

# 非经典第五次作业

---

姓名：刘本宸 学号：22920202200764

## DNA-based computer 的可行性分析

### 1. dna计算的已有基础

相对于我们在传统计算中使用的电子和硅组件。dna计算就是通过使用生物分子组件来完成计算任务。编码形式不同于01 的二进制编码，使用的是氨基酸（ATCG）来进行编码，这些编码可以通过一些化学反应来合成。这些dna可以作为一些算法的input和output。但是现在已有的dna计算基础并不是很高效，主要原因是1. 计算速度相对较慢 2.encode 和 decode过程相对来说较为复杂。

现有的dna-tech也有存储方面的技术突破。比如现在的dna存储可以做到非常高密度的存储。通过这种技术，我们可以在我们未来的dna-based computer上面做一些存储器。

加之，现在也有一些研究通过dna来实现一些门电路，更有实验室做了基于dna的卷积神经网络。因此一些信号的传输（BUS），基本计算单元（ALU、CPU，GPU）。也可以通过dna技术来进行实现。

### 2. 基于生物化学的对环境的反馈

现有的一些生物化学技术可以让那些生物分子对环境做出一些反馈，通过这种反馈我们可以让这些分子作为未来dna-based computer的IO设备。现在也有一些研究，说可以通过一些特别的生物酶来对特定的DNA进行操作，从而可以进行最终计算结果的输出。

综上，现有的一些生物技术可以实现IO；RAM、ROM；BUS；ALU、CPU这些现有的传统的计算机的基本部件，所以原则上讲，dna-based computer是可以实现的。