

# 自动规划实验报告

## 指定规划问题求解

专业：	人工智能
学号：	58119125
年级：	19 级
姓名：	蒋卓洋

签名：蒋卓洋

时间：2022/6/13

## 一. 选题

### 1. 易用 PDDL 实现的传统规划问题：

针对老师提供了伪代码的三个规划问题：

- 积木世界
- 航空运货
- 换备胎

我尝试用 PDDL 语言复现了其结果，以达到“熟悉 PDDL 语言和规划问题思考逻辑”的目的。在复现这三个经典规划问题的过程中，我以熟悉 PDDL 工程结构为主题，尝试使用 PDDL 编译工具、构建 PDDL 工程文件、编写 PDDL 代码，对 PDDL 整个工作流程有了一个基础的了解。

### 2. 小车搬运问题实现方法选择：

我首先尝试了用 PDDL 语言实现小车搬运问题，但由于问题的约束条件比较复杂，且有较强的数据结构特性，因此在多次尝试用 PDDL 实现失败后，我转而使用 C++ 的基础编程语言，依据停车场表现出来的性质，构造基础容器，从而以数据结构的方式满足了规划限制，同时结合经典的搜索算法，实现了规划求解。

为了更好地用 C++ 实现小车搬运问题的规划求解，我在自定规划问题中选择了八数码问题作为前置问题参考，八数码问题的操作更加复杂，因此在解决了八数码问题的解的搜索后，我了解了如何以搜索的视角观察规划问题，并迁移该方法，最终实现了小车搬运问题的规划求解。

## 二. 实现方法概述

### 1. 基于 PDDL 的传统规划问题实现：

#### 1.1. 积木世界

(1) 问题（规则）描述：

①情景描述与规则归纳：

桌面上有正方形积木块，一块积木上只允许直接放置一块积木。

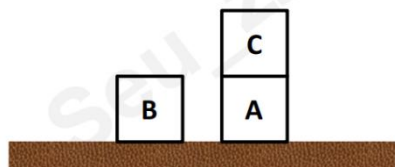
- 一个机器人手臂能将积木挪动位置——置于桌面上或其他积木上。
- 每次只能移动一块积木

②对象提取：

两种对象：木块和桌面

(2) 初始状态：

①情景描述：



初始状态

②逻辑描述：

$\text{Init}(\text{On}(\text{A}, \text{Table}) \wedge \text{On}(\text{B}, \text{Table}) \wedge \text{On}(\text{C}, \text{A}) \wedge \text{Block}(\text{A}) \wedge \text{Block}(\text{B}) \wedge \text{Block}(\text{C}) \wedge$   
 $\text{Clear}(\text{B}) \wedge \text{Clear}(\text{C}))$

（后续内容见完整版）