



پروژه درس بهینه سازی خطی

روش : سیملکس دو فازی

زبان : پایتون

سروش حیدری 96222031

امیر حسین میرزاده 96222082

مونا ادبی نیگجه 96222103

غزل پرپینچی 98222013

توضیح کد : برای پیاده سازی کد از زبان پایتون استفاده شده.
برای این کار از چند تابع جداگانه که هر یک فعالیت خاصی را انجام
میدهند بهره گرفته ایم که شرح آن ها به شکل زیر میباشد :
(برای ورودی دادن یک ورودی پیش فرض نیز قرار داده شده است)
همچنین برای دادن ورودی باید دقت داشت که همه شروط به
شکل \leq داده شوند (یعنی در صورت نیاز ضرایب در یک 1-
ضرب شوند

PrintTables

این تابع برای نشان دادن تابلوی های سیمپلکس در خروجی
نهایی است که در انتهای کار تابلو ها چاپ خواهند شد.
نمونه خروجی به این شکل است :

```
-----  
[0.0, 1.0, 1.0, 1.0, 1.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0]  
[-8.0, -10.0, -8.0, -3.0, -1.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0]  
[1.0, 3.0, 2.0, 1.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0]  
[3.0, 5.0, 1.0, 1.0, 1.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0]  
[4.0, 2.0, 5.0, 1.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 1.0]  
-----  
-----  
[-4.5, 1.5000000000000004, 0.0, 1.5, 0.0, 0.0]  
[0.5, 1.5, 1.0, 0.5, 0.0, 0.0]  
[2.5, 3.4999999999999996, 0.0, 0.5, 1.0, 0.0]  
[1.5, -5.5, 0.0, -1.5, 0.0, 1.0]  
-----  
minimum cost is = 4.5
```

SetUpTables

بعد از گرفتن ورودی تابلو های اولیه مورد نیاز در این تابع ساخته میشوند متغیر های مصنوعی و متغیر های کمکی در صورت نیاز اضافه شده و تابلوی اولیه آماده بهینه سازی میشود

TwoPhasedSimplex

این تابع کوتاه با صدا کردن توابع مورد نیاز که در زیر میبینیم روند کار را کنترل میکند. (خروجی فاز اول را گرفته. متغیر های مصنوعی را حذف کرده. و در صورت شدنی بودن این خروجی را به تابع مربوط به فاز دوم ورودی میدهد).

PivotDivider

این تابع یک جدول. یک شماره سطر و یک شماره ستون ورودی گرفته و در اصل برای تنظیم ستون لولا روی جدول ورودی به آن نوشته شده است. در ادامه در فاز 1 و 2 از آن استفاده خواهیم کرد

Phase1

این تابع فاز اول روش سیمپلکس دو فازی را به انجام میرساند برای مقادیر بزرگ این کار با وجود یک حلقه رخ میدهد و تا زمانی که به تابلوی بهینه نرسیم یا به یک تابلوی ناشدنی نرسیم حلقه تکرار میشود. قابل ذکر است که زمانی که متغیر خروجی و ورودی انتخاب شدند (یعنی عنصر لولا مشخص شد) اعمال عملیات ریاضی مربوطه برای تنظیم ستون لولا از طریق تابع PivotDivider انجام میشود

RemoveRs

اینجا زمانی که خروجی فاز اول بطور موفقیت آمیز تحویل داده شد تابلو آماده ی ورود به فاز 2 میشود و با استفاده از این تابع متغیر های مصنوعی حذف میگردند.

(کنترل روند توضیح داده شده در بالا توسط تابع TwoPhasedSimplex انجام میشود و در صورت ناشدنی بودن خروجی فاز اول عبارت infeasible پرینت میشود)

Phase2

این تابع فاز دوم روش سیمپلکس دو فازی را به انجام میرساند برای مقادیر بزرگ این کار با وجود یک حلقه رخ میدهد و تا زمانی که به تابلوی بهینه نرسیم یا به یک تابلوی ناشدنی نرسیم حلقه تکرار میشود. مانند تابع قبل هر موقع که به عنصر لولا دست یافتیم با استفاده از تابع PivotDivider ستون لولا را تنظیم میکنیم