



دانشکده مهندسی
کامپیوتر و فناوری اطلاعات



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشگاه صنعتی امیرکبیر
دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

بهینه‌سازی و کاربرد آن در شبکه‌های کامپیوتری تمرین اول

سید پرهام الوانی ۹۶۱۳۱۱۱۲

۱۷ آبان ۱۳۹۶

۱ مدل‌سازی

در ابتدا مساله را مدل‌سازی می‌کنیم، در این مدل‌سازی محدودیت‌های لینک‌ها و اولویت‌های کاربران را نیز مدنظر قرار می‌دهیم.

$$\max_x \sum_{i=1}^3 x_i$$

s.t.

$$x_1 \leq 20$$

$$x_1 + x_2 \leq 30$$

(۱.۱)

$$x_2 \leq 20$$

$$x_2 + x_3 \leq 30$$

$$x_3 \leq 25$$

$$x_2 \leq \log(x_1)$$

مدل حاصل را به فرم استاندارد بازنویسی می‌کنیم.

$$\begin{aligned}
 \min_x \quad & - \sum_{i=1}^3 x_i \\
 \text{s.t.} \quad & x_1 - 20 \leq 0 \\
 & x_1 + x_2 - 30 \leq 0 \\
 & x_2 - 20 \leq 0 \\
 & x_2 + x_3 - 30 \leq 0 \\
 & x_3 - 25 \leq 0 \\
 & x_2 - \log(x_1) \leq 0
 \end{aligned} \tag{۲.۱}$$

۲ حذف محدودیت‌ها

از آنجایی که مدل حاصل تنها محدودیت‌های نامساوی دارد از barrier استفاده می‌کنیم و مدل را بازنویسی می‌کنیم.

$$\begin{aligned}
 \min_x \quad & - \sum_{i=1}^3 x_i \\
 & - \mu \frac{1}{x_1 - 20} \\
 & - \mu \frac{1}{x_1 + x_2 - 30} \\
 & - \mu \frac{1}{x_2 - 20} \\
 & - \mu \frac{1}{x_2 + x_3 - 30} \\
 & - \mu \frac{1}{x_3 - 25} \\
 & - \mu \frac{1}{x_2 - \log(x_1)}
 \end{aligned} \tag{۱.۲}$$

۳ جستجوی خطی

الگوریتم جستجوی خطی مبتنی بر backtracking و steepest descent با زبان go پیاده‌سازی شد.