

# 机器智能实验 7

## 群体智能实验-蚁群算法报告

### 实验步骤:

#### 1. 物体建模

包括蚁穴 Home、蚂蚁 Ant、食物 Food、信息素 Phe、标识 Flag，如下图所示



#### 2. 物体功能建模

蚁穴：按照一定速率释放蚂蚁，通过 touch\_start 实现每 touch 一次释放 3 只蚂蚁

食物：被蚂蚁寻找的目标，有一个初始食物数量 init\_num，可以感知蚂蚁取走的食物数量并调整自身尺寸，直到被取走的食物与初始数量相等则消失

标识：蚂蚁取走食物时在食物周边放置一个标识，因此食物只需检测标识的个数即可知道被取走多少份

信息素：蚂蚁寻找到食物后返回蚁穴时在沿途释放信息素，持续一定时间（20 秒）后自动消除

蚂蚁：觅食 Agent，检测周围的食物和信息素并按照算法行动

#### 3. 蚁群算法建模

每只蚂蚁的行动逻辑为先寻找食物，若找到则搬运一块食物回蚁穴，并沿途留下信息素；若未找到食物则寻找信息素，并向有信息素的方位前进；若未找到信息素则随机移动后再次寻找

伪代码如下

<pre>Initialize state Find_Food:     Success:         state Goto_Food     Fail:         state Find_Phe state Find_Phe:     Success:         Goto_Phe()     Fail:         Random_Move() state Find_Food</pre>	<pre>state Goto_Food:     Set_Flag()     state Go_Home state Go_Home:     Step()     Set_Phe()     if (Get_Home()):         state Find_Food</pre>
--	---

#### 4. 实验结果

按照“使用说明.txt”将代码运用于各个物体，实验效果如下，可以发现食物确实被搬运，并且蚂蚁沿途确实留下了信息素供其他蚂蚁寻找

