### 第六章作业

##### 10193903446 汤博

1. 求:

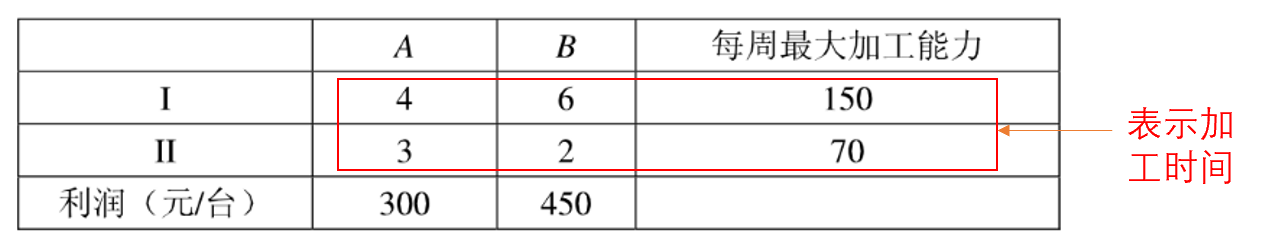
目标函数可以改写成：

代码如下：

clear;clc;   
f = [-7 -9 8 -6];   
A = [3 -1 1 5; 1 2 1 -1; 6 2 -1 -2];   
b = [30; 20; 50];   
lb = [0 0 0 0];   
[ x,fval ]=linprog(f,A,b,[],[],lb,[]);

求解结果：

1. 工厂经营目标的期望值及优先级如下：
   1. 每周总利润不得低于10000元；
   2. 因合同要求，A型机器每周至少生产10台；B型机器每周至少生产15台；
   3. 由于条件限制且希望充分利用工厂生产能力，要充分利用工序I的时间，但尽量不加班；工序II的每周生产时间可适当超过其最大加工能力（允许加班）。



A，B型及其生产是刚性约束，其他是柔性约束。最重要的指标是企业的利润。建立相应的目标规划模型：

**第一步**

% 第一步   
% x1a x1b x2a x2b x4 x5 d1- d1+ d2- d2+ d3- d3+   
% min d1-   
% x1a + x2a - x4 = 10   
% x1b + x2b - x5 = 15   
% 300x1a + 450x1b + 300x2a + 450x2b + d1- - d1+ = 10000   
% x1a, x1b, x2a, x2b >= 0, d1- >= 0,d1+ >= 0   
Aeq1 = [1 0 1 0 -1 0 0 0 0 0 0 0;   
 0 1 0 1 0 -1 0 0 0 0 0 0;   
 300 450 300 450 0 0 1 -1 0 0 0 0];   
beq1 = [10; 15; 10000];   
f = [0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0];   
lb = [0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0];   
intcon = 1:4;   
[x1,fval] = intlinprog(f,intcon,[],[],Aeq1,beq1,lb)

结果为：

**第二步**

% 第二步   
% x1a x1b x2a x2b x4 x5 d1- d1+ d2- d2+ d3- d3+   
% min d2-+d2+   
% x1a + x2a - x4 = 10   
% x1b + x2b - x5 = 15   
% 300x1a + 450x1b + 300x2a + 450x2b + d1- - d1+ = 10000   
% 4x1a + 6x1b + d2- - d2+ = 150   
% d1- = 0   
% x1,x2,x3>=0,d1->=0,d1+>=0,d2->=0,d2+>=0   
Aeq2 = [1 0 1 0 -1 0 0 0 0 0 0 0;   
 0 1 0 1 0 -1 0 0 0 0 0 0;   
 300 450 300 450 0 0 1 -1 0 0 0 0;   
 4 6 0 0 0 0 0 0 1 -1 0 0;   
 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0];   
beq2 = [10; 15; 10000; 150; 0];   
f = [0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0];   
lb = [0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0];   
intcon = 1:4;   
[x2,fval] = intlinprog(f,intcon,[],[],Aeq2,beq2,lb)

结果为：

**第三步**

%第三步   
% x1a x1b x2a x2b x4 x5 d1- d1+ d2- d2+ d3- d3+   
% min d2-+d2+   
% x1a + x2a - x4 = 10   
% x1b + x2b - x5 = 15   
% 300x1a + 450x1b + 300x2a + 450x2b + d1- - d1+ = 10000   
% 4x1a + 6x1b + d2- - d2+ = 150   
% 3x2a + 2x2b + d3- - d3+ = 70   
% d1- = 0   
% d2- + d2+ = 0   
% x1,x2,x3>=0; d1->=0,d1+>=0,d2->=0,d2+>=0,d3->=0,d3+>=0   
   
Aeq3 = [1 0 1 0 -1 0 0 0 0 0 0 0;   
 0 1 0 1 0 -1 0 0 0 0 0 0;   
 300 450 300 450 0 0 1 -1 0 0 0 0;   
 4 6 0 0 0 0 0 0 1 -1 0 0;   
 0 0 0 3 2 0 0 0 0 0 1 -1;   
 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0;   
 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0];   
beq3 = [10; 15; 10000; 150; 70; 0; 0];   
f = [0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0];   
lb = [0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0];   
intcon = 1:4;   
[x3,fval3]=intlinprog(f,intcon,[],[],Aeq3,beq3,lb)

最终解出的结果为：

工序I生产25台B型机器，工序II生产24台A型机器，最终生产了25台A型机器和24台B型机器，超过原计划的生产A计划14台，超过原计划的生产B计划10台，总利润为18450元，其中充分利用工序I的时间150小时，利用工序II的时间72小时，超出其最大加工能力（70小时）的范围为2小时。