

火星时代教育

有限状态机学习

—虚幻引擎高级程序开发专业—

PART 1

状态机

状态机 (State Machine)

定义：状态机是有限状态自动机的简称，是现实事物运行规则抽象而成的一个数学模型。（我们只讨论程序设计中的状态机）

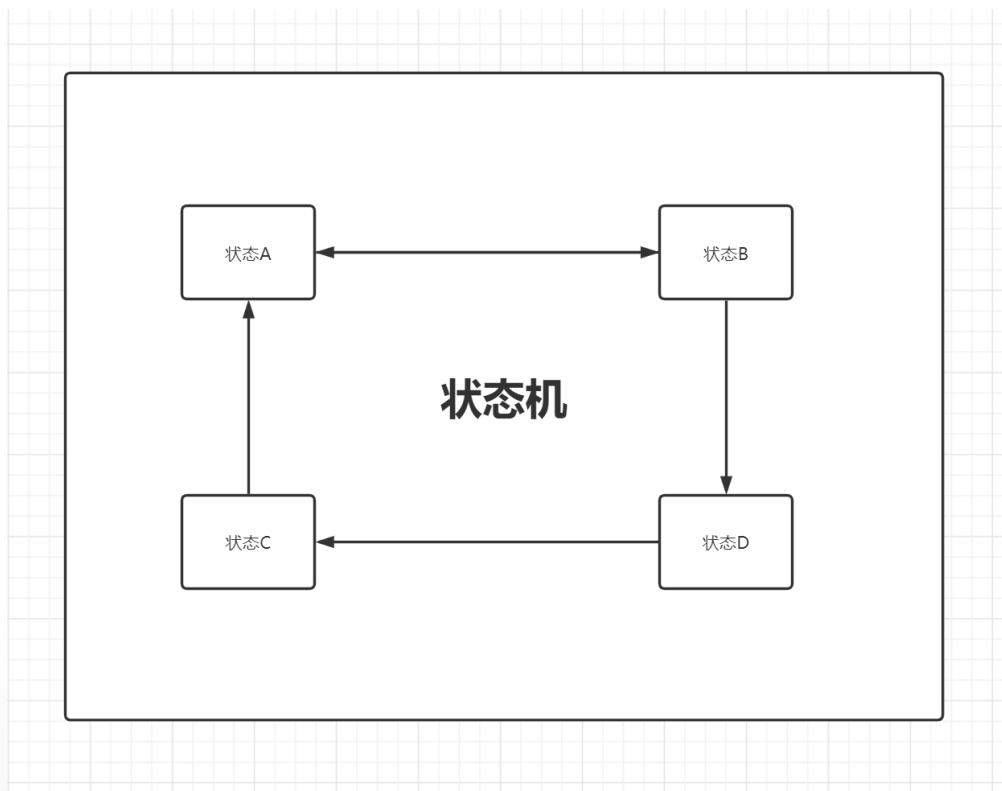
如果希望了解状态机，那必须先要了解状态。状态定义：事物或人表现出来的一种形态标记，事物或是人总是处于某一状态中。例

如电脑有开机状态和关机状态，人有行走和站立状态，电灯有开和关状态。



设计目的

状态机主要是用来管理状态和状态之间的关系。在程序设计中，通过**面向对象**的设计思路，将对象状态关系进行抽象，从而使得状态之间的转换更加灵活可控。



PART 2

有限状态机

概述

我们常常提到的状态机既是有限状态机（状态总是有限的）。有限状态机是程序设计中用来针对对象行为进行建模的手段。通过有效的序列手段，来管理状态。有限状态机是一种被应用非常广泛的建模行为。

无论何种有限状态机的模型，我们都可以归纳为四个核心要素，即：现态，条件，动作，次态。其中“现态”和“条件”是因，“动作”和“次态”是果，由“因”诱发“果”是状态机运转的必然过程。

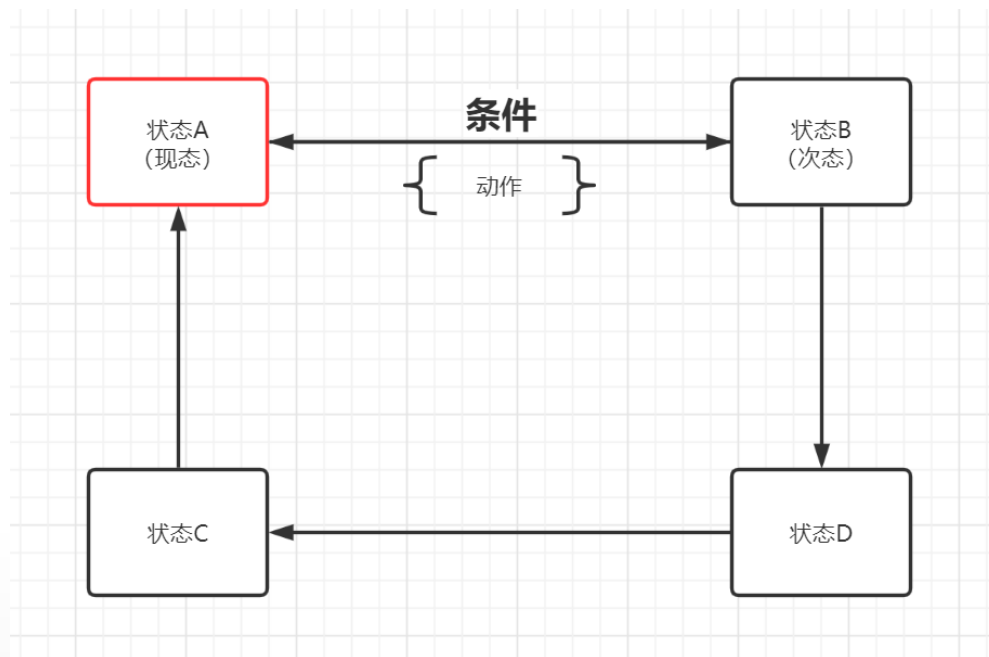
1. **现态**：是指当前所处的状态
2. **条件**：用来构建状态和状态之间转换的规则，即当条件成立时，将会触发动作，或是促使状态迁移。
3. **动作**：条件满足后执行的动作。动作执行完毕后，可以迁移到新的状态，也可以仍旧保持原状态。动作不是必需的，当条件满足后，也可以不执行任何动作，直接迁移到新状态。
4. **次态**：条件满足后要迁往的新状态。“次态”是相对于“现态”而言的，“次态”一旦被激活，就转变成新的“现态”了。

模型

以下模型清晰的描述了有限状态机的工作方式

红色表明现态，箭头表明条件（状态转换规则），动作附注于条件上，由于现态是A，则从箭头走向来看，只有B是次态。

当条件成立，B成为现态时，则A和D均是次态



总结

- 有限状态机中最少要包含两个状态
- 有限状态机中次态的概念是相对的，在抽象模型过程中不需要单独抽象次态类
- 有限状态机中条件也被称为事件，一般是发生事件导致状态切换，也可以理解为事件促使条件成立状态切换
- 有限状态机中条件达成不一定要执行动作，所以动作并不是必须的
- 有限状态机中现态的次态不一定只有一个，也可能会由多个次态组成



THANK YOU

感谢聆听，批评指导