



آنالیز الگوریتم‌ها (۲۲۸۹۱)

[بهار ۹۹]

تمرین سری ۱۴

موعده: پنجشنبه ۱۹ تیر ساعت ۱۲

۱. فرض کنید یک شرکت می‌تواند هرکدام از پروژه‌های A, B, \dots, H را انجام دهد. هرکدام از محدودیت‌های زیر را با استفاده از متغیرهای دودویی x_a, x_b, \dots, x_h مدل کنید.

(آ) حداکثر یکی از پروژه‌های A, B, \dots, H انجام شوند.

(ب) حداقل یکی از پروژه‌های A, B, \dots, H .

(ج) اگر A آن‌گاه B .

(د) اگر A آن‌گاه B انجام نشود.

(ه) اگر A انجام نشود B انجام شود.

(و) A اگر و فقط اگر B .

(ز) اگر A ، آن‌گاه B و C .

(ح) اگر A ، آن‌گاه B یا C .

(ط) اگر B یا C آن‌گاه A .

(ی) اگر B و C آن‌گاه A .

(ک) اگر دو تا یا بیشتر از B, C, D, E آن‌گاه A .

۲. گراف بدون جهت $G = (V, E)$ را در نظر بگیرید که $V = \{v_1, \dots, v_n\}$. رأس v_1 نشانگر یک پیتزافروشی است که برای سادگی فرض می‌کنیم فقط یک نوع پیتزا دارد. هرکدام از بقیه رأس‌ها نشانگر یک مشتری است که مشتری v_i می‌خواهد b_i تا پیتزا بخرد. همچنین به هر یال $e \in E$ هزینه c_e نسبت داده شده است. پیتزافروشی m پیک دارد که تعداد پیتزاهایی که هر پیک می‌تواند حمل کند Q است. هر پیک باید از مبدأ (v_1) شروع کند، و بعد از اینکه به تعدادی مشتری سرویس داد در نهایت به v_1 بازگردد. فرض می‌کنیم $b_i \leq Q$ برای هر i ، و اینکه سفارش هر مشتری باید توسط یک پیک تحویل داده شود. می‌خواهیم اختصاص دادن سفارش مشتری‌ها به پیک‌های مختلف و مسیر پیک‌ها را طوری برنامه‌ریزی کنیم که کل مسیر پیمایش شده توسط پیک‌ها کمینه شود. این مسئله را توسط یک برنامه صحیح مدل کنید.

موفق باشید.