



مشروع عملي مقرر الرؤيا الحاسوبية 2023

## Solving Jigsaw Puzzle

**Jigsaw Puzzle:** هو نوع من الألغاز يتألف من صورة مقسمة إلى قطع صغيرة، يتعين تجميعها لإعادة تشكيل الصورة الأصلية.

نريد بناء تطبيق **Desktop Application** يقوم بحل اللغز بصعوبات متفاوتة من حيث (الشكل، العدد والألوان)، قد نستطيع بسهولة تخمين الترتيب الصحيح لحل اللغز دون العودة للشكل الصحيح (Hint) ولكن، عند ازدياد التعقيد قد نحتاج لذلك، وعليه سيكون الدخول **بإحدى** الآليتين وفقاً لدرجة التعقيد:

- صورة تحتوي على مجموعة من القطع.
  - صورة تحتوي على مجموعة من القطع + الشكل الصحيح (Hint)
- ويكون الخرج الترتيب الصحيح للقطع ممثلاً على الواجهات الرسومية.

سنقوم بتنفيذ المشروع على مرحلتين:

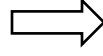
المرحلة الأولى Grid Jigsaw Puzzle (مثال):



Hint



## المرحلة الثانية Jigsaw Puzzle (مثال):



Hint



## المطلوب:

1. إمكانية إدخال صورة أو صورة hint+ (حسب الحاجة).
2. إمكانية تحديد الترتيب الصحيح لكل قطعة في كل من الحالات التالية:
  - لا يوجد خلفية (Grid).
  - خلفية بسيطة (لون).
  - خلفية ذات بنية أعقد (texture).
3. إمكانية إظهار مكان كل قطعة نسبة للشكل الصحيح من خلال الواجهة الرسومية.
4. إمكانية إظهار عدد القطع التي قام النظام بالتعرف عليها نسبة للشكل والمكان معاً من خلال الواجهة الرسومية.

5. دراسة كفاءة الخوارزميات المطورة للحل (القدرة على حل أكبر عدد ممكن من الألغاز ذات التعقيد المختلف وبزمن مقبول) في كل من الحالات السابقة من حيث:

- عدد القطع
- عدد الألوان
- الشكل Jigsaw ،Grid Jigsaw
- الزمن المستغرق للحل
- الدقة Accuracy (عدد القطع التي تم التعرف عليها شكلاً ومكاناً نسبةً للصورة الصحيحة) لكل مثال يتم اختباره.

#### ملاحظات:

- يسمح ببناء التطبيق المطلوب باستخدام أي لغة لبناء الواجهات الرسومية ولغة python لتطوير خوارزميات الحل.
- يمنع استخدام أي من خوارزميات التعلم والاعتماد فقط على تقنيات معالجة الصورة لحل المسألة.
- يسمح بتقديم الوظيفة من قبل مجموعات من 3-5 طلاب وعند نفس مدرس العملي حصراً.
- يتم إجراء مقابلة مرحلية بالمشروع يوم الأحد 3 كانون الأول (كل مجموعة حسب موعد محاضرتها).
- يتم تسليم المشروع وإجراء المقابلة النهائية به يوم الأحد 24 كانون الأول (في موعد يحدد لاحقاً لكل مجموعة)
- يتم تسليم كود التطبيق المنفذ مع تقرير بسيط يتضمن الخوارزميات المتبعة لتحقيق المشروع ونتائجها.

مع التوفيق

مدرسو العملي.