

## İndeksler

$$\begin{aligned}j &= 1, 2, \dots, J \quad (\text{Araçlar}) \\t &= 1, 2, \dots, T \quad (\text{Sıralar}) \\k &= 1, 2, \dots, K \quad (\text{İstasyonlar}) \\H &: \text{Bazkat İstasyonu}\end{aligned}$$

## Parametreler

$$\begin{aligned}p_{jk} &= j \text{ arabasının } k \text{ istasyonundaki işlem süresi} \\c_j &= j \text{ arabasının rengi} \\\Delta_H &= \text{Farklı renkler için Bazkat istasyonunda gereken kurulum süresi}\end{aligned}$$

## Karar Değişkenleri

$$\begin{aligned}x_{jt} &= \begin{cases} 1 & \text{eğer } j \text{ arabası } t \text{ sırasında işleniyorsa} \\ 0 & \text{aksi halde} \end{cases} \\C_{tk} &= t \text{ sırasındaki arabanın } k \text{ istasyonundaki tamamlanma süresi} \\s_t &= \begin{cases} 1 & \text{eğer } t \text{ sırasındaki arabadan önce } \textit{Bazkat} \text{ istasyonunda bir kurulum süresi gerekiyorsa} \\ 0 & \text{aksi halde} \end{cases}\end{aligned}$$

## Amaç Fonksiyonu

$$\text{Minimize } z = C_{TK} \quad (1)$$

## Kısıtlar

### Atama Kısıtları

$$\sum_t x_{jt} = 1 \quad \forall j \quad (2)$$

$$\sum_j x_{jt} = 1 \quad \forall t \quad (3)$$

### Tamamlanma Süresi Kısıtları

$$C_{tk} \geq C_{t-1,k} + \sum_j p_{jk} x_{jt} \quad \forall t, k \quad (4)$$

$$C_{tk} \geq C_{t,k-1} + \sum_j p_{jk} x_{jt} \quad \forall t, k \quad (5)$$

### *Bazkat* İstasyonu için Boya Rengi Değişim Süresi Kısıtları

$$C_{tH} \geq C_{t-1,H} + \sum_j p_{jH} x_{jt} + \Delta_H \cdot s_t \quad \forall t \quad (6)$$

$$s_t \geq x_{jt} + x_{j',t-1} - 1 \quad \forall j, j' \text{ öyle ki } c_j \neq c_{j'}, t > 1 \quad (7)$$

## Karar Değişkeni Kısıtları

$$x_{jt} \in \{0, 1\} \quad \forall j, t \quad (8)$$

$$s_t \in \{0, 1\} \quad \forall t \quad (9)$$

$$C_{tk} \geq 0 \quad \forall t, k \quad (10)$$