

《人工智能原理与算法》第6章作业

姓名：谷绍伟 学号：202418020428007

如何通过使用辅助变量把诸如 $A+B=C$ 这样的三元约束变成三个二元约束。假设值域是有限的。

提示：考虑引进新变量表示变量对，引进约束如“ X 是 Y 变量对中的第一个元素”

答：可以按照如下的方式，通过引入新变量表示 X 和 Y 的变量对，来实现转换：

- 引入新变量 T ，表示变量对 (A, B) 。
- 建立以下二元约束：
 - 约束一： A 是 T 的第一个元素，即 $A = \pi_1(T)$ 。
 - 约束二： B 是 T 的第二个元素，即 $B = \pi_2(T)$ 。
 - 约束三： C 与 T 有关系，满足 $C = A + B$ ，即 $C = f(T)$ 。
- 由于值域是有限的，所有变量的取值范围都是有限的。如假设 A 、 B 、 C 的取值范围分别是 $\{1, 2, \dots, N\}$ 、 $\{1, 2, \dots, N\}$ 、 $\{1, 2, \dots, 2N\}$ 。则 $D = \{(a, b) | a \in \{1, 2, \dots, N\}, b \in \{1, 2, \dots, N\}\}$ ，可以用三个二元约束转换一个三元约束。