

狼和羊捕食模拟

项目介绍:

本项目要求创建一个简单的二维“捕食者—被捕食者”模拟。在这个模拟中，被捕食者是羊，而捕食者是狼。这些生物生活在一个 $n \times n$ 的网格中。每个单元每次只能由一个生物体占据。

羊的行为:

- 吃: 为了简单起见，此处不考虑羊吃草；
- 移动: 在每一个 time 中，都随机的向上，向下，向左，向右移动。如果准备移动的位置已经有其他生物，则保持当前位置不变；
- 繁殖: 如果一只羊在三个时间步中保持存活，那么在第三个 time 结束之后，该羊繁殖后代。所谓繁殖后代就是在相邻的单元格中创建一个新的羊，如果没有单元格，则不能成功繁殖后代；
- 死亡: 除非被狼吃掉，不会饥饿而亡。所谓死亡即从模拟环境中消失。

狼的行为:

- 吃: 狼吃羊；
- 移动: 如果在其上、下、左、右有羊，则移动到羊的任一位置，并且吃掉羊；否则随机移动到上、下、左、右网格，如果网格有其他生物，则保持当前位置不变；
- 繁殖: 如果在 8 个时间步中仍保持存活，那么在第 8 个时间步后，按照羊的方式进行繁殖；
- 死亡: 如果狼在连续 3 个时间步中都没有吃到羊，则在 3 个时间步后，饥饿而亡。该狼从模拟中消除。

基本要求:

- 写一个程序来实现这个模拟，使用 ASCII 字符 “o” 表示羊，“x” 表示狼。创建一个生物类，它封装了通用于羊和狼的基本数据，该类应该有名为 starve、move、breed 的 virtual 函数，这些虚函数要在派生类 Sheep 和 Wolf 中进行

具体的定义;

- 提高要求:
 - 图形化界面，用不同位图分别表示羊和狼；羊和狼行为的扩展；
 - 将某个时刻 T 的结果输出到一个文件中