

السؤال: ما الفرق بين تمثيل الرسم البياني باستخدام Adjacency List و Adjacency Matrix؟

1. تمثيل مصفوفة الجوار (Adjacency Matrix):
- (span_0](start_span] المفهوم: يتم تمثيل الرسم البياني في قالب مصفوفة مربعة (صفوف وأعمدة) (span_0](end_span].
- (span_1](start_span] المزايا: توفر سرعة فائقة في التحقق من وجود "حافة" أو اتصال بين أي نقطتين في الرسم بمجرد فحص الخلية المخصصة لهما (span_1](end_span].
- (span_2](start_span] العيوب: تستهلك قدراً كبيراً من الذاكرة لأنها تخصص مساحة لكل الاحتمالات، حتى في حال عدم وجود اتصالات فعلية بين النقاط (span_2](end_span].
2. تمثيل قائمة الجوار (Adjacency List):
- (span_3](start_span] المفهوم: يعتمد هذا التمثيل على إنشاء قائمة مرتبطة (Linked List) لكل نقطة، تسجل فيها جيرانها المتصلين بها فقط (span_3](end_span].
- (span_4](start_span] المزايا: تمتاز بكفاءة عالية في استهلاك الذاكرة، حيث لا يتم تخزين سوى الاتصالات الموجودة فعلياً (span_4](end_span].
- العيوب: البحث عن اتصال معين بين نقطتين يكون أبطأ قليلاً مقارنة بالمصفوفة؛ (span_5](start_span] لأن العملية تتطلب البحث داخل عناصر القائمة (span_5](end_span].
3. وجهة نظر (إضافة بحثية):
بناءً على ما سبق، نستنتج أن "مصفوفة الجوار" هي الخيار الأفضل عندما يكون الرسم البياني (Dense Graph) أي ممتلئاً بالاتصالات، بينما تعتبر "قائمة الجوار" هي الأنسب والأكثر توفيراً للمساحة عندما يكون الرسم البياني (Sparse Graph) أي يحتوي على اتصالات قليلة ومتفرقة.