

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

1. تمثيل مصفوفة الجوار (**Adjacency Matrix**) :

- المفهوم: يتم تمثيل الرسم البياني في قالب مصفوفة مربعة (صفوف وأعمدة).
[span_0](start_span) - [span_0](end_span).
- المزايا: توفر سرعة فانقة في التحقق من وجود "حافة" أو اتصال بين أي نقطتين في الرسم بمجرد فحص الخلية المخصصة لهما.
[span_1](start_span) - [span_1](end_span).
- العيوب: تستهلك قدرًا كبيراً من الذاكرة لأنها تخصص مساحة لكل الاحتمالات، حتى في حال عدم وجود اتصالات فعلية بين النقاط.
[span_2](start_span) - [span_2](end_span).

2. تمثيل قائمة الجوار (**Adjacency List**) :

- المفهوم: يعتمد هذا التمثيل على إنشاء قائمة مرتبطة (**Linked List**) لكل نقطة، تسجل فيها جيرانها المتصلين بها فقط.
[span_3](start_span) - [span_3](end_span).
- المزايا: تمتاز بكفاءة عالية في استهلاك الذاكرة، حيث لا يتم تخزين سوى الاتصالات الموجودة فعلياً.
[span_4](start_span) - [span_4](end_span).
- العيوب: البحث عن اتصال معين بين نقطتين يكون أبطأ قليلاً مقارنة بالمصفوفة؛ لأن العملية تتطلب البحث داخل عناصر القائمة.
[span_5](start_span) - [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 ممتئاً بالاتصالات، بينما تعتبر "قائمة الجوار" هي الأنسب والأكثر توفيراً للمساحة عندما يكون الرسم البياني (**Sparse Graph**) أي يحتوي على اتصالات قليلة ومتفرقة.
