

# تقرير مشروع: Chase & Escape

## مقدمة

يهدف هذا المشروع إلى تصميم وتنفيذ لعبة بسيطة ثنائية الأبعاد باستخدام لغة البرمجة Java، حيث تحاكي اللعبة سيناريو مطاردة بين الشرطة واللص داخل خريطة محددة. يركز المشروع على تطبيق مفاهيم هياكل البيانات، الخوارزميات، والبرمجة الكائنية (OOP)، إضافة إلى استخدام واجهات المستخدم الرسومية (GUI) باستخدام مكتبة Swing.

## فكرة المشروع

تعتمد فكرة المشروع على وجود لص يتحرك داخل خريطة تحتوي على مسارات وعوائق، بينما تقوم الشرطة بملاحقته باستخدام خوارزمية البحث بعرض أول (BFS - Breadth First Search) لإيجاد أقصر مسار للوصول إليه. تنتهي اللعبة عند تمكن الشرطة من الوصول إلى موقع اللص.

## أهداف المشروع

- تطبيق خوارزمية BFS لإيجاد أقصر مسار في خريطة ثنائية الأبعاد.
- فهم آلية التعامل مع الرسومات باستخدام Java Swing.
- تطبيق مبادئ البرمجة الكائنية مثل الوراثة (Inheritance) والتغليف (Encapsulation).
- الربط بين المنطق البرمجي (Logic) وواجهة المستخدم الرسومية.

## الأدوات والتقنيات المستخدمة

- لغة البرمجة: Java
- واجهة المستخدم: Java Swing
- الخوارزميات: Breadth First Search (BFS)
- بيئة التطوير: IntelliJ IDEA

## مكونات المشروع

يتكون المشروع من عدة كلاسات رئيسية، من أهمها: **GameFrame** : تمثل الإطار الرئيسي للعبة. - **GamePanel** : مسؤولة عن رسم الخريطة، اللاعبين، والتحكم بالحركة. - **MapData** : تحتوي على بيانات الخريطة والعوائق. - **Player** : كلاس أساسي يمثل اللاعب. - **Police** و **Thief** : كلاسات ترث من **Player**. - **BFSPathFinder** : مسؤولة عن إيجاد أقصر مسار بين الشرطة واللص باستخدام BFS. - **Node** : تمثل العقد المستخدمة في خوارزمية البحث.

## آلية عمل اللعبة

1. يتم تحميل الخريطة عند بدء اللعبة.
2. يتحكم المستخدم في حركة اللص باستخدام لوحة المفاتيح.
3. تقوم الشرطة بالتحرك تلقائيًا باتجاه اللص اعتمادًا على خوارزمية BFS.
4. يتم تحديث الوقت والنقاط أثناء اللعب.
5. تنتهي اللعبة عند وصول الشرطة إلى اللص.

---

## النتائج

تم تنفيذ اللعبة بنجاح، حيث أظهرت الشرطة سلوكًا ذكيًا في مطاردة اللص باستخدام أقصر مسار ممكن. كما ساعد المشروع في تعزيز الفهم العملي لخوارزميات البحث والبرمجة الكائنية.

---

## الخاتمة

يعد هذا المشروع مثالًا عمليًا على دمج الخوارزميات مع واجهات المستخدم الرسومية، كما يساهم في تطوير مهارات التفكير المنطقي والتحليل البرمجي لدى الطلبة.

---

## إعداد الطالبات

تم تنفيذ هذا المشروع بعمل الطالبات: - سيدة ماجد القاعي - علياء عبدالله هزاع