

作业 Chapter 2

姓名：范潇 学号：2254298 日期：2024 年 3 月 24 日

1. (1.3)

本题的目标是让利润最大化，也就是要让收入和支出之间的差值最大化。

在本题中，收入的唯一来源是所生产的产品，而支出则分为两部分：原料费和设备费用。

在解决本题的过程中，我作以下假设：

1. 产品生产数为整数
2. 一件产品的一道工序只能由一台设备完成
3. 任一设备的总台时数不能超出该设备的有效台时数
4. 设备费用与台时数成正比

由于假设 1，本题需要进行整数线性规划。由于假设 3，还需要引入与台时数相关的约束。同时，还要确保生产的产品数与各个设备加工的产品数之间是匹配的。

我在 MATLAB 的实施编辑器中完成了该题的求解，具体代码和输出在下一页中给出。

从结果中可以看出，最大利润约为 1146 元，对应的产品数以及各个设备的加工数分别由数组 `sol.A_usage`, `sol.B_usage`, `sol.product_num` 给出。

2. (1.4)

本题的目标是让利润最大化。

题中的假设 1 告诉我们货物可以任意分配，只需确保各类货物的总量不要超过表 1.4 中给出的总数即可。因此本题不需要进行整数规划。

本题中的限制有：

1. 运输的各类货物重量不能超过该类货物的总量
2. 货舱中的货物总重量不能超过重量限制
3. 货舱中的货物总体积不能超过体积限制
4. 三个货舱装载的货物重量必须与其最大的容许量成正比

在用方程描述约束 4 时，为了将该问题限制在 linear programming 的范围内，应该将比值相等转化为乘积相等。

我在 MATLAB 的实施编辑器中完成了该题的求解，具体代码和输出在下一页中给出。

从结果中可以看出，最大利润约为 121520 元，各类货物的运输数以及分配给各个货舱的情况由数组 `sol.item_weight` 和 `sol.weight_allocation` 给出。