei problemi su grafi, E di incidenza). Sono equivalenti le forme:

$$Ax = b \Leftrightarrow x^T A^T = b$$

e quindi sui grafi:

$$EX = b \Leftrightarrow x^T E^T = b$$

La seconda forma ha un vantaggio: la forma della matrice è identica sia nel primale che nel duale, in quanto avevamo visto i vincoli duali si esprimono come:

$$A^T y = c$$

1.2 Primali di problemi sui grafi

Veniamo quindi al calcolo vero e proprio dei problemi associati di problemi di ottimizzazione sui grafi. A partire dal problema:

$$\begin{cases} \min c^T \cdot x \\ Ex = b \\ x \geq 0 \end{cases}$$

potremo ricavare:

$$\begin{cases} \max b^T \cdot \pi \\ \pi^T E \leq c \Leftrightarrow E^T \pi \leq c \end{cases}$$

dove si nota, come prima, l'equivalenza delle due forme di espressione dei vincoli.

Notiamo che, se nel duale avevamo rimosso una riga, dal teorema del rango $n - 1$, qui potremo rimuovere una **variabile**, cioè una colonna della matrice E^T