

东莞理工学院网络空间安全学院

实验报告

课程名称：Python 数据分析与应用

学期：2023 年秋季

实验名称	NumPy 数值计算			实验序号	3
姓 名	皮昊旋	学 号	2021428010127	班 级	21 杨班
实验地点	8B403	实验日期	20231115	指导老师	丁烨
教师评语	-			实验成绩	-
				百分制	100
同组同学	无				

一、 实验目标

1.1 了解 NumPy 的基本用法；

1.2 基于 NumPy 实现康威生命棋。

二、 实验条件

2.1 硬件条件：PC 兼容机或 Mac；

2.2 软件条件：Python、PyCharm 或 VS Code 等 IDE。

三、 实验内容

3.1 安装 NumPy；

3.2 撰写康威生命棋的代码；

3.3 为康威生命棋提供种子细胞使其产生 “Gosper's Glider Gun”；

3.4 在终端或 IDE 中测试康威生命棋的效果。

四、 实验作业及分析

4.1 实验过程

简单康威生命棋初始状态如下：



简单康威生命棋稳定的状态如下：



将 world 设置种子细胞，可以获得复杂的康威生命棋

4.2 实验结果

复杂的康威生命棋初始状态如下：



趋于稳定的复杂的康威生命棋状态如下：



五、实验总结

这次的 NumPy 数值计算实验让我更深入地了解了 NumPy 库的基本用法，特别是在 Python 数据分析与应用中的实际应用。通过安装 NumPy、编写康威生命棋的代码以及为其提供种子细胞，我学到了如何使用 NumPy 进行数组操作和数值计算。在实现康威生命棋的过程中，我不仅了解了细胞自动机的基本原理，还学到了如何利用 NumPy 的功能更高效地操作多维数组。

在编写代码的过程中，我遇到了一个 bug，我在调用 `np.random` 函数的时候报错 `module 'numpy' has no attribute 'random'`，我通过更新 numpy 库的操作也没有解决，最后发现我把本次实验的 py 文

件命名为 `numpy.py` 将内部库覆盖了，所以不能调用 `random` 函数。最后改名就能解决了。

最后，这次实验让我更加熟练地运用 NumPy 库进行数值计算，并提升了我对 Python 编程的理解。

通过实际动手实现康威生命棋，我对细胞自动机和游戏开发有了更深刻的认识。这次实验为我今后在数据分析和科学计算领域的学习和应用奠定了坚实的基础。