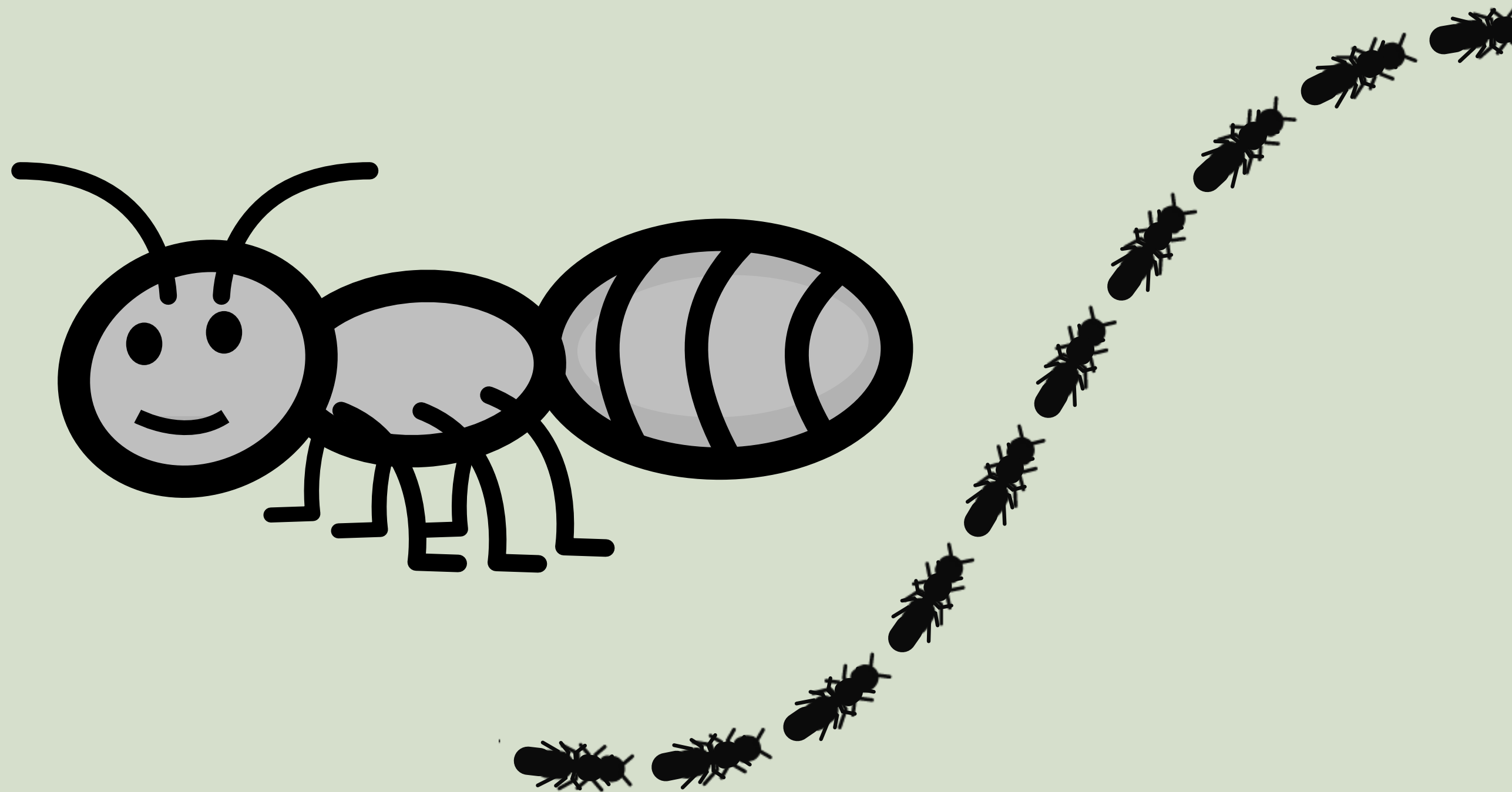


友柏與他的夥伴們

為了「蟻」後著想

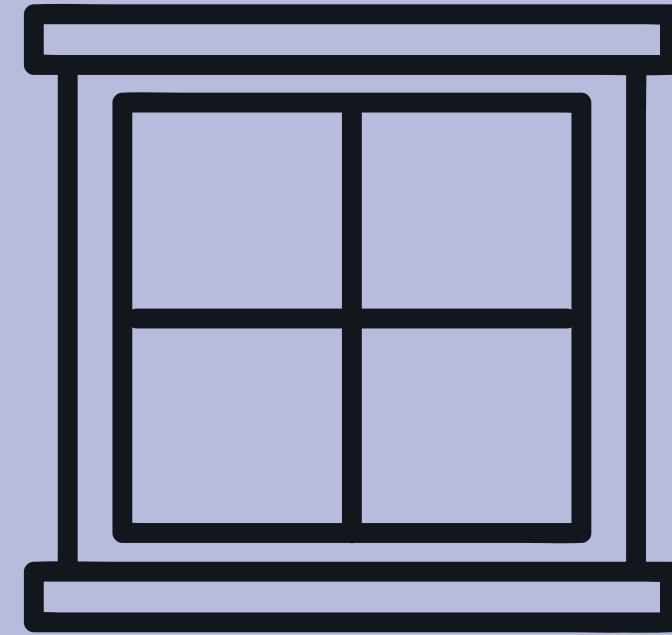
人類和蟲蟲的和平共處？

發想-宿舍螞蟻危機



殺蟲劑

治標不治本、破壞自然生態



尋找螞蟻入口並 封堵

徹底解決後患、與螞蟻和
平共處互不打擾

解決問題



減少殺蟲劑濫用



科技尋找巢穴

尋找巢穴

實作流程

1

偵測移動中的螞蟻位置

2

計算螞蟻群移動方向來推測蟻巢
可能方位(利用螞蟻演算法去尋
找螞蟻洞穴)

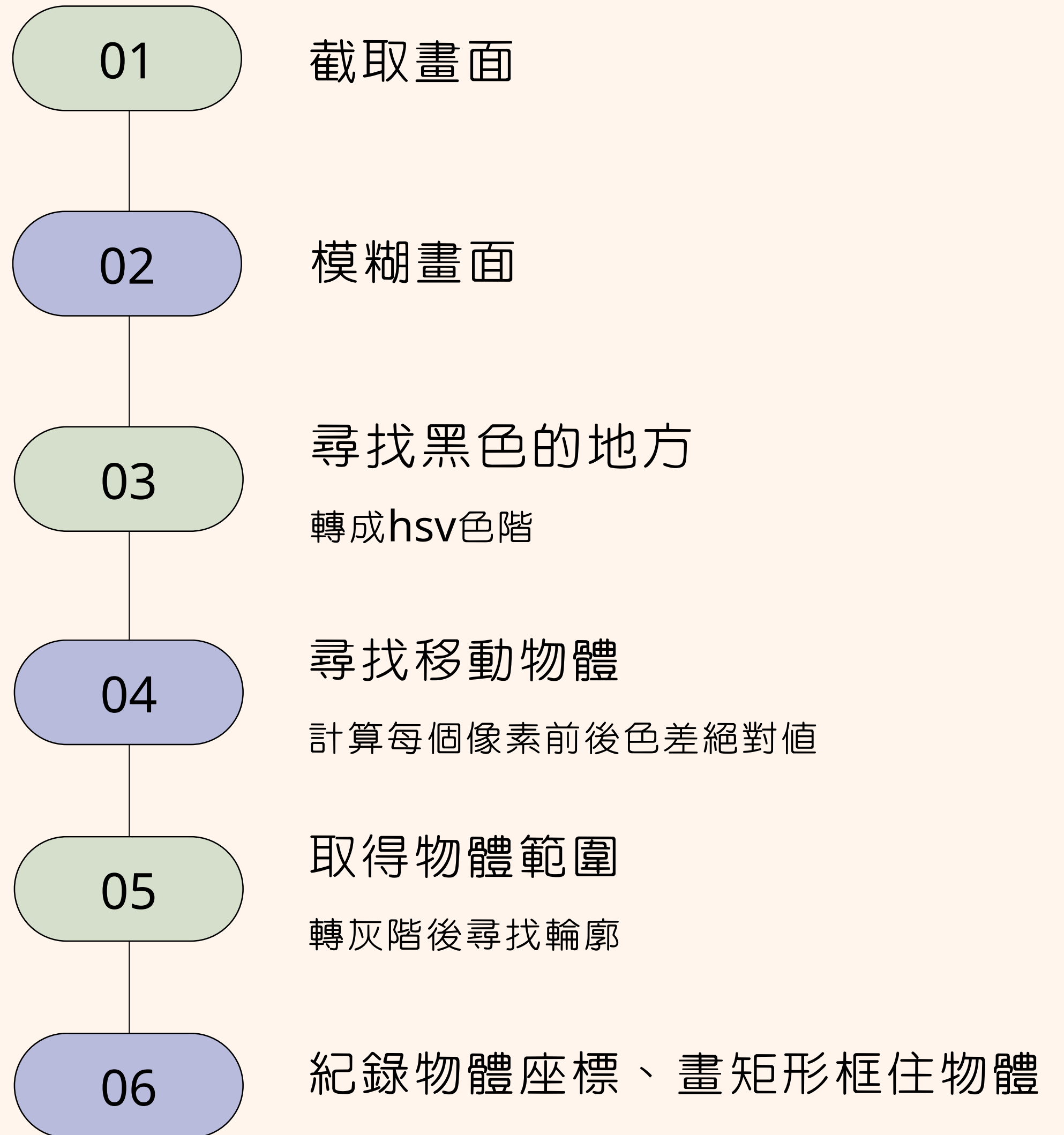
3

在板子上顯示方向來指示我們該
如何移動板子

4

繼續偵測直到找到巢穴或入口

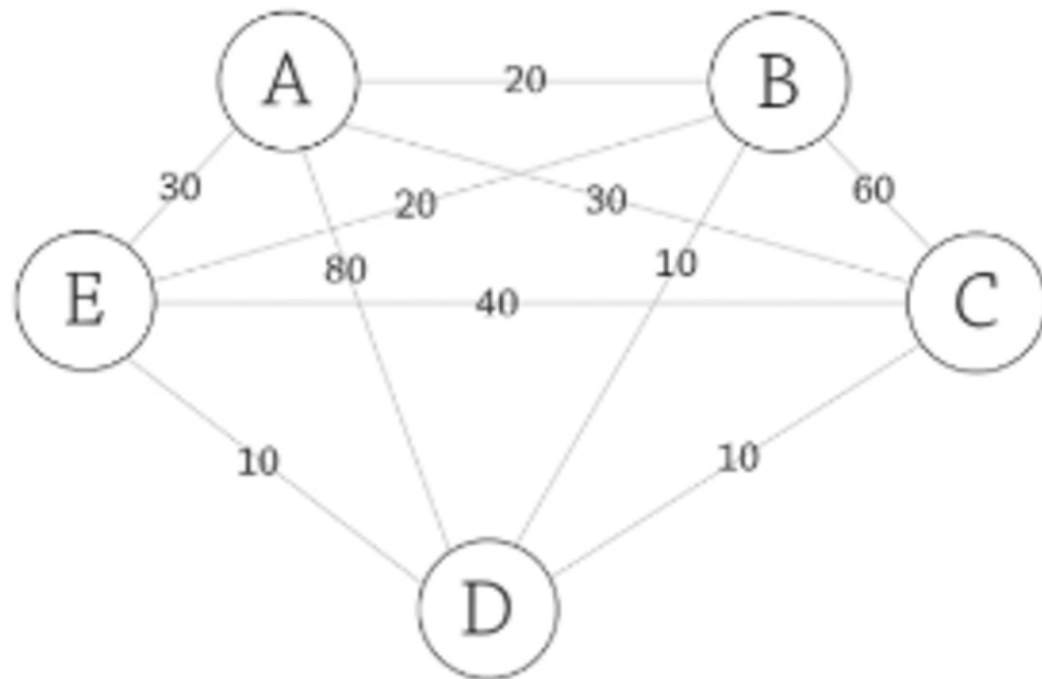
偵測移動中的 螞蟥位置- opencv



螞蟻演算法

從自然界中學習

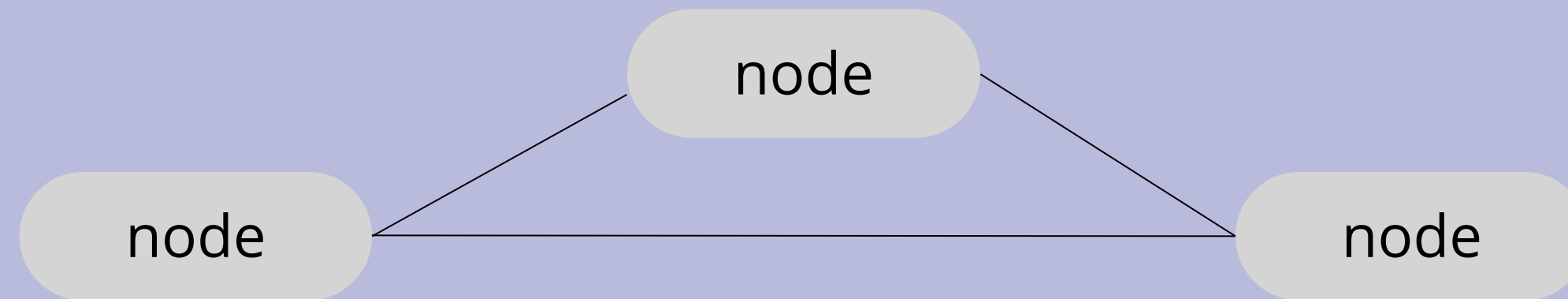
- 螞蟻行為：
描述螞蟻如何隨機移動、釋放費洛蒙
- 費洛蒙的重要性：
強調費洛蒙在螞蟻演算法中的作用(位置權重)



實作原理

螞蟻行為模擬：

螞蟻演算法的基本思想是模擬螞蟻在尋找食物時的行為。
在這個模擬過程中，一般來說每個螞蟻的位置都代表潛在
最佳節點的位置所在。



實作原理

費洛蒙：

費洛蒙在算法中扮演著關鍵角色，用於引導螞蟻的移動。

螞蟻會選擇移動到費洛蒙濃度高的地方，這意味著它們更有可能選擇費洛蒙權重較高的節點。

(簡單來說，費洛蒙是決定節點權重的地方)

效法TSP的演算法去找最佳解

實作原理

反覆更新權重以及最佳解

輸出結果

程式實作

```
void ant_colony_optimization() {
    initialize_pheromone();
    double max_pheromone = 0.0;
    int most_likely_node = start_node;
    for (int i = 0; i < num_nodes; i++) {
        if (i == start_node) continue;
        double distance = calculate_distance(coordinates[start_node], coordinates[i]);
        double probability = pow(pheromone[start_node][i], ALPHA) / pow(distance, BETA);
        if (probability > max_pheromone) {
            max_pheromone = probability;
            most_likely_node = i;
        }
    }
    printf("Most likely node: %d\n", most_likely_node);
}
```

程式細部

```
double calculate_distance(Point p1, Point p2) {  
    return sqrt(pow(p1.x - p2.x, 2) + pow(p1.y - p2.y, 2));  
}  
  
void initialize_pheromone() {  
    for (int i = 0; i < num_nodes; i++) {  
        for (int j = 0; j < num_nodes; j++) {  
            pheromone[i][j] = 1.0;  
        }  
    }  
}
```

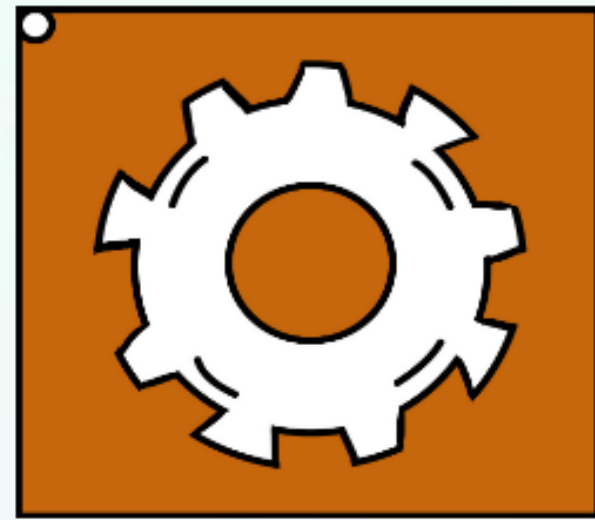
偵測移動中的 螞蟻位置- opencv

每15個點計算一次回歸直線

用物體x座標移動正負來確定方向

atan計算出角度

GUI - home_screen

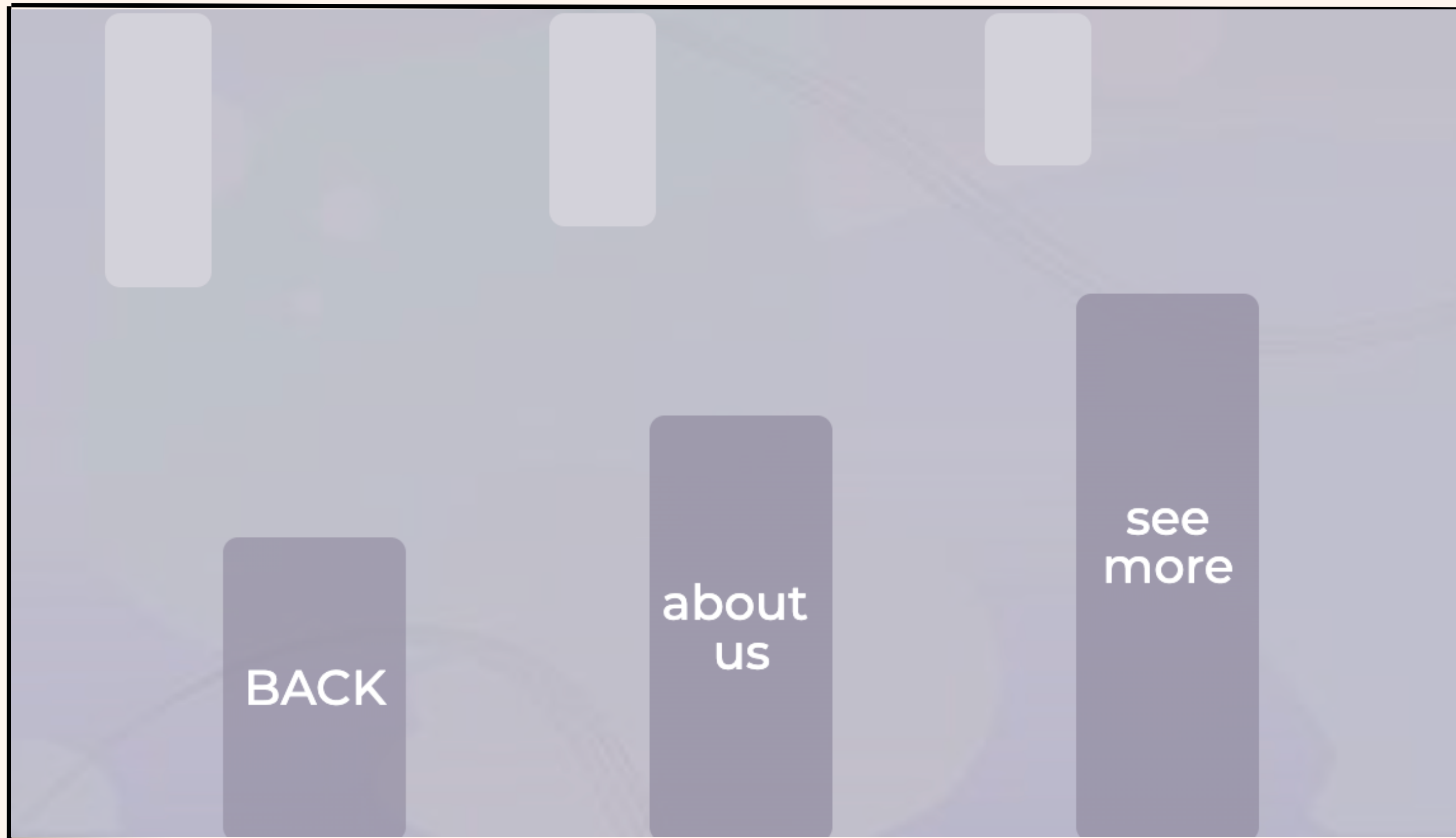


information

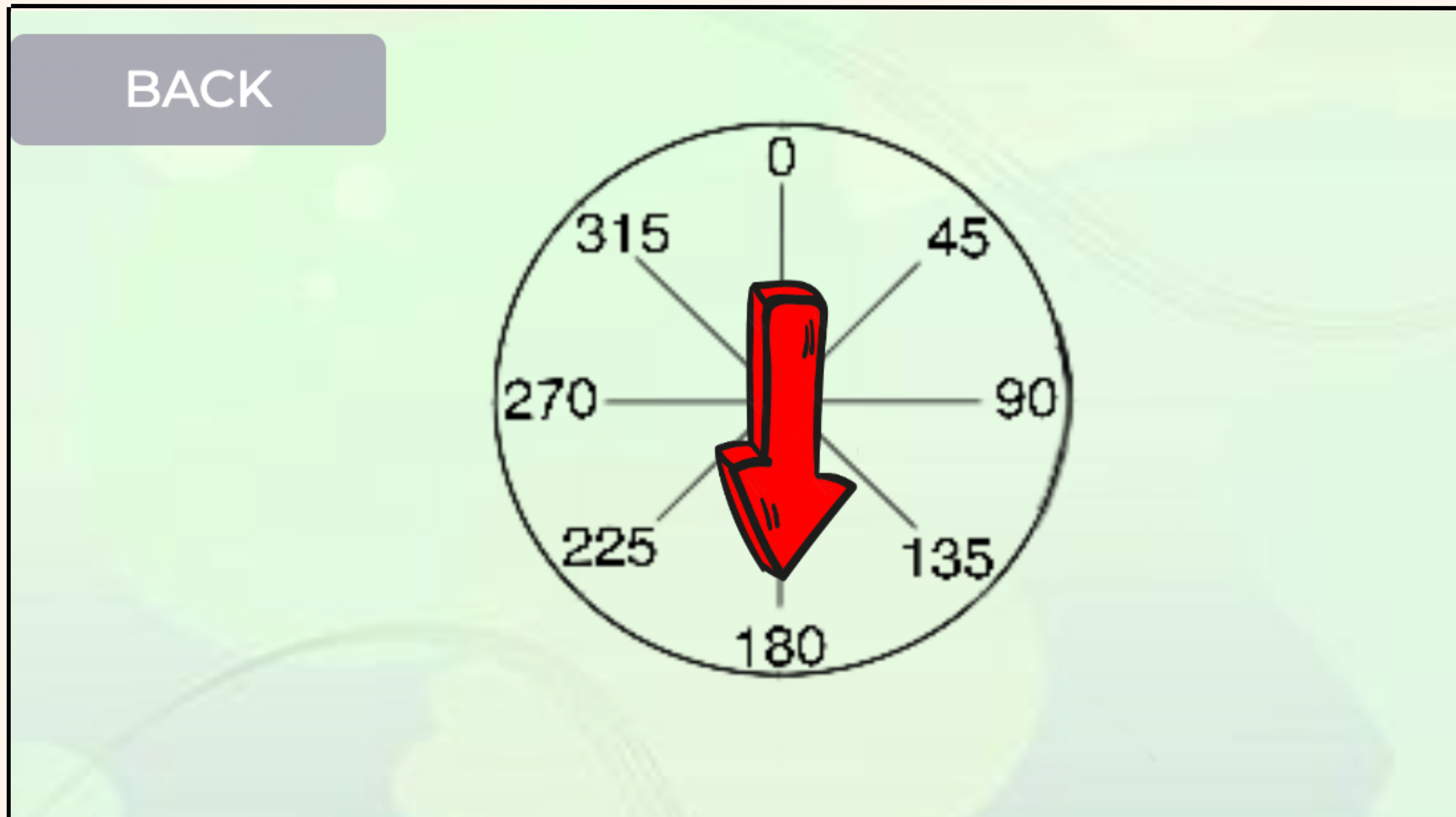


Find Ant!

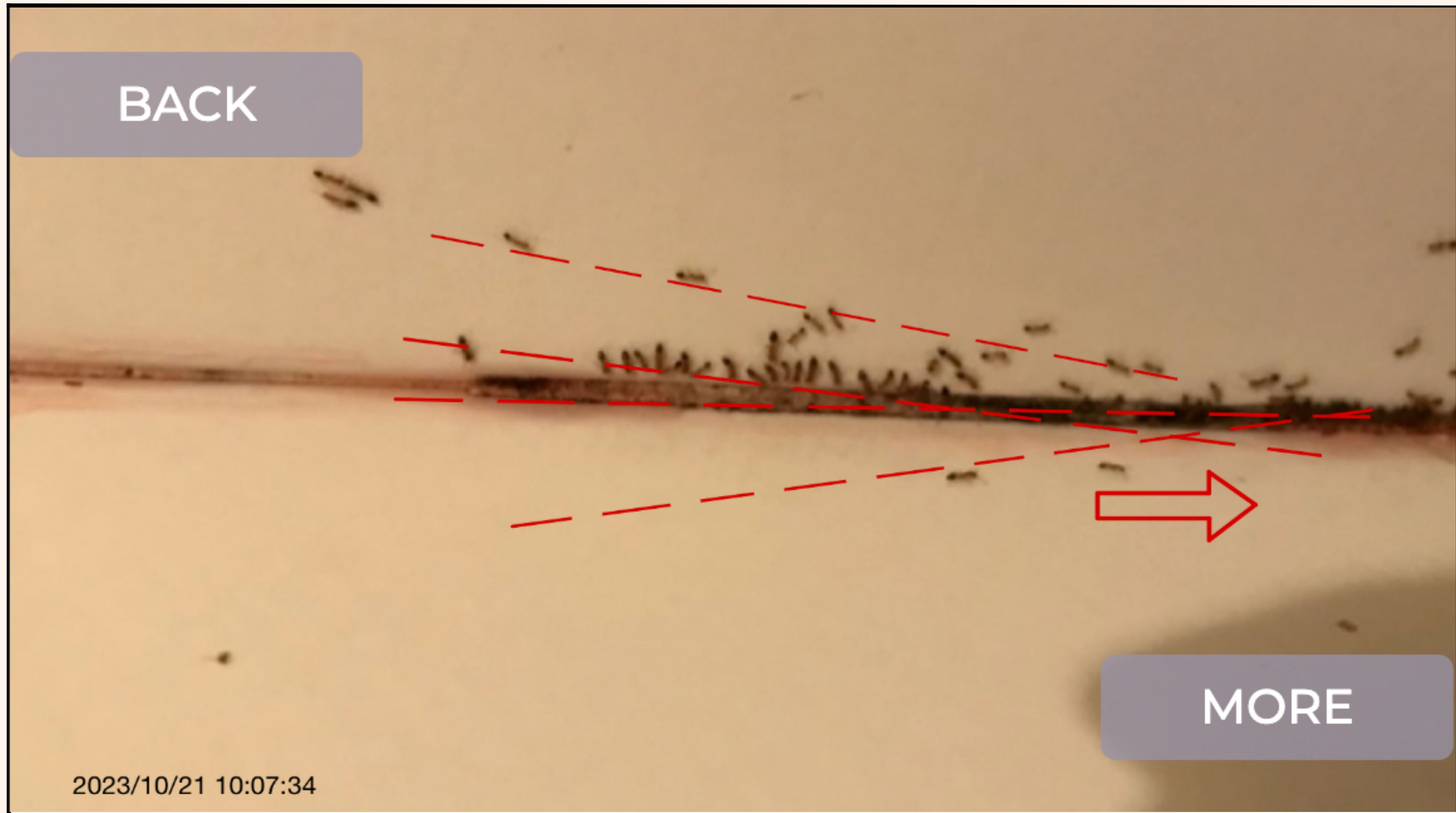
GUI - setting_screen



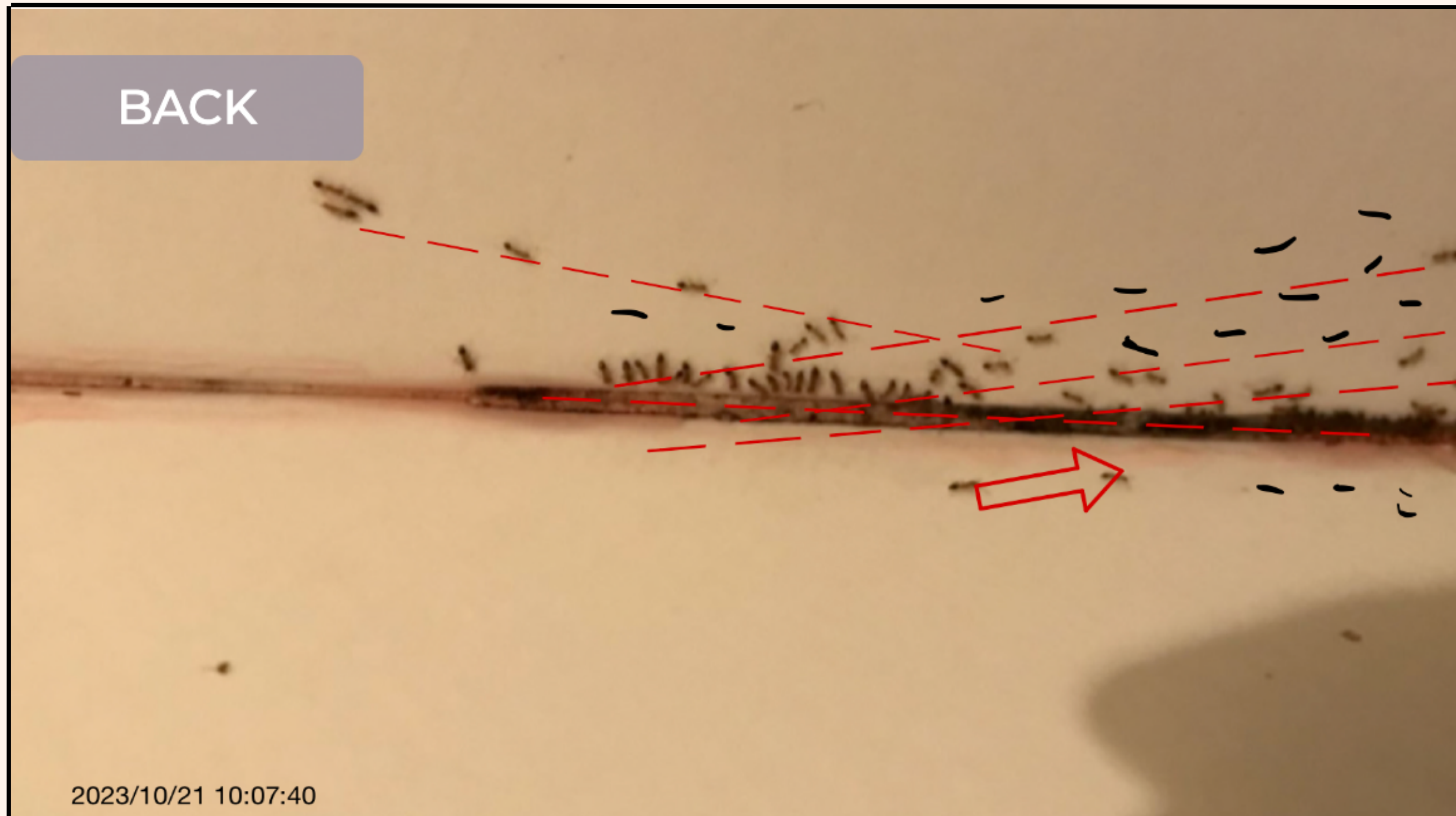
GUI - instant_screen



GUI - example_page1



GUI - example_page2



GUI - introduction_page



未來展望!

應用分析其他物種的行為模式

運用**AI**去移除視覺分析中的疑惑項



*Thank
you!*